

CHƯƠNG I : DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

CHỦ ĐỀ 1: CHU KỲ, LI ĐỘ, VẬN TỐC , GIA TỐC.

Câu 1. Một vật dao động điều hoà với chu kì $T = \pi/10$ (s) và đi đ-ợc quãng đ-ờng 40cm trong một chu kì dao động. Tốc độ của vật khi đi qua vị trí có li độ $x = 8$ cm bằng

- A. 1,2cm/s. B. 1,2m/s. C. 120m/s. D. -1,2m/s.

Câu 2. Một vật dao động điều hoà với chu kì $T = \pi/10$ (s) và đi đ-ợc quãng đ-ờng 40cm trong một chu kì dao động. Gia tốc của vật khi đi qua vị trí có li độ $x = 8$ cm bằng

- A. 32cm/s². B. 32m/s². C. -32m/s². D. -32cm/s².

Câu 3. Một vật dao động điều hoà trên một đoạn thẳng dài 10cm và thực hiện đ-ợc 50 dao động trong thời gian 78,5 giây. Vận tốc của vật khi qua vị trí có li độ $x = -3$ cm theo chiều h-ớng về vị trí cân bằng là

- A. 16m/s. B. 0,16cm/s. C. 160cm/s. D. 16cm/s.

Câu 4. Một vật dao động điều hoà trên một đoạn thẳng dài 10cm và thực hiện đ-ợc 50 dao động trong thời gian 78,5 giây. Gia tốc của vật khi qua vị trí có li độ $x = -3$ cm theo chiều h-ớng về vị trí cân bằng là

- A. 48m/s². B. 0,48cm/s². C. 0,48m/s². D. 16cm/s².

Câu 5. Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox. Vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là 62,8 cm/s và gia tốc ở vị trí biên là 2 m/s². Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ và chu kì dao động của vật lần l-ợt là

- A. 10 cm; 1s. B. 1cm; 0,1s. C. 2cm; 0,2s. D. 20cm; 2s.

Câu 6. Một vật dao động điều hoà có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 10cm. Biên độ dao động của vật là

- A. 2,5cm. B. 5cm. C. 10cm D. 12,5cm.

Câu 7. Một vật dao động điều hoà đi đ-ợc quãng đ-ờng 16cm trong một chu kì dao động. Biên độ dao động của vật là

- A. 4cm. B. 8cm. C. 16cm D. 2cm.

Câu 8. Ph-ơng trình dao động của vật có dạng $x = A\sin\omega t + A\cos\omega t$. Biên độ dao động của vật là

- A. $A/2$. B. A . C. $A\sqrt{2}$. D. $A\sqrt{3}$.

Câu 9. Một vật dao động điều hoà, trong thời gian 1 phút vật thực hiện đ-ợc 30 dao động. Chu kì dao động của vật là

- A. 2s. B. 30s. C. 0,5s. D. 1s.

Câu 10. Một vật dao động điều hoà khi vật có li độ $x_1 = 3$ cm thì vận tốc của vật là $v_1 = 40$ cm/s, khi vật qua vị trí cân bằng thì vận tốc của vật là $v_2 = 50$ cm/s. Tần số của dao động điều hoà là

- A. $10/\pi$ (Hz). B. $5/\pi$ (Hz). C. π (Hz). D. 10 (Hz)

Câu 11. Một vật dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 40 cm. Khi vật ở vị trí $x = 10$ cm thì vận tốc là $v = 20\pi\sqrt{3}$ cm/s. Chu kì dao động của vật là

- A. 1s. B. 0,5s. C. 0,1s. D. 5s.

Câu 12. Vận tốc của một vật dao động điều hoà khi đi qua vị trí cân bằng là 1 cm/s và gia tốc của vật khi ở vị trí biên là 1,57 cm/s². Chu kì dao động của vật là

- A. 3,14s. B. 6,28s. C. 4s. D. 2s.

Câu 13. Một chất điểm dao động điều hoà. Tại thời điểm t_1 li độ của chất điểm là $x_1 = 3$ cm và $v_1 = -60\sqrt{3}$ cm/s. tại thời điểm t_2 có li độ $x_2 = 3\sqrt{2}$ cm và $v_2 = 60\sqrt{2}$ cm/s. Biên độ và tần số góc dao động của chất điểm lần l-ợt bằng

- A. 6cm; 20rad/s. B. 6cm; 12rad/s. C. 12cm; 20rad/s. D. 12cm; 10rad/s.

Câu 14. Một chất điểm M chuyển động đều trên một đ-ờng tròn với tốc độ dài 160cm/s và tốc độ góc 4 rad/s. Hình chiếu P của chất điểm M trên một đ-ờng thẳng cố định nằm trong mặt phẳng hình tròn dao động điều hoà với biên độ và chu kì lần l-ợt là

- A. 40cm; 0,25s. B. 40cm; 1,57s. C. 40m; 0,25s. D. 2,5m; 1,57s.

Câu 15. Một vật dao động điều hoà khi vật có li độ $x_1 = 3$ cm thì vận tốc của nó là $v_1 = 40$ cm/s, khi vật qua vị trí cân bằng vật có vận tốc $v_2 = 50$ cm. Li độ của vật khi có vận tốc $v_3 = 30$ cm/s là

- A. 4cm. B. ± 4 cm. C. 16cm. D. 2cm.

Câu 16. Li độ của một vật phụ thuộc vào thời gian theo ph-ơng trình $x = 12\sin\omega t - 16\sin^3\omega t$. Nếu vật dao động điều hoà thì gia tốc có độ lớn cực đại là

- A. $12\omega^2$. B. $24\omega^2$. C. $36\omega^2$ D. $48\omega^2$

Câu 17. Một chất điểm thực hiện dao động điều hoà với chu kì $T = 3,14$ s và biên độ $A = 1$ m. Tại thời điểm chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì vận tốc của nó có độ lớn bằng

- A. 0,5m/s. B. 1m/s. C. 2m/s. D. 3m/s.

Câu 18. Ph-ơng trình dao động của một vật dao động điều hoà có dạng $x = 6\sin(10\pi t + \pi)$ (cm). Li độ của vật

khí pha dao động bằng (-60°) là

- A. -3cm . B. 3cm . C. $4,24\text{cm}$. D. $-4,24\text{cm}$.

Câu 19. Một vật dao động điều hoà có phương trình dao động là $x = 5\cos(2\pi t + \pi/3)(\text{cm})$. Lấy $\pi^2 = 10$. Vận tốc của vật khi có li độ $x = 3\text{cm}$ là

- A. $25,12\text{cm/s}$. B. $\pm 25,12\text{cm/s}$. C. $\pm 12,56\text{cm/s}$. D. $12,56\text{cm/s}$.

Câu 20. Một vật dao động điều hoà có phương trình dao động là $x = 5\cos(2\pi t + \pi/3)(\text{cm})$. Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật khi có li độ $x = 3\text{cm}$ là

- A. -12cm/s^2 . B. -120cm/s^2 . C. $1,20\text{m/s}^2$. D. -60cm/s^2 .

Câu 21. Một vật dao động điều hoà trên đoạn thẳng dài 10cm và thực hiện được 50 dao động trong thời gian $78,5$ giây. Tìm vận tốc và gia tốc của vật khi đi qua vị trí có li độ $x = -3\text{cm}$ theo chiều hướng về vị trí cân bằng.

- A. $v = 0,16\text{m/s}$; $a = 48\text{cm/s}^2$. B. $v = 0,16\text{m/s}$; $a = 0,48\text{cm/s}^2$.
C. $v = 16\text{m/s}$; $a = 48\text{cm/s}^2$. D. $v = 0,16\text{m/s}$; $a = 48\text{cm/s}^2$.

Câu 22. Một chất điểm dao động điều hoà với tần số bằng 4Hz và biên độ dao động 10cm . Độ lớn gia tốc cực đại của chất điểm bằng

- A. $2,5\text{m/s}^2$. B. 25m/s^2 . C. $63,1\text{m/s}^2$. D. $6,31\text{m/s}^2$.

Câu 23. Một vật dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng với biên độ dao động là A và chu kỳ T . Tại điểm có li độ $x = A/2$ tốc độ của vật là

- A. $\frac{\pi A}{T}$. B. $\frac{\sqrt{3}\pi A}{2T}$. C. $\frac{3\pi^2 A}{T}$. D. $\frac{\sqrt{3}\pi A}{T}$.

Câu 24. Phương trình vận tốc của một vật dao động điều hoà là $v = 120\cos 20t$ (cm/s), với t đo bằng giây. Vào thời điểm $t = T/6$ (T là chu kỳ dao động), vật có li độ là

- A. 3cm . B. -3cm . C. $3\sqrt{3}\text{cm}$. D. $-3\sqrt{3}\text{cm}$

Câu 25. Con lắc lò xo dao động điều hoà khi gia tốc a của con lắc là

- A. $a = 2x^2$. B. $a = -2x$. C. $a = -4x^2$. D. $a = 4x$.

Câu 26. Tại thời điểm khi vật thực hiện dao động điều hoà có vận tốc bằng $1/2$ vận tốc cực đại thì vật có li độ bằng bao nhiêu?

- A. $A/\sqrt{2}$. B. $A\sqrt{3}/2$. C. $A/\sqrt{3}$. D. $A\sqrt{2}$.

Câu 27 (CĐ 2009): Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình vận tốc là $v = 4\pi\cos 2\pi t$ (cm/s). Góc tọa độ ở vị trí cân bằng. Mốc thời gian được chọn vào lúc chất điểm có li độ và vận tốc là:

- A. $x = 2\text{cm}$, $v = 0$. B. $x = 0$, $v = 4\pi\text{cm/s}$ C. $x = -2\text{cm}$, $v = 0$ D. $x = 0$, $v = -4\pi\text{cm/s}$.

Câu 31: Một chất điểm chuyển động điều hoà với phương trình $x = 2\sin 2\pi t$ (x đo bằng cm và t đo bằng giây). Vận tốc của vật lúc $t = 1/3\text{s}$ kể từ lúc bắt đầu chuyển động là:

- A. $-\frac{\sqrt{3}}{2}\text{cm/s}$ B. $4\pi\sqrt{3}\text{cm/s}$ C. $-6,28\text{cm/s}$ D. Kết quả khác

Câu 32 (CĐ – 2013): Một vật nhỏ dao động điều hoà theo phương trình $x = A\cos 10t$ (t tính bằng s). Tại $t = 2\text{s}$, pha của dao động là

- A. 10rad . B. 40rad C. 20rad D. 5rad

Câu 33: Một vật dao động điều hoà với phương trình dạng $\cos$. Chọn gốc tính thời gian khi vật đổi chiều chuyển động và khi đó gia tốc của vật đang có giá trị dương. Pha ban đầu là:

- A. π . B. $-\pi/3$ C. $\pi/2$ D. $-\pi/2$

Câu 34: Một chất điểm dao động điều hoà $x = 4\cos(10t + \varphi)\text{cm}$. Tại thời điểm $t = 0$ thì $x = -2\text{cm}$ và đi theo chiều dương của trục tọa độ, φ có giá trị:

- A. $7\pi/6\text{rad}$ B. $-2\pi/3\text{rad}$ C. $5\pi/6\text{rad}$ D. $-\pi/6\text{rad}$

Câu 35: Một vật dao động điều hoà với chu kỳ $T = 3,14\text{s}$. Xác định pha dao động của vật khi nó qua vị trí $x = 2\text{cm}$ với vận tốc $v = -0,04\text{m/s}$.

- A. 0 B. $\pi/4\text{rad}$ C. $\pi/6\text{rad}$ D. $\pi/3\text{rad}$

Câu 36:(CĐ – 2012): Một vật dao động điều hoà với tần số góc 5rad/s . Khi vật đi qua li độ 5cm thì nó có tốc độ là 25cm/s . Biên độ dao động của vật là

- A. $5,24\text{cm}$. B. $5\sqrt{2}\text{cm}$ C. $5\sqrt{3}\text{cm}$ D. 10cm

Câu 37: Một vật dao động điều hoà, khi vật có li độ $x_1 = 4\text{cm}$ thì vận tốc $v_1 = -40\sqrt{3}\pi\text{cm/s}$; khi vật có li độ $x_2 = 4\sqrt{2}\text{cm}$ thì vận tốc $v_2 = 40\sqrt{2}\pi\text{cm/s}$. Chu kỳ dao động là:

- A. $0,1\text{s}$ B. $0,8\text{s}$ C. $0,2\text{s}$ D. $0,4\text{s}$

Câu 38: Một vật dao động điều hoà có vận tốc cực đại bằng $0,08\text{m/s}$. Nếu gia tốc cực đại của nó bằng $0,32\text{m/s}^2$ thì chu kỳ và biên độ dao động của nó bằng:

- A. $3\pi/2(\text{s})$; $0,03(\text{m})$ B. $\pi/2(\text{s})$; $0,02(\text{m})$ C. $\pi(\text{s})$; $0,01(\text{m})$ D. $2\pi(\text{s})$; $0,02(\text{m})$

Câu 41: Một dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 40 cm. Khi ở vị trí $x = 10$ cm vật có vận tốc $20\pi\sqrt{3}$ cm/s. Chu kỳ dao động của vật là:

A. 0,1 s

B. 1 s

C. 5 s

D. 0,5 s

CHỦ ĐỀ 2: THỜI GIAN VÀ QUÃNG ĐƯỜNG.

Câu 46. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 10\cos(10\pi t)$ (cm). Thời điểm vật đi qua vị trí N có li độ $x_N = 5$ cm lần thứ 2009 theo chiều dương là

A. 4018s.

B. 408,1s.

C. 410,8s.

D. 401,77s.

Câu 47. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 10\cos(10\pi t)$ (cm). Thời điểm vật đi qua vị trí N có li độ $x_N = 5$ cm lần thứ 1000 theo chiều âm là

A. 199,833s.

B. 19,98s.

C. 189,98s.

D. 1000s.

Câu 48. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 10\cos(10\pi t)$ (cm). Thời điểm vật đi qua vị trí N có li độ $x_N = 5$ cm lần thứ 2008 là

A. 20,08s.

B. 200,77s.

C. 100,38s.

D. 2007,7s.

Câu 49. Vật dao động điều hoà theo phương trình $x = \cos(\pi t - 2\pi/3)$ (dm). Thời gian vật đi được quãng đường $S = 5$ cm kể từ thời điểm ban đầu $t = 0$ là

A. $1/4$ s.

B. $1/2$ s.

C. $1/6$ s.

D. $1/12$ s.

Câu 50. Vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(10\pi t + \pi)$ (cm). Thời gian vật đi được quãng đường $S = 12,5$ cm kể từ thời điểm ban đầu $t = 0$ là

A. $1/15$ s.

B. $2/15$ s.

C. $1/30$ s.

D. $1/12$ s.

Câu 51. Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox. Theo phương trình dao động $x = 2\cos(2\pi t + \pi)$ (cm). Thời gian ngắn nhất vật đi từ lúc bắt đầu dao động đến lúc vật có li độ $x = \sqrt{3}$ cm là

A. 2,4s.

B. 1,2s.

C. $5/6$ s.

D. $5/12$ s.

Câu 52. Một chất điểm dao động với phương trình dao động là $x = 5\cos(8\pi t - 2\pi/3)$ (cm). Thời gian ngắn nhất vật đi từ lúc bắt đầu dao động đến lúc vật có li độ $x = 2,5$ cm là

A. $3/8$ s.

B. $1/24$ s.

C. $8/3$ s.

D. $1/12$ s.

Câu 53. Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox. Phương trình dao động là $x = 4\cos(5\pi t)$ (cm). Thời gian ngắn nhất vật đi từ lúc bắt đầu dao động đến lúc vật đi được quãng đường $S = 6$ cm là

A. $3/20$ s.

B. $2/15$ s.

C. 0,2s.

D. 0,3s.

Câu 54. Một vật dao động điều hoà có chu kỳ $T = 4$ s và biên độ dao động $A = 4$ cm. Thời gian để vật đi từ điểm có li độ cực đại về điểm có li độ bằng một nửa biên độ là

A. 2s.

B. $2/3$ s.

C. 1s.

D. $1/3$ s.

Câu 55. Một vật dao động điều hoà với tần số bằng 5 Hz. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ bằng $-0,5A$ (A là biên độ dao động) đến vị trí có li độ bằng $+0,5A$ là

A. $1/10$ s.

B. $1/20$ s.

C. $1/30$ s.

D. $1/15$ s.

Câu 56. Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Biết trong khoảng thời gian $1/30$ s đầu tiên, vật đi từ vị trí $x_0 = 0$ đến vị trí $x = A\sqrt{3}/2$ theo chiều dương. Chu kỳ dao động của vật là

A. 0,2s.

B. 5s.

C. 0,5s.

D. 0,1s.

Câu 57. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\cos(20\pi t - \pi/2)$ (cm). Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ $x_1 = 2$ cm đến li độ $x_2 = 4$ cm bằng

A. $1/80$ s.

B. $1/60$ s.

C. $1/120$ s.

D. $1/40$ s.

Câu 59. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\cos 20\pi t$ (cm). Quãng đường vật đi được trong thời gian $t = 0,05$ s là

A. 8cm.

B. 16cm.

C. 4cm.

D. 12cm.

Câu 60. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t - \pi/2)$ (cm). Kể từ lúc $t = 0$, quãng đường vật đi được sau 5 s bằng

A. 100m.

B. 50cm.

C. 80cm.

D. 100cm.

Câu 61. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t - \pi/2)$ (cm). Kể từ lúc $t = 0$, quãng đường vật đi được sau 12,375 s bằng

A. 235cm.

B. 246,46cm.

C. 245,46cm.

D. 247,5cm.

Câu 62. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 2\cos(4\pi t - \pi/3)$ (cm). Quãng đường vật đi được trong thời gian $t = 0,125$ s là

- A. 1cm. B. 2cm. C. 4cm. D. 1,27cm.

Câu 63. Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox. Ph-ong trình dao động là $x = 8\cos(2\pi t + \pi)$ (cm). Sau thời gian $t = 0,5s$ kể từ khi bắt đầu chuyển động quãng đ-ờng S vật đã đi đ-ợc là

- A. 8cm. B. 12cm. C. 16cm. D. 20cm.

Câu 65. Cho một vật dao động điều hoà với ph-ong trình $x = 10\cos(2\pi t - 5\pi/6)$ (cm). Tìm quãng đ-ờng vật đi đ-ợc kể từ lúc $t = 0$ đến lúc $t = 2,5s$.

- A. 10cm. B. 100cm. C. 100m. D. 50cm.

Câu 66. Một vật dao động điều hoà theo ph-ong trình $x = 5\cos(2\pi t - 2\pi/3)$ (cm). Quãng đ-ờng vật đi đ-ợc sau thời gian 2,4s kể từ thời điểm ban đầu bằng

- A. 40cm. B. 45cm. C. 49,7cm. D. 47,9cm.

Câu 67. Một vật dao động điều hoà có ph-ong trình $x = 5\cos(2\pi t - \pi/2)$ (cm). Quãng đ-ờng mà vật đi đ-ợc sau thời gian 12,125s kể từ thời điểm ban đầu bằng

- A. 240cm. B. 245,34cm C. 243,54cm. D. 234,54cm

Câu 68. Một con lắc gồm một lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m, khối l-ợng không đáng kể và một vật nhỏ khối l-ợng 250 g, dao động điều hoà với biên độ bằng 10 cm. Lấy gốc thời gian $t = 0$ là lúc vật đi qua vị trí cân bằng. Quãng đ-ờng vật đi đ-ợc trong $t = \pi/24s$ đầu tiên là

- A. 5cm. B. 7,5cm. C. 15cm. D. 20cm.

Câu 69. Một vật dao động điều hoà với ph-ong trình $x = 4\cos 5\pi t$ (cm). Thời điểm đầu tiên vật có vận tốc bằng nửa độ lớn vận tốc cực đại là

- A. $1/30$ s B. $1/6$ s C. $7/30$ s D. $11/30$ s

Câu 70 (CĐ 2007): Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ A, chu kì dao động T, ở thời điểm ban đầu $t_0 = 0$ vật đang ở vị trí biên. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm $t = T/4$ là

- A. $A/2$. B. $2A$. C. $A/4$. D. A .

Câu 71 (ĐH – 2008): Một vật dao động điều hòa có chu kì là T. Nếu chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật qua vị trí cân bằng, thì trong nửa chu kì đầu tiên, vận tốc của vật bằng không ở thời điểm

- A. $t = T/6$. B. $t = T/4$. C. $t = T/8$. D. $t = T/2$.

Câu 72 (CĐ 2009): Khi nói về một vật dao động điều hòa có biên độ A và chu kì T, với mốc thời gian ($t = 0$) là lúc vật ở vị trí biên, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sau thời gian $T/8$, vật đi được quãng đường bằng $0,5A$.
B. Sau thời gian $T/2$, vật đi được quãng đường bằng $2A$.
C. Sau thời gian $T/4$, vật đi được quãng đường bằng A .
D. Sau thời gian T, vật đi được quãng đường bằng $4A$.

Câu 73: Một vật dao động điều hoà có tần số 2Hz, biên độ 4cm. Ở một thời điểm nào đó vật chuyển động theo chiều âm qua vị trí có li độ 2cm thì sau thời điểm đó $1/12$ s vật chuyển động theo

- A. chiều âm qua vị trí cân bằng. B. chiều dương qua vị trí có li độ -2cm.
C. chiều âm qua vị trí có li độ $-2\sqrt{3}cm$. D. chiều âm qua vị trí có li độ -2cm.

Câu 74 (ĐH – 2013): Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos 4\pi t$ (t tính bằng s). Tính từ $t=0$, khoảng thời gian ngắn nhất để gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại là

- A. 0,083s. B. 0,125s. C. 0,104s. D. 0,167s.

Câu 75: Một vật dao động điều hòa với tần số bằng 5Hz. Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ $x_1 = -0,5A$ (A là biên độ dao động) đến vị trí có li độ $x_2 = +0,5A$ là

- A. $1/10$ s. B. 1 s. C. $1/20$ s. D. $1/30$ s.

Câu 76: Một vật dao động điều hòa với chu kì T, trên một đoạn thẳng, giữa hai điểm biên M và N. Chọn chiều dương từ M đến N, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng O, mốc thời gian $t = 0$ là lúc vật đi qua trung điểm I của đoạn MO theo chiều dương. Gia tốc của vật bằng không lần thứ nhất vào thời điểm

- A. $t = T/6$. B. $t = T/3$. C. $t = T/12$. D. $t = T/4$.

Câu 77: Một vật dao động điều hoà với ph-ong trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Biết trong khoảng thời gian $t = 1/30$ s đầu tiên, Vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ $x = A\sqrt{3}/2$ theo chiều d-ong. Chu kì dao động của vật là: A. 0,2s B. 5s C. 0,5s D. 0,1s

Câu 78: Vật dao động điều hoà theo ph-ong trình $x = \sin(\pi t - \pi/6)$ <dm>. Thời gian vật đi quãng

đường $S=5\text{cm}$ kể từ lúc bắt đầu chuyển động là:

- A. $\frac{1}{4}\text{ s}$ B. $\frac{1}{2}\text{ s}$ C. $\frac{1}{6}\text{ s}$ D. $\frac{1}{12}\text{ s}$

Câu 79: Vật dao động điều hoà theo phương trình $x=5\cos(10\pi t - \pi/3)$ (cm). Thời gian vật đi quãng đường $S=12,5\text{cm}$ kể từ lúc bắt đầu chuyển động là:

- A. $\frac{1}{15}\text{ s}$ B. $\frac{2}{15}\text{ s}$ C. $\frac{1}{30}\text{ s}$ D. $\frac{1}{12}\text{ s}$

Câu 80: Vận tốc của 1 vật dao động điều hoà có phương trình $v = -2\pi\sin(0,5\pi t + \pi/3)\text{cm/s}$. Vào thời điểm nào sau đây vật qua vị trí có li độ $x = 2\text{cm}$ theo chiều dương của trục tọa độ.

- A. 6 s B. 2 s C. $\frac{4}{3}\text{ s}$ D. $\frac{8}{3}\text{ s}$

Câu 81: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos(2\pi t/T + \pi/3)$ (cm). Sau thời gian $7T/12$ kể từ thời điểm ban đầu vật đi được quãng đường 10 cm . Biên độ dao động là:

- A. $\frac{30}{7}\text{ cm}$ B. 6 cm C. 4 cm D. Đáp án khác.

Câu 82: Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox. Phương trình dao động là: $x=2\cos(2\pi t + \pi)$ cm. Thời gian ngắn nhất vật đi từ lúc bắt đầu dao động đến lúc vật có li độ $x= \sqrt{3}\text{ cm}$ là:

- A. $2,4\text{ s}$ B. $1,2\text{ s}$ C. $\frac{5}{6}\text{ s}$ D. $\frac{5}{12}\text{ s}$

Câu 83: Một chất điểm chuyển động dọc theo trục Ox. Phương trình dao động là: $x=5\cos(8\pi t - 2\pi/3)$ cm. Thời gian ngắn nhất vật đi từ lúc bắt đầu dao động đến lúc vật có li độ $x= 2,5\text{cm}$ là:

- A. $\frac{3}{8}\text{ s}$ B. $\frac{1}{24}\text{ s}$ C. $\frac{8}{3}\text{ s}$ D. Đáp án khác

* Một vật dao động điều hoà theo phương trình của gia tốc là: $a= -\sqrt{2}\sin(t/2 - \pi/2)(\text{cm/s}^2;\text{s})$. Trả lời câu 84; 85.

Câu 84: Xác định thời điểm vật qua vị trí có li độ $x= 2\sqrt{2}\text{ cm}$ theo chiều dương:

- A. $\frac{4\pi}{3}\text{ s}$ B. $\frac{8\pi}{3}\text{ s}$ C. $\pi\text{ s}$ D. $\frac{2\pi}{3}\text{ s}$

Câu 85: Dao động không thỏa mãn mệnh đề nào sau đây:

- A. Biên độ dao động là $A = 4\sqrt{2}\text{ cm}$ B. Chu kỳ dao động là $T=4\pi\text{ s}$
C. Pha của dao động là $(-\pi/2)$ D. Giá trị cực đại của vận tốc là $2\sqrt{2}\text{ cm/s}$

Câu 86: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\cos(2\pi t + \pi/3)$ cm, với t tính bằng s. Tại thời điểm t_1 nào đó li độ đang giảm và có giá trị 2cm . Đến thời điểm $t = t_1 + 0,25$ (s) thì li độ của vật là

- A. $-2\sqrt{3}\text{ cm}$ B. -2 cm C. -4 cm D. $2\sqrt{2}\text{ cm}$

Câu 87: Một chất điểm dao động điều hoà dọc theo trục Ox. Phương trình dao động là: $x=5\cos(10\pi t - \pi/6)$ (cm;s). Tại thời điểm t vật có li độ $x=4\text{cm}$ thì tại thời điểm $t' = t + 0,1\text{ s}$ vật sẽ có li độ là:

- A. 4 cm B. 3 cm C. -4 cm D. -3 cm

Câu 88: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t)\text{cm}$. Nếu tại một thời điểm nào đó vật đang có li độ $x = 3\text{cm}$ và đang chuyển động theo chiều dương thì sau đó $0,25\text{ s}$ vật có li độ là

- A. -4 cm . B. 4 cm . C. -3 cm . D. 0 .

Câu 89: Vật dao động điều hoà theo phương trình $x=4\cos(20t + \pi/3)$ (cm). Vận tốc của vật sau khi đi quãng đường $s=2\text{cm}$ kể từ khi bắt đầu chuyển động là:

- A. -40 cm/s B. 60 cm/s C. -80 cm/s D. Giá trị khác

Câu 90 (ĐH – 2010): Một con lắc lò xo dao động điều hoà với chu kỳ T và biên độ 5 cm . Biết trong một chu kỳ, khoảng thời gian để vật nhỏ của con lắc có độ lớn gia tốc không vượt quá 100 cm/s^2 là $T/3$. Lấy $\pi^2=10$. Tần số dao động của vật là

- A. 4 Hz . B. 3 Hz . C. 2 Hz . D. 1 Hz .

Câu 91 (ĐH – 2013): Một vật nhỏ dao động điều hoà với biên độ 4cm và chu kỳ 2s . Quãng đường vật đi được trong 4s là:

- A. 8 cm B. 16 cm C. 64 cm D. 32 cm

Câu 92: Một vật dao động điều hoà, trong 1 phút thực hiện được 30 dao động toàn phần. Quãng đường mà vật di chuyển trong 8s là 64cm . Biên độ dao động của vật là

- A. 3 cm B. 2 cm C. 4 cm D. 5 cm

Câu 93: Một vật dao động điều hoà có phương trình dao động: $x = 5\cos(4\pi t + \pi/3)$ (cm) (x đo bằng cm, t đo bằng s). Quãng đường vật đi được sau $0,375\text{s}$ tính từ thời điểm ban đầu bằng bao nhiêu?

- A. 10 cm B. 15 cm C. $12,5\text{ cm}$ D. $16,8\text{ cm}$

Câu 94: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với phương trình: $x = 12\cos(50t - \pi/2)\text{cm}$. Quãng

đường vật đi được trong khoảng thời gian $t = \pi/12(s)$, kể từ thời điểm ban đầu là :

- A. 102(cm) B. 54(cm) C. 90(cm) D. 6(cm)

Câu 97 (CĐ 2008): Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox, quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $T/4$, quãng đường lớn nhất mà vật có thể đi được là

- A. A. B. $3A/2$. C. $A\sqrt{3}$. D. $A\sqrt{2}$.

Câu 98: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos(2\pi t/T + \pi/3)$ (cm). Quãng đường ngắn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian $\Delta t = T/3$ là 5 cm. Biên độ dao động là:

- A. $30/7$ cm B. 5cm C. 4cm D. 6cm.

Câu 99: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 4\cos(4\pi t + \pi/3)$. Tính quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian $\Delta t = 1/6$ (s).

- A. $4\sqrt{3}$ cm B. $3\sqrt{3}$ cm C. $\sqrt{3}$ cm D. $2\sqrt{3}$ cm

Câu 100: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 8\cos(2\pi t + \pi/6)$. Tính quãng đường ngắn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian $\Delta t = 4/3$ (s).

- A. $4\sqrt{3}$ cm B. 40 cm C. 8cm D. $20\sqrt{3}$ cm

Câu 101: Một chất điểm dao động điều hoà dọc trục Ox quanh VTCB O với biên độ A và chu kỳ T. Trong khoảng thời gian $2T/3$ quãng đường lớn nhất mà chất điểm có thể đi được là

- A. $A\sqrt{3}$ B. $1,5A$ C. $3A$ D. $A\sqrt{2}$

Câu 102: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x=2\cos(4\pi t + \pi/3)$ (cm). Trong một nửa chu kỳ dao động, sau một khoảng thời gian Δt , vật đã đi được quãng đường lớn nhất là 2cm, Δt có giá trị là :

- A. $1/12$ s B. $1/6$ s C. $1/3$ s D. Giá trị khác

Câu 103: Con lắc lò xo treo theo phương thẳng đứng dao động điều hoà, thời gian vật nặng đi từ vị trí thấp nhất đến vị trí cao nhất là 0,2s. Tần số dao động của con lắc là:

- A. 2Hz B. 2,4Hz C. 2,5Hz D. 10Hz

Câu 104: Một con lắc lò xo dao động với biên độ A, thời gian ngắn nhất để con lắc di chuyển từ vị trí có li độ $x_1 = -A$ đến vị trí có li độ $x_2 = A/2$ là 1s. Chu kỳ dao động của con lắc là:

- A. $1/3$ (s). B. 3 (s). C. 2 (s). D. 6(s).

Câu 105: Cho $g=10m/s^2$. ở vị trí cân bằng lò xo treo theo phương thẳng đứng giãn 10cm, thời gian vật nặng đi từ lúc lò xo có chiều dài cực đại đến lúc vật qua vị trí cân bằng lần thứ hai là:

- A. $0,1\pi$ s B. $0,15\pi$ s C. $0,2\pi$ s D. $0,3\pi$ s

Câu 106: Con lắc có chu kỳ $T = 0,4$ s, dao động với biên độ $A = 5$ cm. Quãng đường con lắc đi được trong 2 s là:

- A. 4 cm B. 10 cm C. 50 cm D. 100 cm

Câu 107: Một con lắc lò xo dao động điều hoà với biên độ 6cm và chu kỳ 1s. Tại $t = 0$, vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm của trục tọa độ. Tổng quãng đường đi được của vật trong khoảng thời gian 2,375s kể từ thời điểm được chọn làm gốc là:

- A. 48,6cm B. 50cm C. 55,76cm D. 42,67cm

CHỦ ĐỀ 3: NĂNG LƯỢNG.

Câu 110 (ĐH – 2007): Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hoà theo phương trình $x = 10\sin(4\pi t + \pi/2)$ (cm) với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kỳ bằng

- A. 1,00 s. B. 1,50 s. C. 0,50 s. D. 0,25 s.

Câu 112 (CĐ 2009): Một vật dao động điều hoà dọc theo trục tọa độ nằm ngang Ox với chu kỳ T, vị trí cân bằng và mốc thế năng ở gốc tọa độ. Tính từ lúc vật có li độ dương lớn nhất, thời điểm đầu tiên mà động năng và thế năng của vật bằng nhau là

- A. $T/4$. B. $T/8$. C. $T/12$. D. $T/6$.

Câu 113 (CĐ – 2012): Một vật dao động điều hoà với biên độ A và cơ năng W. Mốc thế năng của vật ở vị trí cân bằng. Khi vật đi qua vị trí có li độ $2A/3$ thì động năng của vật là

- A. $5/9$ W. B. $4/9$ W. C. $2/9$ W. D. $7/9$ W.

Câu 114 (CĐ – 2013) Một vật nhỏ có khối lượng 100g dao động điều hoà với chu kỳ $0,5\pi$ s và biên độ 3cm. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của vật là

A. 0,36 mJ B. 0,72 mJ C. 0,18 mJ D. 0,48 mJ

Câu 115: Một vật dao động điều hoà với chiều dài quỹ đạo là 24 cm. Khoảng cách giữa hai vị trí động năng gấp 8 lần thế năng là:

A. 12 cm B. 4 cm C. 16 cm D. 8 cm.

Câu 116 (CĐ - 2010): Một vật dao động điều hoà với biên độ 6 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có động năng bằng $\frac{3}{4}$ lần cơ năng thì vật cách vị trí cân bằng một đoạn.

A. 6 cm. B. 4,5 cm. C. 4 cm. D. 3 cm.

Câu 117 (CĐ - 2010): Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm độ lớn vận tốc của vật bằng 50% vận tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và cơ năng của vật là

A. $\frac{3}{4}$. B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{1}{3}$

Câu 119: Vật dao động điều hoà cứ mỗi phút thực hiện được 120 dao động. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà động năng của vật bằng một nửa cơ năng của nó là

A. 2s B. 0,125s C. 1s D. 0,5s

Câu 120 (CĐ 2008): Chất điểm có khối lượng $m_1 = 50\text{g}$ dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình $x_1 = \cos(5\pi t + \pi/6)\text{cm}$. Chất điểm có khối lượng $m_2 = 100\text{g}$ dao động điều hoà quanh vị trí cân bằng của nó với phương trình $x_2 = 5\cos(\pi t - \pi/6)\text{cm}$. Tỉ số cơ năng trong quá trình dao động điều hoà của chất điểm m_1 so với chất điểm m_2 bằng:

A. 0,5. B. 1. C. 0,2. D. 2

Câu 121: một dao động cơ điều hoà, khi li độ bằng một nửa biên độ thì tỉ số giữa động năng và cơ năng dao động của vật bằng

A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{1}{8}$.

Câu 122: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos(2\pi t/T + \pi/2)$. Thời gian ngắn nhất kể từ lúc bắt đầu dao động đến khi động năng bằng 3 thế năng là:

A. $t = T/3$ B. $t = 5T/12$ C. $t = T/12$ D. $t = T/6$ *

Câu 123: Một chất điểm có khối lượng $m = 500\text{g}$ dao động điều hoà với chu kì $T = 2\text{ s}$. Năng lượng dao động của nó là $E = 0,004\text{J}$. Biên độ dao động của chất điểm là:

A. 2 cm B. 16 cm C. 4 cm D. 2,5 cm

Câu 124: Một vật dao động điều hoà, thời điểm thứ hai vật có động năng bằng ba lần thế năng kể từ lúc vật có li độ cực đại là $\frac{2}{15}\text{ s}$. Chu kỳ dao động của vật là

A. 0,8 s B. 0,2 s C. 0,4 s D. Đáp án khác.

Câu 125: Một vật có khối lượng $m = 100(\text{g})$ dao động điều hoà trên trục ngang Ox với tần số $f = 2\text{Hz}$, biên độ 5cm. Lấy $\pi^2 \approx 10$, gốc thời gian tại thời điểm vật có li độ $x_0 = -5(\text{cm})$, sau đó 1,25(s) thì vật có thế năng:

A. 4,93mJ B. 20(mJ) C. 7,2(mJ) D. 0

Câu 126: Một vật dao động điều hoà, cứ sau mỗi khoảng thời gian 0,5s thì động năng lại bằng thế năng của vật. Khoảng thời gian nhỏ nhất giữa hai lần động năng bằng ba lần thế năng của vật là:

A. $\frac{1}{30}\text{ s}$. B. $\frac{1}{6}\text{ s}$. C. $\frac{1}{3}\text{ s}$. D. $\frac{1}{15}\text{ s}$

Câu 127. Một vật dao động điều hoà với biên độ A. Động năng bằng ba lần thế năng khi li độ của nó bằng

A. $x = A/\sqrt{2}$ B. $x = A$. C. $x = \pm A/2$ D. $x = \pm A/\sqrt{2}$.

Câu 128. Động năng và thế năng của một vật dao động điều hoà với biên độ A sẽ bằng nhau khi li độ của nó bằng

A. $\pm A/\sqrt{2}$ B. A. C. $A\sqrt{2}$. D. 2A.

CHỦ ĐỀ 4: SỐ LẦN VÀ THỜI ĐIỂM.

Câu 129. Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 10\cos(4\pi t + \pi/8)$ (cm). Biết ở thời điểm t có li độ là 4cm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó 0,25s là

A. 4cm. B. 2cm. C. -2cm. D. -4cm.

Câu 130. Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 5\cos(5\pi t + \pi/3)$ (cm). Biết ở thời điểm t có li độ là 3cm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó $\frac{1}{30}(\text{s})$ là

A. 4,6cm. B. 0,6cm. C. -3cm. D. 4,6cm hoặc 0,6cm.

Câu 131. Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 10\cos(4\pi t + \pi/8)$ (cm). Biết ở thời điểm t có li độ là -8cm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó 13s là

A. -8cm. B. 4cm. C. -4cm. D. 8cm.

Câu 132. Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 5\cos(5\pi t + \pi/3)$ (cm). Biết ở thời điểm t có li độ

là 3 cm. Li độ dao động ở thời điểm sau đó $1/10(s)$ là

- A. $\pm 4\text{cm}$. B. 3cm . C. -3cm . D. 2cm .

Câu 133. Một vật dao động điều hoà với biên độ 4cm , cứ sau một khoảng thời gian $1/4$ giây thì động năng lại bằng thế năng. Quãng đường lớn nhất mà vật đi được trong khoảng thời gian $1/6$ giây là

- A. 8 cm B. 6 cm . C. 2 cm . D. 4 cm .

Câu 134. Một chất điểm dao động điều hoà có vận tốc bằng không tại hai thời điểm liên tiếp là $t_1 = 2,2 (s)$ và $t_2 = 2,9 (s)$. Tính từ thời điểm ban đầu ($t_0 = 0 s$) đến thời điểm t_2 chất điểm đã đi qua vị trí cân bằng

- A. 6 lần . B. 5 lần . C. 4 lần . D. 3 lần .

Câu 135. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t)\text{cm}$. Nếu tại một thời điểm nào đó vật đang có li độ $x = 3\text{cm}$ và đang chuyển động theo chiều dương thì sau đó $0,25 s$ vật có li độ là

- A. -4cm . B. 4cm . C. -3cm D. 0 .

Câu 136. Một vật dao động điều hoà, cứ sau một khoảng thời gian $2,5s$ thì động năng lại bằng thế năng. Tần số dao động của vật là

- A. $0,1\text{ Hz}$. B. $0,05\text{ Hz}$. C. 5 Hz . D. 2 Hz .

Câu 137. Một vật dao động điều hoà, thời điểm thứ hai vật có động năng bằng ba lần thế năng kể từ lúc vật có li độ cực đại là $2/15 s$. Chu kỳ dao động của vật là

- A. $0,8 s$. B. $0,2 s$. C. $0,4 s$. D. $0,08 s$.

Câu 139. Một chất điểm dao động điều hoà xung quanh vị trí cân bằng với biên độ 6 cm và chu kỳ T . Thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ -3 cm đến 3 cm là

- A. $T/4$. B. $T/3$. C. $T/6$. D. $T/8$.

Câu 140: Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\cos (6\pi t + \pi/3)$ (x tính bằng cm và t tính bằng giây). Trong một giây đầu tiên từ thời điểm $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = 3\text{ cm}$

- A. 5 lần. B. 6 lần. C. 7 lần. D. 4 lần.

Câu 141 (ĐH 2008): Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình $x = 3\cos(5\pi t - \pi/3)$ (x tính bằng cm , t tính bằng s). Trong một giây đầu tiên kể từ lúc $t = 0$, chất điểm qua vị trí có li độ $x = 1\text{ cm}$ bao nhiêu lần?

- A. 5 lần B. 4 lần C. 6 lần D. 7 lần

Câu 142: Một chất điểm dao động điều hoà với tần 10Hz quanh vị trí cân bằng O , chiều dài quỹ đạo là 12cm . Lúc $t=0$ chất điểm qua vị trí có li độ bằng 3cm theo chiều dương của trục tọa độ. Sau thời gian $t = 11/60(s)$ chất điểm qua vị trí cân bằng mấy lần?

- A. 3 lần B. 2 lần C. 4 lần D. 5 lần

Câu 143: Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình $x = 3\cos(5\pi t - \pi/3)$ (x tính bằng cm , t tính bằng s). Trong $1,5s$ đầu tiên kể từ lúc $t = 0$, chất điểm qua vị trí có li độ $x = -2\text{cm}$ theo chiều âm bao nhiêu lần?

- A. 5 lần B. 4 lần C. 6 lần D. 7 lần

Câu 144: Một vật dao động theo phương trình $x = 2\cos(5\pi t + \pi/6) + 1 (\text{cm})$. Trong giây đầu tiên kể từ lúc vật bắt đầu dao động vật đi qua vị trí có li độ $x = 2\text{cm}$ theo chiều dương được mấy lần

- A. 2 lần B. 4 lần C. 3 lần D. 5 lần

Câu 145: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 10\cos(2\pi t + \pi/3) \text{ cm}$. Trong $1,5 (s)$ kể từ khi dao động ($t = 0$) thì vật qua vị trí cân bằng mấy lần?

- A. 2 lần. B. 3 lần. C. 4 lần. D. 5 lần.

Câu 146: Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình $x = 3\cos (5\pi t + \pi/6) \text{ cm}$. Trong một giây đầu tiên từ thời điểm $t = 0$, chất điểm đi có li độ $x = +1\text{ cm}$ mấy lần?

- A. 7 lần. B. 6 lần. C. 4 lần. D. 5 lần.

Câu 147: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 2\cos(2\pi t - \pi/2) \text{ cm}$. Sau khoảng thời gian $t = 7/6 s$ kể từ thời điểm ban đầu, vật đi qua vị trí $x = 1\text{ cm}$ mấy lần?

- A. 2 lần. B. 3 lần. C. 4 lần. D. 5 lần.

Câu 148: Phương trình li độ của một vật là $x = 2\cos(4\pi t - \pi/6) \text{ cm}$. Kể từ khi bắt đầu dao động ($t = 0$) đến thời điểm $t = 1,8 s$ thì vật đi qua vị trí $x = 1\text{ cm}$ được mấy lần?

- A. 6 lần. B. 7 lần. C. 8 lần. D. 9 lần

Câu 149: Phương trình li độ của một vật là $x = 4\cos(5\pi t + \pi) \text{ cm}$. Kể từ lúc bắt đầu dao động đến thời điểm $t = 1,5 (s)$ thì vật đi qua vị trí có li độ $x = 2\text{ cm}$ được mấy lần?

- A. 6 lần. B. 7 lần. C. 8 lần. D. 9 lần.

Câu 150: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 10\cos(2\pi t - \pi/4) \text{ cm}$. Tại thời điểm t vật

có li độ là $x = 6$ cm. Hỏi sau đó 0,5 (s) thì vật có li độ là

- A. 5 cm. B. 6 cm. C. -5 cm. D. -6 cm.

Câu 151: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(2\pi t - \pi/5)$ cm. Tại thời điểm t vật có li độ là $x = 8$ cm. Hỏi sau đó 0,25 (s) thì li độ của vật có thể là

- A. 8 cm. B. 6 cm. C. -10 cm. D. -8 cm.

Câu 152: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos(4\pi t + \pi/6)$ cm. Tại thời điểm t vật có li độ là $x = 3$ cm. Tại thời điểm $t + 0,25$ (s) thì li độ của vật là

- A. 3 cm. B. 6 cm. C. -3 cm. D. -6 cm.

Câu 153: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(4\pi t + \pi/6)$ (cm). Vật qua vị trí có li độ $x = 2$ cm lần thứ 2013 vào thời điểm:

- A. 503/6 s. B. 12073/24s. C. 12073/12s. D. 503/3s

Câu 154 (ĐH 2011): Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(2\pi t/3)$ (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = -2$ cm lần thứ 2011 tại thời điểm

- A. 6030 s. B. 3016 s. C. 3015 s. D. 6031 s.

Câu 155: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(2\pi t/3)$ (x tính bằng cm; t tính bằng s). Kể từ $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = 2$ cm theo chiều âm lần thứ 2012 tại thời điểm

- A. 6033,5 s. B. 3017,5 s. C. 3015,5 s. D. 6031 s.

Câu 156: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 6\cos(5\pi t - \pi/3)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Kể từ lúc $t = 0$, chất điểm qua vị trí cách VTCB 3cm lần thứ 2014 tại thời điểm

- A. 603,4 s. B. 107,5 s. C. 301,5 s. D. 201,4 s.

Câu 157: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 3\cos(4\pi t - \pi/3)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Kể từ lúc $t = 0$, chất điểm qua vị trí có động năng bằng với thế năng lần thứ 2015 tại thời điểm:

- A. 12085/24 s. B. 12073/24s. C. 12085/48s. D. 2085/12s

CHỦ ĐỀ 5: Bài toán về tốc độ trung bình:

Câu 158: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ A . Khi vật đi thẳng (theo một chiều) từ VTCB đến li độ $x = A/2$ thì tốc độ trung bình của vật bằng

- A. A/T . B. $4A/T$. C. $6A/T$. D. $2A/T$.

Câu 159: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ A . Khi vật đi thẳng (theo một chiều) từ li độ $x = A$ đến li độ $x = -A/2$ thì tốc độ trung bình của vật bằng

- A. $9A/2T$. B. $4A/T$. C. $6A/T$. D. $3A/T$.

Câu 160: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(\pi t + \pi/4)$ cm. Trong 1 (s) đầu tiên, tốc độ trung bình của vật là

- A. 10 cm/s. B. 15 cm/s. C. 20 cm/s. D. 0 cm/s.

Câu 161: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(2\pi t + \pi/6)$ cm. Trong 1,5 (s) đầu tiên, tốc độ trung bình của vật là

- A. 60 cm/s. B. 40 cm/s. C. 20 cm/s. D. 30 cm/s.

Câu 162: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(2\pi t + \pi/6)$ cm. Khi vật đi từ li độ $x = 10$ cm đến li độ $x = -5$ cm thì tốc độ trung bình của vật là

- A. 45 cm/s. B. 40 cm/s. C. 50 cm/s. D. 30 cm/s.

Câu 163: Một chất điểm M dao động điều hòa theo phương trình $x = 2,5\cos(10\pi t + \pi/2)$ cm. Tốc độ trung bình của M trong 1 chu kỳ dao động là

- A. 50 m/s. B. 50 cm/s. C. 5 m/s. D. 5 cm/s.

Câu 164: Một chất điểm M dao động điều hòa theo phương trình $x = 2,5\cos(10\pi t + \pi/2)$ cm. Tốc độ trung bình của M trong $3/4$ chu kỳ dao động là

- A. 50 m/s. B. 50 cm/s. C. 5 m/s. D. 5 cm/s.

Câu 165: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ A . Khi vật đi từ li độ $x = A/2$ đến li độ $x = -A/2$ (đi qua biên $x = A$), tốc độ trung bình của vật bằng

- A. $3A/T$. B. $9A/2T$. C. $4A/T$. D. $2A/T$.

Câu 166: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T và biên độ A . Khi vật đi thẳng (theo một chiều) từ $x_1 = -A/2$ đến $x_2 = A/2$, tốc độ trung bình của vật bằng

A. A/T.

B. 4A/T.

C. 6A/T.

D. 2A/T.

Câu 167: Một vật dao động điều hòa với tần số f và biên độ A . Khi vật đi thẳng (theo một chiều) từ li độ $x = -A/2$ đến li độ $x = A$, tốc độ trung bình của vật bằng:

A. $3Af$.B. $9Af/2$.C. $6Af$.D. $4Af$.

Câu 168: Một vật dao động điều hòa với tần số f và biên độ A . Khi vật đi từ li độ $x = -A/2$ đến li độ $x = A$ (đi qua biên $x = -A$), tốc độ trung bình của vật bằng:

A. $15Af/4$ B. $9Af/2$ C. $4Af$.D. $13Af/4$

Câu 169: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(5\pi t + \pi/3)$ cm. Tốc độ trung bình của vật trong $1/2$ chu kỳ đầu là

A. 20 cm/s.

B. 20π cm/s.

C. 40 cm/s.

D. 40π cm/s

Câu 170: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\sin(20t)$ cm. Tốc độ trung bình trong $1/4$ chu kỳ kể từ lúc vật bắt đầu dao động là

A. π (m/s).B. 2π (m/s).C. $2/\pi$ (m/s).D. $1/\pi$ (m/s).

Câu 173: Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox . Phương trình dao động là $x = 4\cos 4\pi t$ (cm). Tốc độ trung bình của chất điểm trong $1/2$ chu kỳ là

A. 32cm/s.

B. 8cm/s.

C. 16π cm/s

D. 64cm/s.

Câu 174: Một vật dao động điều hòa với tần số $f = 2\text{Hz}$. Vận tốc trung bình của vật trong thời gian nửa chu kỳ là

A. 2A.

B. 4A.

C. 8A.

D. 10A.

Câu 175: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(8\pi t - 2\pi/3)$ (cm). Tốc độ trung bình của vật khi đi từ vị trí có li độ $x_1 = -2\sqrt{3}$ cm theo chiều dương đến vị trí có li độ $x_2 = 2\sqrt{3}$ cm theo chiều dương bằng

A. $4,8\sqrt{3}$ cm/s.B. $48\sqrt{3}$ m/s.C. $48\sqrt{2}$ cm/sD. $48\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 176: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t - \pi/6)$ (cm). Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ dao động bằng

A. 20m/s.

B. 20cm/s.

C. 5cm/s.

D. 10cm/s.

Câu 177: Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox . Phương trình dao động là: $x = 6\cos 20\pi t$ cm. Vận tốc trung bình của chất điểm trên đoạn từ vị trí cân bằng đến vị trí có li độ 3cm là:

A. 360cm/s

B. 120π cm/sC. 60π cm/s

D. 40cm/s

Câu 178: Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox . Phương trình dao động là: $x = 4\cos 4\pi t$ cm. Vận tốc trung bình của chất điểm trong nửa chu kỳ đầu tiên là:

A. -32cm/s

B. 8cm/s

C. 16π cm/s

C. - 64 cm/s

Câu 179 (ĐH 2010): Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T . Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi đi từ vị trí biên có li độ $x = A$ đến vị trí $x = -\frac{1}{2}A$, chất điểm có tốc độ trung bình là

A. $6A/T$ B. $9A/(2T)$ C. $3A/(2T)$ D. $4A/T$

Câu 180 (ĐH 2011): Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với biên độ 10 cm, chu kỳ 2 s. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Tốc độ trung bình của chất điểm trong khoảng thời gian ngắn nhất khi chất điểm đi từ vị trí có động năng bằng 3 lần thế năng đến vị trí có động năng bằng $1/3$ thế năng là

A. 14,64 cm/s.

B. 26,12 cm/s.

C. 21,96 cm/s.

D. 7,32 cm/s.

Câu 181: Một vật dao động điều hòa có phương trình là $x = 5\cos(4\pi t - \pi/3)$ (cm) trong đó t tính bằng giây. Tìm tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu khảo sát dao động ($t = 0$) đến thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương lần thứ nhất

A. 38,2 cm/s

B. 42,9 cm/s

C. 36 cm/s

D. 25,8 cm/s

Câu 182: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có vận tốc bằng 0 tại hai thời điểm liên tiếp $t_1 = 1,75\text{s}$ và $t_2 = 2,5\text{s}$, tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó là 16cm/s . Toạ độ chất điểm tại thời điểm $t = 0$ là

A. -8 cm

B. -4 cm

C. 0 cm

D. -3 cm

Câu 183: Một chất điểm đang dao động với phương trình: $x = 6\cos(10\pi t)$ (cm). Tính vận tốc trung bình của chất điểm sau $1/4$ chu kỳ tính từ khi bắt đầu dao động và tốc độ trung bình sau nhiều chu kỳ dao động:

A. 2m/s và 0

B. -1,2m/s và 1,2m/s

C. 2m/s và -1,2m/s

D. 1,2m/s và 0

Câu 184 (ĐH 2012): Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T . Gọi v_{tb} là tốc độ trung bình của chất điểm trong một chu kỳ, v là tốc độ tức thời của chất điểm. Trong một chu kỳ, khoảng thời gian mà $v \geq \pi v_{tb}/4$ là

A. $T/6$ B. $2T/3$ C. $T/3$ D. $T/2$

Câu 185 (ĐH - 2009): Một vật dao động điều hòa có độ lớn vận tốc cực đại là 31,4 cm/s. Lấy $\pi = 3,14$.

Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì dao động là

A. 20 cm/s

B. 10 cm/s

C. 0.

D. 15 cm/s.

Câu 186: Một vật dao động điều hoà với chu kì $T = 0,4s$ và trong khoảng thời gian đó vật đi được quãng đường 16cm. Tốc độ trung bình của vật khi đi từ vị trí có li độ $x_1 = -2$ cm đến vị trí có li độ $x_2 = 2\sqrt{3}$ cm theo chiều dương là

A. 40 cm/s

B. 54,64 cm/s

C. 117,13 cm/s

D. 0,4m/s.

CHỦ ĐỀ 6: Bài toán về quãng đường lớn nhất, nhỏ nhất

Câu 187: Một vật dao động điều hoà với biên độ A và tần số f . Khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi quãng đường A là

A. $1/(6f)$

B. $1/(4f)$

C. $1/(3f)$

D. $1/(12f)$

Câu 188: Một vật dao động điều hoà với biên độ A và tần số f . Thời gian lớn nhất để vật đi được quãng đường A là

A. $1/(6f)$

B. $1/(4f)$

C. $1/(3f)$

D. $1/(12f)$

Câu 189: Một vật dao động điều hoà với biên độ A và tần số f . Thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường $A\sqrt{2}$ là

A. $1/(6f)$

B. $1/(4f)$

C. $1/(3f)$

D. $1/(12f)$

Câu 190: Một vật dao động điều hoà với biên độ A và chu kỳ T . Trong khoảng thời gian $\Delta t = T/4$, quãng đường lớn nhất ($S_{\max}$) mà vật đi được là

A. A .

B. $A\sqrt{2}$.

C. $A\sqrt{3}$.

D. $1,5A$.

Câu 191: Một vật dao động điều hoà với biên độ A và chu kỳ T . Trong khoảng thời gian $\Delta t = T/6$, quãng đường lớn nhất ($S_{\max}$) mà vật đi được là

A. A

B. $A\sqrt{2}$

C. $A\sqrt{3}$.

D. $1,5A$.

Câu 192: Một vật dao động điều hoà với biên độ A và chu kỳ T . Trong khoảng thời gian $\Delta t = 2T/3$, quãng đường lớn nhất ($S_{\max}$) mà vật đi được là

A. $1,5A$.

B. $2A$

C. $A\sqrt{3}$.

D. $3A$.

Câu 193: Một vật dao động điều hoà với biên độ A và chu kỳ T . Trong khoảng thời gian $\Delta t = 3T/4$, quãng đường lớn nhất ($S_{\max}$) mà vật đi được là

A. $2A - A\sqrt{2}$.

B. $2A + A\sqrt{2}$.

C. $2A\sqrt{3}$.

D. $A + A\sqrt{2}$

Câu 194: Một vật dao động điều hoà với biên độ A và chu kỳ T . Trong khoảng thời gian $\Delta t = 3T/4$, quãng đường nhỏ nhất ($S_{\min}$) mà vật đi được là

A. $4A - A\sqrt{2}$

B. $2A + A\sqrt{2}$

C. $2A - A\sqrt{2}$.

D. $A + A\sqrt{2}$.

Câu 195: Một vật dao động điều hoà với biên độ A và chu kỳ T . Trong khoảng thời gian $\Delta t = 5T/6$, quãng đường lớn nhất ($S_{\max}$) mà vật đi được là

A. $A + A\sqrt{3}$.

B. $4A - A\sqrt{3}$

C. $2A + A\sqrt{3}$

D. $2A\sqrt{3}$

Câu 196: Một vật dao động điều hoà với biên độ A và chu kỳ T . Trong khoảng thời gian $\Delta t = 5T/6$, quãng đường nhỏ nhất ($S_{\min}$) mà vật đi được là

A. $A\sqrt{3}$

B. $A + A\sqrt{3}$

C. $2A + A\sqrt{3}$

D. $3A$.

Câu 197: Chọn câu sai. Biên độ của dao động điều hoà bằng

A. hai lần quãng đường của vật đi được trong $1/12$ chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí cân bằng.

B. nửa quãng đường của vật đi được trong nửa chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí bất kì.

C. quãng đường của vật đi được trong $1/4$ chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí cân bằng hoặc vị trí biên.

D. hai lần quãng đường của vật đi được trong $1/8$ chu kỳ khi vật xuất phát từ vị trí biên.

Câu 198: Một chất điểm dao động điều hoà dọc trục Ox quanh vị trí cân bằng O với biên độ A và chu kỳ T . Trong khoảng thời gian $t = T/3$, quãng đường lớn nhất ($S_{\max}$) mà chất điểm có thể đi được là

A. $A\sqrt{3}$.

B. $1,5A$.

C. A .

D. $A\sqrt{2}$.

Câu 199: Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 4\cos(2\pi t - \pi/3)$ cm. Quãng đường nhỏ nhất ($S_{\min}$) vật đi được trong khoảng thời gian $2/3$ chu kỳ dao động là

A. 12 cm.

B. 10,92 cm.

C. 9,07 cm.

D. 10,26 cm.

Câu 200: Biên độ của một dao động điều hoà bằng 0,5 m. Vật đó đi được quãng đường bằng bao nhiêu trong thời gian 5 chu kỳ dao động

A. 10 m.

B. 2,5 m.

C. 0,5 m.

D. 4 m.

Câu 201: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(\pi t + \pi/3)$ cm. Quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian 1,5 (s) là

- A. 7,07 cm. B. 17,07 cm. C. 20 cm. D. 13,66 cm.

Câu 202: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(\pi t + \pi/3)$ cm. Quãng đường nhỏ nhất vật đi được trong khoảng thời gian $\Delta t = 1,5$ s là

- A. 13,66 cm. B. 12,07 cm. C. 12,93 cm. D. 7,92 cm.

Câu 203: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(2\pi t - \pi/3)$ cm. Quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian $2/3$ chu kỳ dao động là

- A. 12 cm. B. 10,92 cm. C. 9,07 cm. D. 10,26 cm.

Câu 204: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(2\pi t - \pi/3)$ cm. Tốc độ trung bình cực đại mà vật đạt được trong khoảng thời gian $2/3$ chu kỳ dao động là

- A. 18,92 cm/s. B. 18 cm/s. C. 13,6 cm/s. D. 15,39 cm/s.

Câu 205: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4\cos(2\pi t - \pi/3)$ cm. Tốc độ trung bình cực tiểu mà vật đạt được trong khoảng thời gian $2/3$ chu kỳ dao động là

- A. 18,92 cm/s. B. 18 cm/s. C. 13,6 cm/s. D. 15,51 cm/s.

CHỦ ĐỀ 7: BÀI TOÁN VIẾT PHƯƠNG TRÌNH DAO ĐỘNG.

Câu 372: Một vật dao động điều hòa khi qua vị trí cân bằng vật có vận tốc $v = 20$ cm/s và gia tốc cực đại của vật là $a = 2\text{m/s}^2$. Chọn $t = 0$ là lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm của trục tọa độ, phương trình dao động của vật là

- A. $x = 2\cos(10t)$ cm. B. $x = 2\cos(10t + \pi)$ cm.
C. $x = 2\cos(10t - \pi/2)$ cm. D. $x = 2\cos(10t + \pi/2)$ cm.

Câu 373: Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 4$ cm và chu kỳ $T = 2$ s, chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua VTCB theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 4\cos(\pi t + \pi/2)$ (cm). B. $x = 5\sin(2\pi t - \pi/2)$ (cm).
C. $x = 4\sin(2\pi t + \pi/2)$ (cm). D. $x = 4\cos(\pi t - \pi/2)$ (cm).

Câu 374. Trong các phương trình sau phương trình nào **không** biểu thị cho dao động điều hòa?

- A. $x = 5\cos \pi t$ (cm). B. $x = 3t\sin(100\pi t + \pi/6)$ (cm).
C. $x = 2\sin^2(2\pi t + \pi/6)$ (cm). D. $x = 3\sin 5\pi t + 3\cos 5\pi t$ (cm).

Câu 375. Một vật dao động điều hòa với chu kỳ $T = 2$ s, trong 2 s vật đi được quãng đường 40 cm. Khi $t = 0$, vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 10\cos(2\pi t + \pi/2)$ (cm). B. $x = 10\sin(\pi t - \pi/2)$ (cm).
C. $x = 10\cos(\pi t - \pi/2)$ (cm). D. $x = 20\cos(\pi t + \pi)$ (cm).

Câu 376. Một vật dao động điều hòa với tần số góc $\omega = 5\text{rad/s}$. Lúc $t = 0$, vật đi qua vị trí có li độ là $x = -2$ cm và có vận tốc 10 (cm/s) hướng về phía vị trí biên gần nhất. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 2\sqrt{2}\cos(5t + \pi/4)$ (cm). B. $x = 2\cos(5t - \pi/4)$ (cm).
C. $x = \sqrt{2}\cos(5t + 5\pi/4)$ (cm). D. $x = 2\sqrt{2}\cos(5t + 3\pi/4)$ (cm).

Câu 377. Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 10 cm với tần số $f = 2$ Hz. Ở thời điểm ban đầu $t = 0$, vật chuyển động ngược chiều dương. Ở thời điểm $t = 2$ s, vật có gia tốc $a = 4\sqrt{3}\text{m/s}^2$. Lấy $\pi^2 \approx 10$. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 10\cos(4\pi t + \pi/3)$ (cm). B. $x = 5\cos(4\pi t - \pi/3)$ (cm).
C. $x = 2,5\cos(4\pi t + 2\pi/3)$ (cm). D. $x = 5\cos(4\pi t + 5\pi/6)$ (cm).

Câu.378. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, chọn gốc tọa độ trùng với vị trí cân bằng của vật. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật đi qua vị trí cân bằng là 1 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$ vật có gia tốc $a_0 = -0,1\text{m/s}^2$ và vận tốc $v_0 = -\pi\sqrt{3}\text{cm/s}$. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 2\cos(\pi t - 5\pi/6)$ (cm). B. $x = 2\cos(\pi t + \pi/6)$ (cm).
C. $x = 2\cos(\pi t + \pi/3)$ (cm). D. $x = 4\cos(\pi t - 2\pi/3)$ (cm).

Câu 380. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Trong thời gian 31,4 s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí có li độ 2 cm theo chiều âm với tốc độ là $40\sqrt{3}\text{cm/s}$. Lấy $\pi = 3,14$. Phương trình dao động của chất điểm là

- A. $x = 6\cos(20t - \pi/6)$ cm B. $x = 4\cos(20t + \pi/3)$ cm

C. $x = 4\cos(20t - \pi/3)$ cm

D. $x = 6\cos(20t + \pi/6)$ cm

Câu 382. Một vật dao động điều hoà khi đi qua vị trí cân bằng theo chiều d-ong ở thời điểm ban đầu. Khi vật có li độ 3cm thì vận tốc của vật bằng 8π cm/s và khi vật có li độ bằng 4cm thì vận tốc của vật bằng 6π cm/s. Ph-ong trình dao động của vật có dạng

A. $x = 5\cos(2\pi t - \pi/2)$ (cm). B. $x = 5\cos(2\pi t + \pi)$ (cm).

C. $x = 10\cos(2\pi t - \pi/2)$ (cm). D. $x = 5\cos(\pi t + \pi/2)$ (cm).

Câu 383. Một vật có khối l-ợng $m = 1$ kg dao động điều hoà với chu kì $T = 2$ s. Vật qua vị trí cân bằng với vận tốc 31,4 cm/s. Khi $t = 0$ vật qua li độ $x = 5$ cm theo chiều âm quỹ đạo. Lấy $\pi^2 \approx 10$. Ph-ong trình dao động điều hoà của con lắc là

A. $x = 10\cos(\pi t + \pi/3)$ (cm).

B. $x = 10\cos(2\pi t + \pi/3)$ (cm).

C. $x = 10\cos(\pi t - \pi/6)$ (cm).

D. $x = 5\cos(\pi t - 5\pi/6)$ (cm).

Câu 384. Một vật dao động điều hoà trong một chu kì dao động vật đi đ-ợc 40 cm và thực hiện đ-ợc 120 dao động trong 1 phút. Khi $t = 0$, vật đi qua vị trí có li độ 5 cm và đang theo chiều h-ớng về vị trí cân bằng. Ph-ong trình dao động của vật đó có dạng là

A. $x = 10\cos(2\pi t + \pi/3)$ (cm)

B. $x = 10\cos(4\pi t + \pi/3)$ (cm)

C. $x = 20\cos(4\pi t + \pi/3)$ (cm)

D. $x = 10\cos(4\pi t + 2\pi/3)$ (cm)

Câu 385. Một vật dao động điều hoà có chu kì $T = 1$ s. Lúc $t = 2,5$ s, vật nặng đi qua vị trí có li độ là $x = -5\sqrt{2}$ cm với vận tốc là $v = -10\pi\sqrt{2}$ cm/s. Ph-ong trình dao động là

A. $x = 10\cos(2\pi t + \pi/4)$ (cm)

B. $x = 10\cos(\pi t - \pi/4)$ (cm)

C. $x = 20\cos(2\pi t - \pi/4)$ (cm)

D. $x = 10\cos(2\pi t - \pi/4)$ (cm)

Câu 386. Một vật dao động điều hoà đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm ở thời điểm ban đầu. Khi vật đi qua vị trí có li độ $x_1 = 3$ cm thì có vận tốc $v_1 = 8\pi$ cm/s, khi vật qua vị trí có li độ $x_2 = 4$ cm thì có vận tốc $v_2 = 6\pi$ cm/s. Vật dao động với ph-ong trình có dạng:

A. $x = 5\cos(2\pi t + \pi/2)$ (cm)

B. $x = 5\cos(2\pi t - \pi)$ (cm)

C. $x = 10\cos(2\pi t + \pi/2)$ (cm)

D. $x = 5\cos(4\pi t - \pi/2)$ (cm)

Câu 387. Một vật dao động có hệ thức giữa vận tốc và li độ là $\frac{v^2}{640} + \frac{x^2}{16} = 1$ (x:cm; v:cm/s). Biết rằng lúc $t =$

0 vật đi qua vị trí $x = A/2$ theo chiều h-ớng về vị trí cân bằng. Ph-ong trình dao động của vật là

A. $x = 8\cos(2\pi t + \pi/3)$ (cm) B. $x = 4\cos(4\pi t + \pi/3)$ (cm)

C. $x = 4\cos(2\pi t + \pi/3)$ (cm)

D. $x = 4\cos(2\pi t - \pi/3)$ (cm)

Câu 388: Một vật dao động điều hoà, khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vật qua vị trí cân bằng là 0,5s; quãng đường vật đi được trong 2s là 32 cm. Tại thời điểm $t=1,5$ s vật qua li độ $x = 2\sqrt{3}$ cm theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là:

A. $x = 8\cos(\pi t - \pi/3)$ (cm)

B. $x = 4\cos(2\pi t + 5\pi/6)$ (cm)

C. $x = 8\cos(\pi t + \pi/6)$ (cm)

D. $x = 4\cos(2\pi t - \pi/6)$ (cm)

Câu 389: Vật dao động điều hoà thực hiện 10 dao động trong 5s, khi vật qua vị trí cân bằng nó có vận tốc 62,8cm/s. Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí có li độ $x=2,5\sqrt{3}$ cm và đang chuyển động về vị trí cân bằng. Ph-ong trình dao động của vật là:

A. $x = 5\sin(4\pi t + 2\pi/3)$ (cm).

B. $x = 20\sin(\pi t + \pi/3)$ (cm).

C. $x = 5\sin(4\pi t + \pi/3)$ (cm).

D. $x = 20\sin(2\pi t + 2\pi/3)$ (cm).

Câu 390: Vật dao động trên quỹ đạo dài 2cm, khi pha của dao động là $\pi/6$ vật có vận tốc $v=6,28$ cm/s. Chọn gốc thời gian lúc vật có li độ cực đại âm. Ph-ong trình dao động của vật là:

A. $x = 2\sin(4\pi t + \pi/2)$ (cm).

B. $x = \sin(4\pi t + \pi/2)$ (cm).

C. $x = 2\sin(\pi t - \pi/2)$ (cm).

D. $x = \sin(4\pi t - \pi/2)$ (cm).

Câu 392: Một vật dao động điều hoà với chu kỳ $T = 5$ s. Biết rằng tại thời điểm $t = 5$ s vật có li độ $x = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ cm và vận tốc $v = \pi\sqrt{2}/5$ (cm/s). Phương trình dao động của vật có dạng như thế nào?

A. $x = \cos(2\pi t/5 - \pi/4)$ (cm)

A. $x = \sqrt{2} \cos(2\pi t/5 + \pi/2)$ (cm)

C. $x = \sqrt{2} \cos(2\pi t/5 - \pi/2)$ (cm)

D. $x = \cos(2\pi t/5 + \pi/4)$ (cm)

Câu 393: Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox. Trong thời gian 31,4 s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí có li độ 2 cm theo chiều âm với tốc độ là $40\sqrt{3}$ cm/s. Lấy $\pi = 3,14$. Phương trình dao động của chất điểm là

A. $x = 4\cos(20t + \frac{\pi}{3})$ (cm).

B. $x = 4\cos(20t - \frac{\pi}{3})$ (cm).

C. $x = 6\cos(20t + \frac{\pi}{6})(\text{cm})$.

D. $x = 6\cos(20t - \frac{\pi}{6})(\text{cm})$.

Câu 394: Hình vẽ là đồ thị biểu diễn độ dời dao động x theo thời gian t của một vật dao động điều hòa. Viết phương trình dao động của vật.

A. $x = 4\cos(10\pi t + 2\pi/3)(\text{cm})$.

B. $x = 4\cos(10\pi t - \pi/3)(\text{cm})$.

C. $x = 4\cos(10t + 5\pi/6)(\text{cm})$.

D. $x = 4\cos(20t + \pi/3)(\text{cm})$.

C. $x = 10\cos(\pi t - \pi/3)(\text{cm})$.

D. $x = 5\cos(2\pi t - \pi/3)(\text{cm})$.

Câu 397: Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Vận tốc có độ lớn cực đại bằng 60cm/s . Chọn gốc tọa độ ở vị trí cân bằng, gốc thời gian là lúc vật qua vị trí $x = 3\sqrt{2}\text{cm}$ theo chiều âm và tại đó động năng bằng thế năng. Phương trình dao động của vật có dạng

A. $x = 6\cos(10t + \pi/4)(\text{cm})$

B. $x = 6\sqrt{2}\cos(10t - \pi/4)(\text{cm})$

C. $x = 6\sqrt{2}\cos(10t + \pi/4)(\text{cm})$

D. $x = 6\cos(10t - \pi/4)(\text{cm})$

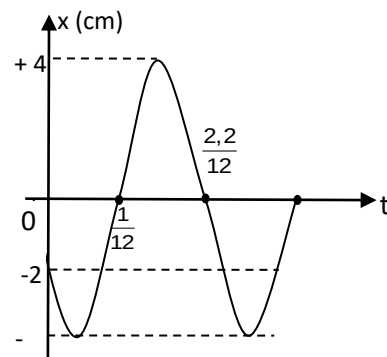
Câu 398: Một con lắc lò xo dao động điều hòa với chu kỳ $T = 5\text{s}$. Biết rằng tại thời điểm $t = 5\text{s}$ quả lắc có li độ $x = \frac{\sqrt{2}}{2}\text{cm}$ và vận tốc $v = \frac{\sqrt{2}}{5}\pi\text{cm/s}$. Phương trình dao động của con lắc lò xo có dạng như thế nào?

A. $x = \cos\left(\frac{2\pi}{5}t - \frac{\pi}{4}\right)\text{cm}$

B. $x = \sqrt{2}\cos\left(\frac{2\pi}{5}t + \frac{\pi}{2}\right)\text{cm}$

C. $x = \sqrt{2}\cos\left(\frac{2\pi}{5}t - \frac{\pi}{2}\right)\text{cm}$

D. $x = \cos\left(\frac{2\pi}{5}t + \frac{\pi}{4}\right)\text{cm};$



PHẦN II. CON LẮC LÒ XO.

CHỦ ĐỀ 1: LI ĐỘ, VẬN TỐC, GIA TỐC.

Câu 247. Con lắc lò xo nằm ngang: Khi vật đang đứng yên ở vị trí cân bằng ta truyền cho vật năng vận tốc $v = 31,4\text{cm/s}$ theo ph-ơng ngang để vật dao động điều hòa. Biết biên độ dao động là 5cm , chu kỳ dao động con lắc là

A. $0,5\text{s}$.

B. 1s .

C. 2s .

D. 4s .

Câu 248. Một lò xo dãn thêm $2,5\text{cm}$ khi treo vật nặng vào. Lấy $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Chu kỳ dao động của con lắc bằng

A. $0,28\text{s}$.

B. 1s .

C. $0,5\text{s}$.

D. $0,316\text{s}$.

Câu 249. Một lò xo nếu chịu tác dụng lực kéo 1N thì giãn ra thêm 1cm . Treo một vật nặng 1kg vào lò xo rồi cho nó dao động thẳng đứng. Chu kỳ dao động của vật là

A. $0,314\text{s}$.

B. $0,628\text{s}$.

C. $0,157\text{s}$.

D. $0,5\text{s}$.

Câu 250. Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa, thời gian vật nặng đi từ vị trí cao nhất đến vị trí thấp nhất là $0,2\text{s}$. Tần số dao động của con lắc là

A. 2Hz .

B. $2,4\text{Hz}$.

C. $2,5\text{Hz}$.

D. 10Hz .

Câu 252. Khi treo một vật có khối lượng $m = 81\text{g}$ vào một lò xo thẳng đứng thì tần dao động điều hòa là 10Hz . Treo thêm vào lò xo vật có khối lượng $m' = 19\text{g}$ thì tần số dao động của hệ là

A. $8,1\text{Hz}$.

B. 9Hz .

C. $11,1\text{Hz}$.

D. $12,4\text{Hz}$.

Câu 253. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, độ dài tự nhiên của lò xo là 22cm . Vật mắc vào lò xo có khối lượng $m = 120\text{g}$. Khi hệ thống ở trạng thái cân bằng thì độ dài của lò xo là 24cm . Lấy $\pi^2 \approx 10$; $g = 10\text{m/s}^2$. Tần số dao động của vật là

A. $f = \sqrt{2}/4\text{Hz}$.

B. $f = 5/\sqrt{2}\text{Hz}$.

C. $f = 2,5\text{Hz}$.

D. $f = 5/\pi\text{Hz}$.

Câu 254. Cho một con lắc lò xo dao động điều hòa theo ph-ơng thẳng đứng, biết rằng trong quá trình dao động có $F_{\text{max}}/F_{\text{min}} = 7/3$. Biên độ dao động của vật bằng 10cm . Lấy $g = 10\text{m/s}^2 = \pi^2\text{m/s}^2$. Tần số dao động của vật bằng

A. $0,628\text{Hz}$.

B. 1Hz .

C. 2Hz .

D. $0,5\text{Hz}$.

Câu 255 (CĐ 2008): Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ có khối lượng m và lò xo khối lượng không

đáng kể có độ cứng k , dao động điều hoà theo phương thẳng đứng tại nơi có gia tốc rơi tự do là g . Khi viên bi ở vị trí cân bằng, lò xo dãn một đoạn Δl . Tần số góc dao động của con lắc này là

- A. $\sqrt{g/\Delta l}$ B. $\sqrt{\Delta l/g}$ C. $(1/2\pi)\sqrt{(m/k)}$ D. $(1/2\pi)\sqrt{(k/m)}$.

Câu 256 (ĐH – 2012): Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hoà. Biết tại VTCB của vật độ dãn của lò xo là Δl . Chu kì dao động của con lắc này là:

- A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$ B. $2\pi \sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$ C. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$ D. $2\pi \sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$

Câu 257 (CĐ 2007): Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k không đổi, dao động điều hoà. Nếu khối lượng $m = 200$ g thì chu kì dao động của con lắc là 2 s. Để chu kì con lắc là 1 s thì khối lượng m bằng

- A. 200 g. B. 100 g. C. 50 g. D. 800 g.

Câu 258 (ĐH – 2007): Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hoà. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

- A. tăng 2 lần. B. giảm 2 lần. C. giảm 4 lần. D. tăng 4 lần.

Câu 259: Trong dao động điều hoà của một con lắc lò xo, nếu giảm khối lượng của vật nặng 20% thì số lần dao động của con lắc trong một đơn vị thời gian

- A. tăng $\frac{\sqrt{5}}{2}$ lần. B. tăng $\sqrt{5}$ lần. C. giảm $\frac{\sqrt{5}}{2}$ lần. D. giảm $\sqrt{5}$ lần.

Câu 260: Chọn câu trả lời đúng. Một vật khối lượng $m = 81$ g treo vào một lò xo thẳng đứng thì tần số dao động điều hoà của vật là 10 Hz. Treo thêm vào lò xo vật có khối lượng $m' = 19$ g thì tần số dao động của hệ bằng:

- A. 9 Hz B. 11,1 Hz C. 8,1 Hz D. 12,4 Hz

Câu 261: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k mắc vào vật có khối lượng m thì hệ dao động với chu kì $T = 0,9$ s. Nếu tăng khối lượng của vật lên 4 lần và tăng độ cứng của lò xo lên 9 lần thì chu kì dao động của con lắc là: A. $T' = 0,4$ s B. $T' = 0,6$ s C. $T' = 0,8$ s D. $T' = 0,9$ s

Câu 262: 2 con lắc lò xo dao động điều hoà. Chúng có độ cứng của các lò xo bằng nhau, nhưng khối lượng các vật hơn kém nhau 90g. trong cùng 1 khoảng thời gian con lắc 1 thực hiện được 12 dao động, con lắc 2 thực hiện được 15 dao động. khối lượng các vật của 2 con lắc là

- A. 450g và 360g B. 270g và 180g C. 250g và 160g D. 210g và 120g

Câu 263: Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà, ở vị trí cách vị trí cân bằng 4cm vận tốc của vật nặng bằng 0 và lúc này lò xo không biến dạng. Lấy $\pi^2 = 10$, $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vận tốc của vật khi đi qua vị trí cân bằng là:

- A. 2π cm/s B. 5π cm/s C. 10π cm/s D. 20π cm/s

Câu 265: Con lắc lò xo có độ cứng k và vật nặng $m = 0,3$ kg. Lấy $\pi^2 = 10$; $g = 10 \text{ m/s}^2$. Từ VTCB O ta kéo vật nặng ra một đoạn 3cm, khi thả ra ta truyền cho nó vận tốc 16π cm/s hướng về VTCB. Vật dao động với biên độ 5cm. Độ cứng k là:

- A. 30 N/m B. 27 N/m C. 48 N/m D. Đáp án khác

Câu 266 (ĐH 2008): Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 20 N/m và viên bi có khối lượng 0,2 kg dao động điều hoà. Tại thời điểm t , vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là 20 cm/s và $2\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của viên bi là

- A. 4 cm. B. 16 cm. C. $4\sqrt{3}$ cm. D. $10\sqrt{3}$ cm.

Câu 267 (CĐ 2009): Một con lắc lò xo (độ cứng của lò xo là 50 N/m) dao động điều hoà theo phương ngang. Cứ sau 0,05 s thì vật nặng của con lắc lại cách vị trí cân bằng một khoảng như cũ. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nặng của con lắc bằng

- A. 250 g. B. 100 g C. 25 g. D. 50 g.

Câu 268 (CĐ 2009): Một con lắc lò xo đang dao động điều hoà theo phương ngang với biên độ $\sqrt{2}$ cm. Vật nhỏ của con lắc có khối lượng 100 g, lò xo có độ cứng 100 N/m. Khi vật nhỏ có vận tốc $10\sqrt{10}$ cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là

- A. 4 m/s^2 . B. 10 m/s^2 . C. 2 m/s^2 . D. 5 m/s^2 .

Câu 270 (CĐ – 2012): Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng 250g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hoà dọc theo trục Ox với biên độ 4 cm. Khoảng thời gian ngắn nhất để vận

tốc của vật có giá trị từ -40 cm/s đến $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$ là

- A. $\pi/40 \text{ (s)}$. B. $\pi/120 \text{ (s)}$. C. $\pi/20 \text{ (s)}$. D. $\pi/60 \text{ (s)}$.

Câu 271 (CĐ – 2013): Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 250 g , dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang (vị trí cân bằng ở O). Ở li độ -2cm , vật nhỏ có gia tốc 8 m/s^2 . Giá trị của k là

- A. 120 N/m . B. 20 N/m . C. 100 N/m . D. 200 N/m .

Câu 272: Lò xo nhẹ có độ cứng k , một đầu treo vào điểm cố định, đầu còn lại gắn với quả nặng có khối lượng m . Khi m ở vị trí cân bằng thì lò xo bị dãn một đoạn Δl . Kích thích cho quả nặng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng xung quanh vị trí cân bằng của nó với chu kỳ T . Xét trong một chu kỳ dao động thì thời gian mà độ lớn gia tốc của quả nặng lớn hơn gia tốc rơi tự do g tại nơi treo con lắc là $2T/3$. Biên độ dao động A của quả nặng m là

- A. $\Delta l / 2$. B. $\sqrt{2}\Delta l$. C. $2\Delta l$. D. $\sqrt{3}\Delta l$.

Câu 273: Con lắc lò xo treo thẳng đứng. Khi vật ở vị trí cân bằng thì lò xo dãn Δl . Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ T thì thấy thời gian độ lớn gia tốc của con lắc không lớn hơn gia tốc rơi tự do g nơi đặt con lắc là $T/3$. Biên độ dao động A của con lắc bằng: A. $\sqrt{2} \Delta l$ B. $\sqrt{3} \Delta l$ C. $\Delta l/2$ D. $2\Delta l$

CHỦ ĐỀ 2: LỰC ĐÀN HỒI VÀ LỰC KÉO VỀ (LỰC HỒI PHỤC).

Câu 274. Con lắc lò treo thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể. Hòn bi đang ở vị trí cân bằng thì được kéo xuống dưới theo phương thẳng đứng một đoạn 3cm rồi thả cho dao động. Hòn bi thực hiện 50 dao động mất 20s . Lấy $g = \pi^2 \approx 10 \text{ m/s}^2$. Tỷ số độ lớn lực đàn hồi cực đại và lực đàn hồi cực tiểu của lò xo khi dao động là: A. 7. B. 5. C. 4. D. 3.

Câu 275. Một lò xo có độ cứng $k = 20\text{N/m}$ treo thẳng đứng. Treo vào đầu dưới lò xo một vật có khối lượng $m = 200\text{g}$. Từ VTCB nâng vật lên 5cm rồi buông nhẹ ra. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Trong quá trình vật dao động, giá trị cực tiểu và cực đại của lực đàn hồi của lò xo là

- A. 2N và 5N . B. 2N và 3N . C. 1N và 5N . D. 1N và 3N .

Câu 278. Vật có khối lượng $m = 0,5\text{kg}$ dao động điều hòa với tần số $f = 0,5\text{Hz}$; khi vật có li độ 4cm thì vận tốc là $9,42 \text{ cm/s}$. Lấy $g = \pi^2 \approx 10 \text{ m/s}^2$. Lực hồi phục cực đại tác dụng vào vật bằng

- A. 25N . B. $2,5\text{N}$. C. $0,25\text{N}$. D. $0,5\text{N}$.

Câu 279. Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ $A = 0,1\text{m}$ chu kỳ dao động $T = 0,5\text{s}$. Khối lượng quả nặng $m = 0,25\text{kg}$. Lực phục hồi cực đại tác dụng lên vật có giá trị

- A. $0,4\text{N}$. B. 4N . C. 10N . D. 40N .

Câu 280. Một con lắc lò xo gồm một quả nặng có khối lượng $m = 0,2\text{kg}$ treo vào lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$. Cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ $A = 1,5\text{cm}$. Lực đàn hồi cực đại có giá trị

- A. $3,5\text{N}$. B. 2N . C. $1,5\text{N}$. D. $0,5\text{N}$.

Câu 281. Một con lắc lò xo gồm một quả nặng có khối lượng $m = 0,2 \text{ kg}$ treo vào lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$. Cho vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ $A = 3\text{cm}$. Lực đàn hồi cực tiểu có giá trị là

- A. 3N . B. 2N . C. 1N . D. 0 .

Câu 282. Con lắc lò xo có $m = 200\text{g}$, chiều dài của lò xo ở vị trí cân bằng là 30cm dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số góc là 10rad/s . Lực hồi phục tác dụng vào vật khi lò xo có chiều dài 33cm là

- A. $0,33\text{N}$. B. $0,3\text{N}$. C. $0,6\text{N}$. D. $0,06\text{N}$.

Câu 283. Con lắc lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$ treo thẳng đứng dao động điều hòa, ở vị trí cân bằng lò xo dãn 4cm . Độ dãn cực đại của lò xo khi dao động là 9cm . Lực đàn hồi tác dụng vào vật khi lò xo có chiều dài ngắn nhất bằng

- A. 0 . B. 1N . C. 2N . D. 4N .

Câu 284. Con lắc lò xo dao động điều hòa trên phương ngang: lực đàn hồi cực đại tác dụng vào vật bằng 2N và gia tốc cực đại của vật là 2m/s^2 . Khối lượng vật nặng bằng

- A. 1kg . B. 2kg . C. 4kg . D. 100g .

Câu 285. Cho con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với phương trình dao động là $x = 2\cos 10\pi t$ (cm). Biết vật nặng có khối lượng $m = 100\text{g}$, lấy $g = \pi^2 \approx 10\text{m/s}^2$. Lực đàn hồi lớn nhất của lò xo bằng

- A. 2N. B. 3N. C. 0,5N. D. 1N.

Câu 286. Một vật có khối lượng $m = 1\text{kg}$ được treo lên một lò xo vô cùng nhẹ có độ cứng $k = 100\text{N/m}$. Lò xo chịu được lực kéo tối đa là 15N. Tính biên độ dao động riêng cực đại của vật mà chưa làm lò xo đứt. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

- A. 0,15m. B. 0,10m. C. 0,05m. D. 0,30m.

Câu 287: Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể và có độ cứng 40N/m, vật nặng có khối lượng 200g. Kéo vật từ vị trí cân bằng hướng xuống dưới một đoạn 5 cm rồi buông nhẹ cho vật dao động. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Giá trị cực đại, cực tiểu của lực đàn hồi nhận giá trị nào sau đây?

- A. 4N; 2N B. 4N; 0N C. 2N; 0N D. 2N; 1,2 N

Câu 288: Một lò xo nhẹ có độ cứng k , một đầu treo vào một điểm cố định, đầu dưới treo vật nặng 100g. Kéo vật nặng xuống dưới theo phương thẳng đứng rồi buông nhẹ. Vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos 4\pi t$ (cm), lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Lực dùng để kéo vật trước khi dao động có độ lớn

- A. 0,8N. B. 1,6N. C. 6,4N D. 3,2N

Câu 289: Con lắc lò xo dao động theo phương ngang: Lực đàn hồi cực đại tác dụng vào vật là 2N và gia tốc cực đại của vật là 2m/s^2 . Khối lượng vật nặng bằng:

- A. 1kg B. 2kg C. 4kg D. Giá trị khác

Câu 290: Con lắc lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$ treo thẳng đứng dao động điều hoà, ở vị trí cân bằng lò xo giãn 4cm. độ giãn cực đại của lò xo khi dao động là 9cm. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Lực đàn hồi tác dụng vào vật khi lò xo có chiều dài ngắn nhất bằng:

- A. 0 B. 1N C. 2N D. 4N

Câu 293: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm một vật nặng khối lượng $m = 200\text{ gam}$, lò xo có độ cứng $k = 200\text{N/m}$. Vật dao động điều hoà với biên độ $A = 2\text{ cm}$. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$, lực đàn hồi cực tiểu tác dụng vào vật trong quá trình dao động là

- A. 20 N B. 0 N C. 0,5 N D. 1 N

Câu 295: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, lò xo có khối lượng không đáng kể. Hòn bi đang ở vị trí cân bằng thì được kéo xuống dưới theo phương thẳng đứng một đoạn 3cm rồi thả ra cho nó dao động. Hòn bi thực hiện 50 dao động mất 20s. Cho $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. tỉ số độ lớn lực đàn hồi cực đại và lực đàn hồi cực tiểu của lò xo khi dao động là:

- A. 5 B. 4 C. 7 D. 3

Câu 296: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng khi cân bằng lò xo giãn 3 (cm). Bỏ qua mọi lực cản. Kích thích cho vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng thì thấy thời gian lò xo bị nén trong một chu kì là $T/3$ (T là chu kì dao động của vật). Biên độ dao động của vật bằng:

- A. 6 (cm) B. 3(cm) C. $3\sqrt{2}$ (cm) D. $2\sqrt{3}$ (cm)

Câu 297: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, khi vật ở vị trí cân bằng lò xo giãn 6 cm. Kích thích cho vật dao động điều hoà thì thấy thời gian lò xo giãn trong một chu kì là $2T/3$ (T là chu kì dao động của vật). Độ giãn lớn nhất của lò xo trong quá trình vật dao động là

- A. 12 cm. B. 18cm C. 9 cm. D. 24 cm.

Câu 300: Một con lắc lò xo gồm vật có $m = 100\text{ g}$, lò xo có độ cứng $k = 50\text{ N/m}$ dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ 4 cm. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Khoảng thời gian lò xo bị giãn trong một chu kì là:

- A. 0,28s. B. 0,09s. C. 0,14s. D. 0,19s.

Câu 301: Một lò xo có khối lượng không đáng kể có độ cứng $k = 100\text{N/m}$. Một đầu treo vào một điểm cố định, đầu còn lại treo một vật nặng khối lượng 500g. Từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới theo phương thẳng đứng một đoạn 10cm rồi buông cho vật dao động điều hoà. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$, khoảng thời gian mà lò xo bị nén một chu kỳ là

- A. $\pi/(3\sqrt{2})$ (s) B. $\pi/(5\sqrt{2})$ (s) C. $\pi/(15\sqrt{2})$ (s) D. $\pi/(6\sqrt{2})$ (s)

PHẦN 5 TỔNG HỢP DAO ĐỘNG ĐIỀU HOÀ.

Câu 822. Cho hai dao động điều hoà lần lượt có phương trình: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \pi/2)$ cm và $x_2 = A_2 \sin(\omega t)$ cm. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Dao động thứ nhất cùng pha với dao động thứ hai.
- B. Dao động thứ nhất ngược pha với dao động thứ hai.
- C. Dao động thứ nhất vuông pha với dao động thứ hai.
- D. Dao động thứ nhất trễ pha so với dao động thứ hai.

Câu 824. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 8cm và 6cm. Biên độ dao động tổng hợp **không** thể nhận các giá trị nào sau đây?

- A. 14cm.
- B. 2cm.
- C. 10cm.
- D. 17cm.

Câu 825. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = 3\cos(10\pi t + \pi/6)$ (cm) và $x_2 = 7\cos(10\pi t + 13\pi/6)$ (cm). Dao động tổng hợp có phương trình là

- A. $x = 10\cos(10\pi t + \pi/6)$ (cm).
- B. $x = 10\cos(10\pi t + 7\pi/3)$ (cm).
- C. $x = 4\cos(10\pi t + \pi/6)$ (cm).
- D. $x = 10\cos(20\pi t + \pi/6)$ (cm).

Câu 826. Một vật tham gia đồng thời vào hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số với phương trình là: $x_1 = 5\cos(4\pi t + \pi/3)$ cm và $x_2 = 3\cos(4\pi t + 4\pi/3)$ cm. Phương trình dao động của vật là:

- A. $x = 2\cos(4\pi t + \pi/3)$ cm.
- B. $x = 2\cos(4\pi t + 4\pi/3)$ cm.
- C. $x = 8\cos(4\pi t + \pi/3)$ cm.
- D. $x = 4\cos(4\pi t + \pi/3)$ cm.

Câu 827. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình dao động là $x_1 = \sqrt{2} \cos(2t + \pi/3)$ (cm) và $x_2 = \sqrt{2} \cos(2t - \pi/6)$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp là:

- A. $x = \sqrt{2} \cos(2t + \pi/6)$ (cm).
- B. $x = 2\cos(2t + \pi/12)$ (cm).
- C. $x = 2\sqrt{3}\cos(2t + \pi/3)$ (cm).
- D. $x = 2\cos(2t - \pi/6)$ (cm).

Câu 828. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số 10Hz và có biên độ lần lượt là 7cm và 8cm. Biết hiệu số pha của hai dao động thành phần là $\pi/3$ rad. Tốc độ của vật khi vật có li độ 12cm là

- A. 314cm/s.
- B. 100cm/s.
- C. 157cm/s.
- D. 120π cm/s.

Câu 829. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình: $x_1 = A_1 \cos(20t + \pi/6)$ (cm) và $x_2 = 3\cos(20t + 5\pi/6)$ (cm). Biết vận tốc của vật khi đi qua vị trí cân bằng có độ lớn là 140cm/s. Biên độ dao động A_1 có giá trị là

- A. 7cm.
- B. 8cm.
- C. 5cm.
- D. 4cm.

Câu 831. Một vật nhỏ có $m = 100$ g tham gia đồng thời 2 dao động điều hoà, cùng phương cùng tần số theo các phương trình: $x_1 = 3\cos 20t$ (cm) và $x_2 = 2\cos(20t - \pi/3)$ (cm). Năng lượng dao động của vật là

- A. 0,016J.
- B. 0,040J.
- C. 0,038J.
- D. 0,032J.

Câu 832. Một vật có khối lượng m , thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình: $x_1 = 3\cos(\omega t + \pi/6)$ cm và $x_2 = 8\cos(\omega t - 5\pi/6)$ cm. Khi vật qua li độ $x = 4$ cm thì vận tốc của vật $v = 30$ cm/s. Tần số góc của dao động tổng hợp của vật là

- A. 6rad/s.
- B. 10rad/s.
- C. 20rad/s.
- D. 100rad/s.

Câu 833. Cho một vật tham gia đồng thời 4 dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = 10\cos(20\pi t + \pi/3)$ (cm), $x_2 = 6\sqrt{3}\cos(20\pi t)$ (cm), $x_3 = 4\sqrt{3}\cos(20\pi t - \pi/2)$ (cm), $x_4 = 10\cos(20\pi t + 2\pi/3)$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp có dạng là

- A. $x = 6\sqrt{6} \cos(20\pi t + \pi/4)$ (cm).
- B. $x = 6\sqrt{6} \cos(20\pi t - \pi/4)$ (cm).
- C. $x = 6\cos(20\pi t + \pi/4)$ (cm).
- D. $x = \sqrt{6} \cos(20\pi t + \pi/4)$ (cm).

Câu 834. Một vật có khối lượng $m = 200$ g, thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình: $x_1 = 6\cos(5\pi t - \pi/2)$ cm và $x_2 = 6\cos 5\pi t$ cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Tỷ số giữa động năng và thế năng tại $x = 2\sqrt{2}$ cm bằng

- A. 2.
- B. 8.
- C. 6.
- D. 4.

Câu 835. Hai dao động điều hoà lần lượt có phương trình: $x_1 = A_1 \cos(20\pi t + \pi/2)$ cm và $x_2 = A_2 \cos(20\pi t + \pi/6)$ cm. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Dao động thứ nhất sớm pha hơn dao động thứ hai một góc $\pi/3$.

B. Dao động thứ nhất trễ pha hơn dao động thứ hai một góc $(-\pi/3)$.

C. Dao động thứ hai trễ pha hơn dao động thứ nhất một góc $\pi/6$.

D. Dao động thứ hai sớm pha hơn dao động thứ nhất một góc $(-\pi/3)$.

Câu 836. Hai dao động điều hoà lần lượt có phương trình: $x_1 = 2\cos(20\pi t + 2\pi/3)\text{cm}$ và $x_2 = 3\cos(20\pi t + \pi/6)\text{cm}$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Dao động thứ nhất cùng pha với dao động thứ hai.

B. Dao động thứ nhất ngược pha với dao động thứ hai.

C. Dao động thứ nhất vuông pha với dao động thứ hai.

D. Dao động thứ nhất trễ pha so với dao động thứ hai.

Câu 838. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 3cm và 7cm. Biên độ dao động tổng hợp có thể nhận các giá trị nào sau đây?

A. 11cm.

B. 3cm.

C. 5cm.

D. 2cm.

Câu 839. Hai dao động cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 2cm và 6cm. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên là 4cm khi độ lệch pha của hai dao động bằng

A. $2k\pi$.

B. $(2k - 1)\pi$.

C. $(k - 1/2)\pi$.

D. $(2k + 1)\pi/2$.

Câu 840. Cho một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình sau: $x_1 = 10\cos(5\pi t - \pi/6)\text{(cm)}$ và $x_2 = 5\cos(5\pi t + 5\pi/6)\text{(cm)}$. Phương trình dao động tổng hợp là

A. $x = 5\cos(5\pi t - \pi/6)\text{(cm)}$

B. $x = 5\cos(5\pi t + 5\pi/6)\text{(cm)}$.

C. $x = 10\cos(5\pi t - \pi/6)\text{(cm)}$

D. $x = 7,5\cos(5\pi t - \pi/6)\text{cm}$.

Câu 841. Hai dao động điều hoà cùng phương, biên độ a bằng nhau, chu kỳ T bằng nhau và có hiệu pha ban đầu $\Delta\varphi = 2\pi/3$. Dao động tổng hợp của hai dao động đó sẽ có biên độ bằng

A. 2a.

B. a.

C. 0.

D. $a\sqrt{2}$.

Câu 842. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = \cos 50\pi t\text{(cm)}$ và $x_2 = \sqrt{3}\cos(50\pi t - \pi/2)\text{(cm)}$. Phương trình dao động tổng hợp có dạng là

A. $x = 2\cos(50\pi t + \pi/3)\text{(cm)}$.

B. $x = 2\cos(50\pi t - \pi/3)\text{(cm)}$.

C. $x = (1 + \sqrt{3})\cos(50\pi t + \pi/2)\text{(cm)}$.

D. $x = (1 + \sqrt{3})\cos(50\pi t - \pi/2)\text{(cm)}$.

Câu 843. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số với phương trình: $x_1 = 3\sqrt{3}\cos(5\pi t + \pi/6)\text{cm}$ và $x_2 = 3\cos(5\pi t + 2\pi/3)\text{cm}$. Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 1/3\text{(s)}$ là

A. 0m/s^2 .

B. -15m/s^2 .

C. $1,5\text{m/s}^2$.

D. 15cm/s^2 .

Câu 844. Một vật đồng thời thực hiện hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình: $x_1 = 2\sqrt{2}\cos 2\pi t\text{(cm)}$ và $x_2 = 2\sqrt{2}\sin 2\pi t\text{(cm)}$. Dao động tổng hợp của vật có phương trình là

A. $x = 4\cos(2\pi t - \pi/4)\text{cm}$.

B. $x = 4\cos(2\pi t - 3\pi/4)\text{cm}$.

C. $x = 4\cos(2\pi t + \pi/4)\text{cm}$.

D. $x = 4\cos(2\pi t + 3\pi/4)\text{cm}$.

Câu 845. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số. Biết phương trình của dao động thứ nhất là $x_1 = 5\cos(\pi t + \pi/6)\text{cm}$ và phương trình của dao động tổng hợp là $x = 3\cos(\pi t + 7\pi/6)\text{cm}$. Phương trình của dao động thứ hai là

A. $x_2 = 2\cos(\pi t + \pi/6)\text{cm}$.

B. $x_2 = 8\cos(\pi t + \pi/6)$

C. $x_2 = 8\cos(\pi t + 7\pi/6)\text{cm}$.

D. $x_2 = 2\cos(\pi t + 7\pi/6)\text{cm}$

Câu 846. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động thành phần: $x_1 = 10\cos(\pi t + \pi/6)\text{cm}$ và $x_2 = 5\cos(\pi t + \pi/6)\text{cm}$. Phương trình của dao động tổng hợp là

A. $x = 15\cos(\pi t + \pi/6)\text{cm}$.

B. $x = 5\cos(\pi t + \pi/6)\text{cm}$.

C. $x = 10\cos(\pi t + \pi/6)\text{cm}$.

D. $x = 15\cos(\pi t)\text{cm}$.

Câu 847. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 6cm và 8cm. Biên độ của dao động tổng hợp là 10cm khi độ lệch pha của hai dao động $\Delta\varphi$ bằng

A. $2k\pi$.

B. $(2k - 1)\pi$.

C. $(k - 1)\pi$.

D. $(2k + 1)\pi/2$.

Câu 848. Một vật có khối lượng $m = 500\text{g}$, thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình: $x_1 = 8\cos(2\pi t + \pi/2)\text{cm}$ và $x_2 = 8\cos 2\pi t\text{cm}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Động năng của vật khi qua li độ $x = A/2$ là

A. 32mJ.

B. 64mJ.

C. 96mJ.

D. 960mJ

Câu 849. Một vật có khối lượng $m = 200\text{g}$ thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà có phương trình: $x_1 = 4\cos 10t(\text{cm})$ và $x_2 = 6\cos 10t(\text{cm})$. Lực tác dụng cực đại gây ra dao động tổng hợp của vật là

A. 0,02N.

B. 0,2N.

C. 2N.

D. 20N.

Câu 850. Một vật có khối lượng $m = 100\text{g}$ thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số $f = 10\text{Hz}$, biên độ $A_1 = 8\text{cm}$ và $\varphi_1 = \pi/3$; $A_2 = 8\text{cm}$ và $\varphi_2 = -\pi/3$. Lấy $\pi^2 = 10$. Biểu thức thế năng của vật theo thời gian là

A. $W_t = 1,28\sin^2(20\pi t)(\text{J})$ B. $W_t = 2,56\sin^2(20\pi t)(\text{J})$.C. $W_t = 1,28\cos^2(20\pi t)(\text{J})$.D. $W_t = 1280\sin^2(20\pi t) \text{ J}$

Câu 851. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình: $x_1 = 4,5\cos(10t + \pi/2)\text{cm}$ và $x_2 = 6\cos(10t)\text{cm}$. Gia tốc cực đại của vật là

A. $7,5\text{m/s}^2$.B. $10,5\text{m/s}^2$.C. $1,5\text{m/s}^2$.D. $0,75\text{m/s}^2$.

Câu 852. Cho một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ 5cm . Biên độ dao động tổng hợp là 5cm khi độ lệch pha của hai dao động thành phần $\Delta\varphi$ bằng

A. $\pi \text{ rad}$.B. $\pi/2\text{rad}$.C. $2\pi/3\text{rad}$.D. $\pi/4\text{rad}$.

Câu 853. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình: $x_1 = 20\cos(20t + \pi/4)\text{cm}$ và $x_2 = 15\cos(20t - 3\pi/4)\text{cm}$. Vận tốc cực đại của vật là

A. 1m/s .B. 5m/s .C. 7m/s .D. 3m/s .

Câu 854. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình: $x_1 = 5\cos(3\pi t + \pi/6)\text{cm}$ và $x_2 = 5\cos(3\pi t + \pi/2)\text{cm}$. Biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp là

A. $A = 5\text{cm}$; $\varphi = \pi/3$.B. $A = 5\text{cm}$; $\varphi = \pi/6$.C. $A = 5\sqrt{3}\text{cm}$; $\varphi = \pi/6$.D. $A = 5\sqrt{3}\text{cm}$; $\varphi = \pi/3$.

Câu 856. Cho một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số $f = 50\text{Hz}$ có biên độ lần lượt là $A_1 = 2a$, $A_2 = a$ và có pha ban đầu lần lượt là $\varphi_1 = \pi/3$ và $\varphi_2 = \pi$. Phương trình của dao động tổng hợp?

A. $x = a\sqrt{3}\cos(100\pi t + \pi/3)$.B. $x = a\sqrt{3}\cos(100\pi t + \pi/2)$.C. $x = a\sqrt{3}\cos(50\pi t + \pi/3)$.D. $x = a\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$.

Câu 857. Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số góc $\omega = 5\pi(\text{rad/s})$, với biên độ: $A_1 = \sqrt{3}/2\text{cm}$ và $A_2 = \sqrt{3}\text{cm}$; các pha ban đầu tương ứng là $\varphi_1 = \pi/2$ và $\varphi_2 = 5\pi/6$. Phương trình dao động tổng hợp là

A. $x = 2,3\cos(5\pi t - 0,73\pi)\text{cm}$.B. $x = 3,2\cos(5\pi t + 0,73\pi)\text{cm}$.C. $x = 2,3\cos(5\pi t + 0,73\pi)\text{cm}$.D. $x = 2,3\sin(5\pi t + 0,73\pi)\text{cm}$.

Câu 858. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, có các phương trình lần lượt là $x_1 = a\cos\omega t$ và $x_2 = 2a\cos(\omega t + 2\pi/3)$. Phương trình dao động tổng hợp là

A. $x = a\sqrt{3}\cos(\omega t - \pi/2)$.B. $x = a\sqrt{2}\cos(\omega t + \pi/2)$.C. $x = 3a\cos(\omega t + \pi/2)$ D. $x = a\sqrt{3}\cos(\omega t + \pi/2)$.

Câu 859: Dao động của một chất điểm có khối lượng 100g là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 5\cos 10t$ và $x_2 = 10\cos 10t$ (x_1 và x_2 tính bằng cm , t tính bằng s). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của chất điểm bằng

A. 225J .B. $0,1125\text{J}$.C. $0,225\text{J}$.D. $112,5\text{J}$.

Câu 860: Một vật tham gia đồng thời hai dao động cùng phương cùng tần số. Dao động thành phần thứ nhất có biên độ là 5cm pha ban đầu là $\pi/6$, dao động tổng hợp có biên độ là 10cm pha ban đầu là $\pi/2$. Dao động thành phần còn lại có biên độ và pha ban đầu là:

A. Biên độ là 10cm , pha ban đầu là $\pi/2$.B. Biên độ là $5\sqrt{3}\text{cm}$, pha ban đầu là $\pi/3$ C. Biên độ là 5cm , pha ban đầu là $2\pi/3$.D. Biên độ là $5\sqrt{3}\text{cm}$, pha ban đầu là $2\pi/3$

Câu 861: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương theo các phương trình: $x_1 = -4\sin(\pi t)$ và $x_2 = 4\sqrt{3}\cos(\pi t)\text{cm}$ Phương trình dao động tổng hợp là:

A. $x = 8\cos(\pi t + \pi/6)\text{cm}$ B. $x = 8\sin(\pi t - \pi/6)\text{cm}$ C. $x = 8\cos(\pi t - \pi/6)\text{cm}$ D. $x =$

Câu 862: Hai dao động thành phần có biên độ 4cm và 12cm. Biên độ dao động tổng hợp có thể nhận giá trị:

- A. 48cm. B. 3 cm C. 4cm D. 9 cm

Câu 863: Một vật thực hiện đồng thời ba dao động điều hoà cùng phương cùng tần số: $x_1 = \sqrt{3} \cos(\pi t)$ cm; $x_2 = 2\cos(\pi t + \pi/2)$ cm; $x_3 = 3\cos(\pi t - \pi/2)$ cm. Phương trình dao động tổng hợp có dạng:

- A. $x = 2\cos(\pi t + \pi/2)$ cm B. $x = 2\cos(\pi t - \pi/3)$ cm
C. $x = 2\cos(\pi t + \pi/3)$ cm D. $x = 2\cos(\pi t - \pi/6)$ cm

Câu 864: Cho hai dao động cùng phương: $x_1 = 3.\cos(\omega t + \varphi_1)$ (cm) và $x_2 = 4.\cos(\omega t + \varphi_2)$ (cm). Biết dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ bằng 5cm. Chọn hệ thức liên hệ đúng giữa φ_2 và φ_1 :

- A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi/4$ B. $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$
C. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi/2$ D. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$

Câu 867: Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ A và có pha ban đầu là $-\pi/4$ rad và $\pi/4$ rad. Biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp hai dao động trên lần lượt là

- A. $A\sqrt{2}$ và 0 rad. B. 0 và π rad. C. 2A và $\pi/2$ rad. D. $A\sqrt{2}/2$ và 0 rad.

Câu 868: Vật khối lượng $m = 2$ kg, thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, các dao động thành phần có biểu thức $x_1 = 3 \cos(2\pi t + \pi/3)$ cm, $x_2 = 4 \cos(2\pi t - \pi/6)$ cm. Cơ năng dao động của vật là

- A. 4,0J B. 0,01J C. 0,1J D. 0,4J

Câu 869: Khi tổng hợp hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có biên độ thành phần 4cm và $4\sqrt{3}$ cm được biên độ tổng hợp là 8cm. Hai dao động thành phần đó

- A. cùng pha với nhau. B. lệch pha $\pi/3$. C. vuông pha với nhau. D. lệch pha $\pi/6$.

Câu 870 (CĐ 2008): Cho hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình dao động: $x_1 = 3\sqrt{3}\sin(5\pi t + \pi/2)$ (cm) và $x_2 = 3\sqrt{3}\sin(5\pi t - \pi/2)$ (cm). Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên bằng

- A. 0 cm. B. 3 cm. C. 63 cm. D. 33 cm.

Câu 871 (ĐH – 2008): Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ và có các pha ban đầu là $\pi/3$ và $-\pi/6$. Pha ban đầu của dao động tổng hợp hai dao động trên bằng

- A. $-\pi/2$ B. $\pi/4$. C. $\pi/6$. D. $\pi/12$.

Câu 872 (ĐH - 2009): Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(10t + \pi/4)$ (cm) và $x_2 = 3\cos(10t - 3\pi/4)$ (cm). Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

- A. 100 cm/s. B. 50 cm/s. C. 80 cm/s. D. 10 cm/s.

Câu 873 (CĐ - 2010): Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos 10t$ (cm) và $x_2 = 4\sin(10t + \pi/2)$ (cm). Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng

- A. 7 m/s^2 . B. 1 m/s^2 . C. $0,7 \text{ m/s}^2$. D. 5 m/s^2 .

Câu 874 (ĐH – 2010): Dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình li độ $x = 3\cos(\pi t - 5\pi/6)$ (cm). Biết dao động thứ nhất có phương trình li độ $x_1 = 5\cos(\pi t + \pi/6)$ (cm). Dao động thứ hai có phương trình li độ là

- A. $x_2 = 8\cos(\pi t + \pi/6)$ (cm). B. $x_2 = 2\cos(\pi t + \pi/6)$ (cm).
C. $x_2 = 2\cos(\pi t - 5\pi/6)$ (cm). D. $x_2 = 8\cos(\pi t - 5\pi/6)$ (cm).

Câu 875 (CĐ – 2012): Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A\cos\omega t$ và $x_2 = A\sin\omega t$. Biên độ dao động của vật là

- A. $\sqrt{3} A$. B. A. C. $\sqrt{2} A$. D. 2A.

Câu 876 (CĐ – 2013): Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 4,5cm và 6,0 cm; lệch pha nhau π . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A. 1,5cm B. 7,5cm. C. 5,0cm. D. 10,5cm.

Câu 877 : Hai dao động điều hoà (1) và (2) cùng phương, cùng tần số và cùng biên độ $A = 4$ cm. Tại một thời điểm nào đó, dao động (1) có li

độ $x = 2\sqrt{3}\text{cm}$, đang chuyển động ngược chiều dương, còn dao động (2) đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lúc đó, dao động tổng hợp của hai dao động trên có li độ bao nhiêu và đang chuyển động theo hướng nào?

- A. $x = 8\text{cm}$ và chuyển động ngược chiều dương.
- B. $x = 0$ và chuyển động ngược chiều dương.
- C. $x = 4\sqrt{3}\text{cm}$ và chuyển động theo chiều dương.
- D. $x = 2\sqrt{3}\text{cm}$ và chuyển động theo chiều dương.

CON LẮC ĐƠN.

CHỦ ĐỀ 1: CLĐ DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA.

Câu 479. Một con lắc đơn dao động điều hoà với ph-ơng trình $\alpha = 0,14\cos(2\pi t - \pi/2)(\text{rad})$. Thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí có li độ góc $0,07(\text{rad})$ đến vị trí biên gần nhất là

- A. $1/6\text{s}$.
- B. $1/12\text{s}$.
- C. $5/12\text{s}$.
- D. $1/8\text{s}$.

Câu 480. Một con lắc đơn dao động điều hoà với ph-ơng trình $s = 6\cos(0,5\pi t - \pi/2)(\text{cm})$. Khoảng thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí có li độ $s = 3\text{cm}$ đến li độ cực đại $S_0 = 6\text{cm}$ là

- A. 1s .
- B. 4s .
- C. $1/3\text{s}$.
- D. $2/3\text{s}$.

Câu 481. Một con lắc đơn dao động điều hoà, với biên độ (dài) S_0 . Khi thế năng bằng một nửa cơ năng dao động toàn phần thì li độ bằng

- A. $s = \pm S_0/2$.
- B. $s = \pm S_0/4$.
- C. $s = \pm \sqrt{2} S_0/2$.
- D. $s = \pm \sqrt{2} S_0/4$.

Câu 482. Một con lắc đơn có chiều dài $l = 1\text{m}$ đ-ợc kéo ra khỏi vị trí cân bằng một góc $\alpha_0 = 5^\circ$ so với ph-ơng thẳng đứng rồi thả nhẹ cho vật dao động. Cho $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Vận tốc của con lắc khi về đến vị trí cân bằng có giá trị là: A. $0,028\text{m/s}$. B. $0,087\text{m/s}$. C. $0,278\text{m/s}$. D. $15,8\text{m/s}$.

Câu 483. Một con lắc đơn có chu kỳ dao động $T = 2\text{s}$ tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$. Biên độ góc của dao động là 6° . Vận tốc của con lắc tại vị trí có li độ góc 3° có độ lớn là

- A. $28,7\text{cm/s}$.
- B. $27,8\text{cm/s}$.
- C. 25m/s .
- D. $22,2\text{m/s}$.

Câu 484. Một con lắc đơn có chiều dài $l = 1\text{m}$, dao động điều hoà ở nơi có gia tốc trọng tr-ờng $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Lúc $t = 0$, con lắc đi qua vị trí cân bằng theo chiều d-ương với vận tốc $0,5\text{m/s}$. Sau $2,5\text{s}$ vận tốc của con lắc có độ lớn là: A. 0 . B. $0,125\text{m/s}$. C. $0,25\text{m/s}$. D. $0,5\text{m/s}$.

Câu 485. Một con lắc đơn có khối l-ợng vật nặng $m = 200\text{g}$, chiều dài $l = 50\text{cm}$. Từ vị trí cân bằng ta truyền cho vật nặng vận tốc $v = 1\text{m/s}$ theo ph-ơng ngang. Lấy $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Lực căng dây khi vật đi qua vị trí cân bằng là: A. 6N . B. 4N . C. 3N . D. $2,4\text{N}$.

Câu 486. Con lắc đơn có chiều dài l , khối l-ợng vật nặng $m = 0,4\text{kg}$, dao động điều hoà tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$. Biết sức căng của dây treo khi con lắc ở vị trí biên là 3N thì sức căng của dây treo khi con lắc qua vị trí cân bằng là: A. 3N . B. $9,8\text{N}$. C. 6N . D. 12N .

Câu 487. Một con lắc đơn có khối l-ợng vật nặng $m = 0,2\text{kg}$, chiều dài dây treo l , dao động nhỏ với biên độ $S_0 = 5\text{cm}$ và chu kỳ $T = 2\text{s}$. Lấy $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Cơ năng của con lắc là

- A. $5 \cdot 10^{-5}\text{J}$.
- B. $25 \cdot 10^{-5}\text{J}$.
- C. $25 \cdot 10^{-4}\text{J}$.
- D. $25 \cdot 10^{-3}\text{J}$.

Câu 488. Một con lắc đơn có khối l-ợng vật nặng $m = 200\text{g}$ dao động với ph-ơng trình $s = 10\sin 2t(\text{cm})$. ở thời điểm $t = \pi/6(\text{s})$, con lắc có động năng là:

- A. 1J .
- B. 10^{-2}J .
- C. 10^{-3}J .
- D. 10^{-4}J .

Câu 490. Một con lắc đơn dao động với biên độ góc 6° . Con lắc có động năng bằng 3 lần thế năng tại vị trí có li độ góc là: A. $1,5^\circ$. B. 2° . C. $2,5^\circ$. D. 3° .

Câu 496. Tại cùng một vị trí địa lý, nếu thay đổi chiều dài con lắc sao cho chu kỳ dao động điều hoà của nó giảm đi hai lần. Khi đó chiều dài của con lắc đã đ-ợc

- A. tăng lên 4 lần.
- B. giảm đi 4 lần.
- C. tăng lên 2 lần.
- D. giảm đi 2 lần.

Câu 497. Nếu gia tốc trọng tr-ờng giảm đi 6 lần, độ dài sợi dây của con lắc đơn giảm đi 2 lần thì chu kỳ dao động điều hoà của con lắc đơn tăng hay giảm bao nhiêu lần?

- A. Giảm 3 lần.
- B. Tăng $\sqrt{3}$ lần.
- C. Tăng $\sqrt{12}$ lần.
- D. Giảm $\sqrt{12}$ lần.

Câu 499. Con lắc đơn dao động điều hoà với chu kỳ 1s tại nơi có gia tốc trọng tr-ờng $g = 9,8\text{m/s}^2$, chiều dài của con lắc là: A. $24,8\text{m}$. B. $24,8\text{cm}$. C. $1,56\text{m}$. D. $2,45\text{m}$.

- Câu 500.** Cho con lắc đơn có chiều dài $l = 1\text{m}$ dao động tại nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc là: A. 2s. B. 4s. C. 1s. D. 6,28s.
- Câu 501.** Con lắc đơn có chiều dài $l = 1\text{m}$ dao động với chu kỳ 2s, nếu tại nơi đó con lắc có chiều dài $l' = 3\text{m}$ sẽ dao động với chu kỳ là: A. 6s. B. 4,24s. C. 3,46s. D. 1,5s.
- Câu 502.** Một con lắc đơn có độ dài l_1 dao động với chu kỳ $T_1 = 4\text{s}$. Một con lắc đơn khác có độ dài l_2 dao động tại nơi đó với chu kỳ $T_2 = 3\text{s}$. Chu kỳ dao động của con lắc đơn có độ dài $l_1 + l_2$ là
A. 1s. B. 5s. C. 3,5s. D. 2,65s.
- Câu 503.** Một con lắc đơn có độ dài l_1 dao động với chu kỳ $T_1 = 4\text{s}$. Một con lắc đơn khác có độ dài l_2 dao động tại nơi đó với chu kỳ $T_2 = 3\text{s}$. Chu kỳ dao động của con lắc đơn có độ dài $l_1 - l_2$ là
A. 1s. B. 5s. C. 3,5s. D. 2,65s.
- Câu 504.** Một con lắc đơn có độ dài l , trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện được 6 dao động. Nếu ta giảm bớt chiều dài của nó đi 16cm, cũng trong khoảng thời gian đó nó thực hiện được 10 dao động. Chiều dài của con lắc ban đầu là: A. 25m. B. 25cm. C. 9m. D. 9cm.
- Câu 505.** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1m dao động với biên độ góc nhỏ có chu kỳ 2s. Cho $\pi = 3,14$. Cho con lắc dao động tại nơi có gia tốc trọng trường là
A. $9,7\text{m/s}^2$. B. 10m/s^2 . C. $9,86\text{m/s}^2$. D. $10,27\text{m/s}^2$.
- Câu 506.** Một con lắc đơn có chiều dài $l = 1\text{m}$. Khi quả lắc nặng $m = 0,1\text{kg}$, nó dao động với chu kỳ $T = 2\text{s}$. Nếu treo thêm vào quả lắc một vật nữa nặng 100g thì chu kỳ dao động sẽ là bao nhiêu?
A. 8s. B. 6s. C. 4s. D. 2s.
- Câu 507.** Một con lắc đơn có chu kỳ dao động $T = 2\text{s}$. Khi người ta giảm bớt 19cm, chu kỳ dao động của con lắc là $T' = 1,8\text{s}$. Tính gia tốc trọng lực nơi đặt con lắc. Lấy $\pi^2 = 10$.
A. 10m/s^2 . B. $9,84\text{m/s}^2$. C. $9,81\text{m/s}^2$. D. $9,80\text{m/s}^2$.
- Câu 508 (CĐ 2007):** Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc không đổi) thì tần số dao động điều hoà của nó sẽ
A. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao. B. tăng vì chu kỳ dao động điều hoà của nó giảm.
C. tăng vì tần số dao động điều hoà của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.
D. không đổi vì chu kỳ dao động điều hoà của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường
- Câu 509 (CĐ 2007):** Một con lắc đơn gồm sợi dây có khối lượng không đáng kể, không dẫn, có chiều dài l và viên bi nhỏ có khối lượng m . Kích thích cho con lắc dao động điều hoà ở nơi có gia tốc trọng trường g . Nếu chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng của viên bi thì thế năng của con lắc này ở li độ góc α có biểu thức là:
A. $mg l (1 - \cos\alpha)$. B. $mg l (1 - \sin\alpha)$. C. $mg l (3 - 2\cos\alpha)$. D. $mg l (1 + \cos\alpha)$.
- Câu 510 (ĐH – 2008):** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản của môi trường)?
A. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.
B. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần.
C. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây.
D. Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hoà.
- Câu 511 (CĐ 2009):** Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn dao động điều hoà với biên độ góc α_0 . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m , chiều dài dây treo là l , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là: A. $\frac{1}{2}mg l \alpha_0^2$. B. $mg l \alpha_0^2$. C. $\frac{1}{4}mg l \alpha_0^2$. D. $2mg l \alpha_0^2$.
- Câu 512 (CĐ – 2012):** Tại một vị trí trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động điều hoà với chu kỳ T_1 ; con lắc đơn có chiều dài l_2 ($l_2 < l_1$) dao động điều hoà với chu kỳ T_2 . Cũng tại vị trí đó, con lắc đơn có chiều dài $l_1 - l_2$ dao động điều hoà với chu kỳ là
A. $\frac{T_1 T_2}{T_1 + T_2}$. B. $\sqrt{T_1^2 - T_2^2}$. C. $\frac{T_1 T_2}{T_1 - T_2}$. D. $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$.
- Câu 513 (CĐ – 2012):** Hai con lắc đơn dao động điều hoà tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kỳ dao động của con lắc đơn lần lượt là l_1, l_2 và T_1, T_2 . Biết $T_1/T_2 = 1/2$. Hệ thức đúng là:

A. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 2$

B. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 4$

C. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{4}$

D. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{2}$

Câu 514 (CĐ 2007): Tại một nơi, chu kì dao động điều hoà của một con lắc đơn là 2,0 s. Sau khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kì dao động điều hoà của nó là 2,2 s. Chiều dài ban đầu của con lắc này là : A. 101 cm. B. 99 cm. C. 98 cm. D. 100 cm.

Câu 515 (ĐH - 2009): Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hoà. Trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện 60 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là

A. 144 cm.

B. 60 cm.

C. 80 cm.

D. 100 cm.

Câu 516 (ĐH - 2009): Tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn và một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hoà với cùng tần số. Biết con lắc đơn có chiều dài 49 cm và lò xo có độ cứng 10 N/m. Khối lượng vật nhỏ của con lắc lò xo là:

A. 0,125 kg

B. 0,750 kg

C. 0,500 kg

D. 0,250 kg

Câu 517 (CĐ - 2013): Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là ℓ_1 và ℓ_2 , được treo ở trần một căn phòng, dao động điều hoà với chu kì tương ứng là 2,0 s và 1,8 s. Tỷ số ℓ_2/ℓ_1 bằng

A. 0,81.

B. 1,11.

C. 1,23.

D. 0,90.

Câu 518 (CĐ - 2013): Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hoà với chu kì 2,83 s. Nếu chiều dài của con lắc là $0,5\ell$ thì con lắc dao động với chu kì là

A. 1,42 s.

B. 2,00 s.

C. 3,14 s.

D. 0,71 s.

Câu 519: Một con lắc đơn dao động nhỏ với biên độ 4cm. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp vận tốc của vật đạt giá trị cực đại là 0,05s. Khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí có li độ $s_1 = 2\text{cm}$ đến li độ $s_2 = 4\text{cm}$ là:

A. $1/120 \text{ s}$

B. $1/80 \text{ s}$

C. $1/100 \text{ s}$

D. $1/60 \text{ s}$

Câu 520: Con lắc đơn A ($m = 200\text{g}$; $l = 0.5 \text{ m}$) treo tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$, khi dao động vạch ra 1 cung tròn có thể coi nh- một đoạn thẳng dài 4cm. Năng l- ợng dao động của con lắc A khi dao động là:

A. 0.0008J

B. 0.08J

C. 0.04J

D. 8J

Câu 521: Một con lắc đơn ($m = 200\text{g}$; $l = 0.8\text{m}$) treo tại nơi có $g = 10\text{m/s}^2$. Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng góc α_0 rồi thả nhẹ không vận tốc đầu, con lắc dao động điều hoà với năng l- ợng $3,2 \cdot 10^{-4} \text{ J}$. Biên độ dao động là:

A. $S_0 = 3\text{cm}$

B. $S_0 = 2\text{cm}$

C. $S_0 = 1,8\text{cm}$

D. $S_0 = 1,6\text{cm}$

CHỦ ĐỀ 3: VIẾT PHƯƠNG TRÌNH DAO ĐỘNG CON LẮC ĐƠN

Câu 537: Một con lắc đơn dao động điều hoà theo ph- ơng trình: $s = 2\sin(\pi t - \pi/6) \text{ cm}$. Tại $t=0$, vật nặng có

A. Li độ $s = 1\text{cm}$ và đang chuyển động theo chiều d- ợng

B. Li độ $s = 1\text{cm}$ và đang chuyển động theo chiều âm

C. Li độ $s = -1\text{cm}$ và đang chuyển động theo chiều d- ợng

D. Li độ $s = -1\text{cm}$ và đang chuyển động theo chiều âm.

Câu 538: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo $\ell = 20 \text{ cm}$ dao động tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Ban đầu

người ta kéo vật lệch khỏi phương thẳng đứng một góc $0,1 \text{ rad}$ rồi truyền cho vật một vận tốc $v = 14 \text{ cm/s}$ về VTCB. Chọn gốc thời gian lúc vật đi qua VTCB lần thứ nhất, chiều dương là chiều lệch vật thì phương trình li độ dài của vật là: A. $s = 0,02\sqrt{2}\sin(7t + \pi) \text{ m}$ B. $s = 0,02\sqrt{2}\sin(7t - \pi) \text{ m}$

C. $s = 0,02\sqrt{2}\sin(7t) \text{ m}$

D. $s = 0,02\sin(7t) \text{ m}$

Câu 539: Một con lắc đơn chiều dài 20 cm dao động với biên độ góc 6° tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Chọn gốc thời gian lúc vật đi qua vị trí có li độ góc 3° theo chiều dương thì phương trình li độ góc của vật là

A. $\alpha = \pi/30.\sin(7t + 5\pi/6) \text{ rad.}$

B. $\alpha = \pi/30.\sin(7t - 5\pi/6) \text{ rad.}$

C. $\alpha = \pi/30.\sin(7t + \pi/6) \text{ rad.}$

D. $\alpha = \pi/30.\sin(7t - \pi/6) \text{ rad.}$

Câu 540: Một con lắc đơn có chiều dài

dây treo 1 m dao động tại nơi có $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Ban đầu kéo vật khỏi phương thẳng đứng một góc $\alpha_0 = 0,1 \text{ rad}$ rồi thả nhẹ, chọn gốc thời gian lúc vật bắt đầu dao động thì li độ dài của vật là

- A. $s = 0,1\cos(\pi t + \pi/2) \text{ m}$.
 B. $s = 0,1\cos(\pi t - \pi/2) \text{ m}$.
 C. $s = 10\cos(\pi t) \text{ cm}$.
 D. $s = 10\cos(\pi t + \pi) \text{ cm}$.

Câu 541: Một con lắc đơn đang ở vị trí cân bằng, ta truyền cho quả cầu vận tốc $v_0 = 6,28 \text{ cm/s}$ có phương ngang dọc theo chiều âm thì quả cầu dao động với biên độ 1 cm. Chọn gốc thời gian là lúc vừa truyền cho quả cầu vận tốc v_0 . Phương trình dao động của con lắc là:

- A. $x = \cos(2\pi t + \pi/2) \text{ (cm)}$
 B. $x = \sin(2\pi t) \text{ (cm)}$
 C. $x = \sin(2\pi t + \pi/2) \text{ (cm)}$
 D. $x = \cos(2\pi t - \pi/2) \text{ (cm)}$.

Câu 542: Con lắc đơn đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Lúc $t = 0$ truyền cho con lắc vận tốc $v_0 = 20 \text{ cm/s}$ nằm ngang theo chiều dương thì nó dao động điều hoà với chu kì $T = 2/5 \text{ s}$. Phương trình dao động của con lắc li độ góc là:

- A. $\alpha = 0,1\cos(5t - \pi/2) \text{ rad}$.
 B. $\alpha = 0,1\sin(5t + \pi/2) \text{ rad}$
 C. $\alpha = 0,1\sin(t/5) \text{ (rad)}$.
 D. $\alpha = 0,1\sin(t/5 + \pi/2) \text{ rad}$

Câu 543: Một con lắc đơn có chiều dài $\ell = 2,45 \text{ m}$ dao động ở nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Kéo con lắc lệch cung độ dài 5cm rồi thả nhẹ cho dao động. Chọn gốc thời gian vật bắt đầu dao động. Chiều dương hướng

- A. $s = 5\sin(\frac{1}{2}t - \pi/2) \text{ (cm)}$.
 B. $s = 5\sin(\frac{1}{2}t + \pi/2) \text{ (cm)}$.
 C. $s = 5\sin(2t - \pi/2) \text{ (cm)}$.
 D. $s = 5\sin(2t + \pi/2) \text{ (cm)}$.

Câu 544: Một con lắc đơn dao động điều hoà có chu kỳ dao động $T = 2 \text{ s}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Viết phương trình dao động của con lắc biết rằng tại thời điểm ban đầu vật có li độ góc $\alpha = 0,05 \text{ (rad)}$ và vận tốc $v = -15,7 \text{ (cm/s)}$.

- A. $s = 5\sqrt{2} \cos(\pi t + \pi/4) \text{ cm}$.
 B. $s = 5\cos(\pi t + \pi/4) \text{ cm}$
 C. $s = 5\sqrt{2} \cos(\pi t + \pi/2) \text{ cm}$.
 D. $s = 5\cos(\pi t + \pi/3) \text{ cm}$.

Câu 545: Một con lắc đơn có dây treo có khối lượng không đáng kể có chiều dài $l = 1,11 \text{ m} \approx 10/9 \text{ m}$ treo tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tại vị trí cân bằng người ta truyền cho con lắc vận tốc $0,15 \text{ m/s}$ hướng sang phải. Chọn chiều dương hướng sang trái, gốc thời gian là lúc vật bắt đầu dao động. Phương trình dao động của vật là:

- A. $s = 5\cos(2t + \pi) \text{ (cm)}$
 B. $s = 0,5\cos 3t \text{ (m,s)}$
 C. $s = 5\cos(3t + \pi/2) \text{ (cm)}$
 D. $s = 0,5\cos(2t - \pi/2) \text{ cm}$

Câu 546: Một con lắc đơn dao động điều hoà có chiều dài $l = 20 \text{ cm}$. Tại $t = 0$, từ vị trí cân bằng truyền cho con lắc một vận tốc ban đầu 14 cm/s theo chiều dương của trục tọa độ. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, viết phương trình dao động.

- A. $s = 2\sqrt{2}\cos(7\pi t + \pi/4) \text{ cm}$.
 B. $s = 2\cos(7\pi t + \pi/4) \text{ cm}$
 C. $s = 2\sqrt{2}\cos(7t + \pi/2) \text{ cm}$.
 D. $s = 2\cos(7t - \pi/2) \text{ cm}$.

Câu 547: Con lắc đơn dao động điều hoà có $S_0 = 4 \text{ cm}$, tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biết chiều dài của dây là $\ell = 1 \text{ m}$. Hãy viết phương trình dao động biết lúc $t = 0$ vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương?

- A. $s = 4\cos(10\pi t - \pi/4) \text{ cm}$.
 B. $s = 4\cos(\pi t - \pi/2) \text{ cm}$.
 C. $s = 4\sqrt{2}\cos(\pi t + \pi/2) \text{ cm}$.
 D. $s = 4\sqrt{2}\cos(\pi t - \pi/2) \text{ cm}$.

Câu 548: Con lắc đơn có chu kì $T = 2 \text{ s}$. Trong quá trình dao động, góc lệch cực đại của dây treo là $\alpha_0 = 0,04 \text{ rad}$. Cho rằng quỹ đạo chuyển động là thẳng, chọn gốc thời gian là lúc vật có li độ $\alpha = 0,02 \text{ rad}$ và đang đi xa phía vị trí cân bằng. Viết phương trình dao động của vật?

- A. $\alpha = 0,04\cos(\pi t - \pi/3) \text{ rad}$.
 B. $\alpha = 0,02\cos(\pi t + \pi/3) \text{ rad}$
 C. $\alpha = 0,02\cos(\pi t) \text{ (rad)}$.
 D. $\alpha = 0,04\cos(\pi t + \pi/3) \text{ rad}$

Câu 549: Con lắc đơn dao động điều hoà có $S_0 = 4 \text{ cm}$, tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biết chiều dài của dây là $\ell = 1 \text{ m}$. Hãy viết phương trình dao động biết lúc $t = 0$ vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương?

- A. $s = 4\cos(10\pi t - \pi/2) \text{ cm}$
 B. $s = 4\cos(10\pi t + \pi/2) \text{ cm}$
 C. $s = 4\cos(\pi t - \pi/2) \text{ (cm)}$.
 D. $s = 4\cos(\pi t - \pi/2) \text{ (cm)}$.

Câu 560: Một con lắc đơn dao động với biên độ góc $\alpha_0 = 0,1 \text{ rad}$ có chu kì dao động $T = 1 \text{ s}$. Chọn gốc tọa độ là vị trí cân bằng, khi vật bắt đầu chuyển động vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của là:

- A. $\alpha = 0,1\cos(2\pi t) \text{ (rad)}$.
 B. $\alpha = 0,1\cos(2\pi t + \pi) \text{ (rad)}$.

C. $\alpha = 0,1\cos(2\pi t + \pi/2)$ rad

D. $\alpha = 0,1\cos(2\pi t - \pi/2)$ rad

Câu 561: Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ $T = \pi/5$ s. Biết rằng ở thời điểm ban đầu con lắc ở vị trí có biên độ góc α_0 với $\cos\alpha_0 = 0,98$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Phương trình dao động của con lắc là:

A. $\alpha = 0,2\cos(10t)$ (rad).

B. $\alpha = 0,2\cos(10t + \pi/2)$ (rad).

C. $\alpha = 0,1\cos(10t)$ (rad).

D. $\alpha = 0,1\cos(10t + \pi/2)$ (rad).

Câu 562: Một con lắc đơn có dây treo có khối lượng không đáng kể có chiều dài $l = 0,4$ m treo tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tại vị trí cân bằng người ta truyền cho con lắc vận tốc $0,1\pi$ m/s hướng sang phải. Chọn chiều dương hướng sang phải, gốc thời gian là lúc vật bắt đầu dao động. Phương trình dao động của vật là:

A. $\alpha = 5\pi \cos(5t - \pi/2)$ rad

B. $\alpha = \pi/20 \cos(5t - \pi/2)$ rad

C. $\alpha = \pi/8 \cos(5\pi t + \pi/2)$ cm

D. $\alpha = \pi/40 \cos(5t - \pi/2)$ rad

PHẦN IV DAO ĐỘNG CƯỜNG BỨC - SỰ CỘNG HƯỞNG - DAO ĐỘNG TẮT DẦN.

CHỦ ĐỀ 1: DAO ĐỘNG CƯỜNG BỨC - SỰ CỘNG HƯỞNG

Câu 676: Một chất điểm có khối lượng 200g thực hiện dao động cưỡng bức đã ổn định dưới tác dụng của lực cưỡng bức $F = 0,2\cos(5t)$ (N). Biên độ dao động trong trường hợp này bằng

A. 8 cm

B. 10 cm

C. 4 cm

D. 12 cm

Câu 677: Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng là m, chiều dài dây treo là 1m, dao động điều hòa dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0\cos(2\pi f t + \pi/2)$ N. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Nếu tần số f của ngoại lực thay đổi từ 1Hz đến 2Hz thì biên độ dao động của con lắc sẽ

A. không thay đổi.

B. giảm.

C. tăng.

D. tăng rồi giảm.

Câu 678: Con lắc lò xo gồm vật nặng $m = 100\text{g}$ và lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100\text{N/m}$. Tác dụng một ngoại lực cưỡng bức biến thiên điều hòa biên độ F_0 và tần số $f_1 = 6\text{Hz}$ thì biên độ dao động A_1 . Nếu giữ nguyên biên độ F_0 mà tăng tần số ngoại lực đến $f_2 = 10\text{Hz}$ thì biên độ dao động ổn định là A_2 . So sánh A_1 và A_2

A. $A_1 = A_2$

B. $A_1 > A_2$

C. $A_2 > A_1$

D. Chưa đủ điều kiện để kết luận

Câu 679: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = \sqrt{2}\cos(2\pi t + \pi/3)$ cm thì chịu tác dụng của ngoại lực $F = \sqrt{2}\cos(\omega t - \pi/6)$ (N). Để biên độ dao động là lớn nhất thì tần số của lực cưỡng bức phải bằng: A. 2π Hz . B. 1Hz. C. 2Hz. D. π Hz

Câu 680: Con lắc đơn dài $l = 1\text{m}$, được kích thích dao động bằng lực $F = F_0\cos 2\pi f t$. Con lắc dao động với biên độ lớn nhất khi ngoại lực có tần số là (Lấy $g = \pi^2 = 10$)

A. 1Hz

B. 2 Hz

C. 0,5Hz

D. 4Hz

Câu 681 (CĐ 2007): Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động cơ học?

A. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hòa bằng tần số dao động riêng của hệ.

B. Biên độ dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.

C. Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hòa tác dụng lên hệ ấy.

D. Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy.

Câu 682 (ĐH – 2007): Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

A. với tần số bằng tần số dao động riêng.

B. mà không chịu ngoại lực tác dụng.

C. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.

D. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.

Câu 683 (CĐ 2008): Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

A. Tần số của hệ dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.

B. Tần số của hệ dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.

C. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức.

D. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc biên độ của ngoại lực cưỡng bức.

Câu 684 (ĐH - 2009): Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.
- B. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.
- C. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
- D. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

Câu 685 (CĐ – 2012): Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos \pi t$ (với F_0 và f không đổi, t tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

- A. f .
- B. πf .
- C. $2\pi f$.
- D. $0,5f$.

Câu 687: Một hệ cơ học có tần số dao động riêng là 10 Hz ban đầu dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hoà $F_1 = F_0 \cos(\omega t + \varphi)$ với $\omega = 20\pi$ rad/s. Nếu ta thay ngoại lực cưỡng bức F_1 bằng ngoại lực cưỡng bức $F_2 = F_0 \cos(2\omega t + \varphi/2)$, khi đó biên độ dao động cưỡng bức của hệ

- A. sẽ không đổi vì biên độ của lực không đổi
- B. sẽ tăng vì tần số biến thiên của lực tăng
- C. sẽ giảm vì mất cộng hưởng
- D. sẽ giảm vì pha ban đầu của lực giảm

Câu 688: Con lắc lò xo $m = 250\text{g}$, $k = 100\text{N/m}$, con lắc chịu tác dụng của ngoại lực cưỡng bức biến thiên tuần hoàn. Thay đổi tần số góc thì biên độ cưỡng bức thay đổi. Khi tần số góc lần lượt là 10rad/s và 15rad/s thì biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . So sánh A_1 và A_2

- A. $A_1 = 1,5A_2$.
- B. $A_1 > A_2$.
- C. $A_1 = A_2$.
- D. $A_1 < A_2$.

Câu 689: Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng $m = 100\text{g}$, lò xo có độ cứng $k = 40\text{N/m}$. Tác dụng vào vật một ngoại lực tuần hoàn biên độ F_0 và tần số $f_1 = 4\text{Hz}$ thì biên độ dao động ổn định của hệ là A_1 . Nếu giữ nguyên biên độ F_0 nhưng tăng tần số đến $f_2 = 5\text{Hz}$ thì biên độ dao động của hệ khi ổn định là A_2 . Chọn đáp án đúng : A. $A_1 < A_2$. B. $A_1 > A_2$. C. $A_1 = A_2$. D. $A_2 \geq A_1$.

Câu 690: Con lắc đơn dài $l = 1\text{ m}$ đặt ở nơi có $g = \pi^2\text{ m/s}^2$. Tác dụng vào con lắc một ngoại lực biến thiên tuần hoàn với tần số $f = 2\text{ Hz}$ thì con lắc dao động với biên độ s_0 . Tăng tần số của ngoại lực thì biên độ dao động của con lắc : A. Tăng. B. Tăng lên rồi giảm. C. Không đổi. D. Giảm.

Câu 691: Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ có khối lượng m và lò xo có khối lượng không đáng kể có độ cứng $k = 10\text{ N/m}$. Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số góc ω_f . Biết biên độ của ngoại lực tuần hoàn không thay đổi. Khi thay đổi tần số góc ω_f thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi $\omega_f = 10\text{ Hz}$ thì biên độ dao động của viên bi đạt cực đại. Khối lượng m của viên bi là

- A. 40g.
- B. 10g.
- C. 120g.
- D. 100g.

Câu 692: Một con lắc đơn có chiều dài 0,3m được treo vào trần của một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh xe của toa gặp chỗ nối của các đoạn ray. Biết khoảng cách giữa hai mối nối ray là 12,5m và gia tốc trọng trường là $9,8\text{m/s}^2$. Biên độ của con lắc đơn này lớn nhất khi đoàn tàu chuyển động thẳng đều với tốc độ xấp xỉ bằng

- A. 41km/h
- B. 60km/h
- C. 11,5km/h
- D. 12,5km/h

Câu 693: Một vật nặng treo bằng một sợi dây vào trần một toa xe lửa chuyển động đều. Vật nặng có thể coi như một con lắc đơn có chu kì dao động riêng $T_0 = 1,0\text{s}$. Tàu bị kích động khi qua chỗ nối đường ray người ta nhận thấy khi vận tốc tàu là 45km/h thì vật dao động mạnh nhất. Tính chiều dài đường ray?

- A. 12m
- B. 12,5m
- C. 15m
- D. 20m

Câu 694: Một người đi bộ bước đều xách một xô nước. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là $T_0 = 0,90\text{s}$. Mỗi bước dài 60cm. Muốn cho nước trong xô đừng văng tung toé ra ngoài thì người đó **không** được bước đi với tốc độ nào sau đây?

- A. 5km/h
- B. 2,4km/h
- C. 4km/h
- D. 2m/s

Câu 695: Một người đi bộ với bước đi dài $\Delta s = 0,6\text{m}$. Nếu người đó xách một xô nước mà nước trong xô dao động với tần số $f = 2\text{Hz}$. Người đó đi với vận tốc bao nhiêu thì nước trong xô sóng sánh mạnh nhất ?

- A. 12m.
- B. 2,4m.
- C. 20m.
- D. 1,2m

Câu 696: Một đoàn xe lửa chạy đều. Các chỗ nối giữa hai đường ray tác dụng một kích động vào toa tàu coi như ngoại lực. Khi tốc độ của tàu là 45km/h thì đèn treo ở trần toa xe xem như con lắc đơn có chu kỳ $T_0 = 1s$ rung lên mạnh nhất. Chiều dài mỗi đoạn đường ray là

- A. 8,5m. B. 10,5m. C. 12,5m. D. 14m.

Câu 697: Một xe máy chạy trên con đường lát gạch, cứ cách khoảng 9m trên đường lại có một rãnh nhỏ. Chu kỳ dao động riêng của khung xe trên các lò xo giảm xóc là 1,5s. Xe bị xóc mạnh nhất khi vận tốc của xe là: A. 6km/h B. 21,6km/h C. 0,6 km/h D. 21,6m/s

Câu 698: Một người xách một xô nước đi trên đường mỗi bước đi dài 45cm thì nước trong xô bị sóng sánh mạnh nhất. Chu kỳ dao động riêng của nước trong xô là 0,3s. Vận tốc của người đó là

- A. 5,4 km/h B. 3,6 m/s C. 4,8 km/h D. 4,2 k/h

Câu 699: Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi dài 40cm. Chu kỳ dao động riêng của nước trong xô là 0,2s. Để nước trong xô sóng sánh mạnh nhất thì người đó phải đi với vận tốc là

- A. 20cm/s B. 72 km/h C. 2m/s D. 5cm/s

Câu 700: Một người đeo hai thùng nước sau xe đạp, đạp trên đường lát bê tông. Cứ 3m trên đường thì có một rãnh nhỏ, chu kỳ dao động riêng của nước trong thùng là 0,6s. Vận tốc xe đạp không có lợi là: A. 10m/s B. 18km/h C. 18m/s D. 10km/h

Câu 701: Một con lắc đơn có vật nặng có khối lượng 100 g. Khi cộng hưởng nó có năng lượng toàn phần là $5 \cdot 10^{-3}J$. Biên độ dao động khi đó là 10 cm. Lấy $g = 10 m/s^2$. Chiều dài của con lắc bằng

- A. 95cm. B. 100cm. C. 1,2m. D. 1,5m.

Câu 702: Một tấm ván bắc qua một con mương có tần số dao động riêng là 0,5 Hz. Một người đi qua tấm ván với bao nhiêu bước trong 12s thì tấm ván rung lên mạnh nhất

- A. 8 bước. B. 6 bước. C. 4 bước. D. 2 bước.

Câu 703: Một chiếc xe chạy trên một con đường lát gạch, cứ cách khoảng $l = 9$ cm, trên đường lại có một rãnh nhỏ. Biết chu kỳ dao động riêng của khung xe trên các lò xo giảm xóc là $T = 1,5$ s. Hỏi vận tốc của xe bằng bao nhiêu thì xe bị xóc mạnh nhất?

- A. 9m/s. B. 5m/s. C. 6m/s. D. 8m/s.

Câu 704: Một con lắc đơn có độ dài $l = 16$ cm được treo trong một toa tàu ở ngay vị trí phía trên của trục bánh xe. Chiều dài mỗi thanh ray là 12 m. Lấy $g = 10m/s^2$. Coi tàu chuyển động thẳng đều. Con lắc sẽ dao động mạnh nhất khi vận tốc đoàn tàu là

- A. 15m/s. B. 1,5cm/s. C. 1,5m/s. D. 15cm/s.

Câu 705: Một hành khách dùng dây cao su buộc hành lý lên trần tàu hỏa, ở vị trí ngay phía trên trục của bánh tàu. Tàu đứng yên, hành lý dao động tắt dần chậm với chu kỳ 1,2 s. Biết các thanh ray dài 12 m Hỏi tàu chạy đều với tốc độ bao nhiêu thì hành lý dao động với biên độ lớn nhất ?

- A. 36 km/h B. 15 km/h. C. 54 km/h. D. 10 km/h.

Câu 706. Một ng-ời chở hai thùng n-ớc phía sau xe đạp và đạp xe trên một con đ-òng bằng bê tông. Cứ 5 m, trên đ-òng có một rãnh nhỏ. Chu kỳ dao động riêng của n-ớc trong thùng là 1s. Đối với ng-ời đó, vận tốc không có lợi cho xe đạp là

- A. 18km/h. B. 15km/h. C. 10km/h. D. 5km/h.

Câu 707: Một người treo chiếc ba lô tên tàu bằng sợi dây cao su có độ cứng 900N/m, ba lô nặng 16kg, chiều dài mỗi thanh ray 12,5m ở chỗ nối hai thanh ray có một khe hở hẹp. Vận tốc của tàu chạy để ba lô rung mạnh nhất là: A. 27m/s B. 27 km/h C. 54m/s D. 54km/h

Câu 717. Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F_n = F_0 \cos 10\pi t$ thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của hệ phải là

- A. 5π Hz. B. 10 Hz. C. 10π Hz. D. 5Hz.

Câu 718: Một con lắc dao động tắt dần chậm, cứ sau mỗi chu kỳ biên độ giảm 3%. Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động toàn phần là bao nhiêu phần trăm

- A. 3%. B. 9%. C. 6%. D. 97%.

Câu 719: Cơ năng của một dao động tắt dần chậm giảm 5% sau mỗi chu kỳ. Sau mỗi chu kỳ biên độ giảm

- A. 5%. B. 2,5 %. C. 10%. D. 2,24%.

Câu 720: Một con lắc lò xo đang dao động tắt dần, sau ba chu kỳ đầu tiên biên độ của nó giảm đi 10%. Phần trăm cơ năng còn lại sau khoảng thời gian đó là

A. 6,3% B. 81% C. 19% D. 27%.

Câu 721: Một con lắc dao động tắt dần chậm. Cứ sau mỗi chu kì, biên độ giảm 2% so với lượng còn lại. Sau 5 chu kì, so với năng lượng ban đầu, năng lượng còn lại của con lắc bằng

A. 74,4%. B. 18,47%. C. 25,6%. D. 81,53%.

Câu 722: Một vật dao động tắt dần chậm. Cứ sau mỗi chu kì, biên độ giảm 3%. Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động toàn phần bằng

A. 94%. B. 9,1%. C. 3,51%. D. 5,91%.

Câu 723: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa với biên độ A thì chịu tác dụng của lực cản và dao động tắt dần. Sau 1 chu kì thì vận tốc qua vị trí cân bằng giảm 10% so với vận tốc cực đại khi dao động điều hòa. Sau 1 chu kì cơ năng của con lắc so với cơ năng ban đầu chỉ bằng

A. 10%. B. 20% C. 81%. D. 18%

CHỦ ĐỀ 2: DAO ĐỘNG TẮT DẦN TRONG CON LẮC LÒ XO.

1. Quỹ đường - vận tốc trong dao động tắt dần

Câu 724: Một vật có $m = 100\text{g}$ gắn với lò xo có $k = 10\text{N/m}$ dao động trên mặt phẳng nằm ngang với biên độ đầu 10cm . $g = 10\text{m/s}^2$. Biết $\mu = 0,1$. Tìm chiều dài quỹ đường vật đi cho tới khi dừng lại là

A. 0,4 m. B. 4 m. C. 5m. D. 0,5m.

Câu 725: Một vật nhỏ đang dao động điều hòa dọc theo một trục nằm ngang trên đệm không khí có li độ $x = 4\cos(10\pi t + \pi/2)$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Tại $t = 0$, đệm không khí ngừng hoạt động, hệ số ma sát $\mu = 0,1$ thì vật đi được quỹ đường bằng bao nhiêu thì dừng?

A. 1 m. B. 0,8m. C. 1,2m. D. 1,5m.

Câu 729: Một con lắc lò xo bố trí đặt nằm ngang, vật nặng có khối lượng $m = 100\text{g}$, lò xo có độ cứng $k = 160\text{ N/m}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Khi vật đang ở vị trí cân bằng, người ta truyền cho vật vận tốc $v_0 = 2\text{m/s}$ theo phương ngang để vật dao động. Do giữa vật và mặt phẳng ngang có lực ma sát với hệ số ma sát $\mu = 0,01$ nên dao động của vật sẽ tắt dần. Tốc độ trung bình của vật trong suốt quá trình dao động là

A. 63,7 cm/s. B. 34,6cm/s. C. 72,8cm/s. D. 54,3cm/s.

Câu 733: Vật nặng $m=250\text{g}$ được gắn vào lò xo độ cứng $k = 100\text{ N/m}$ dao động tắt dần trên mặt phẳng nằm ngang với biên độ ban đầu 10cm . Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt trượt là $0,1$, lấy $g=10\text{m/s}^2$. Biên độ dao động sau 1 chu kì :

A. 9,9cm. B. 9,8cm. C. 8cm.

D. 9cm.

Câu 735: Một con lắc lò xo ngang gồm lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$ và vật $m = 100\text{g}$, dao động trên mặt phẳng ngang, hệ số ma sát giữa vật và mặt ngang là $0,02$, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Kéo vật lệch khỏi VTCB một đoạn 10cm rồi thả nhẹ cho vật dao động. Quỹ đường vật đi được từ khi bắt đầu dao động đến khi dừng hẳn là

A. $S = 25\text{m}$. B. $S = 50\text{cm}$. C. $S = 25\text{cm}$. D. $S = 50\text{m}$.

Câu 736: Con lắc lò xo treo thẳng đứng $k = 10\text{N/m}$, $m = 100\text{g}$. Gọi O là VTCB, đưa vật lên vị trí cách VTCB 8cm rồi buông tay cho dao động. Lực cản tác dụng lên con lắc là $0,01\text{N}$, $g = 10\text{m/s}^2$. Li độ lớn nhất sau khi qua vị trí cân bằng là :

A. 5,7cm. B. 7,8cm. C. 8,5cm.

D. 5cm.

2. Độ giảm biên độ sau mỗi chu kì trong dao động tắt dần

Câu 739: Con lắc lò xo dao động tắt dần trên mặt phẳng ngang. Biết $K= 100\text{N/m}$, $m= 100\text{g}$, hệ số ma sát $0,2$, kéo vật lệch 10cm rồi buông tay, $g=10\text{m/s}^2$. Biên độ sau 5 chu kì là

A. 3cm. B. 4cm. C. 5cm. D. 6cm.

Câu 740: Con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm vật nặng khối lượng $m = 400\text{g}$, lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 3cm rồi thả nhẹ để vật dao động. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,005$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Biên độ dao động còn lại sau chu kì đầu tiên là

A. 3cm. B. 1,5cm. C. 2,92cm. D. 2,89cm.

Câu 741: Con lắc lò xo dao động theo phương ngang, lò xo nhẹ có độ cứng 100N/m , vật nhỏ dao động có khối lượng 100g , hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $0,01$. Độ giảm biên độ giữa hai lần liên tiếp vật qua vị trí cân bằng: A. $0,04\text{mm}$ B. $0,02\text{mm}$ C. $0,4\text{mm}$ D. $0,2\text{mm}$

Câu 742: Một vật khối lượng 100g nối với một lò xo có độ cứng 100N/m . Đầu còn lại của lò xo gắn cố định, sao cho vật có thể dao động trên mặt phẳng nằm ngang. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn 8cm rồi buông nhẹ. Lấy gia tốc trọng trường 10m/s^2 . Khi hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nằm ngang là $0,2$. Biên độ dao động của vật sau 5 chu kỳ dao động là

A. 2cm B. 6cm C. 5cm D. 4cm

Câu 743: Vật nặng $m = 250\text{g}$ được gắn vào lò xo độ cứng $k = 100\text{N/m}$ dao động tắt dần trên mặt phẳng nằm ngang với biên độ ban đầu 10cm . Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt trượt là $0,1$, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Độ giảm biên độ sau 1 chu kỳ : A. 1mm . B. 2mm . C. 1cm . D. 2cm .

Câu 744: Con lắc lò xo dao động tắt dần trên mặt phẳng ngang. Biết $k = 1\text{ N/m}$, $m = 20\text{ g}$, hệ số ma sát $0,1$, kéo vật lệch 10 cm rồi buông tay, $g = 10\text{m/s}^2$. Li độ cực đại sau khi vật qua vị trí cân bằng

A. 6cm . B. 5cm . C. 2cm . D. $4\sqrt{3}\text{ cm}$.

Câu 745: Một con lắc lò xo đang dao động với cơ năng ban đầu của nó là 8 J , sau 3 chu kỳ đầu tiên biên độ của nó giảm đi 10% . Phần cơ năng chuyển thành nhiệt sau khoảng thời gian đó là

A. $6,3\text{J}$. B. $7,2\text{J}$. C. $1,52\text{J}$. D. $2,7\text{J}$

3. Số dao động thực hiện được trong dao động tắt dần

Câu 746: Một con lắc lò xo, $m = 100\text{g}$, $k = 100\text{ N/m}$. $A = 10\text{cm}$. $g = 10\text{m/s}^2$. Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $0,1$. Số dao động thực hiện được kể từ lúc dao động cho đến lúc dừng hẳn

A. 25. B. 50. C. 30. D. 20.

Câu 747: Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm một lò xo nhẹ có $k = 100\text{N/m}$, một đầu cố định, một đầu gắn vật nặng có khối lượng $m = 0,5\text{kg}$. Ban đầu kéo vật theo phương thẳng đứng khỏi vị trí cân bằng 5cm rồi buông nhẹ cho vật dao động. Trong quá trình dao động vật luôn chịu tác dụng của lực cản có độ lớn bằng $1/100$ trọng lực tác dụng lên vật. Coi biên độ của vật giảm đều trong từng chu kỳ, $g = 10\text{m/s}^2$. Số lần vật qua vị trí cân bằng kể từ khi thả vật đến khi nó dừng hẳn bằng bao nhiêu?

A. 25. B. 50. C. 30. D. 20.

Câu 748: Một con lắc lò xo bố trí đặt nằm ngang, vật nặng có khối lượng $m = 200\text{g}$, lò xo có độ cứng $k = 160\text{N/m}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Ban đầu kích thích cho vật dao động với biên độ $A = 4\text{cm}$. Do giữa vật và mặt phẳng ngang có lực ma sát với hệ số ma sát $\mu = 0,005$ nên dao động của vật sẽ tắt dần. Số dao động vật thực hiện cho tới khi dừng lại là; A. 100. B. 160. C. 40. D. 80.

Câu 749: Vật nặng $m = 250\text{g}$ được gắn vào lò xo độ cứng $k = 100\text{N/m}$ dao động tắt dần trên mặt phẳng nằm ngang với biên độ ban đầu 10cm . Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt trượt là $0,1$, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Số dao động vật thực hiện được cho tới khi dừng : A. 5. B. 8. C. 12. D. 10.

Câu 750: Con lắc lò xo dao động tắt dần trên mặt phẳng ngang. Biết $k = 100\text{N/m}$, $m = 500\text{g}$, kéo vật lệch 5cm rồi buông tay, $g = 10\text{m/s}^2$, trong quá trình dao động con lắc luôn chịu tác dụng của lực cản $= 1\%$ trọng lực của vật. Số lần vật qua vị trí cân bằng cho tới khi dừng lại : A. 60. B. 50.

C. 35. D. 20.

4. Thời gian dao động trong dao động tắt dần

Câu 751: Một con lắc lò xo $m = 100\text{g}$, $k = 100\text{N/m}$, dao động trên mặt phẳng ngang với biên độ ban đầu là 10cm . $g = \pi^2 = 10\text{m/s}^2$. Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng $0,1$. Tìm thời gian dao động.

A. 5s. B. 3s. C. 6s. D. 4s.

Câu 755: Con lắc lò xo dao động tắt dần trên mặt phẳng ngang. Biết $k = 100\text{ N/m}$, $m = 100\text{g}$, hệ số ma sát $0,1$, kéo vật lệch 10cm rồi buông tay, $g = 10\text{ m/s}^2$. Thời gian từ lúc dao động cho tới khi dừng lại

A. 10 h. B. 5 s. C. 5 h. D. 10 s.

Câu 756: Một vật khối lượng $m = 100\text{g}$ gắn với một lò xo có độ cứng 100 N/m , dao động trên mặt phẳng ngang với biên độ ban đầu 6cm . Lấy gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Biết hệ số ma

sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,1$. Vật dao động tắt dần với chu kì không đổi

a. Chiều dài quãng đường s mà vật đi được cho tới lúc dừng lại là

- A. 80cm. B. 160cm. C. 60cm. D. 180cm.

b. Tìm thời gian từ lúc dao động cho đến lúc dừng lại.

- A. 6s. B. 3s. C. 9s. D. 12s.

Câu 757: Một con lắc lò xo gồm lò xo có hệ số đàn hồi $k = 60\text{N/m}$ và quả cầu có khối lượng $m = 60\text{g}$, dao động trong một chất lỏng với biên độ ban đầu $A = 12\text{cm}$. Trong quá trình dao động con lắc luôn chịu tác dụng của một lực cản có độ lớn không đổi F_c . Xác định độ lớn của lực cản đó. Biết khoảng thời gian từ lúc dao động cho đến khi dừng hẳn là $\Delta t = 120\text{s}$. Lấy $\pi^2 = 10$.

- A. 0,3N. B. 0,5N. C. 0,003N. D. 0,005N.

Câu 758: Một lò xo nhẹ độ cứng $k = 300\text{N/m}$, một đầu cố định, đầu kia gắn quả cầu nhỏ khối lượng $m = 0,15\text{kg}$. Quả cầu có thể trượt trên dây kim loại căng ngang trùng với trục lò xo và xuyên tâm quả cầu. Kéo quả cầu ra khỏi vị trí cân bằng 2 cm rồi thả cho quả cầu dao động. Do ma sát quả cầu dao động tắt dần chậm. Sau 200 dao động thì quả cầu dừng lại. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Hệ số ma sát μ là

- A. 0,05. B. 0,005 C. 0,01. D. 0,001.

Câu 759: Một con lắc lò xo có $m = 0,5\text{kg}$; $k = 245\text{N/m}$. Vật dao động trên mặt phẳng nằm ngang có hệ số ma sát $\mu = 0,05$

1. Từ vị trí cân bằng kéo vật theo phương của trục lò xo một đoạn $x_0 = 3\text{cm}$ và buông nhẹ. Xét trong một chu kì coi dao động gần đúng là điều hòa. Độ giảm biên độ cực đại của vật là

- A. 2,5mm. B. 4,0mm. C. 4,5mm. D. 5,0mm.

2. Số dao động mà vật thực hiện được tới khi dừng lại là

- A. 5,5. B. 6,5. C. 7,5. D. 8,5.

3. Tổng công thực hiện được của lực ma sát là bao nhiêu khi vật dừng lại

- A. -0,05J. B. -0,11J. C. -0,22J. D. 0,10J

Câu 760: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $0,2\text{kg}$ và lò xo có độ cứng $k = 20\text{N/m}$. Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát giữa vật và giá đỡ là 0,01. Từ vị trí lò xo không biến dạng, truyền cho vật vận tốc ban đầu 1m/s thì thấy con lắc dao động tắt dần trong giới hạn đàn hồi của lò xo. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Tính độ lớn của lực đàn hồi cực đại của lò xo trong quá trình dao động.

- A. 1,98N. B. 2N. C. 1,68N. D. 1,59N.

Câu 762. Một con lắc lò xo gồm lò xo có hệ số đàn hồi 60 (N/m) và quả cầu có khối lượng 60 (g) , dao động trong một chất lỏng với biên độ ban đầu 12 (cm) . Trong quá trình dao động con lắc luôn chịu tác dụng của một lực cản có độ lớn không đổi. Khoảng thời gian từ lúc dao động cho đến khi dừng hẳn là 120 s . Độ lớn lực cản là:

- A. 0,002 N B. 0,003 N C. 0,004 N D. 0,005 N

Câu 763. Một vật khối lượng 100 (g) gắn với một lò xo có độ cứng 100 N/m , dao động trên mặt phẳng ngang với biên độ ban đầu 10 (cm) . Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $0,1$. Tìm tổng chiều dài quãng đường mà vật đi được cho tới lúc dừng lại.

- A. 5 m B. 4 m C. 6 m D. 3 m

Câu 764. Gắn một vật có khối lượng $m = 200\text{ g}$ vào 1 lò xo có độ cứng $k = 80\text{ N/m}$. Một đầu của lò xo được chuyển động kéo m khỏi vị trí cân bằng O đoạn 10 cm dọc theo trục lò xo rồi thả nhẹ cho vật dao động. Biết hệ số ma sát giữa m và mặt phẳng ngang là $\mu = 0,1$ ($g = 10\text{ m/s}^2$). Tìm tốc độ lớn nhất mà vật đạt được trong quá trình dao động?

- A: $v_{\max} = 2(\text{m/s})$ B. $v_{\max} = 1,95(\text{m/s})$ C: $v_{\max} = 1,90(\text{m/s})$ D. $v_{\max} = 1,8(\text{m/s})$

Câu 765: Một lò xo nhẹ độ cứng $k = 300\text{ N/m}$, một đầu cố định, đầu kia gắn quả cầu nhỏ khối lượng $m = 0,15\text{ kg}$, quả cầu có thể trượt trên dây kim loại căng ngang trùng với trục lò xo và xuyên qua tâm quả cầu. Kéo quả cầu ra khỏi vị trí cân bằng 2cm rồi thả nhẹ cho nó dao động. Do ma sát quả cầu dao động tắt dần chậm, sau 200 dao động thì quả cầu dừng lại. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Độ giảm biên độ sau 1 chu kì và hệ số ma sát giữa quả cầu và dây kim loại là:

- A. 0.2mm; 0.005 B. 0.1mm; 0.005 C. 0.1mm; 0.05 D. 0.2mm; 0.05

Câu 766: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 80\text{N/m}$, khối lượng $m = 200\text{g}$, dao động có ma sát trên mặt phẳng ngang. Lúc đầu vật có biên độ $A_0 = 4\text{cm}$. Sau một chu kì dao động biên độ của vật bằng bao nhiêu? Coi rằng trong quá trình dao động hệ số ma sát $0,1$, lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

A. 1cm

B. 2cm

C. 3cm

D. 4cm

Câu 767: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$, khối lượng $m = 200\text{g}$, dao động có ma sát trên mặt phẳng ngang. Lúc đầu vật có biên độ $A_0 = 8\text{cm}$. Tính số lần vật dao động được cho tới khi dừng lại. Coi rằng trong quá trình dao động hệ số ma sát $0,1$, lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

A. 10

B. 12

C. 15

D. 20

Câu 768: Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100\text{N/m}$, một đầu cố định, một đầu gắn vật nặng khối lượng $m = 0,5\text{kg}$. Ban đầu kéo vật theo phương thẳng đứng khỏi VTCB 5cm rồi buông nhẹ cho vật dao động. Trong quá trình dao động vật luôn chịu tác dụng của lực cản có độ lớn bằng $1/100$ trọng lực tác dụng lên vật. Coi biên độ của vật giảm đi trong từng chu kì, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Số lần vật qua VTCB kể từ khi thả vật đến khi vật dừng hẳn là?

A. 25

B. 50

C. 75

D. 100

Câu 769: Một con lắc lò xo nằm ngang có $k=400\text{N/m}$; $m=100\text{g}$; lấy $g=10\text{m/s}^2$; hệ số ma sát giữa vật và mặt sàn là $\mu=0,02$. Lúc đầu đưa vật tới vị trí cách vị trí cân bằng 4cm rồi buông nhẹ. Quãng đường vật đi được từ lúc bắt đầu dao động đến lúc dừng lại là:

A. 1,6m

B. 16m.

C. 16cm

D. Đáp án khác.

Câu 770: Cho một con lắc lò xo có độ cứng $k = 100\text{ N/m}$, vật nặng khối lượng $m = 100\text{ g}$ dao động tắt dần trên mặt phẳng nằm ngang do ma sát. Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nằm ngang là $\mu = 0,1$. Ban đầu vật ở vị trí có biên độ 4 cm . Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Quãng đường mà vật đi được cho đến khi dừng lại là: A. 160 cm B. 80 cm C. 60 cm D. 100 cm

Câu 771 (ĐH – 2010): Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng $0,02\text{ kg}$ và lò xo có độ cứng 1 N/m . Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là $0,1$. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình dao động là:

A. $10\sqrt{30}\text{ cm/s}$.B. $20\sqrt{6}\text{ cm/s}$.C. $40\sqrt{2}\text{ cm/s}$.D. $40\sqrt{3}\text{ cm/s}$.

Câu 773: Một con lắc lò xo đặt theo phương ngang gồm vật nhỏ khối lượng $0,02\text{kg}$ và lò xo có độ cứng 2N/m . Hệ số ma sát giữa vật và giá đỡ vật là $0,1$. Ban đầu giữ cho vật ở vị trí lò xo bị nén 10cm rồi thả nhẹ cho vật dao động tắt dần. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Trong quá trình dao động lò xo có độ giãn lớn nhất là: A. 6cm B. 7cm C. 9cm D. 8cm

CHƯƠNG II

Phần I/ TÍNH CHẤT CỦA SÓNG CƠ.

CHỦ ĐỀ 1: BƯỚC SÓNG VÀ VẬN TỐC TRUYỀN SÓNG.

Câu 1: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy phao nhấp nhô lên xuống tại chỗ 16 lần trong 30 giây và khoảng cách giữa 5 đỉnh sóng liên tiếp nhau bằng 24m . Vận tốc truyền sóng trên mặt biển là : A. $v = 4,5\text{m/s}$ B. $v = 12\text{m/s}$. C. $v = 3\text{m/s}$ D. $v = 2,25\text{ m/s}$

Câu 2: Một chiếc phao nhấp nhô lên cao 10 lần trong 36s, khoảng cách hai đỉnh sóng lân cận là 10m . Vận tốc truyền sóng là

A. $25/9\text{ (m/s)}$ B. $25/18\text{ (m/s)}$ C. 5(m/s) D. $2,5\text{(m/s)}$

Câu 3: Một sóng truyền trên mặt nước có bước sóng $\lambda = 2\text{ m}$. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền dao động cùng pha nhau là

A. $0,5\text{ m}$ B. 1 m C. 2 m D. $1,5\text{ m}$

Câu 4 (CĐ 2009): Một sóng cơ có chu kì 2 s truyền với tốc độ 1 m/s . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha nhau là

A. $0,5\text{m}$.B. $1,0\text{m}$.C. $2,0\text{ m}$.D. $2,5\text{ m}$.

Câu 5 (ĐH 2007): Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình $u = a\cos 20\pi t(\text{cm})$ với t tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 2 s , sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng A. 20 B. 40 C. 10 D. 30

Câu 6: Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 2m và có 6 ngọn sóng qua trước mặt trong 8s . Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 3,2m/s B. 1,25m/s C. 2,5m/s D. 3m/s

Câu 7: Người quan sát chiếc phao trên mặt biển , thấy nó nhô lên cao 10 lần trong khoảng thời gian 27 s. Tính tần số của sóng biển.

- A. 2,7 Hz. B. 1/3 Hz. C. 270 Hz. D. 10/27 Hz

Câu 8: Một người quan sát trên mặt nước biển thấy một cái phao nhô lên 5 lần trong 20(s) và khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là 2(m). Vận tốc truyền sóng biển là:

- A. 40(cm/s) B. 50(cm/s) C. 60(cm/s) D. 80(cm/s)

Câu 9: Một người ngồi ở bờ biển trông thấy có 10 ngọn sóng qua mặt trong 36 giây, khoảng cách giữa hai ngọn sóng là 10m. Tính tần số sóng biển và vận tốc truyền sóng biển.

- A. 0,25Hz; 2,5m/s B. 4Hz; 25m/s C. 25Hz; 2,5m/s D. 4Hz; 25cm/s

Câu 10: Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5m. Tốc độ truyền sóng là

- A. 30 m/s B. 15 m/s C. 12 m/s D. 25 m/s

Câu 11: Tại điểm O trên mặt nước yên tĩnh, có một nguồn sóng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số $f = 2\text{Hz}$. Từ O có những gợn sóng tròn lan rộng ra xung quanh. Khoảng cách giữa 2 gợn sóng liên tiếp là 20cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 160(cm/s) B. 20(cm/s) C. 40(cm/s) D. 80(cm/s)

Câu 12: Đặt mũi nhọn S (gắn vào đầu của một thanh thép nằm ngang) chạm mặt nước. Khi lá thép dao động với tần số $f = 120\text{Hz}$, tạo trên mặt nước một sóng có biên độ 6mm, biết rằng khoảng cách giữa 9 gợn lồi liên tiếp là 4cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

- A. $v = 120\text{cm/s}$ B. $v = 40\text{cm/s}$ C. $v = 100\text{cm/s}$ D. $v = 60\text{cm/s}$

Câu 13 (ĐH_2010): Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120 Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là

- A. 12 m/s B. 15 m/s C. 30 m/s D. 25 m/s

Câu 14: Người ta gây một chấn động ở đầu O một dây cao su căng thẳng làm tạo nên một dao động theo phương vuông góc với vị trí bình thường của dây, với chu kỳ 1,8s. Sau 4s chuyển động truyền được 20m dọc theo dây. Bước sóng của sóng tạo thành truyền trên dây:

- A. 9m B. 6m C. 4m D. 3m

Câu 15: Một người ngồi ở bờ biển trông thấy có 10 ngọn sóng qua mặt trong 36 giây, Hỏi trong 10 phút có bao nhiêu ngọn sóng qua mắt mình: A. 149 B. 150 C. 151 D. 152

CHỦ ĐỀ 2: ĐỘ LỆCH PHA.

Câu 1: Tại 2 điểm A và B trên mặt nước có 2 nguồn kết hợp cùng dao động với phương trình $u = a\cos 100\pi t$. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40cm/s. Điểm M trên mặt nước có $AM = 9\text{ cm}$ và $BM = 7\text{ cm}$. Hai dao động tại M do hai sóng từ A và B truyền đến là hai dao động:

- A. cùng pha. B. ngược pha. C. lệch pha 90° . D. lệch pha 120° .

Câu 2: Một sóng có tần số 500 Hz và tốc độ lan truyền 350 m/s. Hỏi hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng phải cách nhau một khoảng bao nhiêu để giữa chúng có độ lệch pha $\pi/4$?

- A. 0,0875cm B. 0,875m C. 0,0875m D. 0,875cm

Câu 3: Một nguồn sóng cơ dao động điều hoà theo phương trình $u = A\cos(3\pi t + \pi/4)$ (cm). Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng có độ lệch pha $\pi/3$ là 0,8m. Tốc độ truyền sóng là bao nhiêu ?

- A. 7,2 m/s. B. 1,6m/s. C. 4,8 m/s. D. 3,2m/s.

Câu 4: Một nguồn âm có tần số $f = 500\text{Hz}$. Hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng cách nhau 25cm luôn dao động lệch pha nhau $\pi/4$. Vận tốc truyền sóng là:

- A. 500m/s B. 1km/s C. 250m/s D. 750m/s

Câu 5: Một sóng âm có tần số 510 Hz lan truyền trong không khí với vận tốc 340 m/s. Độ lệch pha của sóng tại hai điểm trên phương truyền cách nhau 50 cm là:

- A. $3\pi/2$ B. $\pi/3$ C. $\pi/2$ D. $2\pi/3$

Câu 6 (CĐ_2008): Sóng cơ có tần số 80Hz lan truyền trong một môi trường với vận tốc 4 m/s. Dao động của các phần tử vật chất tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nguồn sóng những đoạn lần lượt 31 cm và 33,5 cm, lệch pha nhau góc:

- A. $\pi/2$ rad. B. π rad. C. 2π rad. D. $\pi/3$ rad.

Câu 7 (ĐH_2009): Một sóng âm truyền trong thép với vận tốc 5000m/s. Nếu độ lệch của sóng âm đó ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1m trên cùng một phương truyền sóng là $\pi/2$ thì tần số của sóng bằng:

- A. 1000 Hz B. 1250 Hz C. 5000 Hz D. 2500 Hz.

Câu 8: Một nguồn dao động điều hoà với chu kỳ 0,04s. Vận tốc truyền sóng bằng 200cm/s. Hai điểm nằm trên cùng một phương truyền sóng và cách nhau 6 cm, thì có độ lệch pha:

- A. $1,5\pi$. B. 1π . C. $3,5\pi$. D. $2,5\pi$.

Câu 9 (ĐH_2009): Một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình $u = 4\cos(4\pi t - \pi/4)$. Biết dao động tại hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5 m có độ lệch pha là $\pi/3$. Tốc độ truyền của sóng đó là :

- A. 1,0 m/s B. 2,0 m/s. C. 1,5 m/s. D. 6,0 m/s.

Câu 10: Nguồn sóng ở O dao động với tần số 10Hz , dao động truyền đi với vận tốc 0,4m/s trên phương Oy . trên phương này có 2 điểm P và Q theo thứ tự đó $PQ = 15\text{cm}$. Cho biên độ $a = 1\text{cm}$ và biên độ không thay đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ 1cm thì li độ tại Q là:

- A. 0 B. 2 cm C. 1cm D. - 1cm

Câu 11: Sóng truyền dọc theo sợi dây căng ngang và rất dài. Biết phương trình sóng tại O có dạng $u_0 = 3\cos\pi t(\text{cm})$, vận tốc truyền sóng là $v = 20\text{cm/s}$. Nếu M và N là hai điểm gần nhau nhất dao động vuông pha với nhau và M cùng pha với O thì khoảng cách từ O đến M và từ O đến N có thể là:

- A. 80cm và 75cm B. 37,5cm và 12,5cm C. 80cm và 70cm D. 85,5cm và 80cm

Câu 12: Sóng truyền dọc theo sợi dây căng ngang và rất dài. Biết phương trình sóng tại O có dạng $u_0 = 3\sin 4\pi t(\text{cm})$, vận tốc truyền sóng là $v = 50\text{cm/s}$. Nếu M và N là hai điểm gần nhau nhất dao động cùng pha với nhau và ngược pha với O thì khoảng cách từ O đến M và từ O đến N có thể là:

- A. 25cm và 75cm B. 37,5cm và 12,5cm C. 50,5cm và 25,5cm D. 25cm và 50cm

Câu 13 (CĐ_2012): Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4m/s và tần số sóng có giá trị từ 33 Hz đến 43 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25 cm luôn dao động ngược pha nhau. Tần số sóng trên dây là

- A. 42 Hz. B. 35 Hz. C. 40 Hz. D. 37 Hz.

Câu 14 (ĐH_2001): Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số f. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 5cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động ngược pha với nhau. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80cm/s và tần số của nguồn dao động thay đổi trong khoảng từ 48Hz đến 64Hz. Tần số dao động của nguồn là

- A. 64Hz. B. 48Hz. C. 54Hz. D. 56Hz.

Câu 15 (ĐH_2003): Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số 50Hz. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 9cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động cùng pha với nhau. Biết rằng, tốc độ truyền sóng thay đổi trong khoảng từ 70cm/s đến 80cm/s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 75cm/s. B. 80cm/s. C. 70cm/s. D. 72cm/s.

Câu 16 (ĐH_2011): Một sóng hình sin truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz, có tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7 m/s đến 1 m/s. Gọi A và B là hai điểm nằm trên Ox, ở cùng một phía so với O và cách nhau 10 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B luôn dao động ngược pha với nhau. Tốc độ truyền sóng là

- A. 90 cm/s. B. 100 cm/s. C. 80 cm/s. D. 85 cm/s.

Câu 17: Một sóng ngang tần số 100Hz truyền trên một sợi dây nằm ngang với vận tốc 60m/s. M và N là hai điểm trên dây cách nhau 0,75m và sóng truyền theo chiều từ M tới N. Chọn trục biểu diễn li độ cho các điểm có chiều dương hướng lên trên. Tại một thời điểm nào đó M có li độ âm và đang chuyển động đi xuống. Tại thời điểm đó N sẽ có li độ và chiều chuyển động tương ứng là :

- A. Âm, đi xuống B. Âm, đi lên C. Dương, đi xuống D. Dương, đi lên

Câu 18: Một dây đàn hồi dài có đầu A dao động theo phương vuông góc với sợi dây. Tốc độ truyền sóng trên dây là 4m/s. Xét một điểm M trên dây và cách A một đoạn 40cm, người ta thấy M luôn luôn dao động lệch pha so với A một góc $\Delta\varphi = (k + 0,5)\pi$ với k là số nguyên. Tính tần số, biết tần số f có giá trị trong khoảng từ 8 Hz đến 13 Hz.

- A. 8,5Hz B. 10Hz C. 12Hz D. 12,5Hz

Câu 19: Một nguồn dao động điều hoà với chu kỳ 0,04s. Vận tốc truyền sóng bằng 200cm/s. Hai điểm nằm trên cùng một phương truyền sóng và cách nhau 6 cm, thì có độ lệch pha:

- A. $1,5\pi$. B. 1π . C. $3,5\pi$. D. $2,5\pi$.

Câu 20: Một sóng cơ được mô tả bởi phương trình: $u = 4\cos(\pi t/3 - 0,01\pi x + \pi)$ (cm). Sau 1s pha dao động của một điểm, nơi có sóng truyền qua, thay đổi một lượng bằng

- A. $\pi/3$. B. $0,01\pi x$. C. $-0,01\pi x + 4\pi/3$. D. π .

CHỦ ĐỀ 3: PHƯƠNG TRÌNH TRUYỀN SÓNG.

Câu 1: Cho một sóng ngang có phương trình sóng là $u = 8\sin 2\pi(t/0,1 - x/2)$ (mm), trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Chu kì của sóng là

- A. $T = 0,1$ s. B. $T = 50$ s. C. $T = 8$ s. D. $T = 1$ s.

Câu 2: Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài có phương trình sóng là: $u = 6\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$. Trong đó u và x được tính bằng cm và t tính bằng giây. Hãy xác định vận tốc truyền sóng.

- A. 3 m/s. B. 1 m/s. C. 4 m/s. D. 2 m/s.

Câu 3: Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = \cos(20t - 4x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Vận tốc truyền sóng này trong môi trường trên bằng

- A. 5 m/s. B. 4 m/s. C. 40 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 4: Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = a\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 100 cm/s. B. 150 cm/s. C. 200 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 5: Tìm vận tốc truyền sóng cơ biểu thị bởi phương trình: $u = 2\cos(100\pi t - 5\pi d)$ (cm), (d tính bằng m)

- A. 20m/s B. 30m/s C. 40m/s D. kết quả khác

Câu 6: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = 30\cos(4 \cdot 10^3 t - 50x)$ cm: trong đó toạ độ x đo bằng mét (m), thời gian đo bằng giây (s), vận tốc truyền sóng bằng:

- A. 100m/s B. 125 m/s C. 50 m/s D. 80 m/s

Câu 7: Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với phương trình sóng $u = U_0\cos(20\pi t - \pi x/10)$. Trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Tốc độ truyền sóng bằng bao nhiêu?

- A. 2m/s B. 4m/s C. 1m/s D. 3m/s

Câu 8 (CĐ _2008): Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = \cos(20t - 4x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Vận tốc truyền sóng này trong môi trường trên bằng

- A. 5 m/s. B. 50 cm/s. C. 40 cm/s D. 4 m/s.

Câu 9 (CĐ - 2009): Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = a\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 100 cm/s. B. 150 cm/s. C. 200 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 10 (CĐ 2010): Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng bằng

- A. $1/6$ m/s. B. 3 m/s. C. 6 m/s. D. $1/3$ m/s.

Câu 12 (ĐH _2008): Một sóng cơ lan truyền trên một đường thẳng từ điểm O đến điểm M cách O một đoạn d. Biết tần số f, bước sóng λ và biên độ a của sóng không đổi trong quá trình sóng truyền. Nếu phương trình dao động của phần tử vật chất tại điểm M có dạng $u_M(t) = a\cos 2\pi ft$ thì phương trình dao động của phần tử vật chất tại O là

- A. $u_0 = a \cos 2\pi(ft - d/\lambda)$ B. $u_0 = a \cos 2\pi(ft + d/\lambda)$
C. $u_0 = a \cos \pi(ft - d/\lambda)$ D. $u_0 = a \cos \pi(ft + d/\lambda)$

Câu 13: Một dao động lan truyền trong môi trường liên tục từ điểm M đến điểm N cách M một đoạn 0,9(m) với vận tốc 1,2(m/s). Biết phương trình sóng tại N có dạng $u_N = 0,02\cos 2\pi t$ (m). Viết biểu thức sóng tại M:

A. $u_M = 0,02\cos 2\pi t$ (m)

B. $u_M = 0,02\cos(2\pi t + 1,5\pi)$ (m)

C. $u_M = 0,02\cos(2\pi t - 1,5\pi)$ (m)

D. $u_M = 0,02\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ (m)

Câu 14: Sóng cơ truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài. Phương trình sóng tại một điểm trên dây có dạng $u = 4\cos(20\pi t - \pi x/3)$ (mm). Với x: đo bằng met, t: đo bằng giây. Tốc độ truyền sóng trên sợi dây có giá trị.

A. 60mm/s B. 60 cm/s C. 60 m/s D. 30mm/s

Câu 15: Một sóng cơ có phương trình là $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm), với t đo bằng s, x đo bằng m. Tốc độ truyền sóng này là

A. 3 m/s. B. 60 m/s. C. 6 m/s. D. 30 m/s.

Câu 16: Một sợi dây đàn hồi nằm ngang có điểm đầu O dao động theo phương đứng với biên độ 5cm, $T = 0,5s$. Vận tốc truyền sóng là 40cm/s. Viết phương trình sóng tại M cách O $d = 50$ cm.

A. $u_M = 5\cos(4\pi t - 5\pi)$ (cm)

B. $u_M = 5\cos(4\pi t - 2,5\pi)$ (cm)

C. $u_M = 5\cos(4\pi t - \pi)$ (cm)

D. $u_M = 5\cos(4\pi t - 25\pi)$ (cm)

Câu 17: Một sóng cơ học truyền theo phương Ox với biên độ coi như không đổi. Tại O, dđ có dạng $u = a\cos \omega t$ (cm). Tại thời điểm M cách xa tâm dđ O là $1/3$ bước sóng ở thời điểm bằng 0,5 chu kì thì li độ sóng có giá trị là 5 cm. Phương trình dđ ở M thỏa mãn hệ thức nào sau đây:

A. $u_M = a \cos(\omega t - 2\lambda/3)$ (cm)

B. $u_M = a \cos(\omega t - \pi\lambda/3)$ (cm)

C. $u_M = a \cos(\omega t - 2\pi/3)$ (cm)

D. $u_M = a \cos(\omega t - \pi/3)$ (cm)

Câu 18: Đầu O của một sợi dây đàn hồi nằm ngang dao động điều hoà theo phương vuông góc với sợi dây với biên độ 3cm với tần số 2Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là 1m/s. Chọn gốc thời gian lúc đầu O đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Li độ của điểm M trên dây cách O đoạn 2,5m tại thời điểm 2s là:

A. $u_M = 1,5\text{cm}$.

B. $u_M = -3\text{cm}$.

C. $u_M = 3\text{cm}$.

D. $u_M = 0$.

Câu 19: Một sóng cơ học lan truyền từ O theo phương Oy với vận tốc $v = 40(\text{cm/s})$. Năng lượng của sóng được bảo toàn khi truyền đi. Dao động tại điểm O có dạng: $x = 4\sin(\pi t/2)$ (cm). Biết li độ dao động tại một điểm M nào đó trên phương truyền sóng ở thời điểm t là 3(cm). Li độ của điểm M sau thời điểm đó 6(s).

A. - 2cm

B. 3 cm

C. 2cm

D. - 3cm

Câu 20 (ĐH_2012): Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần ba bước sóng. Biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại M là 3 cm thì li độ dao động của phần tử tại N là -3 cm. Biên độ sóng bằng

A. 6 cm.

B. 3 cm.

C. $2\sqrt{3}$ cm.

D. $3\sqrt{2}$ cm.

Phần II/ GIAO THOA SÓNG

CHỦ ĐỀ 1: PT, BIÊN ĐỘ GIAO THOA SÓNG VÀ ĐIỀU KIỆN CỰC ĐẠI, CỰC TIỂU.

Câu 1 (CĐ 2008): Tại hai điểm M và N trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp cùng phương và cùng pha dao động. Biết biên độ, vận tốc của sóng không đổi trong quá trình truyền, tần số của sóng bằng 40 Hz và có sự giao thoa sóng trong đoạn MN. Trong đoạn MN, hai điểm dao động có biên độ cực đại gần nhau nhất cách nhau 1,5 cm. Vận tốc truyền sóng trong môi trường này bằng

A. 2,4 m/s.

B. 1,2 m/s.

C. 0,3 m/s.

D. 0,6 m/s.

Câu 2: Tại hai điểm A và B trên mặt

nước có 2 nguồn sóng giống hệt nhau với biên độ a , bước sóng là 10cm . Điểm M cách A 25cm , cách B 5cm sẽ dao động với biên độ là

- A. $2a$ B. a C. $-2a$ D. 0

Câu 4 (ĐH_2008): Tại hai điểm A và B trong môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp, dao động cùng phương với phương trình lần lượt là $u_A = a\cos\omega t$ và $u_B = a\cos(\omega t + \pi)$. Biết vận tốc và biên độ sóng do mỗi nguồn tạo ra không đổi trong quá trình sóng truyền. Trong khoảng giữa A và B có giao thoa sóng do hai nguồn trên gây ra. Phần tử vật chất tại trung điểm của đoạn AB dao động với biên độ bằng

- A. 0 B. $a/2$ C. a D. $2a$

Câu 5 (CĐ_2012): Tại mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng S_1 và S_2 dao động theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u = a\cos 40\pi t$ (a không đổi, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 80 cm/s . Khoảng cách ngắn nhất giữa hai phần tử chất lỏng trên đoạn thẳng S_1S_2 dao động với biên độ cực đại là

- A. 4 cm . B. 6 cm . C. 2 cm . D. 1 cm .

Câu 6 (CĐ 2010): Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B dao động đều hòa cùng pha với nhau và theo phương thẳng đứng. Biết tốc độ truyền sóng không đổi trong quá trình lan truyền, bước sóng do mỗi nguồn trên phát ra bằng 12 cm . Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại nằm trên đoạn thẳng AB là

- A. 9 cm . B. 12 cm . C. 6 cm . D. 3 cm .

Câu 7 (CĐ_2012): Tại mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 dao động theo phương vuông góc với mặt chất lỏng có cùng phương trình $u = 2\cos 40\pi t$ (trong đó u tính bằng cm , t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80cm/s . Gọi M là điểm trên mặt chất lỏng cách S_1, S_2 lần lượt là 12cm và 9cm . Coi biên độ của sóng truyền từ hai nguồn trên đến điểm M là không đổi. Phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ là

- A. $\sqrt{2}\text{ cm}$. B. $2\sqrt{2}\text{ cm}$ C. 4 cm . D. 2 cm .

Câu 8: Trong một thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 dao động với tần số $f = 15\text{Hz}$, cùng pha. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30m/s . Điểm nào sau đây dao động sẽ có biên độ cực đại (d_1 và d_2 lần lượt là khoảng cách từ điểm đang xét đến S_1 và S_2):

- A. $M(d_1 = 25\text{m}$ và $d_2 = 20\text{m})$ B. $N(d_1 = 24\text{m}$ và $d_2 = 21\text{m})$
C. $O(d_1 = 25\text{m}$ và $d_2 = 21\text{m})$ D. $P(d_1 = 26\text{m}$ và $d_2 = 27\text{m})$

Câu 9: Hai điểm A, B cách nhau 20cm là 2 nguồn sóng cùng pha trên mặt nước dao động với tần số $f = 15\text{Hz}$ và biên độ bằng 5cm . Vận tốc truyền sóng ở mặt nước là $v = 0,3\text{m/s}$. Biên độ dao động của nước tại các điểm M, N nằm trên đường AB với $AM = 5\text{cm}$, $AN = 10\text{cm}$, là:

- A. $A_M = 0$; $A_N = 10\text{cm}$ B. $A_M = 0$; $A_N = 5\text{cm}$ C. $A_M = A_N = 10\text{cm}$ D. $A_M = A_N = 5\text{cm}$

Câu 10: Trên mặt chất lỏng tại có hai nguồn kết hợp A, B cùng pha, dao động với chu kỳ $0,02\text{s}$. Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng là 15cm/s . Trạng thái dao động của M_1 cách A, B lần lượt những khoảng $d_1 = 12\text{cm}$; $d_2 = 14,4\text{cm}$ và của M_2 cách A, B lần lượt những khoảng $d'_1 = 16,5\text{cm}$; $d'_2 = 19,05\text{cm}$ là:

- A. M_1 và M_2 dao động với biên độ cực đại.
B. M_1 đứng yên không dao động và M_2 dao động với biên độ cực đại.
C. M_1 dao động với biên độ cực đại và M_2 đứng yên không dao động.
D. M_1 và M_2 đứng yên không dao động.

Câu 12: Hai nguồn phát sóng A, B trên mặt nước dao động điều hoà với tần số $f = 15\text{Hz}$, cùng pha. Tại điểm M trên mặt nước cách các nguồn đoạn $d_1 = 14,5\text{cm}$ và $d_2 = 17,5\text{cm}$ sóng có biên độ cực đại. Giữa M và trung trực của AB có hai dãy cực đại khác. Tính tốc độ truyền sóng trên mặt nước.

- A. $v = 15\text{cm/s}$; B. $v = 22,5\text{cm/s}$; C. $v = 0,2\text{m/s}$; D. $v = 5\text{cm/s}$;

Câu 13: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha với tần số 28Hz . Tại một điểm M cách các nguồn A, B lần lượt những khoảng $d_1 = 21\text{cm}$, $d_2 = 25\text{cm}$. Sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có ba dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 37cm/s B. 112cm/s C. 28cm/s D. 0,57cm/s

Câu 14: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B ngược pha dao động với tần số 18Hz. Tại điểm M cách A 17cm, cách B 20cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và trung trực AB có một dãy cực đại khác. Vận tốc sóng trên mặt nước là:

- A. 18 cm/s B. 27 cm/s C. 36 cm/s D. 54 cm/s

CHỦ ĐỀ 2: SỐ ĐIỂM, SỐ ĐƯỜNG CỰC ĐẠI VÀ CỰC TIỂU TRÊN ĐOẠN THẲNG NỐI 2 NGUỒN.

Câu 1: Trên mặt nước có hai nguồn sóng nước giống nhau cách nhau $AB = 8(\text{cm})$. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng $1,2(\text{cm})$. Số đường cực đại đi qua đoạn thẳng nối hai nguồn là:

- A. 11 B. 12 C. 13 D. 14

Câu 2: Hai nguồn sóng cùng biên độ cùng tần số và ngược pha. Nếu khoảng cách giữa hai nguồn là: $AB = 16,2\lambda$ thì số điểm đứng yên và số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn AB lần lượt là:

- A. 32 và 33 B. 34 và 33 C. 33 và 32 D. 33 và 34.

Câu 3: Tại hai điểm A, B trên mặt chất lỏng cách nhau $10(\text{cm})$ có hai nguồn phát sóng theo phương thẳng đứng với các phương trình: $u_1 = 0,2\cos 50\pi t (\text{cm})$ và $u_2 = 0,2\cos(50\pi t + \pi) (\text{cm})$. Vận tốc truyền sóng là $0,5(\text{m/s})$. Coi biên độ sóng không đổi. Xác định số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng AB?

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 11

Câu 4: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A, B cách nhau $10(\text{cm})$ dao động theo các phương trình: $u_1 = 0,2\cos(50\pi t + \pi) (\text{cm})$ và $u_2 = 0,2\cos(50\pi t + \pi/2) (\text{cm})$. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là $0,5(\text{m/s})$. Tính số điểm cực đại và cực tiểu trên đoạn A, B.

- A. 8 và 8 B. 9 và 10 C. 10 và 10 D. 11 và 12

Câu 5: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số 15Hz và cùng pha. Tại một điểm M cách nguồn A và B những khoảng $d_1 = 16\text{cm}$ và $d_2 = 20\text{cm}$, sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 24cm/s B. 48cm/s C. 40cm/s D. 20cm/s

Câu 6: Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau $8,2\text{cm}$, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có tần số 15Hz và luôn dao động cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30cm/s và coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S_1S_2 là:

- A. 11 B. 8 C. 5 D. 9

Câu 7: Trong một thí nghiệm về giao thoa trên mặt nước, 2 nguồn kết hợp S_1 và S_2 có $f = 15 \text{ Hz}$, $v = 30 \text{ cm/s}$. Với điểm M có d_1, d_2 nào dưới đây sẽ dao động với biên độ cực đại? ($d_1 = S_1M$, $d_2 = S_2M$)

- A. $d_1 = 25 \text{ cm}$, $d_2 = 21 \text{ cm}$ B. $d_1 = 20 \text{ cm}$, $d_2 = 25 \text{ cm}$
C. $d_1 = 25 \text{ cm}$, $d_2 = 20 \text{ cm}$ D. $d_1 = 25 \text{ cm}$, $d_2 = 22 \text{ cm}$

Câu 8: Giao thoa sóng trên mặt nước, 2 nguồn kết hợp cùng pha A và B đđ với tần số $80 (\text{Hz})$. Tại điểm M trên mặt nước cách A $19 (\text{cm})$ và cách B $21 (\text{cm})$, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có 3 dãy các cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

- A. $160/3 (\text{cm/s})$ B. $20 (\text{cm/s})$ C. $32 (\text{cm/s})$ D. $40 (\text{cm/s})$

Câu 9: Trong thí nghiệm giao thoa sóng người ta tạo ra trên mặt nước 2 nguồn sóng A, B dao động với phương trình $u_A = u_B = 5\cos 10\pi t (\text{cm})$. Vận tốc sóng là 20 cm/s . Coi biên độ sóng không đổi. Viết phương trình dao động tại điểm M cách A, B lần lượt $7,2 \text{ cm}$ và $8,2 \text{ cm}$.

- A. $u_M = \sqrt{2} \cos(10\pi t + 0,15\pi) (\text{cm})$ B. $u_M = 5\sqrt{2} \cos(10\pi t - 0,15\pi) (\text{cm})$
C. $u_M = 5\sqrt{2} \cos(10\pi t + 0,15\pi) (\text{cm})$ D. $u_M = \sqrt{2} \cos(10\pi t - 0,15\pi) (\text{cm})$

Câu 10: Hai nguồn kết hợp A và B cách nhau một đoạn 7 cm dao động với tần số 40Hz , tốc độ truyền sóng là $0,6 \text{ m/s}$. Tìm số điểm dao động cực đại giữa A và B trong các trường hợp hai nguồn dao động cùng pha.

- A. 6 B. 8 C. 7 D. 9

Câu 11: Hai nguồn kết hợp A và B cách nhau một đoạn 7cm dao động với tần số 40Hz , tốc độ truyền sóng là $0,6\text{m/s}$. Số điểm dao động cực

đại giữa A và B trong các trường hợp hai nguồn dao động ngược pha? A. 6 B. 10
C. 7 D. 11

Câu 12: Trong thí nghiệm dao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số $f = 16\text{Hz}$ tại M cách các nguồn những khoảng 30cm , và $25,5\text{cm}$ thì dao động với biên độ cực đại, giữa M và đường trung trực của AB có 2 dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng là?

A. 13cm/s . B. 26cm/s . C. 52cm/s . D. 24cm/s .

Câu 13: Trên mặt nước có hai nguồn sóng nước giống nhau cách nhau $AB = 8(\text{cm})$. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng $1,2(\text{cm})$. Số đường cực đại đi qua đoạn thẳng nối hai nguồn là:

A. 11 B. 12 C. 13 D. 14

Câu 14: Tại hai điểm A, B trên mặt chất lỏng cách nhau $10(\text{cm})$ có hai nguồn phát sóng theo phương thẳng đứng với các phương trình: $u_1 = 0,2\cos(50\pi t)\text{cm}$ và $u_2 = 0,2\cos(50\pi t + \pi)\text{cm}$. Vận tốc truyền sóng là $0,5(\text{m/s})$. Coi biên độ sóng không đổi. Xác định số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng AB ? A. 8 B. 9 C. 10 D. 11

Câu 15: Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp. Hai điểm liên tiếp nằm trên đoạn thẳng nối hai nguồn trong môi trường truyền sóng là một cực tiểu giao thoa và một cực đại giao thoa thì cách nhau một khoảng là

A. $\lambda/4$. B. $\lambda/2$. C. λ . D. 2λ .

Câu 17: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số 15Hz và cùng pha. Tại một điểm M cách nguồn A và B những khoảng $d_1 = 16\text{cm}$ và $d_2 = 20\text{cm}$, sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. 24cm/s B. 48cm/s C. 40cm/s D. 20cm/s

Câu 18: Hai nguồn sóng kết hợp cùng pha A và B trên mặt nước có tần số 15Hz . Tại điểm M trên mặt nước cách các nguồn đoạn $14,5\text{cm}$ và $17,5\text{cm}$ sóng có biên độ cực đại. Giữa M và trung trực của AB có hai dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

A. $v = 15\text{cm/s}$ B. $v = 22,5\text{cm/s}$ C. $v = 5\text{cm/s}$ D. $v = 20\text{m/s}$

Câu 19: Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau $8,2\text{cm}$, 31 người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có tần số 15Hz và luôn dao động cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30cm/s và coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S_1S_2 là:

A. 11 B. 8 C. 5 D. 9

Câu 20: Hai nguồn S_1 và S_2 trên mặt nước cách nhau 13cm cùng dao động theo phương trình $u = 2\cos 40\pi t(\text{cm})$. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là $0,8\text{m/s}$. Biên độ sóng không đổi. Số điểm cực đại trên đoạn S_1S_2 là: A. 7. B. 9. C. 11. D. 5.

Câu 21: Hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động ngược pha với tần số $f = 40\text{Hz}$, vận tốc truyền sóng $v = 60\text{cm/s}$. Khoảng cách giữa hai nguồn sóng là 7cm . Số điểm dao động với biên độ cực đại giữa A và B: A. 7. B. 8. C. 10. D. 9.

Câu 22: Tại hai điểm O_1, O_2 cách nhau 48cm trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng dao động theo phương thẳng đứng với phương trình: $u_1 = 5\cos 100\pi t(\text{mm})$ và $u_2 = 5\cos(100\pi t + \pi)(\text{mm})$. Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng là 2m/s . Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Trên đoạn O_1O_2 có số cực đại giao thoa là: A. 24 B. 26 C. 25 D. 23

Câu 23: Âm thoa điện gồm hai nhánh dao động có tần số 100Hz , chạm vào mặt nước tại hai điểm S_1 và S_2 . Khoảng cách $S_1S_2 = 9,6\text{cm}$. Vận tốc truyền sóng nước là $1,2\text{m/s}$. Có bao nhiêu gợn sóng cực đại trong khoảng giữa S_1 và S_2 ?

A. 17 B. 14 C. 15 D. 8

Câu 25: Hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 cùng có phương trình dao động $u = 2\cos 40\pi t(\text{cm}, \text{s})$, cách nhau $S_1S_2 = 13\text{cm}$. Sóng lan truyền từ nguồn với vận tốc $v = 72\text{cm/s}$, trên đoạn S_1S_2 có bao nhiêu điểm có biên độ dao động cực đại?

A. 7. B. 12. C. 10. D. 5.

Câu 26: Hai điểm S_1 và S_2 trên mặt chất lỏng cách nhau $18,1\text{cm}$ dao động cùng pha với tần số 20Hz . Vận tốc truyền sóng là $1,2\text{m/s}$. Giữa S_1S_2 có số gợn sóng hình hyperbol mà tại đó biên độ dao động cực tiểu là: A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 29: Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động đồng pha. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S_1S_2 là:

- A. 11. B. 8. C. 5. D. 9.

Câu 30 (ĐH_2009): Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 20cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là $u_1 = 5\cos 40\pi t$ (mm) và $u_2 = 5\cos(40\pi t + \pi)$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng S_1S_2 là:

- A. 11. B. 9. C. 10. D. 8.

Câu 31: Hai nguồn sóng cùng biên độ cùng tần số và ngược pha. Nếu khoảng cách giữa hai nguồn là: $AB = 16,2\lambda$ thì số điểm đứng yên và số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn AB lần lượt là:

- A. 32 và 33 B. 34 và 33 C. 33 và 32 D. 33 và 34.

Câu 32: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A,B cách nhau 10(cm) dao động theo các phương trình :
 $u_1 = 0,2\cos(50\pi t + \pi)$ cm và $u_2 = 0,2\cos(50\pi t + \pi/2)$ cm . Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 0,5(m/s). Tính số điểm cực đại và cực tiểu trên đoạn AB.

- A.8 và 8 B.9 và 10 C.10 và 10 D.11 và 12

Câu 33 (ĐH_2010): Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha tại hai điểm A và B cách nhau 16cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

- A. 10 B. 11 C. 12 D. 9

Phần III/ SÓNG DỪNG.

CHỦ ĐỀ 1: SỐ BỤNG, SỐ NÚT, SỐ BÓ SÓNG TRÊN DÂY, TRÊN ĐÀN VÀ ỒNG SÁO.

Câu 1: Một sợi dây AB dài 100cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hoà với tần số 40Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20m/s. Kể cả A và B, trên dây có

- A. 5 nút và 4 bụng B. 3 nút và 2 bụng C. 9 nút và 8 bụng D. 7 nút và 6 bụng

Câu 3: Một dây đàn dài 60cm phát ra âm có tần số 100Hz. Quan sát trên dây đàn ta thấy có 3 bụng sóng. Tính vận tốc truyền sóng trên dây.

- A. 4000cm/s B. 4m/s C. 4cm/s D. 40cm/s

Câu 4: Trên một sợi dây dài 240 cm với hai đầu cố định nếu vận tốc truyền sóng là $v = 40$ m/s và trên dây có sóng dừng với 12 bụng sóng thì chu kỳ sóng là bao nhiêu?

- A. 0,01s B. 0,02s C. 0,03s D. 0,04s

Câu 5: Trong một ống thẳng dài 2 m có hai đầu hở có hiện tượng sóng dừng xảy ra với một âm có tần số f. Biết trong ống có hai nút sóng và tốc độ truyền âm là 330 m/s. Xác định tần số của sóng.

- A. 200Hz B. 165Hz C. 100Hz D. 75Hz

Câu 6: Một dây AB dài 100cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hoà với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20m/s. Tìm số nút sóng và bụng sóng trên dây, kể cả A và B

- A. 4 bụng, 4 nút B. 5 bụng, 5 nút C. 5 bụng, 4 nút D. 4 bụng,

5 nút

Câu 7: Một sợi dây dài 1,2m đầu A cố định, đầu B tự do, dao động với tần số f và trên dây có sóng lan truyền với tốc độ 24m/s. Quan sát sóng dừng trên dây người ta thấy có 9 nút. Tần số dao động của dây là

- A. 95Hz. B. 85Hz. C. 80Hz. D. 90Hz.

Câu 9 (ĐH2012): Trên một sợi dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50 Hz. Không kể hai đầu A và B, trên dây có 3 nút sóng . Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 15 m/s B. 30 m/s C. 20 m/s D. 25 m/s

Câu 10 (CĐ 2007): Trên một sợi dây có chiều dài l , hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là

A. v/l . B. $v/2l$. C. $2v/l$. D. $v/4l$

Câu 11 (CĐ 2010): Một sợi dây chiều dài l căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với n bụng sóng, tốc độ truyền sóng trên dây là v . Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

A. v/nl B. nv/l . C. $l/2nv$. D. l/nv .

Câu 12: Trên một sợi dây dài 2m đang có sóng dừng với tần số 50Hz, người ta thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Vận tốc truyền sóng trên dây là

A. 40m/s B. 50m/s C. 80m/s D. 60m/s

Câu 13: Một dây AB dài 1,8m căng thẳng nằm ngang, đầu B cố định, đầu A gắn vào một bản rung tần số 100Hz. Khi bản rung hoạt động, người ta thấy trên dây có sóng dừng gồm 6 bó sóng, với A xem như một nút. Tính bước sóng và vận tốc truyền sóng trên dây AB.

A. $\lambda = 0,3\text{m}$; $v = 60\text{m/s}$ B. $\lambda = 0,6\text{m}$; $v = 60\text{m/s}$ C. $\lambda = 0,3\text{m}$; $v = 30\text{m/s}$ D. $\lambda = 0,6\text{m}$; $v = 120\text{m/s}$

Câu 14: Trên dây AB dài 2m có sóng dừng có hai bụng sóng, đầu A nối với nguồn dao động (coi là một nút sóng), đầu B cố định. Tìm tần số dao động của nguồn, biết vận tốc sóng trên dây là 200m/s.

A. 25Hz B. 200Hz C. 50Hz D. 100Hz

Câu 15: Một dây đàn hồi AB dài 60 cm có đầu B cố định, đầu A mắc vào một nhánh âm thoa đang dao động với tần số $f=50$ Hz. Khi âm thoa rung, trên dây có sóng dừng với 3 bụng sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

A. $v=15$ m/s. B. $v= 28$ m/s. C. $v=20$ m/s. D. $v= 25$ m/s.

Câu 16: Trên sợi dây OA, đầu A cố định và đầu O dao động điều hoà với tần số 20Hz thì trên dây có 5 nút. Muốn trên dây rung thành 2 bụng sóng thì ở O phải dao động với tần số:

A. 40Hz B. 12Hz C. 50Hz D. 10Hz

Câu 17: Quan sát trên một sợi dây thấy có sóng dừng với biên độ của bụng sóng là a . Tại điểm trên sợi dây cách bụng sóng một phần tư bước sóng có biên độ dao động bằng

A. $a/2$ B. 0 C. $a/4$ D. a

Câu 18: Khi có sóng dừng xảy ra trên dây dài 80m có 2 đầu cố định thì quan sát thấy có 5 điểm gần như không dao động (kể cả hai đầu dây). Bước sóng tạo thành trên dây là:

A. 60m. B. 80m. C. 100m. D. 40m.

Câu 19: Một sợi dây $l=1\text{m}$ được cố định đầu A còn đầu B để tự do, phải dao động với bước sóng bằng bao nhiêu để có 10 nút (kể cả A) trong hình ảnh sóng dừng của sợi dây?

A. 21,05cm B. 22,22cm C. 19,05cm D. kết quả khác

Câu 20: Hai người đứng cách nhau 4m và làm cho sợi dây nằm giữa họ dao động. Hỏi bước sóng lớn nhất của sóng dừng mà hai người có thể tạo nên là:

A. 16m B. 8m C. 4m D. 2m

Câu 21: Một sợi dây $l=1\text{m}$ được cố định ở 2 đầu AB dao động với tần số 50Hz, vận tốc truyền sóng $v=5\text{m/s}$. Có bao nhiêu nút và bụng sóng trong hình ảnh sóng dừng trên:

A. 5bụng; 6nút B. 10bụng; 11nút C. 15bụng; 16nút D. 20bụng; 21nút

Câu 22: Một sợi dây $l=1\text{m}$ được cố định đầu A còn đầu B để hờ, dao động với bước sóng bằng bao nhiêu để có 15 bụng sóng trong hình ảnh sóng dừng của sợi dây?

A. 26,67cm B. 13,8 cm C. 12,90 cm D. kết quả khác

Câu 23: Một sợi dây AB căng ngang với đầu A, B cố định. Khi đầu A được truyền dao động với tần số 50Hz thì sóng dừng trên dây có 10 bụng sóng. Để sóng dừng trên dây chỉ có 5 bụng sóng và vận tốc truyền sóng vẫn không thay đổi thì đầu A phải được truyền dao động với tần số:

A. 100Hz B. 25Hz C. 75Hz D. 50 Hz

Câu 24: Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang có sóng dừng, M là một bụng sóng còn N là một nút sóng. Biết trong khoảng MN có 3 bụng sóng, $MN=63\text{cm}$, tần số của sóng $f=20\text{Hz}$. Bước sóng và vận tốc truyền sóng trên dây là

A. $\lambda=36\text{cm}$; $v=7,2\text{m/s}$ B. $\lambda=3,6\text{cm}$; $v=72\text{cm/s}$ C. $\lambda=36\text{cm}$; $v=72\text{cm/s}$ D. $\lambda=3,6\text{cm}$; $v=7,2\text{m/s}$

Câu 26: Một sợi dây mảnh dài 25cm, đầu B tự do và đầu A dao động với tần số f . Tốc độ truyền sóng trên dây là 40cm/s. Điều kiện về tần số để xảy ra hiện tượng sóng dừng trên dây là:

A. $f=1,6(k+1/2)$ B. $f=0,8(k+1/2)$ C. $f=0,8k$ D. $f=1,6k$

Câu 27: Một ống sáo hở hai đầu tạo ra sóng dừng cho âm với 3 nút. Khoảng cách giữa 2 nút liên tiếp là 20cm. Chiều dài của ống sáo là:

A. 80cm B. 60cm C. 120cm D. 30cm

Câu 28: Một sợi dây đàn hồi dài 0,7m có một đầu tự do, đầu kia nối với một nhánh âm thoa rung với tần số 80Hz. Vận tốc truyền sóng trên dây là 32m/s. Trên dây có sóng dừng. Tính số bó sóng nguyên hình thành trên dây:

A. 6 B. 3 C. 5 D. 4

Phần IV/ SÓNG ÂM.

Phần 1: Bài tập cơ bản

Câu 1: Cho cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Tính cường độ âm của một sóng âm có mức cường độ âm 80 dB.

A. 10^{-2} W/m^2 . B. 10^{-4} W/m^2 . C. 10^{-3} W/m^2 . D. 10^{-1} W/m^2 .

Câu 2: Cường độ âm tăng gấp bao nhiêu lần nếu mức cường độ âm tương ứng tăng thêm 2 Ben.

A. 10 lần B. 100 lần C. 50 lần D. 1000 lần

Câu 3: Khi cường độ âm tăng gấp 100 lần thì mức cường độ âm tăng:

A. 20 dB B. 50 dB C. 100 dB D. 10000 dB.

Câu 4: Khi cường độ âm tăng gấp 1000 lần thì mức cường độ âm tăng:

A. 100dB B. 30dB C. 20dB D. 40dB

Câu 5: Khi mức cường độ âm tăng 20dB thì cường độ âm tăng:

A. 2 lần. B. 200 lần. C. 20 lần. D. 100 lần.

Câu 6: Một nguồn âm O, phát sóng âm theo mọi phương như nhau. Tại điểm B cách nguồn một đoạn r_B có mức cường độ âm bằng 48dB. Tại điểm A, cách nguồn đoạn $r_A = \frac{1}{4} r_B$ có mức cường độ âm bằng:

A. 12dB B. 192dB C. 60dB D. 24dB

Câu 7: Một nguồn S có công suất là P truyền đẳng hướng theo mọi phương. Mức cường độ âm tại một điểm cách nguồn S 10m là 106dB. Cường độ âm tại một điểm cách S 2m là:

A. 1 W/m^2 B. $0,5 \text{ W/m}^2$ C. $1,5 \text{ W/m}^2$ D. 2 W/m^2

Câu 8 (ĐH2011): Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A, B cách nguồn âm lần lượt là r_1 và r_2 . Biết cường độ âm tại A gấp 4 lần cường độ âm tại B. Tỉ số r_2/r_1 bằng

A. 4. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. 2.

Câu 9: Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Biết cường độ âm tại M là $0,05 \text{ W/m}^2$. Tính cường độ âm tại N.

A. 400 W/m^2 B. 450 W/m^2 C. 500 W/m^2 D. 550 W/m^2

Câu 10: Một người áp tai vào đường ray tàu hỏa nghe tiếng búa gõ vào đường ray cách đó 1 km. Sau 2,83 s người đó nghe tiếng búa gõ truyền qua không khí. Tính tốc độ truyền âm trong thép làm đường ray. Cho biết tốc độ âm trong không khí là 330 m/s.

A. 4992 m/s. B. 3992 m/s. C. 2992 m/s. D. 1992 m/s.

Câu 11: Tại một điểm A nằm cách nguồn âm N (Nguồn điểm) một khoảng $NA = 1 \text{ m}$, có mức cường độ âm là $L_A = 90 \text{ dB}$. Biết ngưỡng nghe của âm đó là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Cường độ của âm đó tại A là:

A. $I_A = 0,1 \text{ nW/m}^2$. B. $I_A = 1 \text{ mW/m}^2$. C. $I_A = 1 \text{ W/m}^2$. D. $I_A = 0,1 \text{ GW/m}^2$.

Câu 13: Người ta đo được mức cường độ âm tại điểm A là 90 dB và tại điểm B là 70 dB. Hãy so sánh cường độ âm tại A (I_A) với cường độ âm tại B (I_B).

A. $I_A = 9I_B/7$ B. $I_A = 30 I_B$ C. $I_A = 3 I_B$ D. $I_A = 100 I_B$

Câu 14: Vận tốc truyền âm trong không khí là 336m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất

trên cùng phương truyền sóng dao động vuông pha là 0,2m. Tần số của âm là

- A. 400Hz B. 840Hz C. 420Hz D. 500Hz.

Câu 15: Gọi I_0 là cường độ âm chuẩn. Nếu mức cường độ âm là 1(dB) thì cường độ âm

- A. $I_0 = 1,26 I$. B. $I = 1,26 I_0$. C. $I_0 = 10 I$. D. $I = 10 I_0$.

Câu 16: Trong môi trường truyền âm, tại hai điểm A và B có mức cường độ âm lần lượt là 90 dB và 40 dB với cùng cường độ âm chuẩn. Cường độ âm tại A lớn gấp bao nhiêu lần so với cường độ âm tại B?

- A. 2,25 lần B. 3600 lần C. 1000 lần D. 100000 lần

Câu 17: Chọn câu trả lời đúng. Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-5}W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{W/m}^2$. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng:

- A. 60dB. B. 80dB. C. 70dB. D. 50dB.

CÁC MẠCH ĐIỆN XOAY CHIỀU

CHU ĐỀ 1: MẠCH CHỈ CHỨA MỘT PHẦN TỬ: ĐIỆN TRỞ THUẦN, CUỘN CẢM THUẦN, TỤ ĐIỆN

Câu 1 (CĐ 2007): Đoạn mạch điện xoay chiều AB chỉ chứa một trong các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây hoặc tụ điện. Khi đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin(\omega t + \pi/6)$ lên hai đầu A và B thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \sin(\omega t - \pi/3)$. Đoạn mạch AB chứa

- A. cuộn dây thuần cảm (cảm thuần). B. điện trở thuần.
C. tụ điện. D. cuộn dây có điện trở thuần.

Câu 2 (ĐH – 2009): Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi/3)$ vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 1/2\pi$ (H). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là $100\sqrt{2}$ V thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là 2A. Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

- A. $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t - \pi/6)$ (A) B. $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t + \pi/6)$ (A)
C. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6)$ (A) D. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)$ (A)

Câu 3 (ĐH - 2010): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

- A. $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ B. $i = \frac{U_0}{\omega L \sqrt{2}} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$
C. $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ D. $i = \frac{U_0}{\omega L \sqrt{2}} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$

Câu 4 (CĐ - 2010): Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn cực đại thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm bằng

- A. $\frac{U_0}{\sqrt{2}\omega L}$. B. $\frac{U_0}{2\omega L}$. C. $\frac{U_0}{\omega L}$. D. 0.

Câu 5. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn dây thuần cảm L. Gọi U là hiệu điện thế hiệu dụng

ở hai đầu đoạn mạch; i , I_0 , I lần lượt là giá trị tức thời, giá trị cực đại và giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện trong mạch. Hệ thức liên lạc nào sau đây không đúng?

A. $\frac{U}{U_0} - \frac{I}{I_0} = 0$. B. $\frac{u^2}{U_0^2} - \frac{i^2}{I_0^2} = 0$. C. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 2$. D. $\frac{U}{U_0} + \frac{I}{I_0} = \sqrt{2}$.

Câu 6 (ĐH – 2007): Trong một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện. B. sớm pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện.
C. trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện. D. trễ pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện.

Câu 7 (CĐ - 2009): Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/4)$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Giá trị của φ_i bằng

- A. $-\pi/2$. B. $-3\pi/4$. C. $\pi/2$. D. $3\pi/4$.

Câu 8. Đặt vào hai đầu một tụ điện một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi và tần số f thay đổi. Khi $f = 50\text{Hz}$ thì cường độ hiệu dụng qua tụ là $2,4\text{A}$. Để cường độ hiệu dụng qua tụ bằng $3,6\text{A}$ thì tần số của dòng điện phải bằng:

- A. 25 Hz B. 75 Hz C. 100 Hz D. $50\sqrt{2}\text{ Hz}$

Câu 9 (ĐH – 2009): Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t - \pi/3)$ (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $2 \cdot 10^{-4}/\pi$ (F). Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4A . Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6)$ (A). B. $i = 5 \cos(100\pi t + \pi/6)$ (A)
C. $i = 5 \cos(100\pi t - \pi/6)$ (A) D. $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)$ (A)

Câu 10 (ĐH - 2011): Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ (V) vào hai đầu một tụ điện thì cường độ dòng điện qua nó có giá trị hiệu dụng là I . Tại thời điểm t , điện áp ở hai đầu tụ điện là u và cường độ dòng điện qua nó là i . Hệ thức liên hệ giữa các đại lượng là

A. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 1$. B. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{4}$. C. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{2}$. D. $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 2$.

Câu 11: Đặt vào hai đầu một tụ điện điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos \omega t$. Điện áp và cường độ dòng điện qua tụ điện tại thời điểm t_1 , t_2 tương ứng lần lượt là: $u_1 = 60\text{V}$; $i_1 = \sqrt{3}\text{ A}$; $u_2 = 60\sqrt{2}\text{ V}$; $i_2 = \sqrt{2}\text{ A}$. Biên độ của điện áp giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện qua bản tụ lần lượt là :

- A. $U_0 = 120\sqrt{2}\text{ V}$, $I_0 = 3\text{A}$ B. $U_0 = 120\sqrt{2}\text{ V}$, $I_0 = 2\text{A}$
C. $U_0 = 120\text{V}$, $I_0 = \sqrt{3}\text{ A}$ D. $U_0 = 120\text{V}$, $I_0 = 2\text{A}$.

Câu 12: Cho một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần với hệ số tự cảm $L = 1/(2\pi)$ (H). Tại thời điểm t điện áp và dòng điện qua cuộn cảm có giá trị lần lượt là 25 V ; $0,3\text{A}$. Tại thời điểm t_2 điện áp và dòng điện qua cuộn cảm có giá trị lần lượt là 15 V ; $0,5\text{ A}$. Chu kỳ của dòng điện có giá trị

là

A. $T = 0,01 \text{ (s)}$.

B. $T = 0,05 \text{ (s)}$.

C. $T = 0,04 \text{ (s)}$.

D. $T = 0,02 \text{ (s)}$.

Câu 13: Cho đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm L với $L = 1/\pi \text{ (H)}$. Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch. Tại thời điểm mà điện áp hai đầu mạch có giá trị $100\sqrt{3} \text{ V}$ thì cường độ dòng điện trong mạch là 1 A . Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm có giá trị là

A. $U_L = 100\sqrt{2} \text{ V}$.

B. $U_L = 100\sqrt{6} \text{ V}$.

C. $U_L = 50\sqrt{6} \text{ V}$.

D. $U_L = 50\sqrt{3} \text{ V}$.

Câu 14: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi/3) \text{ V}$ vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,5/\pi \text{ (H)}$. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là $100\sqrt{2} \text{ V}$ thì cường độ dòng điện trong mạch là 2 A . Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t + \pi/6) \text{ A}$

B. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6) \text{ A}$.

C. $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6) \text{ A}$

D. $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t - \pi/6) \text{ A}$.

Câu 16: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t + \pi/6) \text{ V}$ vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 1/\pi \text{ (H)}$. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là 75 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 1 A . Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 1,25 \cos(100\pi t - \pi/3) \text{ A}$

B. $i = 1,25 \cos(100\pi t - 2\pi/3) \text{ A}$

C. $i = 1,25 \cos(100\pi t + \pi/3) \text{ A}$

D. $i = 1,25 \cos(100\pi t - \pi/2) \text{ A}$

Câu 17: Cho đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện với điện dung C . Tại thời điểm t_1 điện áp và dòng điện qua tụ điện có giá trị lần lượt là 40 V ; 1 A . Tại thời điểm t_2 điện áp và dòng điện qua tụ điện có giá trị lần lượt là 50 V ; $0,6 \text{ A}$. Dung kháng của mạch có giá trị là

A. 30Ω .

B. 40Ω .

C. 50Ω .

D. $37,5 \Omega$.

Câu 18: Cho đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện với điện dung $C = 10^{-4}/\pi \text{ (F)}$. Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch. Tại thời điểm mà điện áp hai đầu mạch có giá trị $100\sqrt{10} \text{ V}$ thì cường độ dòng điện trong mạch là 1 A . Điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện có giá trị là

A. $U_C = 100\sqrt{2} \text{ V}$.

B. $U_C = 100 \text{ V}$.

C. $U_C = 100\sqrt{3} \text{ V}$.

D. $U_C = 200\sqrt{2} \text{ V}$.

Câu 19: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(100\pi t - \pi/3) \text{ V}$ vào hai đầu một tụ điện có điện dung $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi \text{ (F)}$. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4 A . Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 5 \cos(100\pi t + \pi/6) \text{ A}$.

B. $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6) \text{ A}$.

C. $i = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6) \text{ A}$.

D. $i = 5 \cos(100\pi t - \pi/6) \text{ A}$

Câu 21: Một cuộn dây có độ tự cảm L và điện trở thuần không đáng kể, mắc vào mạng điện xoay chiều tần số 60 Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 12 A . Nếu mắc cuộn dây trên vào mạng điện xoay chiều có tần số 1000 Hz thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là

A. $0,72 \text{ A}$.

B. 200 A .

C. $1,4 \text{ A}$.

D. $0,005 \text{ A}$

Câu 22: Giữa hai bản tụ điện có điện áp xoay chiều $220 \text{ V} - 60 \text{ Hz}$. Dòng điện qua tụ điện có cường độ $0,5 \text{ A}$. Để dòng điện qua tụ điện có

cường độ bằng 8 A thì tần số của dòng điện là

A. 15 Hz.

B. 240 Hz.

C. 480 Hz.

D. 960 Hz.

CHU ĐỀ 2: MẠCH CHỈ CHỨA HAI PHẦN TỬ HOẶC CUỘN DÂY KHÔNG THUẦN CẢM

Câu 1 (ĐH – 2009): Khi đặt hiệu điện thế không đổi 30 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/4 \pi$ (H) thì dòng điện trong đoạn mạch là dòng điện một chiều có cường độ 1 A. Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp $u = 150\sqrt{2}\cos 120\pi t$ (V) thì biểu thức của cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

A. $i = 5\sqrt{2}\cos(120\pi t + \pi/4)$ (A).

B. $i = 5\sqrt{2}\cos(120\pi t - \pi/4)$ (A)

C. $i = 5\cos(120\pi t + \pi/4)$ (A).

D. $i = 5\cos(120\pi t - \pi/4)$ (A).

Câu 2 (ĐH - 2012): Khi đặt vào hai đầu một cuộn dây có độ tự cảm $0,4/\pi$ (H) một hiệu điện thế một chiều 12 V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là 0,4 A. Sau đó, thay hiệu điện thế này bằng một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng 12 V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây bằng:

A. 0,30 A

B. 0,40 A

C. 0,24 A

D. 0,17 A

Câu 3 (CĐ - 2012): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và giữa hai bản tụ điện lần lượt là 100V và $100\sqrt{3}$ V. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và điện áp giữa hai bản tụ điện có độ lớn bằng:

A. $\pi/6$

B. $\pi/3$

C. $\pi/8$

D. $\pi/4$

Câu 4 (CĐ - 2012): Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t - \pi/2)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0\cos(\omega t - 2\pi/3)$. Biết U_0 , I_0 và ω không đổi. Hệ thức đúng là

A. $R = 3\omega L$.

B. $\omega L = 3R$.

C. $R = \sqrt{3}\omega L$.

D. $\omega L = \sqrt{3}R$.

Câu 5 (CĐ - 2010): Đặt điện áp $u = U_0\cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và tụ điện C mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu điện trở thuần và điện áp giữa hai bản tụ điện có giá trị hiệu dụng bằng nhau. Phát biểu nào sau đây là **sai** ?

A. Cường độ dòng điện qua mạch trễ pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

B. Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần sớm pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

C. Cường độ dòng điện qua mạch sớm pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

D. Điện áp giữa hai đầu điện trở thuần sớm pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 6 (CĐ - 2010): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 40Ω và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha $\pi/3$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Dung kháng của tụ điện bằng

A. $40\sqrt{3} \Omega$

B. $40\sqrt{3}/3 \Omega$

C. 40Ω

D. $20\sqrt{3} \Omega$

Câu 7 (CĐ - 2010): Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/6)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i =$

$I_0 \sin(\omega t - 5\pi/12)$ (A). Tỷ số điện trở thuần R và cảm kháng của cuộn cảm là

A. $1/2$.

B. 1 .

C. $\sqrt{3}/2$.

D. $\sqrt{3}$.

Câu 8 (CĐ- 2008): Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần một hiệu điện thế xoay chiều thì cảm kháng của cuộn dây bằng $\sqrt{3}$ lần giá trị của điện trở thuần. Pha của dòng điện trong đoạn mạch so với pha hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là:

A. chậm hơn góc $\pi/3$ B. nhanh hơn góc $\pi/3$.

C. nhanh hơn góc $\pi/6$ D. chậm hơn góc $\pi/6$.

Câu 9 (CĐ- 2008): Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần. Nếu đặt hiệu điện thế $u = 15\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây là 5V. Khi đó, hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng

A. $5\sqrt{2}$ V.

B. $5\sqrt{3}$ V.

C. $10\sqrt{2}$ V.

D. $10\sqrt{3}$ V.

Câu 10 (ĐH – 2007): Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0,5\pi$) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

A. gồm điện trở thuần và tụ điện.
(cảm thuần) và tụ điện.

B. chỉ có cuộn cảm.
C. gồm cuộn thuần cảm
(cảm thuần) và tụ điện.
D. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm (cảm thuần).

Câu 11 (CĐ 2007): Đặt hiệu điện thế $u = 125\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V) lên hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 30 \Omega$, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm $L = 0,4/\pi$ H và ampe kế nhiệt mắc nối tiếp. Biết ampe kế có điện trở không đáng kể. Số chỉ của ampe kế là

A. 2,0 A.

B. 2,5 A.

C. 3,5 A.

D. 1,8 A.

Câu 12. Cho một nguồn xoay chiều ổn định. Nếu mắc vào nguồn một điện trở thuần R thì dòng điện qua R có giá trị hiệu dụng $I_1 = 3$ A. Nếu mắc tụ C vào nguồn thì được dòng điện có cường độ hiệu dụng $I_2 = 4$ A. Nếu mắc R và C nối tiếp rồi mắc vào nguồn trên thì dòng điện qua mạch có giá trị hiệu dụng là: A. 1A. B. 2,4A. C. 5A. D. 7A.

Câu 16: Cho mạch điện xoay chiều nối tiếp R, C . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V thì $Z_C = R/\sqrt{3}$. Tại thời điểm $t = 1/150$ s thì hiệu điện thế trên tụ có giá trị bằng

A. $30\sqrt{6}$ V.

B. $30\sqrt{2}$ V.

C. $60\sqrt{2}$ V.

D. $60\sqrt{6}$ V.

Câu 18: Một đoạn mạch điện gồm điện trở $R = 50 \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn thuần cảm có $L = 0,5/\pi$ (H). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\sin(100\pi t - \pi/4)$ V. Biểu thức của cường độ dòng điện qua đoạn mạch là

A. $i = 2\sin(100\pi t - \pi/2)$ A

B. $i = 2\sqrt{2}\sin(100\pi t - \pi/4)$ A

C. $i = 2\sqrt{2}\sin(100\pi t)$ A

D. $i = 2\sqrt{2}\sin(100\pi t - \pi/2)$ A

Câu 19: Một đoạn mạch điện gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 0,5/\pi$ (H) mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 50\sqrt{3} \Omega$. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều thì dòng điện trong mạch có biểu thức là $i = 2\cos(100\pi t +$

$\pi/3$) A. Biểu thức nào sau đây là của điện áp hai đầu đoạn mạch?

A. $u = 200\cos(100\pi t + \pi/3)$ V.

B. $u = 200\cos(100\pi t + \pi/6)$ V

C. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ V.

D. $u = 200\cos(100\pi t + \pi/2)$ V.

Câu 20: Cho một đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn cảm thuần L và điện trở R . Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = 100\cos(100\pi t + \pi/4)$ V thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t)$ A. Giá trị của R và L là

A. $R = 50\Omega$, $L = 1/(2\pi)$ H

B. $R = 50\Omega$, $L = \sqrt{3}/\pi$ H

C. $R = 50\Omega$, $L = 1/\pi$ H

D. $R = 50\sqrt{3}\Omega$, $L = 1/(2\pi)$ H

Câu 21: Một đoạn mạch điện gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1/\pi$ (H) và điện trở thuần $R = 100\Omega$. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều $u = 200\cos(100\pi t + \pi/4)$ V thì biểu thức nào sau đây là của điện áp hai đầu cuộn cảm thuần ?

A. $u_L = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ V.

B. $u_L = 100\cos(100\pi t + \pi/2)$ V.

C. $u_L = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$ V.

D. $u_L = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ V.

Câu 22: Một đoạn mạch điện gồm tụ điện có điện dung $C = 10^{-4}/\pi$ (F) và điện trở thuần $R = 100\Omega$. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp có biểu thức $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ V thì biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ A.

B. $i = \sqrt{2}\cos 100\pi t$ A.

C. $i = 2\cos 100\pi t$ A

D. $i = 2\cos(100\pi t - \pi/2)$ A.

Câu 23: Một đoạn mạch điện xoay chiều RC có $C = 2 \cdot 10^{-4}/(\sqrt{3}\pi)$ (F), $R = 50\Omega$. Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều thì dòng điện trong mạch có biểu thức là $i = \cos(100\pi t + \pi/6)$ A. Biểu thức nào sau đây là của điện áp hai đầu đoạn mạch?

A. $u = 100\cos(100\pi t - \pi/6)$ V.

B. $u = 100\cos(100\pi t + \pi/2)$ V

C. $u = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ V.

D. $u = 100\cos(100\pi t + \pi/6)$ V.

Câu 24: Cho một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần và tụ điện có điện dung C , $f = 50$ Hz. Biết rằng tổng trở của đoạn mạch là 100Ω và cường độ dòng điện lệch pha góc $\pi/3$ so với điện áp. Giá trị của điện dung C là: A. $C = 10^{-4}/(\sqrt{3}\pi)$ (F). B. $C = 10^{-3}/(\sqrt{3}\pi)$ (F)

C. $C = 2 \cdot 10^{-4}/(\sqrt{3}\pi)$ (F) D. $C = 2 \cdot 10^{-3}/(\sqrt{3}\pi)$ (F)

Câu 25: Cho một đoạn mạch điện xoay chiều RC. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ A. Giá trị của R và C là

A. $R = 50\sqrt{2}\Omega$, $C = 10^{-3}/(2\pi)$ (F).

B. $R = 50\sqrt{2}\Omega$, $C = \sqrt{2} \cdot 10^{-3}/(5\pi)$ (F).

C. $R = 50\Omega$, $C = 10^{-3}/\pi$ (F).

D. $R = 50\sqrt{2}\Omega$, $C = 10^{-3}/(5\sqrt{2}\pi)$ (F).

Câu 26: Một đoạn mạch điện xoay chiều RC có $R = 100\Omega$, $C = 10^{-4}/\pi$ (F). Đặt vào hai đầu mạch một điện áp xoay chiều $u = 200\cos(100\pi t + \pi/4)$ V thì biểu thức nào sau đây là của điện áp hai đầu tụ điện? A. $u_C = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V. B. $u_C = 100\cos(100\pi t + \pi/4)$ V

C. $u_C = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t) \text{ V}$.

D. $u_C = 100\cos(100\pi t + \pi/2) \text{ V}$.

Câu 28: Một đoạn mạch xoay chiều chỉ chứa 2 trong 3 phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Biết rằng điện áp ở hai đầu đoạn mạch chậm pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện. Đoạn mạch chứa

- A. R, C với $Z_C < R$. B. R, C với $Z_C = R$. C. R, L với $Z_L = R$. D. R, C với $Z_C > R$.

Câu 29: Cho một đoạn mạch điện xoay chiều gồm hai phần tử mắc nối tiếp. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2) \text{ V}$, $i = 10\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4) \text{ A}$. Chọn kết luận **đúng**?

- A. Hai phần tử đó là R, L. B. Hai phần tử đó là R, C.
C. Hai phần tử đó là L, C. D. Tổng trở của mạch là $10\sqrt{2} \Omega$

CHU ĐỀ 3: MẠCH TỔNG QUÁT RLC

Câu 1: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t) \text{ V}$. Kí hiệu U_R , U_L , U_C tương ứng là điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C. Nếu $U_R = 0,5U_L = U_C$ thì dòng điện qua đoạn mạch

- A. trễ pha $\pi/2$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
B. trễ pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
C. trễ pha $\pi/3$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.
D. sớm pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch.

Câu 2: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(\omega t) \text{ V}$. Kí hiệu U_R , U_L , U_C tương ứng là điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C. Khi $2\sqrt{3}U_R/3 = 2U_L = U_C$ thì pha của dòng điện so với điện áp là

- A. trễ pha $\pi/3$. B. trễ pha $\pi/6$. C. sớm pha $\pi/3$. D. sớm pha $\pi/6$.

Câu 4: Cần ghép một tụ điện nối tiếp với các linh kiện khác theo cách nào dưới đây, để có được đoạn mạch xoay chiều mà dòng điện trễ pha $\pi/4$ đối với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Biết tụ điện trong mạch này dung kháng bằng 20Ω .

- A. một cuộn thuần cảm có cảm kháng bằng 20Ω . B. một điện trở thuần có độ lớn bằng 20Ω .
C. một điện trở thuần có độ lớn bằng 40Ω và một cuộn thuần cảm có cảm kháng 20Ω .
D. một điện trở thuần có độ lớn bằng 20Ω và một cuộn thuần cảm có cảm kháng 40Ω .

Câu 5: Cho mạch điện xoay chiều R, L, C. Khi chỉ nối R, C vào nguồn điện thì thấy i sớm pha $\pi/4$ so với điện áp trong mạch. Khi mắc cả R, L, C nối tiếp vào mạch thì thấy i chậm pha $\pi/4$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Xác định liên hệ Z_L theo Z_C .

- A. $Z_L = 2Z_C$ B. $Z_C = 2Z_L$. C. $Z_L = Z_C$ D. không thể xác định được mối liên hệ.

Câu 6: Mạch RLC nối tiếp có $R = 100 \Omega$, $L = 2/\pi \text{ (H)}$, $f = 50 \text{ Hz}$. Biết i nhanh pha hơn u một góc $\pi/4 \text{ rad}$. Điện dung C có giá trị là

- A. $100/\pi \mu\text{F}$ B. $500/\pi \mu\text{F}$ C. $100/(3\pi) \mu\text{F}$ D. $500/(3\pi) \mu\text{F}$

Câu 7: Cho đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L = 2/\pi \text{ (H)}$, tụ điện $C = 10^{-4}/\pi \text{ F}$ và một

điện trở thuần R . Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là $u = U_0 \cos(100\pi t)$ V và $i = I_0 \cos(100\pi t - \pi/4)$ A. Điện trở R có giá trị là: **A.** 400Ω . **B.** 200Ω . **C.** 100Ω . **D.** 50Ω .

Câu 8: Cho một nguồn xoay chiều ổn định. Nếu mắc vào nguồn một điện trở thuần R thì dòng điện qua R có giá trị hiệu dụng $I_1 = 3$ A. Nếu mắc tụ C vào nguồn thì được dòng điện có cường độ hiệu dụng $I_2 = 4$ A. Nếu mắc R và C nối tiếp rồi mắc vào nguồn trên thì dòng điện qua mạch có giá trị hiệu dụng là: **A.** 1 A. **B.** 2,4 A. **C.** 5 A. **D.** 7 A.

Câu 10: Nếu đặt vào hai đầu cuộn dây một điện áp một chiều 9 V thì cường độ dòng điện trong cuộn dây là 0,5 A. Nếu đặt vào hai đầu cuộn dây một điện áp xoay chiều tần số 50 Hz và có giá trị hiệu dụng là 9 V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây là 0,3 A. Điện trở thuần và cảm kháng của cuộn dây là: **A.** $R = 18 \Omega$, $Z_L = 30 \Omega$. **B.** $R = 18 \Omega$, $Z_L = 24 \Omega$.

C. $R = 18 \Omega$, $Z_L = 12 \Omega$. **D.** $R = 30 \Omega$, $Z_L = 18 \Omega$.

Câu 11: Đặt vào hai đầu một cuộn dây có độ tự cảm $L = 0,4/\pi$ (H) một điện áp một chiều $U_1 = 12$ V thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là $I_1 = 0,4$ A. Nếu đặt vào hai đầu cuộn dây này một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U_2 = 100$ V, tần số $f = 50$ Hz thì cường độ hiệu dụng của dòng điện chạy qua cuộn dây là: **A.** $I = 2,5$ A. **B.** $I = 2$ A. **C.** $I = 0,5$ A. **D.** $I = 2,4$ A.

Câu 12: Cho một đoạn mạch xoay chiều gồm cuộn dây có điện trở r , độ tự cảm L mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 50 \Omega$. Điện áp hai đầu mạch và cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)$ V và $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)$ A. Giá trị của r bằng

A. $r = 20,6 \Omega$. **B.** $r = 36,6 \Omega$. **C.** $r = 15,7 \Omega$. **D.** $r = 25,6 \Omega$.

Câu 13: Trong mạch điện xoay chiều gồm R , L , C mắc nối tiếp, độ lệch pha giữa điện áp giữa hai đầu điện trở R và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $\varphi = -\pi/3$. Chọn kết luận **đúng** ?

A. Mạch có tính dung kháng. **B.** Mạch có tính cảm kháng.
C. Mạch có tính trở kháng. **D.** Mạch cộng hưởng điện.

Câu 14: Cho đoạn mạch điện xoay chiều RLC, cuộn dây không thuần cảm. Biết $r = 20 \Omega$, $R = 80 \Omega$, $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi$ F. Tần số dòng điện trong mạch là 50 Hz. Để mạch điện áp hai đầu mạch nhanh pha hơn dòng điện góc $\pi/4$ thì hệ số tự cảm của cuộn dây là

A. $L = 1/\pi$ H **B.** $L = 1/(2\pi)$ H **C.** $L = 2/\pi$ H **D.** $L = 3/(2\pi)$ H

Câu 15 (CĐ 2007): Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C mắc nối tiếp. Kí hiệu u_R , u_L , u_C tương ứng là hiệu điện thế tức thời ở hai đầu các phần tử R , L và C . Quan hệ về pha của các hiệu điện thế này là

A. u_R trễ pha $\pi/2$ so với u_C . **B.** u_C trễ pha π so với u_L .
C. u_L sớm pha $\pi/2$ so với u_C . **D.** u_R sớm pha $\pi/2$ so với u_L .

Câu 16 (CĐ 2007): Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ với ω , U_0 không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng : **A.** 140 V. **B.** 220 V. **C.** 100 V. **D.** 260 V.

Câu 17 (CĐ 2007): Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$. Kí hiệu U_R , U_L , U_C tương ứng là hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu điện trở thuần

R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C. Nếu $U_R = U_L/2 = U_C$ thì dòng điện qua đoạn mạch

- A. trễ pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
- B. trễ pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
- C. sớm pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
- D. sớm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 18 (ĐH – 2007): Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \sin \omega t$ thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \sin(\omega t + \pi/6)$. Đoạn mạch điện này luôn có

- A. $Z_L < Z_C$.
- B. $Z_L = Z_C$.
- C. $Z_L = R$.
- D. $Z_L > Z_C$.

Câu 20 (ĐH – 2007): Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở thuần $R = 25 \Omega$, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có $L = 1/\pi$ H. Để hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch trễ pha $\pi/4$ so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là :A. 125Ω . B. 150Ω . C. 75Ω . D. 100Ω .

Câu 21 (CĐ 2008): Khi đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh thì hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn dây và hai bản tụ điện lần lượt là 30 V, 120 V và 80 V. Giá trị của U_0 bằng

- A. 50 V.
- B. 30 V.
- C. $50\sqrt{2}$ V.
- D. $30\sqrt{2}$ V.

Câu 22 (CĐ- 2008): Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế giữa hai đầu

- A. đoạn mạch luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.
- B. cuộn dây luôn ngược pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.
- C. cuộn dây luôn vuông pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.
- D. tụ điện luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.

Câu 23 (CĐ- 2008): Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Khi tần số dòng điện trong mạch lớn hơn giá trị $1/(2\pi\sqrt{LC})$

- A. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
- B. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ điện.
- C. dòng điện chạy trong đoạn mạch chậm pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.
- D. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn

Câu 24 (ĐH – 2008): Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với cường độ dòng điện trong mạch là $\pi/3$. Hiệu

điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện bằng $\sqrt{3}$ lần hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây. Độ lệch pha của hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch trên là: A. 0. B. $\pi/2$. C. $-\pi/3$. D. $2\pi/3$.

Câu 28 (ĐH – 2009): Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng gấp đôi dung kháng. Dùng vôn kế xoay chiều (điện trở rất lớn) đo điện áp giữa hai đầu tụ điện và điện áp giữa hai đầu điện trở thì số chỉ của vôn kế là như nhau. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A. $\pi/4$. B. $\pi/6$. C. $\pi/3$. D. $-\pi/3$.

Câu 29 (ĐH – 2009): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 10\ \Omega$, cuộn cảm thuần có $L = 1/(10\pi)$ (H), tụ điện có $C = 10^{-3}/2\pi$ (F) và điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần là $u_L = 20\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ (V). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. $u = 40\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V). B. $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V).

- C. $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ (V). D. $u = 40\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V).

Câu 30 (CĐ - 2010): Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Khi $\omega < 1/\sqrt{LC}$ thì

A. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần R nhỏ hơn điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

C. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

D. cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 31 (CĐ - 2010): Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L, đoạn MB chỉ có tụ điện C. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB có giá trị hiệu dụng bằng nhau nhưng lệch pha nhau $2\pi/3$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM bằng

- A. $220\sqrt{2}V$. B. $220/\sqrt{3}V$. C. $220V$. D. $110V$.

Câu 32 (ĐH - 2011): Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi lần lượt vào hai đầu điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch tương ứng là 0,25A; 0,5A; 0,2A. Nếu đặt điện áp xoay chiều này vào hai đầu đoạn mạch gồm ba phần tử trên mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là

- A. 0,2 A B. 0,3 A C. 0,15 A D. 0,05 A

Câu 33 (ĐH - 2012): Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi i là cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch; u_1 , u_2 và u_3 lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn

cảm và giữa hai đầu tụ điện; Z là tổng trở của đoạn mạch. Hệ thức đúng là

A. $i = u_3 \omega C$. B. $i = \frac{u_1}{R}$. C. $i = \frac{u_2}{\omega L}$. D. $i = \frac{u}{Z}$.

Câu 35 (CĐ - 2012): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời điểm t, điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $20\sqrt{13}$ V. B. $10\sqrt{13}$ V. C. 140 V. D. 20 V.

Trả lời các câu hỏi 39, 40, 41:

Một đoạn mạch xoay chiều gồm điện trở thuần $R = 100 \Omega$, một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 2/\pi$ (H) và một tụ điện có điện dung $C = 10^{-4}/\pi$ (F) mắc nối tiếp giữa hai điểm có điện áp $u = 200\cos(100\pi t)$ V.

Câu 39: Biểu thức tức thời cường độ dòng điện qua mạch là

A. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ A B. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ A

C. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)$ A

D. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ A

Câu 40: Điện áp hai đầu cuộn cảm là

A. $u_L = 400\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ V

B. $u_L = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + 3\pi/4)$ V

C. $u_L = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ V

D. $u_L = 400\cos(100\pi t + \pi/2)$ V

Câu 41: Điện áp hai đầu tụ điện là

A. $u_C = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - 3\pi/4)$ V

B. $u_C = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ V

C. $u_C = 200\cos(100\pi t - \pi/2)$ V

D. $u_C = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - 3\pi/4)$ V

Câu 42: Cho đoạn mạch xoay chiều gồm R, L mắc nối tiếp có $R = 40 \Omega$, $L = 0,4/\pi$ (H). Đoạn mạch được mắc vào điện áp $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V. Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là

A. $i = \cos(100\pi t - \pi/4)$ A

B. $i = \cos(100\pi t + \pi/4)$ A

C. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ A

D. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ A

Câu 43: Cho đoạn mạch xoay chiều gồm R, L mắc nối tiếp. $R = 20 \Omega$, $L = 0,2/\pi$ H. Đoạn mạch được mắc vào điện áp $u = 40\cos(100\pi t)$ V. Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là

A. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ A

B. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)$ A

C. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ A

D. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4)$ A

Câu 44: Cho mạch R, L, C mắc nối tiếp có $R = 20\sqrt{3} \Omega$, $L = 1/(10\pi)$ (H), $C = 10^{-3}/(3\pi)$ (F). Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3) \text{ A}$

B. $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6) \text{ A}$

C. $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6) \text{ A}$

D. $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3) \text{ A}$

Câu 45: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 10 \Omega$, cuộn cảm thuần có $L = 1/(10\pi) \text{ H}$, tụ điện có $C = 10^{-3}/(2\pi) \text{ (F)}$ và điện áp giữa hai đầu cuộn cảm thuần là $u_L = 20\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2) \text{ V}$. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 40\cos(100\pi t + \pi/4) \text{ V}$

B. $u = 40\cos(100\pi t - \pi/4) \text{ V}$

C. $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/4) \text{ V}$

D. $u = 40\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4) \text{ V}$

Câu 47: Khi đặt điện áp không đổi 30 V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 1/(4\pi) \text{ (H)}$ thì dòng điện trong đoạn mạch là dòng điện một chiều có cường độ 1A. Nếu đặt vào hai đầu đoạn mạch này điện áp $u = 150\sqrt{2}\cos 120\pi t \text{ V}$ thì biểu thức của cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

A. $i = 5\sqrt{2}\cos(120\pi t - \pi/4) \text{ A}$

B. $i = 5\cos(120\pi t + \pi/4) \text{ A}$

C. $i = 5\sqrt{2}\cos(120\pi t + \pi/4) \text{ A}$

D. $i = 5\cos(120\pi t - \pi/4) \text{ A}$

Câu 48: Đặt điện áp $u = U_0\cos(100\pi t - \pi/3) \text{ V}$ vào hai đầu một tụ điện có điện dung $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi \text{ (F)}$. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6) \text{ A}$

B. $i = 5\cos(100\pi t + \pi/6) \text{ A}$

C. $i = 5\cos(100\pi t - \pi/6) \text{ A}$

D. $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6) \text{ A}$

Câu 49: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(100\pi t + \pi/3) \text{ V}$ vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 1/(2\pi) \text{ H}$. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là $100\sqrt{2} \text{ V}$ thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là 2A. Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là:

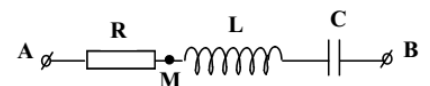
A. $i = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t - \pi/6) \text{ A}$

B. $i = 2\sqrt{3}\cos(100\pi t + \pi/6) \text{ A}$

C. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6) \text{ A}$

D. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6) \text{ A}$

Câu 50: Đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ, biết $L = 2/\pi \text{ (H)}$, $C = 31,8 \text{ (}\mu\text{F)}$, R có giá trị xác định. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t - \pi/3) \text{ A}$. Biểu thức u_{MB} có dạng



A. $u_{MB} = 200\cos(100\pi t - \pi/3) \text{ V}$

B. $u_{MB} = 600\cos(100\pi t + \pi/6) \text{ V}$

C. $u_{MB} = 200\cos(100\pi t + \pi/6) \text{ V}$

D. $u_{MB} = 600\cos(100\pi t - \pi/2) \text{ V}$

Câu 51: Điện áp ở hai đầu đoạn mạch xoay chiều chỉ có tụ $C = 10^{-4}/\pi \text{ (F)}$ có biểu thức $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3) \text{ V}$, biểu thức cường độ dòng điện qua mạch trên là những dạng nào sau đây?

A. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2) \text{ A}$

B. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6) \text{ A}$

C. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - 5\pi/6) \text{ A}$

D. $i = 2\cos(100\pi t - \pi/6) \text{ A}$

Câu 52: Mạch điện xoay chiều gồm điện trở $R = 40 \Omega$ ghép nối tiếp với cuộn cảm L. Điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch $u = 80\cos(100\pi t) \text{ V}$ và điện áp hiệu dụng hai đầu L là $U_L = 40 \text{ V}$. Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là

A. $i = \sqrt{2}/2 \cos(100\pi t - \pi/4)$ A.

B. $i = \sqrt{2}/2 \cos(100\pi t + \pi/4)$ A.

C. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/4)$ A.

D. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/4)$ A.

Câu 53: Một đoạn mạch gồm tụ $C = 10^{-4}/\pi$ (F) và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 2/\pi$ (H) mắc nối tiếp. Điện áp giữa 2 đầu cuộn cảm là $u_L = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)$ V. Điện áp tức thời ở hai đầu tụ có biểu thức như thế nào: A. $u_C = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t - 2\pi/3)$ V B. $u_C = 50 \cos(100\pi t - \pi/6)$ V

C. $u_C = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6)$ V

D. $u_C = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)$ V

Câu 56: Một mạch gồm cuộn dây thuần cảm có cảm kháng bằng 10Ω mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi$ F. Dòng điện qua mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)$ A. Biểu thức điện áp của hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 80\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)$ V

B. $u = 80\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6)$ V

C. $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)$ V

D. $u = 80\sqrt{2} \cos(100\pi t - 2\pi/3)$ V

Câu 57: Cho đoạn mạch xoay chiều mắc nối tiếp gồm điện trở có $R = 100 \Omega$, tụ điện có dung kháng 200Ω , cuộn dây có cảm kháng 100Ω . Điện áp hai đầu mạch cho bởi biểu thức

$u = 200 \cos(120\pi t + \pi/4)$ V. Biểu thức điện áp hai đầu tụ điện là

A. $u_C = 200\sqrt{2} \cos(120\pi t + \pi/4)$ V

B. $u_C = 200\sqrt{2} \cos(120\pi t)$ V

C. $u_C = 200\sqrt{2} \cos(120\pi t - \pi/4)$ V

D. $u_C = 200 \cos(120\pi t - \pi/2)$ V

Câu 59: Nếu đặt vào hai đầu một mạch điện chứa một điện trở thuần R và một tụ điện C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos(\omega t - \pi/2)$ V, khi đó dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(\omega t - \pi/4)$ A. Biểu thức điện áp giữa hai bản tụ sẽ là

A. $u_C = I_0 R \cos(\omega t - 3\pi/4)$ V

B. $u_C = I_0 / R \cos(\omega t + \pi/4)$ V

C. $u_C = I_0 Z_C \cos(\omega t + \pi/4)$ V

D. $u_C = I_0 R \cos(\omega t - \pi/2)$ V

Câu 60: Một đoạn mạch xoay chiều gồm R và C ghép nối tiếp. Đặt giữa hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức tức thời $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$ V thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức tức thời $i = 4,4 \cos(100\pi t - \pi/4)$ A. Điện áp giữa hai đầu tụ điện có biểu thức tức thời là: A. $u_C = 220 \cos(100\pi t - \pi/4)$ V B. $u_C = 220 \cos(100\pi t - 3\pi/4)$ V

C. $u_C = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/2)$ V

D. $u_C = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t - 3\pi/4)$ V

Câu 61: Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1/(5\pi)$ (H) mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi$ (F). Dòng điện chạy qua đoạn mạch có biểu thức $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/3)$ A. Biểu thức điện áp hai đầu đoạn mạch sẽ là

A. $u = 80\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)$ V

B. $u = 80\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/3)$ V

C. $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6)$ V

D. $u = 80\sqrt{2} \sin(100\pi t - \pi/6)$ V

Câu 62: Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $L = 1/\pi$ H, $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi$ F, R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế có biểu thức: $u = U_0 \sin 100\pi t$. Để u_C chậm pha $3\pi/4$ so với u_{AB} thì R phải có giá trị : A. $R = 50 \Omega$. B. $R = 150\sqrt{3} \Omega$ C. $R = 100 \Omega$ D. $R =$

$$100\sqrt{2} \Omega$$

Câu 63: Cho mạch điện LRC nối tiếp theo thứ tự trên. Biết R là biến trở, cuộn dây thuần cảm có $L = 4/\pi(\text{H})$, tụ có điện dung $C = 10^{-4}/\pi(\text{F})$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều ổn định có biểu thức: $u = U_0 \sin 100\pi t$ (V). Để hiệu điện thế u_{RL} lệch pha $\pi/2$ so với u_{RC} thì R bằng bao nhiêu? : A. $R = 300\Omega$. B. $R = 100\Omega$. C. $R = 100\sqrt{2} \Omega$. D. $R = 200\Omega$

CHU ĐỀ 4: CÔNG SUẤT, NHIỆT LƯỢNG VÀ HIỆU SUẤT

Câu 1: Hiệu điện thế xoay chiều giữa hai đầu mạch điện là: $u = 220\sqrt{2} \sin(100\pi t - \pi/6)$ (V) và cường độ dòng điện qua mạch là: $i = 2\sqrt{2} \sin(100\pi t + \pi/6)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng bao nhiêu? A. 880 W B. 440 W C. 220 W D. chưa thể tính được vì chưa biết R.

Câu 2: Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm R, C nối tiếp. Biết tần số dòng điện qua mạch bằng 50Hz và các giá trị hiệu dụng $U_R = 30\text{V}$, $U_C = 40\text{V}$, $I = 0,5\text{A}$. Kết luận nào không đúng?

- A. Tổng trở $Z = 100\Omega$. B. Điện dung của tụ $C = 125/\pi \mu\text{F}$.
C. u_C trễ pha 53° so với u_R . D. Công suất tiêu thụ $P = 15\text{W}$.

Câu 4 (CĐ - 2009): Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t + \pi/6)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2\cos(\omega t + \pi/3)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. $100\sqrt{3} \text{ W}$. B. 50 W . C. $50\sqrt{3} \text{ W}$. D. 100 W .

Câu 5 (ĐH – 2008): Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế $u = 220\sqrt{2}\cos(\omega t - \pi/2)$ (V) thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là $i = 2\sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/4)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này là

- A. 440W. B. $220\sqrt{2} \text{ W}$. C. $440\sqrt{2} \text{ W}$. D. 220 W.

Câu 6 (CĐ- 2008): Dòng điện có dạng $i = \sin 100\pi t$ (A) chạy qua cuộn dây có điện trở thuần 10Ω và hệ số tự cảm L. Công suất tiêu thụ trên cuộn dây là

- A. 10 W. B. 9 W. C. 7 W. D. 5 W.

Câu 7 (CĐ 2008): Một đoạn mạch gồm tụ điện có điện dung C, điện trở thuần R, cuộn dây có điện trở trong r và hệ số tự cảm L mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế $u = U\sqrt{2}\sin\omega t$ (V) thì dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là I. Biết cảm kháng và dung kháng trong mạch là khác nhau. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch này là

- A. $U^2/(R + r)$. B. $(r + R) I^2$. C. $I^2 R$. D. UI.

Câu 8: Hiệu điện thế xoay chiều giữa hai đầu điện trở $R = 100 \Omega$ có biểu thức: $u = 100\sqrt{2} \cos\omega t$ (V). Nhiệt lượng tỏa ra trên R trong 1phút là:

A. 6000 J

B. $6000\sqrt{2}$ J

C. 200 J

D. chưa thể tính được vì chưa biết ω .**CHU ĐỀ 5: HIỆN TƯỢNG CỘNG HƯỞNG ĐIỆN**

Câu 1: Một mạch điện xoay chiều gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết L, C không đổi và tần số dòng điện thay đổi được. Biết rằng ứng với tần số f_1 thì $Z_L = 50 \Omega$ và $Z_C = 100 \Omega$. Tần số f của dòng điện ứng với lúc xảy ra cộng hưởng điện phải thỏa

A. $f > f_1$.

B. $f < f_1$.

C. $f = f_1$.

D. có thể lớn hơn hay nhỏ hơn f_1 tùy thuộc vào giá trị của R.

Câu 2: Cho đoạn mạch RLC nối tiếp có giá trị các phần tử cố định. Đặt vào hai đầu đoạn này một hiệu điện thế xoay chiều có tần số thay đổi. Khi tần số góc của dòng điện bằng ω_0 thì cảm kháng và dung kháng có giá trị $Z_L = 100\Omega$ và $Z_C = 25\Omega$. Để trong mạch xảy ra cộng hưởng, ta phải thay đổi tần số góc của dòng điện đến giá trị ω bằng

A. $4\omega_0$.

B. $2\omega_0$.

C. $0,5\omega_0$.

D. $0,25\omega_0$.

Câu 3 (ĐH - 2011): Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$ (U không đổi, tần số f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Khi tần số là f_1 thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch có giá trị lần lượt là 6Ω và 8Ω . Khi tần số là f_2 thì hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1. Hệ thức liên hệ giữa f_1 và f_2 là

A. $f_2 = 4f_1/3$

B. $f_2 = \sqrt{3}f_1/2$

C. $f_2 = 2f_1/\sqrt{3}$

D. $f_2 = 3f_1/4$

Câu 4 (ĐH - 2012): Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_1$ thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_{1L} và Z_{1C} . Khi $\omega = \omega_2$ thì trong đoạn mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức đúng là

A. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}$

B. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}}$

C. $\omega_1 = \omega_2 \sqrt{\frac{Z_{1C}}{Z_{1L}}}$

D. $\omega_1 = \omega_2 \frac{Z_{1L}}{Z_{1C}}$

Câu 5 (CĐ - 2012): Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh $\omega = \omega_1$ thì cảm kháng của cuộn cảm thuần bằng 4 lần dung kháng của tụ điện. Khi $\omega = \omega_2$ thì trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Hệ thức đúng là

A. $\omega_1 = 2\omega_2$.

B. $\omega_2 = 2\omega_1$.

C. $\omega_1 = 4\omega_2$.

D. $\omega_2 = 4\omega_1$.

Câu 6: Cho đoạn mạch RLC nối tiếp, giá trị của R đã biết, L cố định. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều ổn định vào hai đầu đoạn mạch, ta thấy cường độ dòng điện qua mạch chậm pha $\pi/3$ so với hiệu điện thế trên đoạn RL. Để trong mạch có cộng hưởng thì dung kháng Z_C của tụ phải có giá trị bằng

A. $R/\sqrt{3}$.

B. R.

C. $R\sqrt{3}$

D. 3R.

Câu 7: Một mạch điện RLC nối tiếp có tính dung kháng. Để trong mạch có thể xảy ra hiện tượng cộng hưởng, người ta ghép thêm tụ phù hợp C_0 vào đoạn chứa C. Hỏi bộ tụ (C, C_0) được ghép theo kiểu nào? A. nối tiếp. B. song song.

C. A hay B còn tùy thuộc vào Z_L .

D. A hay B còn tùy thuộc vào R.

Câu 8: Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $L = 1/\pi$ H và $C = 25/\pi$ μ F, hiệu điện thế xoay chiều đặt vào hai đầu mạch ổn định và có biểu thức $u = U_0 \sin 100\pi t$. Ghép thêm tụ C' vào đoạn chứa tụ C. Để hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch lệch pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế giữa hai đầu bộ tụ thì phải ghép thế nào và giá trị của C' bằng bao nhiêu?

A. ghép $C' // C$, $C' = 75/\pi$ μ F.

B. ghép $C' \text{ nt } C$, $C' = 75/\pi$ μ F.

C. ghép $C' // C$, $C' = 25$ μ F.

D. ghép $C' \text{ nt } C$, $C' = 100$ μ F.

Câu 9: Cho một đoạn mạch điện xoay chiều AB gồm R, L, C mắc nối tiếp có $R = 200\Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch này một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220V và tần số thay đổi được. Khi thay đổi tần số, công suất tiêu thụ có thể đạt giá trị cực đại bằng

A. 200W.

B. $220\sqrt{2}$ W.

C. 242 W

D. 484W.

Câu 10 (CĐ 2007): Lần lượt đặt hiệu điện thế xoay chiều $u = 5\sqrt{2}\sin(\omega t)$ với ω không đổi vào hai đầu mỗi phần tử: điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C thì dòng điện qua mỗi phần tử trên đều có giá trị hiệu dụng bằng 50 mA. Đặt hiệu điện thế này vào hai đầu đoạn mạch gồm các phần tử trên mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là

A. 3100 Ω .

B. 100 Ω .

C. 2100 Ω .

D. 300 Ω .

Câu 11 (ĐH – 2009): Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 30 Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $0,4/\pi$ (H) và tụ điện có điện dung thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại bằng

A. 250 V.

B. 100 V.

C. 160 V.

D. 150 V.

Câu 12 (CĐ - 2009): Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos\omega t$ (V), có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 200 Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $25/36\pi$ H và tụ điện có điện dung $10^{-4}/\pi$ F mắc nối tiếp. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 50 W. Giá trị của ω là

A. 150π rad/s.

B. 50π rad/s.

C. 100π rad/s.

D. 120π rad/s.

Câu 13 (CĐ- 2008): Một đoạn mạch RLC không phân nhánh gồm điện trở thuần 10 Ω , cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm $L=1/(10\pi)$ và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện hiệu điện thế $u = 200\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V). Thay đổi điện dung C của tụ điện cho đến khi hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây đạt giá trị cực đại. Giá trị cực đại đó bằng

A. 200 V.

B. $100\sqrt{2}$ V.

C. $50\sqrt{2}$ V.

D. 50 V

Câu 14 (ĐH – 2007): Đặt hiệu điện thế $u = 100\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh với C, R có độ lớn không đổi và $L = 1/\pi$. H Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu mỗi

phần tử R, L và C có độ lớn như nhau. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 100 W. B. 200 W. C. 250 W. D. 350 W.

CHU ĐỀ 6: BÀI TOÁN VỀ ĐỘ LỆCH PHA

Câu 1: Cho mạch điện xoay chiều RLC. Biết rằng, u_{RC} lệch pha $\pi/2$ so với điện áp u của hai đầu mạch và lệch pha góc $3\pi/4$ so với u_L . Chọn hệ thức **đúng** trong các hệ thức sau?

- A. $U = \sqrt{2}U_L$ B. $U = 2U_C$ C. $U = \sqrt{2}U_R$ D. $U = 2U_R$

Câu 2: Cho đoạn mạch RLC nối tiếp có $U_L = U_R = U_C/2$ thì độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch với dòng điện qua mạch là

- A. u nhanh pha $\pi/4$ so với i . B. u chậm pha $\pi/4$ so với i .
C. u nhanh pha $\pi/3$ so với i . D. u chậm pha $\pi/3$ so với i .

Câu 3: Cho mạch điện xoay chiều RLC. Khi u_{RC} lệch pha $3\pi/4$ so với điện áp u_L thì ta có hệ thức

- A. $\frac{Z_L - Z_C}{R} = 1$ B. $R = Z_L$ C. $Z_L - Z_C = \sqrt{2}R$. D. $R = Z_C$

Câu 4: Cho một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $L = 1/\pi$ (H), $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi$ (F), R thay đổi được. Đặt vào

hai đầu đoạn mạch một điện áp có biểu thức $u = U_0 \cos(100\pi t)$ V. Để u_C chậm pha $3\pi/4$ so với u_{AB} thì R phải có giá trị là

- A. $R = 50 \Omega$. B. $R = 150\sqrt{3} \Omega$. C. $R = 100 \Omega$. D. $R = 100\sqrt{2} \Omega$

Câu 5: Cho mạch điện LRC nối tiếp theo thứ tự trên. Biết R là biến trở, $L = 4/\pi$ (H), $C = 10^{-4}/\pi$ (F). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos(100\pi t)$ V. Để điện áp u_{RL} lệch pha $\pi/2$ so với u_{RC} thì R có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. $R = 300 \Omega$. B. $R = 100 \Omega$. C. $R = 100\sqrt{2} \Omega$. D. $R = 200 \Omega$.

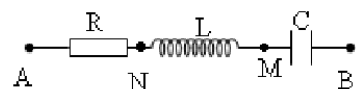
Câu 6: Cho mạch điện mắc nối tiếp theo thứ tự R nối tiếp với L và nối tiếp với C , cuộn dây thuần cảm. Biết R thay đổi, $L = 1/\pi$ (H), $C = 10^{-4}/\pi$ (F). Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t)$ V. Để u_{RL} lệch pha $\pi/2$ so với u_{RC} thì điện trở bằng

- A. $R = 50 \Omega$. B. $R = 100\sqrt{2} \Omega$. C. $R = 100 \Omega$. D. $R = 100\sqrt{3} \Omega$.

Câu 7: Cho một mạch điện RLC nối tiếp. Biết R thay đổi được, $L = 0,8/\pi$ (H), $C = 10^{-4}/\pi$ (F). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp có biểu thức $u = U_0 \cos(100\pi t)$. Để u_{RL} lệch pha $\pi/2$ so với u thì R có giá trị là

- A. $R = 20 \Omega$. B. $R = 40 \Omega$. C. $R = 48 \Omega$. D. $R = 140 \Omega$.

Câu 15: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ, cuộn dây thuần cảm. Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u_{AB} = U_0 \cos 100\pi t$ V vào hai đầu mạch. Biết $L = 1/\pi$ (H), $C = 10^{-4}/(2\pi)$ (F) và điện áp tức thời u_{AM} và u_{AB} lệch pha nhau $\pi/2$. Điện trở thuần của đoạn mạch là



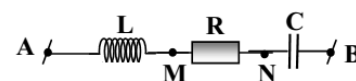
- A. 100 Ω B. 200 Ω C. 50 Ω D. 75 Ω

Câu 16: Cho mạch điện RLC có L thay đổi được. Đặt vào hai đầu một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t + \varphi)$ V. Điều chỉnh giá trị

của độ tự cảm L ta thấy khi $L = L_1 = 3/\pi$ (H) và $L = L_2 = 1/\pi$ (H) thì dòng điện tức thời i , i tương ứng đều lệch pha một góc $\pi/4$ so với điện áp hai đầu mạch điện. Tính giá trị của C .

- A. $C = 50/\pi$ (μF). B. $C = 100/\pi$ (μF). C. $C = 150/\pi$ (μF). D. $C = 200/\pi$ (μF).

Câu 17: Cho đoạn mạch như hình vẽ. $R = 100 \Omega$, cuộn dây có $L = 318$ (mH) và điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung $C = 15,9$ (μF). Điện áp hai đầu đoạn mạch AB là $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V. Độ lệch pha giữa u_{AN} và u_{AB} là



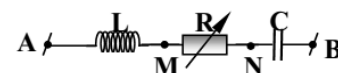
- A. 30° B. 60° C. 90° D. 120°

Câu 18: Cho mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp có $L = 1/\pi$ (H), $C = 2 \cdot 10^{-4}/\pi$ (F). Tần số dòng điện xoay chiều là 50 Hz. Tính R để dòng điện xoay chiều trong mạch lệch pha $\pi/6$ với u_{AB} ?

- A. $R = 100/\sqrt{3} \Omega$ B. $R = 100\sqrt{3} \Omega$. C. $R = 50\sqrt{3} \Omega$. D. $R = 50/\sqrt{3} \Omega$

Câu 19: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Biết $Z_L = 20 \Omega$; $Z_C = 125 \Omega$.

Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V. Điều chỉnh R để u_{AN} và u_{MB} vuông pha, khi đó điện trở có giá trị bằng



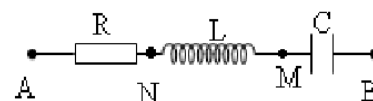
- A. 100Ω . B. 200Ω . C. 50Ω . D. 130Ω

Câu 21: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L , đoạn MB chỉ có tụ điện C . Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB có giá trị hiệu dụng bằng nhau nhưng lệch pha nhau $2\pi/3$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AM bằng: A. $220\sqrt{2}$ V. B. $200/\sqrt{3}$ V. C. 220 V. D. 110 V.

Câu 22: Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Điện trở thuần $R = 100 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L , tụ có điện dung $C = 10^{-4}/\pi$ (F). Mắc vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = U_0\sin(100\pi t)$ V. Để điện áp hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp hai đầu điện trở R thì giá trị độ tự cảm của cuộn dây là

- A. $L = 1/\pi$ (H). B. $L = 10/\pi$ (H). C. $L = 1/(2\pi)$ (H). D. $L = 2/\pi$ (H).

Câu 23: Cho mạch điện RLC như hình vẽ, điện áp hai đầu mạch là với $u_{AB} = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V và $R = 100\sqrt{3} \Omega$. Điện áp hai đầu đoạn mạch MN nhanh pha hơn hiệu thế hai đầu đoạn mạch AB một góc $2\pi/3$. Cường độ dòng điện i qua mạch có biểu thức nào sau đây?



- A. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ A B. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/3)$ A
C. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/3)$ A D. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/6)$ A

Câu 25: Cho mạch gồm có ba phần tử là RLC, khi ta mắc R , C vào một điện áp có biểu thức không đổi thì thấy i sớm pha so với u là $\pi/4$, khi ta mắc R , L vào điện áp trên thì thấy điện áp nhanh pha so với dòng điện là $\pi/4$. Hỏi khi ta mắc cả ba phần tử trên vào điện áp đó thì điện áp hai đầu L và C có giá trị là bao nhiêu? Biết $U = 100$ V.

- A. $100\sqrt{2}$ V. B. $50\sqrt{2}$ V. C. 0 V. D. 200 V

Câu 26: Cho đoạn mạch RLC nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch điện áp $u = 100\sqrt{6}\cos(\omega t)$ V. Biết u_{RL} sớm pha hơn dòng điện qua mạch góc $\pi/6$, u_C và u lệch pha nhau $\pi/6$. Điện áp hiệu dụng giữa hai

bản tụ là:

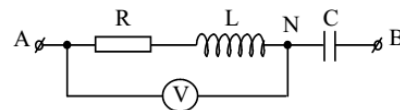
A. $100\sqrt{3}$ V.

B. 100 V.

C. 200 V.

D. $200\sqrt{3}$ V.

Câu 28: Cho mạch điện như hình vẽ với $U_{AB} = 300$ V, $U_{NB} = 140$ V, dòng điện i trễ pha so với u_{AB} một góc φ (với $\cos\varphi = 0,8$), cuộn dây thuần cảm. Vôn kế V chỉ giá trị là V



A. 100 V.

B. 200 V.

C. 300 V.

D. 400 V

Câu 29: Một mạch xoay chiều RLC không phân nhánh trong đó $R = 50 \Omega$, đặt vào hai đầu mạch một điện áp $U = 120$ V thì i lệch pha với u một góc 60° , công suất của mạch là

A. 36 W.

B. 72 W.

C. 144 W.

D. 288 W.

Phần IV/ BÀI TOÁN CỰC TRỊ

CHU ĐỀ 1: THAY ĐỔI GIÁ TRỊ R CỦA BIẾN TRỞ

Câu 1: Cho một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một biến trở R mắc nối tiếp với một cuộn thuần cảm $L = 1/\pi$ H. Hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch ổn định và có biểu thức $u = 100\sin 100\pi t$ (V). Thay đổi R , ta thu được công suất tỏa nhiệt cực đại trên biến trở bằng

A. 12,5W.

B. 25W.

C. 50W.

D. 100W.

Câu 3: Cho một đoạn mạch điện RLC nối tiếp. Biết $L = 0,5/\pi$ H, $C = 10^{-4}/\pi$ F, R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế ổn định có biểu thức: $u = U_0 \sin 100\pi t$. Để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại thì R bằng bao nhiêu?

A. $R = 0$.

B. $R = 100\Omega$.

C. $R = 50 \Omega$.

D. $R = 75\Omega$.

Câu 5 (ĐH – 2007): Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \sin \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết độ tự cảm và điện dung được giữ không đổi. Điều chỉnh trị số điện trở R để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch bằng

A. 0,85.

B. 0,5.

C. 1.

D. $1/\sqrt{2}$

Câu 6 (ĐH – 2008): Đoạn mạch điện xoay chiều gồm biến trở R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Biết hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là U , cảm kháng Z_L , dung kháng Z_C (với $Z_C \neq Z_L$) và tần số dòng điện trong mạch không đổi. Thay đổi R đến giá trị R_0 thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt giá trị cực đại P_m , khi đó

A. $R_0 = Z_L + Z_C$.

B. $P_m = U^2/R_0$

C. $P_m = Z_L^2/Z_C$

D. $R_0 = |Z_L - Z_C|$

Câu 7 (CĐ - 2010): Đặt điện áp $u = 200\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm một biến trở R mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ (H). Điều chỉnh biến trở để công suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt cực đại, khi đó cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng

A. 1 A.

B. 2 A.

C. $\sqrt{2}$ A.D. $\sqrt{2}/2$ A.

Câu 8 (CĐ - 2012): Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (với U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Điều chỉnh biến trở để công suất tỏa nhiệt trên biến trở đạt cực đại. Khi đó:

A. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần.

B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu biến trở bằng hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần.

C. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 1.

D. hệ số công suất của đoạn mạch bằng 0,5.

Câu 9 (CĐ - 2010): Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với một biến trở R. Ứng với hai giá trị $R_1 = 20 \Omega$ và $R_2 = 80 \Omega$ của biến trở thì công suất tiêu thụ trong đoạn mạch đều bằng 400 W. Giá trị của U là

A. 400 V.

B. 200 V.

C. 100 V.

D. $100\sqrt{2}$ V.

Câu 14: Cho đoạn mạch RLC nối tiếp, R thay đổi được, điện áp hai đầu đoạn mạch $u = 60\sqrt{2} \sin 100\pi t$ V. Khi $R = R_1 = 9 \Omega$ hoặc $R = R_2 = 16 \Omega$ thì công suất trong mạch như nhau. Hỏi với giá trị nào của R thì công suất mạch cực đại, giá trị cực đại đó?

A. 12 Ω ; 150 W.B. 12 Ω ; 100 W.C. 10 Ω ; 150 W.D. 10 Ω ; 100 W.

Câu 15: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 100$ V vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm kháng, R có giá trị thay đổi được. Điều chỉnh R ở hai giá trị R_1 và R_2 sao cho $R_1 + R_2 = 100 \Omega$ thì thấy công suất tiêu thụ của đoạn mạch ứng với hai trường hợp này như nhau. Công suất này có giá trị là

A. 50 W.

B. 100 W.

C. 400 W.

D. 200 W.

Câu 16: Cho mạch điện xoay chiều gồm biến trở R và tụ $C = 10^{-4}/\pi$ (F) mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu mạch điện một hiệu điện thế xoay chiều ổn định tần số 50 Hz. Thay đổi R ta thấy ứng với hai giá trị $R = R_1$ và $R = R_2$ thì công suất của mạch điện đều bằng nhau. Khi đó tích số $R_1 R_2$ là:

A. $2 \cdot 10^4$ B. 10^4 C. $2 \cdot 10^2$ D. 10^4

Câu 18: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp có R thay đổi thì thấy khi $R = 30 \Omega$ và $R = 120 \Omega$ thì công suất tỏa nhiệt trên đoạn mạch không đổi. Để công suất đó đạt cực đại thì giá trị R là

A. 24 Ω .B. 90 Ω .C. 150 Ω .D. 60 Ω .

Câu 19: Đặt điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V vào hai đầu một đoạn mạch RLC nối tiếp, điện trở R có thể thay đổi được. Thay đổi R thì giá trị công suất cực đại của mạch $P = 300$ W. Tiếp tục điều chỉnh R thì thấy với hai giá trị của điện trở R_1 và R_2 mà $R_1 = 0,5625 R_2$ thì công suất tiêu thụ trên đoạn mạch là như nhau. Giá trị của R_1 là

A. 20 Ω .B. 28 Ω .C. 18 Ω .D. 32 Ω .

Câu 20: Cho một đoạn mạch điện gồm một biến trở R mắc nối tiếp với một tụ điện có $C = 100/\pi$ (μ F). Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định u với tần số góc 100π (rad/s). Thay

đổi R ta thấy với hai giá trị của R là $R = R_1$ và $R = R_2$ thì công suất của đoạn mạch đều bằng nhau. Tích $R_1 R_2$ có giá trị bằng

- A. 10. B. 100. C. 1000. D. 10000.

Câu 21: Cho một đoạn mạch điện RLC nối tiếp. Biết $L = 1/(2\pi)$ (H), $C = 10^{-4}/\pi$ (F), R thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp ổn định có biểu thức $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V. Khi thay đổi R, ta thấy có hai giá trị khác nhau của biến trở là R_1 và R_2 ứng với cùng một công suất tiêu thụ P của mạch. Kết luận nào sau đây là **không** đúng với các giá trị khả dĩ của P?

- A. $R_1 R_2 = 2500 \Omega$. B. $R_1 + R_2 = U^2/P$. C. $|R_1 - R_2| = 50 \Omega$. D. $P < U^2/100$.

CHỦ ĐỀ 1: MÁY BIẾN ÁP

Câu 1: Một máy biến áp, cuộn sơ cấp có 500 vòng dây, cuộn thứ cấp có 50 vòng dây. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp là 100 V. Hiệu suất của máy biến áp là 95%. Mạch thứ cấp là một bóng đèn dây tóc tiêu thụ công suất 25 W. Cường độ dòng điện qua đèn có giá trị bằng

- A. 25A. B. 2,5A C. 1,5A D. 3 A.

Câu 2: Cuộn sơ cấp của một máy biến áp có 1023 vòng, cuộn thứ cấp có 75 vòng. Đặt vào hai đầu của cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều giá trị hiệu dụng 3000 V. Người ta nối hai đầu cuộn thứ cấp vào một động cơ điện có công suất 2,5 kW và hệ số công suất $\cos\varphi = 0,8$ thì cường độ hiệu dụng trong mạch thứ cấp bằng bao nhiêu?

- A. 11 A B. 22A C. 14,2A D. 19,4 A.

Câu 3: Cuộn sơ cấp của một máy biến áp có 2046 vòng, cuộn thứ cấp có 150 vòng. Đặt vào hai đầu của cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 3000 V. Nối hai đầu cuộn thứ cấp bằng một điện trở thuần $R = 10 \Omega$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch thứ cấp có giá trị là

- A. 21 A B. 11A C. 22A D. 14,2 A.

Câu 4: Cùng một công suất điện P được tải đi trên cùng một dây dẫn. Công suất hao phí khi dùng điện áp 400 kV so với khi dùng điện áp 200 kV là

- A. lớn hơn 2 lần. B. lớn hơn 4 lần. C. nhỏ hơn 2 lần. D. nhỏ hơn 4 lần.

Câu 6: Một máy biến áp có cuộn sơ cấp 1000 vòng được mắc vào một mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220 V. Khi đó điện áp hiệu dụng đặt ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 484 V. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến áp. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. 2200 vòng. B. 1000 vòng. C. 2000 vòng. D. 2500 vòng.

Câu 7: Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp là 3000 vòng, cuộn thứ cấp là 500 vòng, máy biến áp được mắc vào mạng điện xoay chiều có tần số 50 Hz, khi đó cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua cuộn thứ cấp là 12 A thì cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua cuộn sơ cấp sẽ là

- A. 20 A B. 7,2A C. 72A D. 2 A

Câu 8: Một động cơ có công suất 400W và hệ số công suất 0,8 được mắc vào hai đầu cuộn thứ cấp của một máy hạ thế có tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng $k = 5$. Mất mát năng lượng trong máy biến áp không đáng kể. Khi động cơ hoạt động bình thường thì cường độ hiệu dụng qua

động cơ bằng 10A. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp là:

- A. 250V B. 300V C. 125V D. 200V

Câu 9 (ĐH – 2007): Một máy biến thế có cuộn sơ cấp 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng 220 V. Khi đó hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 484 V. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. 2500. B. 1100. C. 2000. D. 2200.

Câu 10 (CĐ- 2008): Một máy biến thế dùng làm máy giảm thế (hạ thế) gồm cuộn dây 100 vòng và cuộn dây 500 vòng. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp với hiệu điện thế $u = 100\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (V) thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp bằng

- A. 10 V. B. 20 V. C. 50 V. D. 500 V

Câu 11: Một máy tăng thế lý tưởng có tỉ số vòng dây giữa các cuộn sơ cấp N_1 và thứ cấp N_2 là 3. Biết cường độ dòng điện trong cuộn sơ cấp và hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp lần lượt là $I_1 = 6$ A và $U_1 = 120$ V. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn thứ cấp và hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp lần lượt là

- A. 2 A và 360 V. B. 18 V và 360 V. C. 2 A và 40 V. D. 18 A và 40 V.

Câu 12: Máy biến thế lý tưởng gồm cuộn sơ cấp có 960 vòng, cuộn thứ cấp có 120 vòng nối với tải tiêu thụ. Khi đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế hiệu dụng 200V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn thứ cấp là 2A. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp và cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn sơ cấp lần lượt có giá trị nào sau đây?

- A. 25 V ; 16A. B. 25V ; 0,25A. C. 1600 V ; 0,25A. D. 1600V ; 8A.

Câu 13: Một máy biến thế có tỉ số vòng $n_1/n_2 = 5$, hiệu suất 96% nhận một công suất 10(kW) ở cuộn sơ cấp và hiệu thế ở hai đầu sơ cấp là 1(kV), hệ số công suất của mạch thứ cấp là 0,8, thì cường độ dòng điện chạy trong cuộn thứ cấp là:

- A. 30(A) B. 40(A) C. 50(A) D. 60(A)

Câu 15: Mắc cuộn thứ nhất của một máy biến áp vào một nguồn điện xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ thì điện áp hiệu dụng trong cuộn thứ hai để hở là 20 V. Mắc cuộn thứ hai vào nguồn điện xoay chiều đó thì điện áp hiệu dụng trong cuộn thứ nhất để hở 7,2 V. Bỏ qua điện trở thuần trong các cuộn dây của máy biến áp. Điện áp hiệu dụng của nguồn điện bằng

- A. 144 V B. 12 V C. 5,2 V D. 13,6 V

Câu 16: Một máy biến áp có số vòng cuộn thứ cấp gấp đôi số vòng cuộn sơ cấp. Cuộn sơ cấp có độ tự cảm $L = 0,1/\pi$ (H) và điện trở trong $r = 10\Omega$. Nối cuộn sơ cấp với nguồn có $f = 50$ Hz và hiệu điện thế hiệu dụng U . Cho rằng từ thông không bị thất thoát ra ngoài lõi. Tính hiệu điện thế hai đầu cuộn thứ cấp để hở

A. 2U

B. $U\sqrt{2}$ C. $U/2$

D. U

Câu 19: Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị không đổi thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch thứ cấp khi để hở là 100V. Ở cuộn sơ cấp, khi ta giảm bớt n vòng dây thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch thứ cấp khi để hở là U ; nếu tăng n vòng dây ở cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mạch thứ cấp khi để hở là $\frac{1}{2}U$. Giá trị của U là: A. 150V. B. 100V. C. 173V. D. 200V.

Câu 20 (ĐH - 2011): Một học sinh quấn một máy biến áp với dự định số vòng dây của cuộn sơ cấp gấp hai lần số vòng dây của cuộn thứ cấp. Do sơ suất nên cuộn thứ cấp bị thiếu một số vòng dây. Muốn xác định số vòng dây thiếu để quấn tiếp thêm vào cuộn thứ cấp cho đủ, học sinh này đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, rồi dùng vôn kế xác định tỉ số điện áp ở cuộn thứ cấp để hở và cuộn sơ cấp. Lúc đầu tỉ số điện áp bằng 0,43. Sau khi quấn thêm vào cuộn thứ cấp 24 vòng dây thì tỉ số điện áp bằng 0,45. Bỏ qua mọi hao phí trong máy biến áp. Để được máy biến áp đúng như dự định, học sinh này phải tiếp tục quấn thêm vào cuộn thứ cấp

A. 60 vòng dây.

B. 84 vòng dây.

C. 100 vòng dây.

D. 40 vòng dây.

CHƯƠNG IV : MẠCH DAO ĐỘNG – SÓNG ĐIỆN TỪ

Chủ đề 1: CẤU TẠO VÀ TÍNH CHẤT CỦA MẠCH DAO ĐỘNG

Câu 1: Mạch dao động LC có điện tích trong mạch biến thiên theo phương trình $q = 4\cos(2\pi \cdot 10^4 t)$ (μC). Tần số dao động của mạch là

A. $f = 10$ (Hz)B. $f = 10$ (kHz)C. $f = 2\pi$ (Hz)D. $f = 2\pi$ (kHz)

Câu 2: Mạch dao động LC lí tưởng có $L = 1$ mH. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 1 mA, hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 10 V. Điện dung C của tụ có giá trị là

A. 10 pF.

B. 10 μF .C. 0,1 μF .

D. 0,1 pF.

Câu 3: Mạch dao động có cuộn thuần cảm $L = 0,1$ H, tụ điện có điện dung $C = 10\mu\text{F}$. Trong mạch có dao động điện từ. Khi điện áp giữa hai bản tụ là 8V thì cường độ dòng điện trong mạch là 60mA. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch dao động là

A. 500mA

B. 40mA

C. 20mA

D. 0,1A.

Câu 4: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường giảm từ cực đại xuống còn một nửa giá trị cực đại là $2 \cdot 10^{-4}$ s. Thời gian ngắn nhất giữa hai lần điện tích trên tụ giảm triệt tiêu là

A. $2 \cdot 10^{-4}$ s.B. $4 \cdot 10^{-4}$ s.C. $8 \cdot 10^{-4}$ s.D. $6 \cdot 10^{-4}$ s.

Câu 5: Trong mạch dao động LC lí tưởng với $L = 2,4$ mH; $C = 1,5$ mF. Gọi I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp mà $i = I_0/3$ là

A. 4,76 ms.

B. 0,29 ms.

C. 4,54 ms.

D. 4,67 ms.

Câu 6: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ là $2 \cdot 10^{-6}$ C, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,1\pi$ A. Chu kì dao động điện từ trong mạch bằng

A. $(1/3) \cdot 10^{-6}$ sB. $(1/3) \cdot 10^{-3}$ sC. $4 \cdot 10^{-7}$ sD. $4 \cdot 10^{-5}$ s

Câu 7: Trong mạch dao động LC lí tưởng với điện tích cực đại trên tụ là Q_0 . Trong một nửa chu kỳ, khoảng thời gian mà độ lớn điện tích trên tụ không vượt quá $0,5Q_0$ là 4 μs . Năng lượng điện trường biến thiên với chu kỳ bằng

A. 1,5 μs .B. 6 μs .C. 12 μs .D. 8 μs .

Câu 8: Hiệu điện thế cực đại giữa 2 bản tụ điện của 1 mạch dao động là $U_0 = 12$ V. Điện dung của tụ điện là $C = 4$ μF . Năng lượng từ của mạch dao động khi hiệu điện thế giữa 2 bản tụ điện là $U = 9$ V là

A. $1,26 \cdot 10^{-4}$ J

B.

2,88.10⁻⁴ J C. 1,62.10⁻⁴ J D. 0,18.10⁻⁴ J

Câu 9: Mạch dao động LC gồm tụ $C = 5 \mu\text{F}$, cuộn dây có $L = 0,5 \text{ mH}$. Điện tích cực đại trên tụ là 2.10^{-5} C . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

A. 0,4A. B. 4A C. 8A D. 0,8A.

Câu 10: Tính độ lớn của cường độ dòng điện qua cuộn dây khi năng lượng điện trường của tụ điện bằng 3 lần năng lượng từ trường của cuộn dây. Biết cường độ cực đại khi qua cuộn dây là 36 mA

A. 9mA B. 12mA C. 18mA D. 3mA.

Câu 11: Một mạch dao động LC có cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 400 \text{ mH}$ và tụ điện có điện dung $C = 40 \mu\text{F}$. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 50V. Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch bằng:

A. 0,35 A. B. 1 A C. 0,5 A D. $0,5\sqrt{2} \text{ A}$.

Câu 12: Mạch dao động điện từ điều hòa LC gồm tụ điện $C = 30 \text{ nF}$ và cuộn cảm $L = 25 \text{ mH}$. Nạp điện cho tụ điện đến hiệu điện thế 4,8V rồi cho tụ phóng điện qua cuộn cảm, cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là :

A. 3,72 mA B. 4,28 mA C. 5,20 mA D. 6,34 mA

Câu 13: Một mạch dao động gồm một tụ $20 \mu\text{F}$ và một cuộn cảm $80 \mu\text{H}$, điện trở không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện là $U_0 = 1,5\text{V}$. Tính cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua trong mạch.

A. 53mA B. 0,53A C. 63mA D. 73mA

Câu 14: Mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung $0,125 \mu\text{F}$ và một cuộn cảm có độ tự cảm $50 \mu\text{H}$. Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại giữa 2 bản của tụ điện là 3V. Cường độ cực đại trong mạch là:

A. $7,5\sqrt{2} \text{ mA}$ B. $7,5\sqrt{2} \text{ A}$ C. 0,15mA D. 0,15A

Câu 15: Mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung $C = 10 \mu\text{F}$ và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 0,1\text{H}$. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ là 4V thì cường độ dòng điện trong mạch là 0,02A. Hiệu điện thế trên hai bản tụ điện là:

A. 4V B. 5V C. $2\sqrt{5} \text{ V}$ D. $5\sqrt{2} \text{ V}$

Câu 16: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $5 \mu\text{H}$ và tụ điện có điện dung $5 \mu\text{F}$. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn cực đại là

A. $5\pi.10^{-6}\text{s}$. B. $2,5\pi.10^{-6}\text{s}$. C. $10\pi.10^{-6}\text{s}$. D. 10^{-6}s .

Câu 17: Một mạch dao động LC có tụ điện $C = 25 \text{ pF}$ và cuộn cảm $L = 4.10^{-4} \text{ (H)}$. Lúc $t = 0$, dòng điện trong mạch có giá trị cực đại và bằng 20 mA và đang giảm. Biểu thức của điện tích trên bản cực của tụ điện là

A. $q = 2\cos(10^7 t) \text{ (nC)}$; B. $q = 2.10^{-9}\cos(10^7 t) \text{ (C)}$
C. $q = 2\cos(10^7 t - \pi/2) \text{ (nC)}$; D. $q = 2.10^{-9}\cos(10^7 t + \pi/2) \text{ (C)}$

Câu 18: Một mạch dao động gồm một cuộn dây có hệ số tự cảm $L = 10^{-6} \text{ (H)}$ và một tụ điện mà điện dung thay đổi từ $6,25.10^{-10} \text{ (F)}$ đến 10^{-8} (F) . Lấy $\pi = 3,14$. Tần số nhỏ nhất của mạch dao động này bằng

A. 2 MHz. B. 1,6 MHz. C. 2,5 MHz. D. 41 MHz.

Câu 19: Một mạch dao động điện từ gồm tụ điện 2.10^{-6} (F) và cuộn thuần cảm $4,5.10^{-6} \text{ (H)}$. Chu kỳ dao động điện từ của mạch là

A. $1,885.10^{-5} \text{ (s)}$. B. $2,09.10^{-6} \text{ (s)}$ C. $5,4.10^4 \text{ (s)}$. D. $9,425.10^{-5} \text{ (s)}$.

Câu 20: Trong mạch dao động LC, điện trở thuần của mạch không đáng kể, đang có một dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại của tụ điện là $1 \mu\text{C}$ và dòng điện cực đại qua cuộn dây là 10A. Tần số dao động riêng của mạch

A. 1,6 MHz. B. 16 MHz. C. 16 kHz. D. 1,6 kHz.

Câu 21: Mạch dao động gồm tụ điện C và cuộn cảm $L = 0,25 \mu\text{H}$. Tần số dao động riêng của mạch là $f = 10 \text{ MHz}$. Cho $\pi^2 = 10$. Điện dung của tụ là

A. 1 nF. B. 0,5 nF. C. 2 nF. D. 4 nF.

Câu 22: Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết điện trở của dây dẫn là không đáng kể và trong mạch có dao

động điện từ riêng. Khi điện dung có giá trị C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là f_1 . Khi điện dung có giá trị $C_2 = 4C_1$ thì tần số dao động điện từ riêng của mạch là

- A. $f_2 = \frac{1}{2} f_1$. B. $f_2 = 4f_1$. C. $f_2 = \frac{1}{4} f_1$. D. $f_2 = 2f_1$.

Câu 23: Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng $q = 0,02 \cdot \cos(2 \cdot 10^3 t)$ (A). Tự điện trong mạch có điện dung $C = 5 \mu\text{F}$. Độ tự cảm của cuộn cảm là

- A. $L = 5 \cdot 10^{-8} \text{ H}$. B. $L = 50 \text{ H}$. C. $L = 5 \cdot 10^{-6} \text{ H}$. D. $L = 50 \text{ mH}$.

Câu 24: Mạch dao động điện từ điều hòa LC gồm tụ điện $C = 30 \text{ nF}$ và cuộn cảm $L = 25 \text{ mH}$. Nạp điện cho tụ điện đến hiệu điện thế $4,8 \text{ V}$ rồi cho tụ phóng điện qua cuộn cảm, cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. $I = 3,72 \text{ mA}$. B. $I = 4,28 \text{ mA}$. C. $I = 5,20 \text{ mA}$. D. $I = 6,34 \text{ mA}$.

Câu 25: Một mạch dao động LC đang thực hiện dao động điện từ tự do với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 20 V . Biết mạch có điện dung 10^{-3} F và độ tự cảm $0,05 \text{ H}$. Khi dòng điện trong mạch là 2 A thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện bằng

- A. $10\sqrt{2} \text{ (V)}$ B. $5\sqrt{2} \text{ (V)}$ C. 10 (V) . D. 15 (V) .

Câu 26: Một mạch dao động gồm một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện phẳng. Khi khoảng cách giữa các bản tụ giảm đi 2 lần thì chu kỳ dao động trong mạch

- A. tăng 2 lần. B. giảm 2 lần. C. tăng $\sqrt{2}$ lần. D. giảm $\sqrt{2}$ lần.

Câu 28: Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không. Biết cuộn cảm có độ tự cảm $L = 0,02 \text{ H}$ và tần số dao động điện từ tự do của mạch là $2,5 \text{ MHz}$. Điện dung C của tụ điện trong mạch bằng

- A. $2 \cdot 10^{-14} / \pi \text{ (F)}$ B. $10^{-12} / \pi^2 \text{ (F)}$ C. $2 \cdot 10^{-12} / \pi^2 \text{ (F)}$ D. $2 \cdot 10^{-14} / \pi^2 \text{ (F)}$

Câu 29: Trong một mạch dao động LC không có điện trở thuần, có dao động điện từ tự do. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện cực đại qua mạch lần lượt là U_0 và I_0 . Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị $I_0/2$ thì độ lớn hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là

- A. $\frac{1}{2} U_0$ B. $\sqrt{3} U_0/4$ C. $3U_0/4$ D. $\sqrt{3} U_0/2$

Câu 30 (CĐ 2012) Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 20 pF thì chu kỳ dao động riêng của mạch dao động là $3 \mu\text{s}$. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 180 pF thì chu kỳ dao động riêng của mạch dao động là:

- A. $1/9 \mu\text{s}$ B. $1/27 \mu\text{s}$ C. $9 \mu\text{s}$ D. $27 \mu\text{s}$

Câu 31. Một mạch dao động với tụ điện C và cuộn cảm L đang thực hiện dao động tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ điện là $10 \mu\text{C}$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $10\pi \text{ A}$. Khoảng thời gian 2 lần liên tiếp điện tích trên tụ triệt tiêu là:

- A. $1 \mu\text{s}$ B. $2 \mu\text{s}$ C. $0,5 \mu\text{s}$ D. $6,28 \mu\text{s}$

Câu 34. (ĐH – 2007) Một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung $0,125 \mu\text{F}$ và một cuộn dây có độ tự cảm $50 \mu\text{H}$. Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 3 V . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là:

- A. $7,5\sqrt{2} \text{ A}$. B. $7,5\sqrt{2} \text{ mA}$. C. 15 mA D. $0,15 \text{ A}$

Câu 35. Mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung $0,2 \mu\text{F}$ và cuộn dây có hệ số tự cảm $0,05 \text{ H}$. Tại một thời điểm điện áp giữa hai bản tụ là 20 V thì cường độ dòng điện trong mạch là $0,1 \text{ A}$. Tính tần số góc của dao động điện từ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch

- A. 10^4 rad/s và $0,11\sqrt{2} \text{ A}$. B. 10^4 rad/s và $0,12 \text{ A}$

- C. 1000 rad/s và $0,11 \text{ A}$ D. 10^4 rad/s và $0,11 \text{ A}$

Câu 36. Cho mạch dao động điện từ LC lí tưởng. Dòng điện chạy trong mạch có biểu thức $i = 0,04 \cos(20t) \text{ A}$ (với t đo bằng μs). Xác định điện tích cực đại của một bản tụ điện.

- A. 10^{-12} C B. $0,002 \text{ C}$ C. $0,004 \text{ C}$. D. 2 nC

Câu 37. Mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 4 mH và tụ điện có điện dung 9 nF . Trong mạch có dao động điện từ tự do, hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ bằng 5 V . Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 3 V thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm:

- A. 3 mA B. 9 mA C. 6 mA D. 12mA

Câu 38. Mạch dao động LC lí tưởng, ở thời điểm ban đầu điện tích của tụ đạt cực đại 10 nC. Thời gian để tụ phóng hết điện tích là 2 μ s. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là:

- A. 7,85mA. B. 15,72mA C. 78,52mA D. 5,55mA

Câu 39. Mạch dao động LC dao động điều hòa với tần số góc 1000rad/s. Tại thời điểm $t = 0$, dòng điện đạt giá trị cực đại bằng I_0 . Thời điểm gần nhất mà dòng điện bằng 0,6 I_0 là:

- A. 0,927 ms B. 1,107ms C. 0,25 ms D. 0,464 ms

Câu 40.(ĐH – 2012) Mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một tụ điện là $4\sqrt{2} \mu$ C và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,5\pi\sqrt{2}$ A. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên tụ giảm từ giá trị cực đại đến nửa giá trị cực đại là:

- A. 4/3 μ s B. 16/3 μ s C. 2/3 μ s D. 8/3 μ s

Câu 41.(ĐH – 2013) Mạch dao động LC lí tưởng đang hoạt động, điện tích cực đại của tụ điện là $Q_0 = 10^{-6}$ C và cường độ dòng điện trong mạch là $I_0 = 3\pi$ mA. Tính thời điểm điện tích trên tụ là Q_0 , khoảng thời gian ngắn nhất để cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng I_0 là:

- A. 10/3 ms B. 1/6 μ s C. 1/2ms D. 1/6ms

Câu 43: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5 μ H và tụ điện có điện dung 5 μ F. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên

một bản tụ điện có độ lớn cực đại là:

- A. 10^{-6} s. B. $5\pi \cdot 10^{-6}$ s. C. $10\pi \cdot 10^{-6}$ s. D. $2,5\pi \cdot 10^{-6}$ s.

Câu 44 (ĐH – 2007): Một mạch dao động điện từ gồm một tụ điện có điện dung 0,125 μ F và một cuộn cảm có độ tự cảm 50 μ H. Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 3,5 V. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. 7,52 A. B. 7,52 mA. C. 15 mA. D. 0,175 A.

Câu 46 (CĐ 2008): Mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm 4 mH và tụ điện có điện dung 9 nF. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng), hiệu điện thế cực đại giữa hai bản cực của tụ điện bằng 5 V. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 2 V thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm bằng

- A. 3 mA. B. 9 mA. C. 6,87 mA. D. 12 mA.

Câu 47 (ĐH – 2008) : Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do (dao động riêng) với tần số góc 10^4 rad/s. Điện tích cực đại trên tụ điện là 10^{-9} C. Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng $6 \cdot 10^{-6}$ A thì điện tích trên tụ điện là

- A. $6 \cdot 10^{-10}$ C B. $8 \cdot 10^{-10}$ C C. $2 \cdot 10^{-10}$ C D. $4 \cdot 10^{-10}$ C

Câu 48 (CĐ - 2009): Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là 62,8 mA. Tần số dao động điện từ tự do của mạch là

- A. $2,5 \cdot 10^3$ kHz. B. $3 \cdot 10^3$ kHz. C. $2 \cdot 10^3$ kHz. D. 10^3 kHz.

Câu 50 (ĐH - 2009): Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần độ tự cảm L và tụ điện có điện dung thay đổi được từ C_1 đến C_2 . Mạch dao động này có chu kì dao động riêng thay đổi được.

- A. từ $4\pi\sqrt{LC_1}$ đến $4\pi\sqrt{LC_2}$. B. từ $2\pi\sqrt{LC_1}$ đến $2\pi\sqrt{LC_2}$
C. từ $2\sqrt{LC_1}$ đến $2\sqrt{LC_2}$ D. từ $4\sqrt{LC_1}$ đến $4\sqrt{LC_2}$

Câu 51 (ĐH – CĐ 2010): Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 4 μ H và một tụ điện có điện dung biến đổi từ 10 pF đến 640 pF. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động riêng của mạch này có giá trị

- A. từ $2 \cdot 10^{-8}$ s đến $3,6 \cdot 10^{-7}$ s. B. từ $4 \cdot 10^{-8}$ s đến $2,4 \cdot 10^{-7}$ s.
C. từ $4 \cdot 10^{-8}$ s đến $3,2 \cdot 10^{-7}$ s. D. từ $2 \cdot 10^{-8}$ s đến $3 \cdot 10^{-7}$ s.

Câu 52 (ĐH – CĐ 2010): Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi

được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là f_1 . Để tần số dao động riêng của mạch là $\sqrt{5} f_1$ thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị

- A. $5C_1$. B. $C_1/5$. C. $\sqrt{5}C_1$. D. $C_1/\sqrt{5}$.

Câu 53 (ĐH – CD 2010): Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Tại thời điểm $t = 0$, điện tích trên một bản tụ điện cực đại. Sau khoảng thời gian ngắn nhất Δt thì điện tích trên bản tụ này bằng một nửa giá trị cực đại. Chu kì dao động riêng của mạch dao động này là

- A. $4\Delta t$. B. $6\Delta t$. C. $3\Delta t$. D. $12\Delta t$.

Câu 54 (ĐH – CD 2010): Xét hai mạch dao động điện từ lí tưởng. Chu kì dao động riêng của mạch thứ nhất là T_1 , của mạch thứ hai là $T_2 = 2T_1$. Ban đầu điện tích trên mỗi bản tụ điện có độ lớn cực đại Q_0 . Sau đó mỗi tụ điện phóng điện qua cuộn cảm của mạch. Khi điện tích trên mỗi bản tụ của hai mạch đều có độ lớn bằng q ($0 < q < Q_0$) thì tỉ số độ lớn cường độ dòng điện trong mạch thứ nhất và độ lớn cường độ dòng điện trong mạch thứ hai là

- A. 2. B. 4. C. $1/2$. D. $1/4$.

Câu 55 (ĐH – CD 2010): Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ là $2 \cdot 10^{-6} \text{C}$, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,1\pi \text{A}$. Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch bằng

- A. $10^{-6}/3 \text{ s}$ B. $10^{-3}/3 \text{ s}$ C. $4 \cdot 10^{-7} \text{ s}$ D. $4 \cdot 10^{-5} \text{ s}$.

Câu 56 (ĐH – CD 2010): Mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang thực hiện dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là điện áp cực đại giữa hai bản tụ; u và i là điện áp giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm t . Hệ thức đúng là

A. $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$. B. $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$.

C. $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$. D. $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$.

Câu 57 (ĐH - 2011): Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 50 mH và tụ điện có điện dung C . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện $i = 0,12 \cos 2000t$ (i tính bằng A, t tính bằng s). Ở thời điểm mà cường độ dòng điện trong mạch bằng một nửa cường độ hiệu dụng thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ có độ lớn bằng

- A. $3\sqrt{14} \text{ V}$. B. $5\sqrt{14} \text{ V}$. C. $12\sqrt{3} \text{ V}$. D. $6\sqrt{2} \text{ V}$.

Câu 59 (ĐH - 2012): Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là $4\sqrt{2} (\mu\text{C})$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,5\pi\sqrt{2}$ (A). Thời gian ngắn nhất để điện tích trên một bản tụ giảm từ giá trị cực đại đến nửa giá trị cực đại là

- A. $4/3 (\mu\text{s})$. B. $16/3 (\mu\text{s})$. C. $2/3 (\mu\text{s})$. D. $8/3 (\mu\text{s})$.

Câu 60 (ĐH - 2012): Trong một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Gọi L là độ tự cảm và C là điện dung của mạch. Tại thời điểm t , hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là u và cường độ dòng điện trong mạch là i . Gọi U_0 là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện và I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức liên hệ giữa u và i là

A. $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$ B. $i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2)$ C. $i^2 = LC(U_0^2 - u^2)$ D. $i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$

Câu 61 (CD - 2012): Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì T . Tại thời điểm $t = 0$, điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Điện tích trên bản tụ này bằng 0 ở thời điểm đầu tiên (kể từ $t = 0$) là

- A. $T/8$. B. $T/2$. C. $T/6$. D. $T/4$.

Câu 62 (CD - 2012): Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 20 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là $3 \mu\text{s}$. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 180 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là

- A. $9 (\mu\text{s})$. B. $27 (\mu\text{s})$. C. $1/9 (\mu\text{s})$. D. $1/27 (\mu\text{s})$.

Câu 63 (ĐH - 2012): Hai mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Điện tích của tụ điện trong mạch dao động thứ nhất và thứ hai lần lượt là q_1 và q_2 với: $4q_1^2 + q_2^2 = 1,3 \cdot 10^{-17}$, q tính bằng C. Ở thời điểm t , điện tích của tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch dao động thứ nhất lần lượt là 10^{-9} C và 6 mA , cường độ

dòng điện trong mạch dao động thứ hai có độ lớn bằng

A. 4 mA.

B. 10 mA.

C. 8 mA.

D. 6 mA.

Chủ đề 3: NĂNG LƯỢNG MẠCH DAO ĐỘNG

Câu 1: Trong mạch dao động LC lí tưởng với $L = 2,4 \text{ mH}$; $C = 1,5 \text{ mF}$. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp mà năng lượng từ trường bằng 5 lần năng lượng điện trường là?

A. 1,76 ms.

B. 1,6 ms.

C. 1,54 ms.

D. 1,33 ms.

Câu 2: Một mạch dao động điện từ có điện dung của tụ là $C = 4\mu\text{F}$. Trong quá trình dao động, hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 12V. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ là 9V thì năng lượng từ trường của mạch là:

A. $2,88 \cdot 10^{-4} \text{ J}$

B. $1,62 \cdot 10^{-4} \text{ J}$

C. $1,26 \cdot 10^{-4} \text{ J}$

D. $4,5 \cdot 10^{-4} \text{ J}$

Câu 3: Mạch dao động LC có điện tích cực đại trên tụ là 9 nC. Điện tích của tụ điện vào thời điểm năng lượng điện trường bằng $1/3$ năng lượng từ trường bằng:

A. 3 nC

B. 4,5 nC

C. 2,5 nC

D. 5 nC

Câu 4: Mạch dao động LC có hiệu điện thế cực đại trên tụ là $5\sqrt{2} \text{ V}$. Hiệu điện thế của tụ điện vào thời điểm năng lượng điện trường bằng $1/3$ năng lượng từ trường bằng:

A. $5\sqrt{2} \text{ V}$

B. $2\sqrt{5} \text{ V}$

C. $10\sqrt{2} \text{ V}$

D. $2\sqrt{2} \text{ V}$

Câu 6: Mạch chọn sóng máy thu thanh có $L = 2 \mu\text{H}$; $C = 0,2 \text{ nF}$. Điện trở thuần $R = 0$. Hiệu điện thế cực đại 2 bản tụ là 120 mV. Tổng năng lượng điện từ của mạch là

A. $144 \cdot 10^{-14} \text{ J}$

B. $24 \cdot 10^{-12} \text{ J}$

C. $288 \cdot 10^{-4} \text{ J}$

D. Tất cả đều sai

Câu 7: Mạch dao động LC, với cuộn dây có $L = 5 \mu\text{H}$. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 2A. Khi cường độ dòng điện tức thời trong mạch là 1A thì năng lượng điện trường trong mạch là

A. $7,5 \cdot 10^{-6} \text{ J}$.

B. $75 \cdot 10^{-4} \text{ J}$.

C. $5,7 \cdot 10^{-4} \text{ J}$.

D. $2,5 \cdot 10^{-5} \text{ J}$.

Câu 8: Một mạch dao động LC có cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 0,2 \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $C = 80 \mu\text{F}$. Cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức: $i = 0,2 \cos 100\pi t \text{ (A)}$. Ở thời điểm năng lượng từ trường gấp 3 lần năng lượng điện trường trong mạch thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ có độ lớn bằng

A. $12\sqrt{2} \text{ V}$

B. 25 V.

C. $25\sqrt{2} \text{ V}$

D. 5 V

Câu 9: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất giữa 2 lần liên tiếp năng lượng từ trường bằng 3 lần năng lượng điện trường là 10^{-4} s . Thời gian giữa 3 lần liên tiếp dòng điện trên mạch có giá trị lớn nhất là:

A. $3 \cdot 10^{-4} \text{ s}$

B. $9 \cdot 10^{-4} \text{ s}$

C. $6 \cdot 10^{-4} \text{ s}$

D. $2 \cdot 10^{-4} \text{ s}$

Câu 10: Dòng điện trong mạch dao động điện từ biến thiên theo phương trình $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Khi năng lượng điện trường bằng với năng lượng từ trường thì giá trị tức thời của cường độ dòng điện sẽ là: A. $I_0/\sqrt{2}$. B. $I_0/2$. C. $I_0/4$. D. I_0 .

Câu 11: Trong một mạch dao động điện từ LC, điện tích của một bản tụ biến thiên theo hàm số $q = Q_0 \cos \omega t$. Khi năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường thì điện tích của các bản tụ có độ lớn là: A. $Q_0/8$. B. $Q_0/\sqrt{2}$. C. $Q_0/2$. D. $Q_0/4$.

Câu 12: Biểu thức nào sau đây **không phải** là biểu thức tính năng lượng điện từ trong mạch dao động? A. $w = \frac{q_0^2}{2L}$. B. $w = \frac{1}{2} C U_0^2$. C. $w = \frac{1}{2} L I_0^2$. D. $w = \frac{q_0^2}{2C}$.

Câu 13 (CĐ - 2009): Mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Biết hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là U_0 . Năng lượng điện từ của mạch bằng

A. $\frac{1}{2} L C^2$.

B. $\frac{U_0^2}{2} \sqrt{LC}$.

C. $\frac{1}{2} C U_0^2$.

D. $\frac{1}{2} C L^2$.

Câu 14 (ĐH – CĐ 2010): Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Ở thời điểm $t = 0$, hiệu điện thế giữa hai bản tụ có giá trị cực đại là U_0 . Phát biểu nào là **sai**?

A. Năng lượng từ trường cực đại trong cuộn cảm là $\frac{1}{2} C U_0^2$.

B. Cường độ dòng điện trong mạch có giá trị cực đại là $U_0 \sqrt{C} / \sqrt{L}$.

C. Điện áp giữa hai bản tụ bằng 0 lần thứ nhất ở thời điểm $t = \frac{1}{2} \pi \sqrt{LC}$.

D. Năng lượng từ trường của mạch ở thời điểm $t = \frac{1}{2} \pi \sqrt{LC}$ là $\frac{1}{4} CU_0^2$.

Câu 15: Một mạch dao động LC có năng lượng $3,6 \cdot 10^{-5}$ J và điện dung của tụ điện C là $5 \mu\text{F}$. Tìm năng lượng tập trung tại cuộn cảm khi hiệu điện thế giữa hai bản cực của tụ điện là 2 V.

A. 10^{-5} J.

B. $2,6 \cdot 10^{-5}$ J.

C. $4,6 \cdot 10^{-5}$ J.

D. 2,6 J.

Câu 16: Một mạch dao động điện từ gồm cuộn thuần cảm $L = 5 \mu\text{H}$ và tụ điện C. Khi hoạt động dòng điện trong mạch có biểu thức $i = 2\cos 2\pi ft$ (mA). Năng lượng của mạch dao động là

A. 10^{-5} (J).

B. $2 \cdot 10^{-5}$ (J).

C. $2 \cdot 10^{-11}$ (J).

D. 10^{-11} (J).

Câu 17: Mạch dao động lí tưởng LC, cường độ cực đại qua cuộn dây là 36 mA. Khi năng lượng điện trường bằng 3 lần năng lượng từ trường thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là

A. 18 mA.

B. 9 mA.

C. 12 mA.

D. 3 mA.

Câu 18: Tụ điện của mạch dao động có điện dung $C = 1 \mu\text{F}$, ban đầu được tích điện đến hiệu điện thế 100 V, sau đó cho mạch thực hiện dao động điện từ tắt dần. Năng lượng mất mát của mạch từ khi bắt đầu thực hiện dao động đến khi dao động tắt hẳn là

A. 10 mJ.

B. 5 mJ.

C. 10 kJ.

D. 5 kJ.

Câu 19: Tụ điện của một mạch dao động có điện dung $C = 2,5 \mu\text{F}$, hiệu điện thế giữa hai bản tụ có giá trị cực đại là 5 V. Năng lượng từ trường cực đại của mạch có giá trị là:

A. $31,25 \cdot 10^{-6}$ J.

B. $12,5 \cdot 10^{-6}$ J.

C. $62,5 \cdot 10^{-6}$ J.

D. $6,25 \cdot 10^{-6}$ J.

Câu 21: Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung $5 \mu\text{F}$. Dao động điện từ tự do của mạch LC với hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện bằng 6 V. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 4 V thì năng lượng từ trường trong mạch bằng

A. $4 \cdot 10^{-5}$ J.

B. $5 \cdot 10^{-5}$ J.

C. $9 \cdot 10^{-5}$ J.

D. 10^{-5} J.

Câu 22: Cho một mạch dao động LC lí tưởng, gọi Δt là chu kì biến thiên tuần hoàn của năng lượng từ trường trong cuộn cảm. Tại thời điểm t thì độ lớn điện tích trên tụ là $15\sqrt{3} \cdot 10^{-6}$ C và dòng điện trong mạch là 0,03 A. Tại thời điểm $(t + \Delta t/2)$ thì dòng điện là trong mạch $0,03\sqrt{3}$ A. Điện tích cực đại trên tụ là

A. $3 \cdot 10^{-5}$ C.

B. $6 \cdot 10^{-5}$ C.

C. $9 \cdot 10^{-5}$ C.

D. $2\sqrt{2} \cdot 10^{-5}$ C.

Câu 23: Mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không, gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 4 mH và tụ điện có điện dung 9 nF. Trong mạch có dao động điện từ riêng, hiệu điện thế cực đại giữa hai bản cực của tụ điện bằng 5 V. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 3 V thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm bằng

A. 3 mA.

B. 6 mA.

C. 9 mA.

D. 12 mA.

Câu 24. Một mạch dao động LC lí tưởng có cuộn cảm thuần có độ tự cảm 2nH và tụ điện có điện dung $80 \mu\text{F}$, lấy $\pi^2 = 10$. Năng lượng từ trường trong mạch biến thiên với tần số:

A. 1250Hz

B. 5000Hz

C. 2500 Hz

D. 625Hz

Câu 26. Một mạch dao động LC lí tưởng, tụ điện có điện dung $4 \mu\text{F}$. Biết điện dung trong tụ biến thiên theo thời gian với tần số góc 1000 rad/s. Độ tự cảm của cuộn dây là:

A. 0,25 H

B. 1mH

C. 0,9H

D. 0,0625 H

Câu 27. Một mạch dao động LC lí tưởng có cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung $10^{-2}/\pi^2$ F. Sau khi thu được sóng điện từ thì năng lượng điện trường trong tụ điện biến thiên với tần số bằng 1000Hz. Độ tự cảm của cuộn dây

A. 0,1 mH

B. 0,2 mH

C. 1mH

D. 2mH

Câu 28. Mạch dao động LC lí tưởng, cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động biến thiên theo phương trình: $i = 0,04\cos \omega t$ (A). Biết cứ sau những khoảng thời gian ngắn nhất $0,25 \mu\text{s}$ thì năng lượng điện trường và năng lượng từ trường bằng nhau và bằng $0,8/\pi \mu\text{J}$. Điện dung của tụ bằng:

A. $25/\pi$ pF

B. $100/\pi$ pF

C. $120/\pi$ pF

D. $0,25/\pi$ pF

Câu 29. Mạch dao động lí tưởng đang thực hiện dao động tự do. Tại thời điểm $t = 0$, điện áp trên tụ bằng giá trị hiệu dụng. Tại thời điểm $t = 150 \mu\text{s}$ năng lượng điện trường và năng lượng từ trường trong mạch bằng nhau. Xác định tần số dao động của mạch biết nó từ 23,5kHz đến 26kHz.

A. 25kHz

B. 24kHz

C. 24,5kHz

D. 25,5kHz

Câu 30. Mạch dao động điện từ có độ tự cảm $2\ \mu\text{H}$ và điện dung $2\ \mu\text{F}$. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp năng lượng điện trường trong mạch có độ lớn cực đại là:

A. $2\pi\ \mu\text{s}$ B. $4\pi\ \mu\text{s}$ C. $\pi\ \mu\text{s}$ D. $1\ \mu\text{s}$

Câu 31. Mạch dao động LC dao động điều hòa với tần số góc $1000\ \text{rad/s}$. Tại thời điểm $t = 0$, dòng điện bằng 0. Thời điểm gần nhất mà năng lượng điện trường bằng 4 lần năng lượng từ trường là:

A. 0,5ms

B. 1,107ms

C. 0,25ms

D. 0,464ms

Câu 32. Trong mạch dao động điện từ tự do LC có tần số góc $2000\ \text{rad/s}$. Thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp năng lượng điện trường trong tụ bằng 5 lần năng lượng từ trường trong cuộn cảm là

A. 1,596 ms

B. 0,798 ms

C. 0,4205 ms

D. 1,1503 ms

Câu 33. Trong mạch dao động điện từ tự do có tần số góc $2000\ \text{rad/s}$. Thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp năng lượng từ trường trong cuộn cảm bằng 6 lần năng lượng điện trường trong tụ điện là:

A. 1,1832 ms

B. 0,3876 ms

C. 0,4205 ms

D. 1,1503 ms

Câu 35 (CĐ 2007): Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể. Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC có chu kỳ $2,0 \cdot 10^{-4}\ \text{s}$. Năng lượng điện trường trong mạch biến đổi điều hòa với chu kỳ là

A. $0,5 \cdot 10^{-4}\ \text{s}$.B. $4,0 \cdot 10^{-4}\ \text{s}$.C. $2,0 \cdot 10^{-4}\ \text{s}$.D. $1,0 \cdot 10^{-4}\ \text{s}$.

Câu 36 (CĐ 2007): Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung $5\ \mu\text{F}$. Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC với hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện bằng $6\ \text{V}$. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là $4\ \text{V}$ thì năng lượng từ trường trong mạch bằng

A. $10^{-5}\ \text{J}$.B. $5 \cdot 10^{-5}\ \text{J}$.C. $9 \cdot 10^{-5}\ \text{J}$.D. $4 \cdot 10^{-5}\ \text{J}$

Câu 37 (CĐ 2008): Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện có điện dung $5\ \mu\text{F}$. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng) với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện bằng $10\ \text{V}$. Năng lượng dao động điện từ trong mạch bằng

A. $2,5 \cdot 10^{-2}\ \text{J}$.B. $2,5 \cdot 10^{-1}\ \text{J}$.C. $2,5 \cdot 10^{-3}\ \text{J}$.D. $2,5 \cdot 10^{-4}\ \text{J}$.

Câu 38 (ĐH – 2008): Trong một mạch dao động LC không có điện trở thuần, có dao động điện từ tự do (dao động riêng). Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện cực đại qua mạch lần lượt là U_0 và I_0 . Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị $I_0/2$ thì độ lớn hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là

A. $3U_0/4$ B. $\sqrt{3} U_0/2$ C. $U_0/2$ D. $\sqrt{3} U_0/4$.

Câu 40 (CĐ - 2009): Mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm $4\ \text{mH}$ và tụ điện có điện dung $9\ \text{nF}$. Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng), hiệu điện thế cực đại giữa hai bản cực của tụ điện bằng $5\ \text{V}$. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là $1\ \text{V}$ thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm bằng

A. $9\ \text{mA}$.B. $12\ \text{mA}$.C. $3\ \text{mA}$.D. $5,4 \cdot 10^{-5}\ \text{A}$.

Chủ đề 3: BIỂU THỨC PHỤ THUỘC THỜI GIAN

Câu 1. Trong một mạch dao động LC, một tụ điện có điện dung là $5\ \mu\text{F}$, cường độ tức thời của dòng điện là $i = 0,05 \sin(2000t)$ (A) với t đo bằng giây. Tìm độ tự cảm của cuộn cảm và biểu thức cho điện tích của tụ

A. $L = 0,05\ \text{H}$ và $q = 25 \cdot \cos(2000t - \pi)\ \mu\text{C}$ B. $L = 0,05\ \text{H}$ và $q = 25 \cdot 3 \cos(2000t - \pi/2)\ \mu\text{C}$ C. $L = 0,005\ \text{H}$ và $q = 25 \cdot \cos(2000t - \pi)\ \mu\text{C}$ D. $L = 0,005\ \text{H}$ và $q = 2,5 \cdot \cos(2000t - \pi)\ \mu\text{C}$.

Câu 2. Trong mạch dao động LC, điện tích trên tụ biến thiên theo phương trình $q = Q_0 \cdot \cos(\omega t - \pi/2)$. Như vậy:

A. tại các thời điểm $T/4$ và $3T/4$, dòng điện trong mạch có độ lớn cực đại, chiều ngược nhau.B. tại các thời điểm $T/2$ và T , dòng điện trong mạch có độ lớn cực đại, chiều ngược nhau.C. tại các thời điểm $T/4$ và $3T/4$, dòng điện trong mạch có độ lớn cực đại, chiều như nhau.

D. tại các thời điểm $T/2$ và T , dòng điện trong mạch có độ lớn cực đại, chiều như nhau.

Câu 3. Điện áp trên tụ và cường độ điện trường trong mạch dao động LC có biểu thức tương ứng là $u = 2\cos(10^6 t)$ V và $i = 4\cos(10^6 t + \pi/2)$ mA. Tìm hệ số tự cảm và điện dung của tụ điện.

A. $L = 0,5\mu\text{H}$ và $C = 2\mu\text{F}$.

B. $L = 0,5\text{mH}$ và $C = 2\text{nF}$

C. $L = 5\text{mH}$ và $C = 0,2\text{nF}$

D. $L = 2\text{mH}$ và $C = 0,5\text{nF}$

Câu 4. Mạch dao động lí tưởng LC gồm tụ điện có điện dung 25nF và cuộn cảm có độ tự cảm L .

Dòng điện trong mạch $i = 0,02\cos(8000t - \pi/2)$ A (t đo bằng giây). Tính năng lượng điện trường vào thời điểm $t = \pi/48000$ s.

A. $93,75\text{nJ}$

B. $93,75\mu\text{J}$

C. $937,5\mu\text{J}$

D. $9,375\mu\text{J}$

Câu 5. Một mạch dao động LC lí tưởng điện áp trên tụ biến thiên theo phương trình $u = U_0\cos(1000\pi t - \pi/6)$ V, với t đo bằng giây. Tìm thời điểm lần 2013 mà năng lượng từ trường trong

cuộn dây bằng 3 lần năng lượng điện trường trong tụ điện.

A. $1,00605\text{s}$

B. $1,0605\text{s}$

C. $1,605\text{s}$

D. $1,000605\text{s}$

Chương 5 : SÓNG ÁNH SÁNG

CHỦ ĐỀ 1: TÁN SẮC ÁNH SÁNG.

Câu 1 (ĐH 2011): Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 5 thành phần đơn sắc: tím, lam, đỏ, lục, vàng. Tia ló đơn sắc màu lục đi là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lục, các tia ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu:

A. tím, lam, đỏ.

B. đỏ, vàng, lam.

C. đỏ, vàng.

D. lam, tím.

Câu 2 (ĐH 2012): Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số f được truyền từ chân không vào một chất lỏng có chiết suất là 1,5 đối với ánh sáng này. Trong chất lỏng trên, ánh sáng này có

A. màu tím và tần số f .

B. màu cam và tần số $1,5f$.

C. màu cam và tần số f .

D. màu tím và tần số $1,5f$.

Câu 3 (ĐH 2012): Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lam và tím. Gọi r_d , r_l , r_t lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím. Hệ thức đúng là

A. $r_l = r_t = r_d$.

B. $r_t < r_l < r_d$.

C. $r_d < r_l < r_t$.

D. $r_t < r_d < r_l$.

Câu 4: Bước sóng của ánh sáng màu vàng trong không khí là $\lambda = 0,6\mu\text{m}$, trong thủy tinh ($n=1,5$) sóng ánh sáng này có bước sóng là

A. $0,4\mu\text{m}$.

B. $0,9\mu\text{m}$.

C. $0,6\mu\text{m}$.

D. $0,5\mu\text{m}$.

Câu 5: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 5^\circ$, chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ $n_d = 1,64$ và đối với tia tím là $n_t = 1,68$. Chiếu tia sáng trắng tới mặt bên của lăng kính dưới góc tới rất nhỏ.

Góc lệch giữa tia ló màu đỏ và tia tím ra khỏi lăng kính là

A. $0,2\text{rad}$.

B. $0,2^\circ$.

C. $0,02\text{rad}$.

D. $0,02^\circ$

Câu 6: Ánh sáng lam có bước sóng trong chân không và trong nước lần lượt là $0,4861\mu\text{m}$ và $0,3635\mu\text{m}$. Chiết suất tuyệt đối của nước đối với ánh sáng lam là

A. 1,3335.

B. 1,3725.

C. 1,3301.

D. 1,3373.

Câu 7: Ánh sáng đỏ có bước sóng trong chân không là $0,6563\mu\text{m}$, chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là 1,3311. Trong nước ánh sáng đỏ có bước sóng

A. $0,4226\mu\text{m}$.

B. $0,4931\mu\text{m}$.

C. $0,4415\mu\text{m}$.

D. $0,4549\mu\text{m}$.

Câu 8: Ánh sáng vàng có bước sóng trong chân không là $0,5893\mu\text{m}$. Tần số của ánh sáng vàng là

A. $5,05 \cdot 10^{14}\text{Hz}$.

B. $5,16 \cdot 10^{14}\text{Hz}$.

C. $6,01 \cdot 10^{14}\text{Hz}$.

D. $5,09 \cdot 10^{14}\text{Hz}$.

Câu 9: Một bức xạ đơn sắc có tần số $f = 4,4 \cdot 10^{14}\text{Hz}$ khi truyền trong nước có bước sóng $0,5\mu\text{m}$ thì chiết suất của nước đối với bức xạ trên là:

A. $n = 0,733$.

B. $n = 1,32$.

C. $n = 1,43$.

D. $n = 1,36$.

Câu 10: Cho 4 tia có bước sóng như sau qua cùng một lăng kính, tia nào lệch nhiều nhất so với phương truyền ban đầu:

A. 0,40 μm . B. 0,50 μm . C. 0,45 μm . D. 0,60 μm .

Câu 11: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 8^\circ$. Tính góc lệch của tia tím biết chiết suất của lăng kính đối với tia tím là 1,68 và góc tới i nhỏ: A. $5,44^\circ$. B. $4,54^\circ$. C. $5,45^\circ$ D. $4,45^\circ$.

Câu 12: Tính góc lệch của tia đỏ qua lăng kính trên biết chiết suất của lăng kính có góc chiết quang $A = 8^\circ$ đối với tia đỏ là $n = 1,61$ và góc tới i nhỏ.

A. $4,48^\circ$ B. $4,88^\circ$ C. $4,84^\circ$ D. $8,84^\circ$

Câu 13: Một lăng kính có góc chiết quang $A = 6^\circ$ (xem là góc nhỏ). Chiếu một tia sáng trắng tới mặt bên của lăng kính với góc tới nhỏ. Lăng kính có chiết suất đối với ánh sáng đỏ là 1,5; đối với ánh sáng tím là 1,56. Góc hợp bởi tia ló màu đỏ và tia ló màu tím là

A. $21'36''$ B. 3° C. $6^\circ 21'36''$ D. $3^\circ 21'36''$

Câu 15: Chiết suất của môi trường là $n = 1,65$ khi ánh sáng chiếu vào có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Vận tốc truyền và tần số của sóng ánh sáng đó là

A. $v = 1,82 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $f = 3,64 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. B. $v = 1,82 \cdot 10^6 \text{ m/s}$; $f = 3,64 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$.

C. $v = 1,28 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $f = 3,46 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. D. $v = 1,28 \cdot 10^6 \text{ m/s}$; $f = 3,46 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$.

Câu 18: Chiếu một chùm tia sáng trắng song song, hẹp vào mặt bên của một lăng kính có góc chiết quang $A = 6^\circ$ theo phương vuông góc với mặt phân giác của góc chiết quang. Chiết suất của lăng kính đối với tia đỏ là $n_d = 1,50$, đối với tia tím là $n_t = 1,54$. Lấy $1' = 3 \cdot 10^{-4} \text{ rad}$. Trên màn đặt song song và cách mặt phân giác trên 1 đoạn 2m, ta thu được dải màu rộng:

A. 8,46mm B. 6,36mm C. 8,64 mm D. 5,45mm

Câu 19 (CĐ 2010): Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang $A = 4^\circ$, đặt trong không khí. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ và tím lần lượt là 1,643 và 1,685. Chiếu một chùm tia sáng song song, hẹp gồm hai bức xạ đỏ và tím vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt này. Góc tạo bởi tia đỏ và tia tím sau khi ló ra khỏi mặt bên kia của lăng kính xấp xỉ bằng

A. $1,416^\circ$. B. $0,336^\circ$. C. $0,168^\circ$. D. $13,312^\circ$.

Câu 20 (ĐH 2011) : Một lăng kính có góc chiết quang $A = 6^\circ$ (coi là góc nhỏ) được đặt trong không khí. Chiếu một chùm ánh sáng trắng song song, hẹp vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang, rất gần cạnh của lăng kính. Đặt một màn E sau lăng kính, vuông góc với phương của chùm tia tới và cách mặt phẳng phân giác của góc chiết quang 1,2 m. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ là $n_d = 1,642$ và đối với ánh sáng tím là $n_t = 1,685$. Độ rộng từ màu đỏ đến màu tím của quang phổ liên tục quan sát được trên màn là

A. 4,5 mm. B. 36,9 mm. C. 10,1 mm. D. 5,4 mm.

Câu 21: Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang $A = 5^\circ$, chiết suất đối với tia tím là $n_t = 1,6852$. Chiếu vào lăng kính một tia sáng trắng dưới góc tới nhỏ, hai tia ló tím và vàng hợp với nhau 1 góc $0,0030 \text{ rad}$. Lấy $1' = 3 \cdot 10^{-4} \text{ rad}$. Chiết suất của lăng kính đối với tia vàng:

A. 1,5941 B. 1,4763 C. 1,6518 D. 1,6519

CHỦ ĐỀ 2: KHOẢNG VÂN, VỊ TRÍ VÂN SÁNG, VÂN TỐI.

Câu 1: Trong thí nghiệm I-âng, vân tối thứ nhất xuất hiện ở trên màn tại các vị trí cách vân sáng trung tâm là

A. $i/4$ B. $i/2$ C. i D. $2i$

Câu 2: Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 bên này đến vân sáng bậc 5 bên kia so với vân sáng trung tâm là

A. $7i$. B. $8i$. C. $9i$. D. $10i$.

Câu 3: Khoảng cách từ vân sáng bậc 5 đến vân sáng bậc 9 ở cùng phía với nhau so với vân sáng trung tâm là

A. $4i$. B. $5i$. C. $14i$. D. $13i$.

Câu 4: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 7 ở cùng một bên vân trung tâm là

A. $x = 3i$. B. $x = 4i$. C. $x = 5i$. D. $x = 10i$.

Câu 5: Trong thí nghiệm giao thoa khe

I-âng có khoảng vân là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 bên này vân trung tâm đến vân sáng bậc 3 bên kia vân trung tâm là

- A. $6i$. B. i . C. $7i$. D. $12i$.

Câu 6: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 5 đến vân tối bậc 9 ở cùng một bên vân trung tâm là

- A. $14,5i$. B. $4,5i$. C. $3,5i$. D. $5,5i$.

Câu 7: Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 bên này vân trung tâm đến vân tối bậc 5 bên kia vân trung tâm là

- A. $6,5i$. B. $7,5i$. C. $8,5i$. D. $9,5i$.

Câu 8: Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 đến vân sáng bậc 10 ở cùng một bên vân sáng chính giữa là

- A. 6,5 khoảng vân B. 6 khoảng vân. C. 10 khoảng vân. D. 4 khoảng vân.

Câu 9: Trong thí nghiệm I-âng, vân sáng bậc nhất xuất hiện ở trên màn tại các vị trí mà hiệu đường đi của ánh sáng từ hai nguồn đến các vị trí đó bằng

- A. $\lambda/4$. B. $\lambda/2$. C. λ . D. 2λ .

Câu 10: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 0,2 mm, khoảng cách từ hai khe sáng đến màn ảnh là $D = 1$ m, khoảng vân đo được là $i = 2$ mm. Bước sóng của ánh sáng là

- A. 0,4 μm . B. 4 μm . C. $0,4 \cdot 10^{-3}$ μm . D. $0,4 \cdot 10^{-4}$ μm .

Câu 11: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết $a = 0,4$ mm, $D = 1,2$ m, nguồn S phát ra bức xạ đơn sắc có $\lambda = 600$ nm. Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp trên màn là

- A. 1,6 mm. B. 1,2 mm. C. 1,8 mm. D. 1,4 mm.

Câu 12: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết $a = 5$ mm, $D = 2$ m. Khoảng cách giữa 6 vân sáng liên tiếp là 1,5 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc là

- A. 0,65 μm . B. 0,71 μm . C. 0,75 μm . D. 0,69 μm .

Câu 13: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 4 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp đo được là 4,8 mm. Toạ độ của vân sáng bậc 3 là

- A. $\pm 9,6$ mm. B. $\pm 4,8$ mm. C. $\pm 3,6$ mm. D. $\pm 2,4$ mm.

Câu 14: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, các khe sáng được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 4$ m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp đo được là 4,8 mm. Toạ độ của vân tối bậc 4 về phía + là

- A. 6,8 mm. B. 3,6 mm. C. 2,4 mm. D. 4,2 mm.

Câu 15: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là $a = 2$ mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 2$ m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,64$ μm . Vân sáng thứ 3 cách vân sáng trung tâm một khoảng

- A. 1,20 mm. B. 1,66 mm. C. 1,92 mm. D. 6,48 mm.

Câu 16: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 1$ m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,4 μm . Vân sáng bậc 4 cách vân

trung tâm một khoảng

- A. 1,6 mm. B. 0,16 mm. C. 0,016 mm. D. 16 mm.

Câu 17: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe I-âng, biết $D = 1$ m, $a = 1$ mm. Khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng bên với vân trung tâm là 3,6 mm. Tính bước sóng ánh sáng.

- A. 0,44 μm B. 0,52 μm C. 0,60 μm D. 0,58 μm .

Câu 18: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết $D = 2$ m; $a = 1$ mm; $\lambda = 0,6$ μm . Vân tối thứ tư cách vân trung tâm một khoảng

- A. 4,8 mm B. 4,2 mm C. 6,6 mm D. 3,6 mm

Câu 19: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết $D = 2$ m; $a = 1$ mm; $\lambda = 0,6$ μm . Vân sáng thứ ba cách vân trung tâm một khoảng

- A. 4,2 mm B. 3,6 mm C. 4,8 mm D. 6 mm

Câu 20: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết $D = 3$ m; $a = 1$ mm, khoảng vân đo được là 1,5 mm. Bước sóng của ánh sáng

chiếu vào hai khe là:

- A. 0,40 μm B. 0,50 μm C. 0,60 μm D. 0,75 μm .

Câu 21: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết $D = 3\text{ m}$; $a = 1\text{ mm}$. Tại vị trí M cách vân trung tâm 4,5 mm, ta thu được vân tối bậc 3. Tính bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm.

- A. 0,60 μm B. 0,55 μm C. 0,48 μm D. 0,42 μm .

Câu 22: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe I-âng, tại vị trí cách vân trung tâm 3,6mm, ta thu được vân sáng bậc 3. Vân tối bậc 3 cách vân trung tâm một khoảng:

- A. 4,2 mm B. 3,0 mm C. 3,6 mm D. 5,4 mm

Câu 23: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe I-âng, tại vị trí cách vân trung tâm 4mm, ta thu được vân tối bậc 3. Vân sáng bậc 4 cách vân trung tâm một khoảng:

- A. 6,4 mm B. 5,6 mm C. 4,8 mm D. 5,4 mm

Câu 24: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là $a = 2\text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 1\text{ m}$, ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5\text{ }\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa vân sáng bậc 3 và vân sáng bậc 5 ở hai bên so với vân sáng trung tâm là

- A. 0,50 mm. B. 0,75 mm. C. 1,25 mm. D. 2 mm.

Câu 25: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 . Hiệu quãng đường từ hai khe đến vân sáng bậc 4 là 2,4 μm . Một điểm M trên màn có hiệu quãng đường đến hai khe là 1,5 μm sẽ quan sát thấy

- A. vân sáng bậc 2 B. vân tối thứ 2 C. vân sáng bậc 3 D. vân tối thứ 3

Câu 27: Trong thí nghiệm Young, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là $\lambda = 0,75\text{ }\mu\text{m}$. Vân sáng thứ tư xuất hiện ở trên màn tại các vị trí mà hiệu đường đi của ánh sáng từ hai nguồn đến các vị trí đó bằng:

- A. 2,25 μm B. 3 μm C. 3,75 μm D. 1,5 μm

Câu 29: Trong thí nghiệm giao thoa khe Young dùng ánh sáng **trắng** có bước sóng trong khoảng từ 0,38 μm đến 0,76 μm , hiệu khoảng cách từ hai khe sáng đến một điểm A trên màn là $\Delta d = 3,5\text{ }\mu\text{m}$. Có bao nhiêu bức xạ đơn sắc bị triệt tiêu tại A? A. 5 B. 2 C. 4

D. 8

Câu 31: Nếu trong thí nghiệm giao thoa Y-âng với ánh sáng đa sắc gồm 4 đơn sắc: đỏ, vàng, lục, lam. Như vậy, vân sáng đơn sắc gần vân trung tâm nhất là vân màu

- A. vàng. B. lục. C. lam. D. đỏ.

Câu 32: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 0,2mm, khoảng cách từ hai khe sáng đến màn ảnh là 1m, khoảng vân đo được là 2mm. Bước sóng của ánh sáng là:

- A. 0,4 μm B. 4 μm C. 0,4 $\cdot 10^{-3}\text{ }\mu\text{m}$ D. 0,4 $\cdot 10^{-4}\text{ }\mu\text{m}$

CHỦ ĐỀ 3: SỐ VÂN TRÊN MÀN HOẶC TRÊN ĐOẠN THẲNG MN.

Câu 1: Người ta thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với hai khe Young cách nhau 0,5mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 2m, ánh sáng dùng có bước sóng $\lambda = 0,5\text{ }\mu\text{m}$. Bề rộng của giao thoa trường là 18mm. Số vân sáng N_1 , vân tối N_2 có được là

- A. $N_1 = 11, N_2 = 12$ B. $N_1 = 7, N_2 = 8$ C. $N_1 = 9, N_2 = 10$ D. $N_1 = 13, N_2 = 14$

Câu 2: Người ta thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với hai khe Young cách nhau 2mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 3m, ánh sáng dùng có bước sóng $\lambda = 0,5\text{ }\mu\text{m}$. Bề rộng của giao thoa trường là 1,5cm. Số vân sáng N_1 , vân tối N_2 có được là

- A. $N_1 = 19, N_2 = 18$ B. $N_1 = 21, N_2 = 20$ C. $N_1 = 25, N_2 = 24$ D. $N_1 = 23, N_2 = 22$

Câu 3: Người ta thực hiện giao thoa ánh sáng đơn sắc với hai khe Young cách nhau 2mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 3m, ánh sáng dùng có bước sóng $\lambda = 0,6\text{ }\mu\text{m}$. Bề rộng của giao thoa trường là 1,5cm. Tổng số vân sáng và vân tối có được là

- 31 B. 32 C. 33 D. 34

Câu 4: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, người ta đo được khoảng vân là $1,12 \cdot 10^3\text{ }\mu\text{m}$. Xét hai điểm M và N cùng ở một phía đối với vân sáng chính giữa O. Biết $OM = 0,56 \cdot 10^4\text{ }\mu\text{m}$ và ON

= $0,96 \cdot 10^3 \mu\text{m}$. Số vân sáng giữa M và N là: A.2. B.4. C.6. D.5.

Câu 5: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng: khoảng cách giữa hai khe S_1 và S_2 là 1 mm, khoảng cách từ S_1S_2 đến màn là 1m, bước sóng ánh sáng bằng $0,5 \mu\text{m}$. Xét 2 điểm M và N (ở cùng phía đối với vân trung tâm) có tọa độ lần lượt $x_M = 2 \text{ mm}$ và $x_N = 6 \text{ mm}$. Giữa M và N có

A. 6 vân sáng. B. 7 vân sáng. C. 5 vân sáng. D. 12 vân sáng.

Câu 6: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, người ta chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe bằng $0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m. Số vân tối quan sát được trên bề rộng trường giao thoa 32mm là bao nhiêu? Biết hai vân ngoài cùng là vân sáng: A.18 B.17. C.15. D.16.

Câu 7: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc của Young, khoảng cách hai khe là $0,6 \text{ mm}$, khoảng cách hai khe tới màn là 2m. Trên một khoảng rộng 2,8 cm thuộc miền giao thoa quan sát được 15 vân sáng và hai đầu là hai vân sáng. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc đó là:

A. $5,6 \cdot 10^{-5} \text{ m}$ B. $0,6 \mu\text{m}$ C. $5,6 \mu\text{m}$ D. $6 \cdot 10^{-6} \text{ m}$

Câu 8: Trong thí nghiệm Young: $a = 0,5 \text{ mm}$, $D = 2 \text{ m}$. Ta quan sát thấy 11 vân sáng trên đoạn MN = 20 mm trên màn. Tại M và N cũng là vân sáng và đối xứng nhau qua vân trung tâm (Câu a,b)

a- Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là:

A. $\lambda = 0,55 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ B. $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$ C. $\lambda = 600 \text{ nm}$ D. $0,65 \mu\text{m}$

b- Nếu dùng ánh sáng có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$ thì trên đoạn MN sẽ có bao nhiêu vân sáng?

A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

Câu 9 (CĐ 2009): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Á

nh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Vùng giao thoa trên màn rộng 26 mm (vân trung tâm ở chính giữa). Số vân sáng là

A. 15. B. 17. C. 13. D. 11.

Câu 10 (ĐH 2010): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5 m, bề rộng miền giao thoa là 1,25 cm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

A. 21 vân. B. 15 vân. C. 17 vân. D. 19 vân.

CHỦ ĐỀ 4: DỜI MÀN

Câu 1: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng I-âng với ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ hai khe đến màn $D = 1 \text{ m}$. Để tại vị trí của vân sáng bậc 5 trên màn là vân sáng bậc 2 thì phải dời màn ra hay về gần so với vị trí ban đầu một khoảng bao nhiêu?

A. ra xa 1,5 m. B. gần 1,5m. C. về gần 2,5m. D. ra xa 2,5m.

Câu 2: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng với nguồn là ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe là $a = 1 \text{ mm}$. Người ta thấy khoảng vân tăng thêm $0,3 \text{ mm}$ khi dời màn ra xa hai khe đoạn $0,5 \text{ m}$. Giá trị của bước sóng λ bằng

A. $0,65 \mu\text{m}$. B. $0,6 \mu\text{m}$. C. $0,45 \mu\text{m}$. D. $0,5 \mu\text{m}$.

Câu 3 (ĐH 2011): Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là $0,6 \text{ mm}$. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1 mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn 25 cm lại gần mặt phẳng chứa hai khe thì khoảng vân mới trên màn là $0,8 \text{ mm}$. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

A. $0,64 \mu\text{m}$ B. $0,50 \mu\text{m}$ C. $0,45 \mu\text{m}$ D. $0,48 \mu\text{m}$

Câu 6: Thí nghiệm giao thoa I-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe $a = 0,5 \text{ mm}$. Ban đầu, tại M cách vân trung tâm 1 mm người ta quan sát được vân sáng bậc 2. Giữ cố định màn chứa hai khe, di chuyển từ từ màn quan sát ra xa và dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe một đoạn $50/3 \text{ cm}$ thì thấy tại M chuyển thành vân tối thứ 2. Bước sóng λ có giá trị là

A. $0,60 \mu\text{m}$ B. $0,50 \mu\text{m}$ C. $0,40 \mu\text{m}$ D. $0,64 \mu\text{m}$

Câu 7: Trong thí nghiệm về giao thoa với ánh đơn sắc bằng phương pháp I-âng. Trên bề rộng 7,2 mm

của vùng giao thoa người ta đếm được 9 vân sáng (ở hai rìa là hai vân sáng). Tại vị trí cách vân trung tâm 14,4 mm là vân

A. vân tối thứ 18.

B. vân tối thứ 16.

C. vân sáng thứ 18.

D. vân sáng thứ 16.

Câu 9: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Trên màn quan sát, hai vân sáng bậc 4 nằm ở hai điểm M và N. Dịch màn quan sát một đoạn 50 cm theo hướng ra 2 khe Y-âng thì số vân sáng trên đoạn MN giảm so với lúc đầu là

A. 7 vân.

B. 4 vân.

C. 6 vân.

D. 2 vân.

Câu 10: Thí nghiệm giao thoa I-âng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe $a = 1 \text{ mm}$. Ban đầu, tại M cách vân trung tâm 5,25 mm người ta quan sát được vân sáng bậc 5. Giữ cố định màn chứa hai khe, di chuyển từ từ màn quan sát ra xa và dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe một đoạn 0,75 m thì thấy tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai. Bước sóng λ có giá trị là

A. 0,60 μm

B. 0,50 μm

C. 0,70 μm

D. 0,64 μm

CHƯƠNG VI : LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

CHỦ ĐỀ 1: CÔNG THOÁT, GIỚI HẠN QUANG ĐIỆN

Câu 1: Electron phải có vận tốc bằng bao nhiêu để động năng của nó bằng năng lượng của photon có bước sóng $\lambda = 5200 \text{ \AA}$?

A. 916,53km/s

B. $9,17 \cdot 10^4 \text{ m/s}$

C. $9,17 \cdot 10^3 \text{ m/s}$

D. $9,17 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

Câu 2: Năng lượng photon của tia Ronghen có bước sóng $0,5 \text{ \AA}$ là :

A. $3,975 \cdot 10^{-15} \text{ J}$

B. $4,97 \cdot 10^{-15} \text{ J}$

C. $42 \cdot 10^{-15} \text{ J}$

D. $45,67 \cdot 10^{-15} \text{ J}$

Câu 3 (CĐ 2008): Khi truyền trong chân không, ánh sáng đỏ có bước sóng $\lambda_1 = 720 \text{ nm}$, ánh sáng tím có bước sóng $\lambda_2 = 400 \text{ nm}$. Cho hai ánh sáng này truyền trong một môi trường trong suốt thì chiết suất tuyệt đối của môi trường đó đối với hai ánh sáng này lần lượt là $n_1 = 1,33$ và $n_2 = 1,34$. Khi truyền trong môi trường trong suốt trên, tỉ số năng lượng của photon có bước sóng λ_1 so với năng lượng của photon có bước sóng λ_2 bằng

A. 5/9.

B. 9/5.

C. 133/134.

D. 134/133.

Câu 4 (CĐ 2009): Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là $0,589 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị là

A. 2,11 eV.

C. 4,22 eV.

C. 0,42 eV.

D. 0,21 eV.

Câu 5 (CĐ – 2012): Gọi ϵ_D , ϵ_L , ϵ_T lần lượt là năng lượng của photon ánh sáng đỏ, photon ánh sáng lam và photon ánh sáng tím. Ta có

A. $\epsilon_D > \epsilon_L > \epsilon_T$.

B. $\epsilon_T > \epsilon_L > \epsilon_D$.

C. $\epsilon_T > \epsilon_D > \epsilon_L$.

D. $\epsilon_L > \epsilon_T > \epsilon_D$.

Câu 6 (ĐH – 2013): Gọi ϵ_D là năng lượng của photon ánh sáng đỏ; ϵ_L là năng lượng của photon ánh sáng lục; ϵ_V là năng lượng của photon ánh sáng vàng. Sắp xếp nào sau đây đúng?

A. $\epsilon_D > \epsilon_V > \epsilon_L$

B. $\epsilon_L > \epsilon_D > \epsilon_V$

C. $\epsilon_V > \epsilon_L > \epsilon_D$

D. $\epsilon_L > \epsilon_V > \epsilon_D$

Câu 7: Công thoát electron ra khỏi một kim loại A = $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$, hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

A. 0,300 μm .

B. 0,250 μm .

C. 0,375 μm .

D. 0,295 μm .

Câu 8: Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,75 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,25 \mu\text{m}$ vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,35 \mu\text{m}$. Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

A. Chỉ có bức xạ λ_1 .

B. Chỉ có bức xạ λ_2 .

C. Cả hai bức xạ.

D. Không có bức xạ nào trong hai bức xạ trên.

Câu 9: Công thoát electron của một kim loại là $A = 4\text{eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là :

- A. $0,28\text{ }\mu\text{m}$ B. $0,31\text{ }\mu\text{m}$ C. $0,35\text{ }\mu\text{m}$ D. $0,25\text{ }\mu\text{m}$

Câu 10: Giới hạn quang điện của canxi là $\lambda_0 = 0,45\mu\text{m}$ thì công thoát electron ra khỏi bề mặt canxi là :

- A. $5,51 \cdot 10^{-19}\text{J}$ B. $3,12 \cdot 10^{-19}\text{J}$ C. $4,42 \cdot 10^{-19}\text{J}$ D. $4,5 \cdot 10^{-19}\text{J}$

Câu 11: Giới hạn quang điện của natri là $0,50\mu\text{m}$. Công thoát của electron ra khỏi bề mặt của kẽm lớn hơn của natri là 1,4 lần. Giới hạn quang điện của kẽm là

- A. $0,76\mu\text{m}$ B. $0,70\mu\text{m}$ C. $0,40\mu\text{m}$ D. $0,36\mu\text{m}$

Câu 12: Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện $0,35\mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện sẽ không xảy ra khi chùm bức xạ có bước sóng :

- A. $0,1\text{ }\mu\text{m}$ B. $0,2\text{ }\mu\text{m}$ C. $0,3\text{ }\mu\text{m}$ D. $0,4\text{ }\mu\text{m}$

Câu 13: Giới hạn quang điện của niken là 248nm , thì công thoát của electron khỏi niken là bao nhiêu ?

- A. 5 eV B. 50 eV C. $5,5\text{ eV}$ D. $0,5\text{ eV}$

Câu 14: Catốt của tế bào quang điện làm bằng vonfram. Biết công thoát electron đối với vonfram là $7,2 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Giới hạn quang điện của vonfram là bao nhiêu ?

- A. $0,425\text{ }\mu\text{m}$. B. $0,375\text{ }\mu\text{m}$. C. $0,276\text{ }\mu\text{m}$. D. $0,475\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 15: Cho biết $h = 6,62 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$ $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$ $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$. Loại ánh sáng nào trong số các ánh sáng sau đây gây ra hiện tượng quang điện đối với kim loại có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,2\mu\text{m}$:

- A. ánh sáng có tần số $f = 10^{15}\text{Hz}$ B. ánh sáng có tần số $f = 1,5 \cdot 10^{14}\text{Hz}$
C. photon có năng lượng $\varepsilon = 10\text{eV}$ D. photon có năng lượng $\varepsilon = 0,5 \cdot 10^{-19}\text{J}$

Câu 16: Kim loại dùng làm Catot của một tế bào quang điện có $A = 6,625\text{ eV}$. Lần lượt chiếu vào catot các bước sóng: $\lambda_1 = 0,1875\text{ }\mu\text{m}$; $\lambda_2 = 0,1925\text{ }\mu\text{m}$; $\lambda_3 = 0,1685\text{ }\mu\text{m}$. Hỏi bước sóng nào gây ra

được hiện tượng quang điện?

- A. $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$. B. λ_2, λ_3 . C. λ_1, λ_3 . D. λ_3

Câu 17 (CĐ 2007): Công thoát electron (electron) ra khỏi một kim loại là $A = 1,88\text{ eV}$. Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$ và $1\text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ J}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. $0,33\text{ }\mu\text{m}$. B. $0,22\text{ }\mu\text{m}$. C. $0,66 \cdot 10^{-19}\text{ }\mu\text{m}$. D. $0,66\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 18 (ĐH – 2011): Công thoát electron của một kim loại là $A = 1,88\text{ eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại này có giá trị là

- A. 550 nm . B. 1057 nm . C. 220 nm . D. 661 nm .

Câu 19 (ĐH – 2012): Biết công thoát electron của các kim loại: canxi, kali, bạc và đồng lần lượt là: $2,89\text{ eV}$; $2,26\text{eV}$; $4,78\text{ eV}$ và $4,14\text{ eV}$. Chiếu ánh sáng có bước sóng $0,33\text{ }\mu\text{m}$ vào bề mặt các kim loại trên. Hiện tượng quang điện **không** xảy ra với các kim loại nào sau đây?

- A. Kali và đồng B. Canxi và bạc C. Bạc và đồng D. Kali và canxi

Câu 20 (CĐ – 2012): Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,30\text{ }\mu\text{m}$. Công thoát của electron khỏi kim loại này là

- A. $6,625 \cdot 10^{-20}\text{J}$. B. $6,625 \cdot 10^{-17}\text{J}$. C. $6,625 \cdot 10^{-19}\text{J}$. D. $6,625 \cdot 10^{-18}\text{J}$.

Câu 21 (ĐH – 2013): Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,75\text{ }\mu\text{m}$. Công thoát electron ra khỏi kim loại này bằng

- A. $2,65 \cdot 10^{-19}\text{J}$. B. $26,5 \cdot 10^{-19}\text{J}$. C. $2,65 \cdot 10^{-32}\text{J}$. D. $26,5 \cdot 10^{-32}\text{J}$.

Câu 22 (ĐH – 2009): Công thoát electron của một kim loại là $7,64 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Chiếu lần lượt vào bề mặt tấm kim loại này các bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,18\text{ }\mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21\text{ }\mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,35\text{ }\mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Bức xạ nào gây được hiện tượng quang điện đối với kim loại đó?

- A. Hai bức xạ (λ_1 và λ_2). B. Không có bức xạ nào trong ba bức xạ trên.
C. Cả ba bức xạ (λ_1, λ_2 và λ_3). D. Chỉ có bức xạ λ_1 .

Câu 24: Kim loại dùng làm âm cực có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,3\mu\text{m}$. Tìm công thoát của kim loại đó:

- A. $0,6625 \cdot 10^{-19}$ (J) B. $6,625 \cdot 10^{-49}$ (J) C. $6,625 \cdot 10^{-19}$ (J) D. $0,6625 \cdot 10^{-49}$ (J)

Câu 25: Trong thí nghiệm với tế bào quang điện, khi chiếu vào catốt chùm ánh sáng đơn sắc có bước sóng $3 \cdot 10^{-7}\text{m}$, thì hiệu điện thế hãm đã được có độ lớn là $1,2\text{V}$. Suy ra công thoát của kim loại làm catốt của tế bào là:

- A. $8,545 \cdot 10^{-19}$ J B. $4,705 \cdot 10^{-19}$ J C. $2,3525 \cdot 10^{-19}$ J D. $9,41 \cdot 10^{-19}$ J

Câu 26: Photon có bước sóng trong chân không là $0,5\mu\text{m}$ thì sẽ có năng lượng là:

- A. $\approx 2,5 \cdot 10^{24}$ J B. $\approx 3,975 \cdot 10^{-19}$ J C. $\approx 3,975 \cdot 10^{-25}$ J D. $\approx 4,42 \cdot 10^{-26}$ J

Câu 27: Công thoát của electron khỏi một kim loại là $A = 3,3 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là bao nhiêu?

- A. $0,6 \mu\text{m}$ B. $6 \mu\text{m}$ C. $60 \mu\text{m}$ D. $600 \mu\text{m}$

Câu 28: Lần lượt chiếu vào một tấm kim loại có công thoát là 2eV các ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,5\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,55 \mu\text{m}$. Ánh sáng đơn sắc nào có thể làm các electron trong kim loại bật ra ngoài?

- A. λ_2 B. λ_1 C. Cả λ_1 và λ_2 D. Đáp án khác

Câu 29: Công thoát của kim loại Cs là $1,88\text{eV}$. Bước sóng dài nhất của ánh sáng có thể bức điện tử ra khỏi bề mặt kim loại Cs là:

- A. $\approx 1,057 \cdot 10^{-25}\text{m}$ B. $\approx 2,114 \cdot 10^{-25}\text{m}$ C. $3,008 \cdot 10^{-19}\text{m}$ D. $\approx 6,6 \cdot 10^{-7} \text{m}$

Câu 30: Chiếu một bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,18\mu\text{m}$ vào bản âm cực của một tế bào quang điện. Biết giới hạn quang điện của một kim loại là $0,36\mu\text{m}$. Tính công thoát electron:

- A. $5,52 \cdot 10^{-19}$ (J) B. $55,2 \cdot 10^{-19}$ (J) C. $0,552 \cdot 10^{-19}$ (J) D. $552 \cdot 10^{-19}$ (J)

Câu 31: Bức xạ có bước sóng ngắn nhất mà nguyên tử hydro có thể phát ra là tia tử ngoại có bước sóng $0,0913\mu\text{m}$. Hãy tính năng lượng cần thiết để ion hóa nguyên tử hydro:

- A. $2,8 \cdot 10^{-20}$ J B. $13,6 \cdot 10^{-19}$ J C. $6,625 \cdot 10^{-34}$ J D. $2,18 \cdot 10^{-18}$ J

Câu 32: Chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,33\mu\text{m}$ vào catốt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,66\mu\text{m}$. Tính động năng ban đầu cực đại của electron bật khỏi catốt.

Cho $h = 6,6 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$.

- A. $6 \cdot 10^{-19}$ J. B. $6 \cdot 10^{-20}$ J. C. $3 \cdot 10^{-19}$ J. D. $3 \cdot 10^{-20}$ J.

Câu 33: Catod của một tế bào quang điện có công thoát $A = 3,5\text{eV}$. Tìm vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bật ra khỏi catod khi được chiếu sáng bằng bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,25\mu\text{m}$.

- A. $0,718 \cdot 10^5 \text{m/s}$ B. $7,18 \cdot 10^5 \text{m/s}$ C. $71,8 \cdot 10^5 \text{m/s}$ D. $718 \cdot 10^5 \text{m/s}$

Câu 34: Catod của một tế bào quang điện có công thoát $A = 3,5\text{eV}$. Tính giới hạn quang điện của kim loại dùng làm catod.

- A. $355\mu\text{m}$ B. $35,5\mu\text{m}$ C. $3,55\mu\text{m}$ D. $0,355\mu\text{m}$

Câu 35: Một nguồn phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,45\mu\text{m}$ chiếu vào bề mặt của một kim loại. Công thoát của kim loại làm catod là $A = 2,25\text{eV}$. Tính giới hạn quang điện của kim loại đó.

- A. $0,558 \cdot 10^{-6}\text{m}$ B. $5,58 \cdot 10^{-6}\mu\text{m}$ C. $0,552 \cdot 10^{-6}\text{m}$ D. $0,552 \cdot 10^{-6}\mu\text{m}$

Câu 36: Một nguồn phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,45\mu\text{m}$ chiếu vào bề mặt của một kim loại. Công thoát của kim loại làm catod là $A = 2,25\text{eV}$. Tính vận tốc cực đại của các electron quang điện bị bật ra khỏi bề mặt của kim loại đó.

- A. $0,421 \cdot 10^5 \text{m/s}$ B. $4,21 \cdot 10^5 \text{m/s}$ C. $42,1 \cdot 10^5 \text{m/s}$ D. $421 \cdot 10^5 \text{m/s}$

Câu 37: Chiếu một bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,18\mu\text{m}$ vào bản âm cực của một tế bào quang điện. Kim loại dùng làm âm cực có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,3\mu\text{m}$. Tìm vận tốc ban đầu cực đại của các electron:

- A. $0,0985 \cdot 10^5 \text{m/s}$ B. $0,985 \cdot 10^5 \text{m/s}$ C. $9,85 \cdot 10^5 \text{m/s}$ D. $98,5 \cdot 10^5 \text{m/s}$

Câu 38: Catốt của một tế bào quang điện có công thoát $A = 2,9 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Chiếu vào catốt của tế bào quang điện trên chùm ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,4\mu\text{m}$. Tìm vận tốc cực đại của quang electron khi thoát khỏi catốt.

- A. $403,304 \text{m/s}$ B. $3,32 \cdot 10^5 \text{m/s}$ C. $674,3 \text{km/s}$ D. $67,43 \text{km/s}$

Câu 39: Giới hạn quang điện của kẽm là $0,36\mu\text{m}$, công thoát của kẽm lớn hơn của natri là 1,4 lần.

Tìm giới hạn quang điện của natri:

- A. 0,504m B. 0,504mm C. 0,504 μm D. 5,04 μm

Câu 40: Khi truyền trong chân không, ánh sáng đỏ có bước sóng $\lambda_1 = 720\text{nm}$, ánh sáng tím có bước sóng $\lambda_2 = 400\text{nm}$. Cho ánh sáng này truyền trong một môi trường trong suốt thì chiết suất tuyệt đối của môi trường đó đối với hai ánh sáng này lần lượt là $n_1 = 1,33$ và $n_2 = 1,34$. Khi truyền trong môi trường trong suốt trên, tỉ số năng lượng của photon có bước sóng λ_1 so với năng lượng photon của bước sóng λ_2 bằng:

- A. 133/134. B. 134/133. C. 5/9. D. 9/5.

Câu 41: Lần lượt chiếu vào bề mặt 1 kim loại hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ và $1,5\lambda$ thì động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện hơn kém nhau 3 lần. Bước sóng giới hạn của kim loại đó là:

- A. $\lambda_0 = 1,5\lambda$ B. $\lambda_0 = 2\lambda$ C. $\lambda_0 = 3\lambda$ D. $\lambda_0 = 2,5\lambda$

Câu 42: Lần lượt chiếu vào catốt của một tế bào quang điện hai bức xạ đơn sắc f và $1,5f$ thì động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện hơn kém nhau 3 lần. Bước sóng giới hạn của kim loại dùng làm catốt có giá trị.

- A. $\lambda_0 = \frac{c}{f}$ B. $\lambda_0 = \frac{4c}{3f}$ C. $\lambda_0 = \frac{3c}{4f}$ D. $\lambda_0 = \frac{3c}{2f}$

Câu 43: Lần lượt chiếu vào catốt của một tế bào quang điện các bức xạ điện từ gồm bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,54\mu\text{m}$ và bức xạ có bước sóng $\lambda_2 = 0,35\mu\text{m}$ thì vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện lần lượt là v_1 và v_2 với $v_2 = 2v_1$. Công thoát của kim loại làm catot là:

- A. 5eV B. 1,88eV C. 10eV D. 1,6eV

Câu 44: Lần lượt chiếu vào catốt của một tế bào quang điện các bức xạ điện từ gồm bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,26\mu\text{m}$ và bức xạ có bước sóng $\lambda_2 = 1,2\lambda_1$ thì vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bứt ra từ catốt lần lượt là v_1 và v_2 với $v_2 = \frac{3}{4}v_1$. Giới hạn quang điện λ_0 của kim loại làm catốt này là:

- A. 1,00 μm . B. 1,45 μm . C. 0,42 μm . D. 0,90 μm .

Câu 45: Một tấm kim loại có giới hạn quang điện là 0,6 μm được chiếu bằng ánh sáng có bước sóng 0,3 μm thì các quang electron có vận tốc ban đầu cực đại là V m/s. Để các quang electron có vận tốc ban đầu cực đại là 2V m/s thì phải chiếu tấm đó bằng ánh sáng có bước sóng bằng:

- A. 0,28 μm B. 0,24 μm C. 0,21 μm D. 0,12 μm

CHỦ ĐỀ 2: CÔNG THỨC ANHSTANH VÀ HIỆU ĐIỆN THẾ HĂM.

Câu 1 ĐH2008): Khi chiếu lần lượt hai bức xạ có tần số f_1 và f_2 với $f_1 < f_2$ vào một quả cầu kim loại đặt cô lập về điện thì đều xảy ra hiện tượng quang điện với điện thế cực đại của quả cầu lần lượt là V_1, V_2 . Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ trên vào quả cầu này thì điện thế cực đại của nó là:

- A. V_1 B. $V_1 + V_2$ C. V_2 D. $|V_1 - V_2|$

Câu 2: Chiếu lần lượt hai bức xạ vào một tế bào quang điện, ta cần dùng các hiệu điện thế hãm để triệt tiêu dòng quang điện. Cho biết $U_{h1} = 2U_{h2}$. Hỏi có thể kết luận gì?

- A. $\lambda_1 = \sqrt{2} \lambda_2$ B. $\lambda_1 < \lambda_2$ C. $\lambda_1 > \lambda_2$ D. $\lambda_1 = 2\lambda_2$

Câu 3: Kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện có công thoát electron là 2,27eV. Chiếu vào catốt đồng thời hai bức xạ có bước sóng là 489nm và 660nm. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện là:

- A. $3,08 \cdot 10^6$ m/s B. $9,88 \cdot 10^4$ m/s C. $3,08 \cdot 10^5$ m/s D. $9,88 \cdot 10^5$ m/s

Câu 4: Catốt của tế bào quang điện có công thoát electron là $7,2 \cdot 10^{-19}\text{J}$ được chiếu sáng bằng bức xạ có $\lambda = 0,18\mu\text{m}$. Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện là:

- A. $3,84 \cdot 10^{-19}\text{J}$. B. $1,82 \cdot 10^{-18}\text{J}$. C. 3,84MeV. D. $7,2 \cdot 10^{19}\text{MeV}$.

Câu 5: Catốt của một tế bào quang điện có công thoát là 3,74eV, được chiếu sáng bằng bức xạ có $\lambda = 0,25\mu\text{m}$. Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là:

- A. $0,66.10^5 \text{ m/s}$. B. 66.10^5 m/s . C. $6,6.10^5 \text{ m/s}$. D. $6,6.10^6 \text{ m/s}$.

Câu 6: Catốt của tế bào quang điện có giới hạn quang điện là $0,66 \mu\text{m}$. Khi chiếu vào catốt bức xạ có bước sóng λ thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện bị bức ra khỏi catốt là 3.10^{-19} J . λ có giá trị là

- A. $0,33 \mu\text{m}$ B. $0,033 \mu\text{m}$ C. $0,55 \mu\text{m}$ D. $0,5 \mu\text{m}$

Câu 7 (CĐ 2007): Giới hạn quang điện của một kim loại làm catốt của tế bào quang điện là $\lambda_0 = 0,50 \mu\text{m}$. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là 3.10^8 m/s và $6,625.10^{-34} \text{ J.s}$. Chiếu vào catốt của tế bào quang điện này bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,35 \mu\text{m}$, thì động năng ban đầu cực đại của electron (electron) quang điện là

- A. $1,70.10^{-19} \text{ J}$. B. $70,00.10^{-19} \text{ J}$. C. $0,70.10^{-19} \text{ J}$. D. $17,00.10^{-19} \text{ J}$.

Câu 8 (CĐ 2008): Chiếu lên bề mặt catốt của một tế bào quang điện chùm sáng đơn sắc có bước sóng $0,485 \mu\text{m}$ thì thấy có hiện tượng quang điện xảy ra. Biết hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 \text{ m/s}$, khối lượng nghỉ của electron (electron) là $9,1.10^{-31} \text{ kg}$ và vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là 4.10^5 m/s . Công thoát electron của kim loại làm catốt bằng

- A. $6,4.10^{-20} \text{ J}$. B. $6,4.10^{-21} \text{ J}$. C. $3,37.10^{-18} \text{ J}$. D. $3,37.10^{-19} \text{ J}$.

Câu 9 (CĐ – 2012): Chiếu bức xạ điện từ có bước sóng $0,25 \mu\text{m}$ vào catốt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện là $0,5 \mu\text{m}$. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện là

- A. $3,975.10^{-20} \text{ J}$. B. $3,975.10^{-17} \text{ J}$. C. $3,975.10^{-19} \text{ J}$. D. $3,975.10^{-18} \text{ J}$.

Câu 10 (ĐH – 2012): Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng $0,542 \mu\text{m}$ và $0,243 \mu\text{m}$ vào catốt của một tế bào quang điện. Kim loại làm catốt có giới hạn quang điện là $0,500 \mu\text{m}$. Biết khối lượng của electron là $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bằng

- A. $9,61.10^5 \text{ m/s}$ B. $9,24.10^5 \text{ m/s}$ C. $2,29.10^6 \text{ m/s}$ D. $1,34.10^6 \text{ m/s}$

Câu 11: Catốt của tế bào quang điện có công thoát $A = 4,52 \text{ eV}$. Chiếu sáng catốt bằng bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,329 \mu\text{m}$. Hiệu điện thế hãm nhận giá trị nào sau đây?

- A. $-0,744 \text{ V}$ B. $7,444 \text{ V}$ C. $0,744 \text{ V}$ D. Không có giá trị nào.

Câu 13: Catốt của một tế bào quang điện có công thoát là $4,47 \text{ eV}$, được chiếu sáng bằng bức xạ có $\lambda = 0,19 \mu\text{m}$. Để không một electron đến được anốt thì hiệu điện thế giữa anốt và catốt thỏa mãn điều kiện

- A. $U_{AK} \leq 2,07 \text{ V}$. B. $U_{AK} \geq -2,07 \text{ V}$. C. $U_{AK} = -2,07 \text{ V}$. D. $U_{AK} \leq -2,07 \text{ V}$.

Câu 14: Catốt của tế bào quang điện có công thoát $A = 7,23.10^{-19} \text{ J}$ được chiếu sáng đồng thời bằng hai bức xạ $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,29 \mu\text{m}$. Hiệu điện thế hãm để triệt tiêu dòng quang điện có độ lớn là:

- A. $2,38 \text{ V}$. B. $2,62 \text{ V}$. C. $2,14 \text{ V}$. D. $0,238 \text{ V}$.

Câu 15: Khi chiếu bức xạ có tần số $f = 2,538.10^{15} \text{ Hz}$ lên catốt của một tế bào quang điện thì các electron bức ra khỏi catốt sẽ không tới được anốt khi $U_{AK} \leq -8 \text{ V}$. Nếu chiếu đồng thời vào catốt hai bức xạ $\lambda_1 = 0,4 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,6 \mu\text{m}$ thì hiện tượng quang điện sẽ xảy ra đối với :

- A. λ_1 B. λ_1 và λ_2 C. không xảy ra hiện tượng quang điện D. λ_2

Câu 16: Chiếu chùm ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,666 \mu\text{m}$ vào catốt của một tế bào quang điện thì phải đặt một hiệu điện thế hãm có độ lớn $0,69 \text{ V}$ để vừa đủ triệt tiêu dòng quang điện. Công thoát của electron là:

- A. $1,907.10^{-19} \text{ (J)}$ B. $1,88.10^{-19} \text{ (J)}$ C. $1,206.10^{-18} \text{ (J)}$ D. $2,5.10^{-20} \text{ (J)}$

Câu 17: Catốt của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện là $0,66 \mu\text{m}$. Chiếu vào catốt ánh sáng tử ngoại có bước sóng $0,33 \mu\text{m}$. Để dòng quang điện triệt tiêu thì hiệu điện thế giữa anốt và catốt phải là:

- A. $U_{AK} \leq -2,35 \text{ (V)}$ B. $U_{AK} \leq -2,04 \text{ (V)}$ C. $U_{AK} \leq -1,16 \text{ (V)}$ D. $U_{AK} \leq -1,88 \text{ (V)}$

Câu 18: Chiếu lần lượt các bức xạ có tần số $f, 3f, 5f$ vào catốt của một tế bào quang điện thì vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện lần lượt là $v, 3v$ và kv . Giá trị của k bằng:

- A. 15 B. 5 C. $\sqrt{17}$ D. $\sqrt{34}$

Câu 19: Kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện có công thoát là $2,2 \text{ eV}$. Chiếu vào catốt bức xạ điện từ có bước sóng . Để triệt tiêu dòng quang điện cần đặt một hiệu điện thế hãm $U_h = U_{AK} = -$

0,4 V. tần số của bức xạ điện từ là

- A. $3,75 \cdot 10^{14}$ Hz. B. $4,58 \cdot 10^{14}$ Hz. C. $5,83 \cdot 10^{14}$ Hz. D. $6,28 \cdot 10^{14}$ Hz.

Câu 20: Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng $0,20\mu\text{m}$ vào một quả cầu bằng đồng, đặt cô lập về điện. Giới hạn quang điện của đồng là $0,30\mu\text{m}$. Điện thế cực đại mà quả cầu đạt được so với đất là

- A. 1,34 V. B. 2,07 V. C. 3,12 V. D. 4,26 V.

CHỦ ĐỀ 3: CƯỜNG ĐỘ DÒNG QUANG ĐIỆN BẢO HÒA, CÔNG SUẤT VÀ HIỆU SUẤT LƯỢNG TỬ.

Câu 1: Cường độ dòng quang điện bão hòa bằng $40\mu\text{A}$ thì số electron bị bứt ra khỏi catốt tế bào quang điện trong 1 giây là :

- A. $25 \cdot 10^{13}$ B. $25 \cdot 10^{14}$ C. $2,5 \cdot 10^{13}$ D. Giá trị khác

Câu 2: Giả sử các electron thoát ra khỏi catốt của tế bào quang điện đều bị hút về anốt, khi đó dòng quang điện có cường độ $I = 0,32\text{mA}$. Số electron thoát ra khỏi catốt trong mỗi giây là :

- A. $2 \cdot 10^{19}$ B. $2 \cdot 10^{17}$ C. $2 \cdot 10^{15}$ D. $2 \cdot 10^{13}$

Câu 3: Trong một tế bào quang điện có $I_{bh} = 2\mu\text{A}$ và hiệu suất lượng tử là 0,5%. Số photon đến Catốt trong mỗi giây là:

- A. $4 \cdot 10^{15}$. B. $3 \cdot 10^{15}$. C. $2,5 \cdot 10^{15}$. D. $5 \cdot 10^{14}$.

Câu 4: Chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 546\text{nm}$ vào bề mặt catốt của một tế bào quang điện, có $I_{bh} = 2\text{mA}$. Công suất lượng tử là $P = 1,515\text{W}$. Tính hiệu suất lượng tử.

- A. $30,03 \cdot 10^{-2}\%$. B. $42,25 \cdot 10^{-2}\%$. C. $51,56 \cdot 10^{-2}\%$. D. $62,25 \cdot 10^{-2}\%$.

Câu 5: Catốt của tế bào quang điện được chiếu sáng bởi ánh sáng có $\lambda = 0,40\mu\text{m}$, với năng lượng chiếu sáng trong một phút bằng $0,18\text{J}$ thì cường độ dòng quang điện bão hòa bằng $6,43\mu\text{A}$. Cho $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$, $h = 6,623 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$. Hiệu suất quang điện bằng:

- A. 1,5% B. 0,33% C. 0,67% D. 90%

Câu 6: Khi chiếu một bức xạ điện từ có bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ vào Catot của tế bào quang điện thì tạo ra dòng quang điện bão hòa 40mA . Giá trị của hiệu suất lượng tử là 6,625%. Cho biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$, $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$. Công suất bức xạ đập vào Catốt là:

- A. 5,15 W B. 2,51 W C. 1,15 W D. 1,5 W

Câu 7 (CĐ 2009): Công suất bức xạ của Mặt Trời là $3,9 \cdot 10^{26}\text{W}$. Năng lượng Mặt Trời tỏa ra trong một ngày là

- A. $3,3696 \cdot 10^{30}\text{J}$. B. $3,3696 \cdot 10^{29}\text{J}$. C. $3,3696 \cdot 10^{32}\text{J}$. D. $3,3696 \cdot 10^{31}\text{J}$.

Câu 8 (CĐ 2009): Một nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng $662,5\text{nm}$ với công suất phát sáng là $1,5 \cdot 10^{-4}\text{W}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$. Số photon được nguồn phát ra trong 1 s là

- A. $5 \cdot 10^{14}$. B. $6 \cdot 10^{14}$. C. $4 \cdot 10^{14}$. D. $3 \cdot 10^{14}$.

Câu 9 (ĐH – CĐ 2010): Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $5 \cdot 10^{14}\text{Hz}$. Công suất bức xạ điện từ của nguồn là 10W . Số photon mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng

- A. $3,02 \cdot 10^{19}$. B. $0,33 \cdot 10^{19}$. C. $3,02 \cdot 10^{20}$. D. $3,24 \cdot 10^{19}$.

Câu 10 (ĐH – 2013): Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $7,5 \cdot 10^{14}\text{Hz}$. Công suất phát xạ của nguồn là 10W . Số photon mà nguồn sáng phát ra trong một giây xấp xỉ bằng:

- A. $0,33 \cdot 10^{20}$ B. $2,01 \cdot 10^{19}$ C. $0,33 \cdot 10^{19}$ D. $2,01 \cdot 10^{20}$

CHỦ ĐỀ 4: TIA RONGHEN (TIA X)

Câu 1: Một ống ronghen có thể phát ra được bước sóng ngắn nhất là $5\text{\AA}$. Hiệu điện thế giữa hai cực của ống bằng:

- A. 248,44V. B. 2kV. C. 24,844kV. D. 2484,4V.

Câu 2 (ĐH 2010): Chùm tia X phát ra từ một ống tia X (ống Cu-lít-giơ) có tần số lớn nhất là $6,4 \cdot 10^{18}$ Hz. Bỏ qua động năng các electron khi bứt ra khỏi catốt. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống tia X là :
A. 13,25 kV. B. 5,30 kV. C. 2,65 kV. D. 26,50 kV.

Câu 3 (CĐ 2010): Hiệu điện thế giữa hai điện cực của ống Cu-lít-giơ (ống tia X) là $U_{AK} = 2 \cdot 10^4$ V, bỏ qua động năng ban đầu của electron khi bứt ra khỏi catốt. Tần số lớn nhất của tia X mà ống có thể phát ra xấp xỉ bằng

- A. $4,83 \cdot 10^{21}$ Hz. B. $4,83 \cdot 10^{19}$ Hz. C. $4,83 \cdot 10^{17}$ Hz. D. $4,83 \cdot 10^{18}$ Hz.

Câu 4: Hiệu điện thế nhỏ nhất giữa đôi âm cực và catốt để tia Ronghen có bước sóng 1 Å là :

- A. 15kV B. 12kV C. 12,4kV D. 14,2kV

Câu 5: Hiệu điện thế giữa catốt và đôi âm cực của ống Ronghen bằng 200kV. Cho biết electron phát ra từ catốt không vận tốc đầu. Bước sóng của tia Ronghen cứng nhất mà ống phát ra là :

- A. 0,06Å B. 0,6Å C. 0,04Å D. 0,08Å

Câu 6: Hiệu điện thế giữa hai anốt và catốt của một ống tia Rơghen là 220kV

a) Động năng của electron khi đến đối catốt (cho rằng vận tốc của nó khi bứt ra khỏi catốt là $v_0=0$)

- A. $1,26 \cdot 10^{-13}$ (J) B. $3,52 \cdot 10^{-14}$ (J) C. $1,6 \cdot 10^{-14}$ (J) D. $3,25 \cdot 10^{-14}$ (J)

b) Bước sóng ngắn nhất của tia Ronghen mà ống đó có thể phát ra

- A. $5,65 \cdot 10^{-12}$ (m) B. $6,5 \cdot 10^{-12}$ (m) C. $6,2 \cdot 10^{-12}$ (m) D. $4 \cdot 10^{-12}$ (m)

Câu 7: Tia Ronghen phát ra từ ống Ronghen có bước sóng ngắn nhất là $8 \cdot 10^{-11}$ m. Hiệu điện thế U_{AK} của ống là:

- A. ≈ 15527 V. B. ≈ 1553 V. C. ≈ 155273 V. D. ≈ 155 V.

Câu 8: Tần số lớn nhất trong chùm tia Ronghen do ống phát ra là $5 \cdot 10^{18}$ Hz. Động năng E_d của electron khi đến đối âm cực của ống Ronghen là:

- A. $3,3 \cdot 10^{-15}$ J B. $3,3 \cdot 10^{-16}$ J C. $3,3 \cdot 10^{-17}$ J D. $3,3 \cdot 10^{-14}$ J

Câu 9: Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Ronghen là $U = 18200$ V. Bỏ qua động năng của electron khi bứt khỏi catốt. Tính bước sóng ngắn nhất của tia X do ống phát ra.

- A. 68pm B. 6,8 pm. C. 34pm. D. 3,4pm.

Câu 10: Một ống Ronghen phát chùm tia Ronghen có bước sóng ngắn nhất là $5 \cdot 10^{-11}$ m. Động năng cực đại của electron khi đập vào đối catot và hiệu điện thế giữa hai cực của ống bằng:

- A. $W_d = 40,75 \cdot 10^{-16}$ J; $U = 24,8 \cdot 10^3$ V B. $W_d = 39,75 \cdot 10^{-16}$ J; $U = 26,8 \cdot 10^3$ V
C. $W_d = 36,75 \cdot 10^{-16}$ J; $U = 25,8 \cdot 10^3$ V D. $W_d = 39,75 \cdot 10^{-16}$ J; $U = 24,8 \cdot 10^3$ V

Câu 11: Trong một ống Ronghen, số electron đập vào đối catot trong mỗi giây là $n = 5 \cdot 10^{15}$ hạt, vận tốc mỗi hạt là $8 \cdot 10^7$ m/s. Cường độ dòng điện qua ống và hiệu điện thế giữa hai cực của ống có thể nhận những giá trị đng nào sau đây? Xem động năng của e khi bứt khỏi catot là rất nhỏ.

- A. $I = 0,008$ A; $U = 18,2 \cdot 10^3$ V B. $I = 0,16$ A; $U = 18,2 \cdot 10^3$ V
C. $I = 0,0008$ A; $U = 18,2 \cdot 10^5$ V D. Một cặp giá trị khác.

Câu 12: Trong một ống Ronghen (phát ra tia X), số electron đập vào catod trong mỗi giây là $n = 5 \cdot 10^{15}$ hạt, vận tốc mỗi hạt là $8 \cdot 10^7$ m/s. Tính cường độ dòng điện qua ống:

- A. $8 \cdot 10^{-4}$ A B. $0,8 \cdot 10^{-4}$ A C. $3,12 \cdot 10^{24}$ A D. $0,32 \cdot 10^{-24}$ A

Câu 13: Một ống Ronghen phát chùm tia Ronghen có bước sóng ngắn nhất là $5 \cdot 10^{-11}$ m. Số electron đập vào đối catot trong 10s là bao nhiêu? Biết dòng điện qua ống là 10mA.

- A. $n = 0,625 \cdot 10^{18}$ hạt B. $n = 0,625 \cdot 10^{17}$ hạt
C. $n = 0,625 \cdot 10^{19}$ hạt D. Một giá trị khác.

Câu 14: Trong một ống Ronghen, số electron đập vào đối catot trong mỗi giây là $n = 5 \cdot 10^{15}$ hạt, vận tốc mỗi hạt là $8 \cdot 10^7$ m/s. Bước sóng nhỏ nhất mà ống có thể phát ra bằng bao nhiêu?

- A. $0,068 \cdot 10^{-12}$ m B. $0,068 \cdot 10^{-6}$ m C. $0,068 \cdot 10^{-9}$ m D. Một giá trị khác.

Câu 15: Trong một ống Ronghen (phát ra tia X), số electron đập vào catod trong mỗi giây là $n = 5 \cdot 10^{15}$ hạt, vận tốc mỗi hạt là $8 \cdot 10^7$ m/s. Tính hiệu điện thế giữa anod và catod (bỏ qua động năng của electron khi bứt ra khỏi catod).

- A. 18,2 (V) B. 18,2 (kV) C. 81,2 (kV) D. 2,18 (kV)

Câu 16: Trong một ống Ronghen (phát

ra tia X), số electron đập vào catod trong mỗi giây là $n = 5 \cdot 10^{15}$ hạt, vận tốc mỗi hạt là $8 \cdot 10^7 \text{ m/s}$. Tính bước sóng nhỏ nhất trong chùm tia Ronghen do ống phát ra:

- A. $0,68 \cdot 10^{-9} \text{ (m)}$ B. $0,86 \cdot 10^{-9} \text{ (m)}$ C. $0,068 \cdot 10^{-9} \text{ (m)}$ D. $0,086 \cdot 10^{-9} \text{ (m)}$

Câu 17: Trong một ống Ronghen, biết hiệu điện thế giữa anod và catod là $U = 2 \cdot 10^6 \text{ V}$. Hãy tính bước sóng nhỏ nhất $\lambda_{\min}$ của tia Ronghen do ống phát ra:

- A. $0,62 \text{ (mm)}$ B. $0,62 \cdot 10^{-6} \text{ (m)}$ C. $0,62 \cdot 10^{-9} \text{ (m)}$ D. $0,62 \cdot 10^{-12} \text{ (m)}$

Câu 18: Trong chùm tia Ronghen phát ra từ một ống Ronghen, người ta thấy có những tia có tần số lớn nhất và bằng $f_{\max} = 5 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$. Tính động năng cực đại của electron đập vào catod.

- A. $3,3125 \cdot 10^{-15} \text{ (J)}$ B. $33,125 \cdot 10^{-15} \text{ (J)}$ C. $3,3125 \cdot 10^{-16} \text{ (J)}$ D. $33,125 \cdot 10^{-16} \text{ (J)}$

Câu 20: Trong 20 giây người ta xác định có 10^{18} electron đập vào catod. Tính cường độ dòng điện qua ống.

- A. $0,8 \text{ A}$ B. $0,08 \text{ A}$ C. $0,008 \text{ A}$ D. $0,0008 \text{ A}$

Câu 21: Một ống phát ra tia Ronghen. Phát ra bức xạ có bước sóng nhỏ nhất là $5 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. Tính năng lượng của photon tương ứng:

- A. $3975 \cdot 10^{-19} \text{ (J)}$ B. $3,975 \cdot 10^{-19} \text{ (J)}$ C. $9375 \cdot 10^{-19} \text{ (J)}$ D. $9,375 \cdot 10^{-19} \text{ (J)}$

Câu 22: Một ống phát ra tia Ronghen hoạt động với $U_{AK} = 2010 \text{ V}$. Các điện tử bắn ra có động năng ban đầu là 3 eV . Khi ống hoạt động thì bước sóng phát ra là:

- A. $4,1 \cdot 10^{-12} \text{ m}$ B. $6,27 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ C. $4 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ D. $6,17 \cdot 10^{-10} \text{ m}$

Câu 25: Một ống Rơn-ghen trong mỗi giây bức xạ ra $N = 3 \cdot 10^{14}$ photon. Những photon có năng lượng trung bình ứng với bước sóng 10^{-10} m . Hiệu điện thế đặt vào hai đầu ống là 50 kV . Cường độ dòng điện chạy qua ống là $1,5 \text{ mA}$. Người ta gọi tỉ số giữa năng lượng bức xạ dưới dạng tia Rơn-ghen và năng lượng tiêu thụ của ống Rơn-ghen là hiệu suất của ống. Hiệu suất này xấp xỉ bằng:

- A. $0,2\%$ B. 60% C. $0,8\%$ D. 3%

Câu 26 (CĐ 2007): Một ống Ronghen phát ra bức xạ có bước sóng ngắn nhất là $6,21 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Biết độ lớn điện tích êlectrôn (electron), vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$. Bỏ qua động năng ban đầu của electron. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống là

- A. $2,00 \text{ kV}$. B. $2,15 \text{ kV}$. C. $20,00 \text{ kV}$. D. $21,15 \text{ kV}$.

Câu 27 (ĐH – 2007): Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Ronghen là $18,75 \text{ kV}$. Biết độ lớn điện tích êlectrôn (electron), vận tốc ánh sáng trong chân không và hằng số Plăng lần lượt là $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$. Bỏ qua động năng ban đầu của electron. Bước sóng nhỏ nhất của tia Ronghen do ống phát ra là

- A. $0,4625 \cdot 10^{-9} \text{ m}$. B. $0,6625 \cdot 10^{-10} \text{ m}$.
C. $0,5625 \cdot 10^{-10} \text{ m}$. D. $0,6625 \cdot 10^{-9} \text{ m}$.

Câu 28 (ĐH – 2008): Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của một ống Ronghen là $U = 25 \text{ kV}$. Coi vận tốc ban đầu của chùm electron (electron) phát ra từ catốt bằng không. Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, điện tích nguyên tố bằng $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Tần số lớn nhất của tia Ronghen do ống này có thể phát ra là

- A. $60,380 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$. B. $6,038 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. C. $60,380 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. D. $6,038 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$.

CHỦ ĐỀ 5: CÁC TRẠNG THÁI DỪNG CỦA NGUYÊN TỬ HYDRO

Câu 1: Năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng $E_n = -13,6/n^2 \text{ (eV)}$, $n = 1; 2; 3; \dots$. Dừng chùm electron có động năng W_d để bắn các nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản. Động năng W_d tối thiểu để bắt được electron ra khỏi nguyên tử hiđrô là

- A. $13,6 \text{ eV}$. B. $-13,6 \text{ eV}$. C. $13,22 \text{ eV}$. D. $0,378 \text{ eV}$.

Câu 2: Năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng $E_n = -13,6/n^2 \text{ (eV)}$, $n = 1; 2; 3; \dots$. Dừng chùm electron có động năng W_d để bắn

các nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản. Để electron chuyển lên trạng thái dừng có bán kính quỹ đạo bằng $8,48.10^{-10}\text{m}$ thì động năng của các electron phải thỏa mãn

- A. $W_d \geq 12,75\text{eV}$. B. $W_d = 12,75\text{eV}$. C. $W_d \geq 12,089\text{eV}$. D. $W_d = 10,20\text{eV}$.

Câu 4: Bán kính quỹ đạo Bohr thứ năm là $13,25.10^{-10}\text{m}$. Một bán kính khác bằng $4,77.10^{-10}\text{m}$ sẽ ứng với bán kính quỹ đạo Bohr thứ

- A. 3 B. 6 C. 4 D. 2

Câu 5: (ĐH 2010) Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

- A. $12r_0$. B. $4r_0$. C. $9r_0$. D. $16r_0$.

Câu 6: Trong nguyên tử Hiđrô, khi electron chuyển động trên quỹ đạo N thì tốc độ chuyển động của electron quanh hạt nhân là:

- A. $9,154.10^5\text{m/s}$. B. $5,465.10^5\text{m/s}$. C. $5,465.10^6\text{m/s}$. D. $9,154.10^6\text{m/s}$.

Câu 7: Trong nguyên tử Hiđrô, khi electron chuyển động trên quỹ đạo M thì vận tốc của electron là v_1 . Khi electron hấp thụ năng lượng và chuyển lên quỹ đạo P thì vận tốc của electron là v_2 . Tỉ số vận tốc v_1/v_2 là:

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. $\frac{1}{4}$ D. 4

Câu 8: Trong nguyên tử Hiđrô, khi electron chuyển động trên quỹ đạo cơ bản thì vận tốc của electron là v_1 . Khi electron hấp thụ năng lượng và chuyển lên quỹ đạo dừng thứ n thì vận tốc của electron là v_2 với $3v_2 = v_1$. Biết năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng thứ n là $E_n = -13,6/n^2 (\text{eV})$, $n = 1; 2; 3; \dots$. Năng lượng mà electron đã hấp thụ bằng:

- A. $16,198.10^{-19}\text{J}$ B. $19,198.10^{-18}\text{J}$ C. $16,198.10^{-20}\text{J}$ D. $19,342.10^{-19}\text{J}$

Câu 9 (ĐH – 2008): Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}\text{m}$. Bán kính quỹ đạo dừng N là

- A. $47,7.10^{-11}\text{m}$. B. $21,2.10^{-11}\text{m}$. C. $84,8.10^{-11}\text{m}$. D. $132,5.10^{-11}\text{m}$.

Câu 10 (ĐH – 2009): Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng $-13,6\text{eV}$. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng $-3,4\text{eV}$ thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng

- A. $10,2\text{eV}$. B. $-10,2\text{eV}$. C. 17eV . D. 4eV .

Câu 11 (ĐH – 2011): Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}\text{m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 2,12.10^{-10}\text{m}$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

- A. L. . N. C. O. D. M.

Câu 12 (ĐH – 2012): Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của electron trên quỹ đạo K và tốc độ của electron trên quỹ đạo M bằng

- A. 9. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 13 (ĐH – 2013): Biết bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}\text{m}$. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hiđrô bằng

- A. $84,8.10^{-11}\text{m}$. B. $21,2.10^{-11}\text{m}$. C. $132,5.10^{-11}\text{m}$. D. $47,7.10^{-11}\text{m}$.

Câu 14: Gọi r_0 là bán kính quỹ đạo dừng thứ 1 nhất của nguyên tử hiđrô. Khi bị kích thích nguyên tử hiđrô không thể có quỹ đạo:

- A. $2r_0$ B. $4r_0$ C. $16r_0$ D. $9r_0$

Câu 15: Trong nguyên tử Hiđrô xét các mức năng lượng từ P trở xuống đến K có bao nhiêu khả năng kích thích để bán kính quỹ đạo của electron tăng lên 4 lần?

- A. 2. B. 1. C. 3. D. 4.

Câu 16: Trong nguyên tử Hiđrô khi e chuyển từ mức năng lượng từ P về các mức năng lượng thấp hơn thì có thể phát ra tối đa bao nhiêu bức xạ?

- A. 6. B. 720 C. 36 D. 15

Câu 17: Trong nguyên tử Hiđrô xét các mức năng lượng từ P trở xuống đến K có bao nhiêu khả năng kích thích để bán kính quỹ đạo của electron tăng lên 9 lần?

- A. 2. B. 1.

Câu 18: Một nguyên tử hydro đang ở trạng thái kích thích ứng với quỹ đạo dừng có bán kính $16r_0$. Xác định số bức xạ khả dĩ mà nguyên tử có thể phát ra khi nó chuyển về trạng thái cơ bản?

- A. 6 B. 5 C. 4 D. 7

Câu 19: Một đám nguyên tử hydro đang ở trạng thái cơ bản, bị kích thích bức xạ thì chúng có thể phát ra tối đa 3 vạch quang phổ. Khi bị kích thích electron trong nguyên tử hydro đã chuyển sang quỹ đạo: A. M B. N C. O D. L

Câu 20: Lực tương tác Cu-lông giữa electron và hạt nhân của nguyên tử hiđrô khi nguyên tử này ở quỹ đạo dừng L là F. Khi nguyên tử này chuyển lên quỹ đạo N thì lực tương tác giữa electron và hạt nhân là:

- A. $F/16$. B. $F/4$. C. $F/144$. D. $F/2$.

CHỦ ĐỀ 6: CÁC DÂY QUANG PHỔ VẠCH CỦA NGUYÊN TỬ HYDRO.

Câu 1: Bước sóng dài nhất trong dãy Banme là $0,6560\mu m$. Bước sóng dài nhất trong dãy Laiman là $0,1220\mu m$. Bước sóng dài thứ hai của dãy Laiman là

- A. $0,0528\mu m$ B. $0,1029\mu m$ C. $0,1112\mu m$ D. $0,1211\mu m$

Câu 2: Bức xạ trong dãy Laiman của nguyên tử hydro có bước sóng ngắn nhất là $0,0913\mu m$. Mức năng lượng thấp nhất của nguyên tử hydro bằng :

- A. $2,18 \cdot 10^{-19} J$ B. $218 \cdot 10^{-19} J$ C. $21,8 \cdot 10^{-19} J$ D. $2,18 \cdot 10^{-21} J$

Câu 3: Các bước sóng dài nhất của vạch quang phổ thuộc dãy Laiman và Banme của nguyên tử hydro là

$\lambda_{Lm} = 0,1218\mu m$ và $\lambda_{Bm} = 0,6563\mu m$. Năng lượng của photon phát ra electron chuyển từ quỹ đạo

M về quỹ đạo K là :

- A. $11,2eV$ B. $10,3eV$ C. $1,21eV$ D. $12,1eV$

Câu 6: Khi nguyên tử Hydro ở mức năng lượng kích thích P chuyển xuống các mức năng lượng thấp hơn sẽ có khả năng phát ra tối đa bao nhiêu vạch phổ?

- A. 4 B. 5 C. 12 D. 15

Câu 7: Hydro ở quỹ đạo P, khi chuyển xuống mức năng lượng thấp sẽ có khả năng phát ra số vạch tối đa thuộc dãy Laiman là:

- A. 5 vạch. B. 8 vạch. C. 10 vạch. D. 12 vạch.

Câu 8: Hydro ở quỹ đạo N, khi chuyển xuống mức năng lượng thấp sẽ có khả năng phát ra số vạch phổ tối đa thuộc dãy Banme là:

- A. 3 vạch B. 2 vạch C. 1 vạch D. 4 vạch

Câu 9: Các nguyên tử hydro bị kích thích và electron chuyển lên trạng thái dừng ứng bán kính bằng $25r_0$ (r_0 là bán kính quỹ đạo Bo). Số vạch phổ phát ra được tối đa trong trường hợp này thuộc dãy Banme là: A. 2 B. 3 C. 4 D. 9

Câu 10: Các nguyên tử hydro bị kích thích và electron chuyển lên trạng thái dừng ứng bán kính bằng $16r_0$ (r_0 là bán kính quỹ đạo Bo). Số vạch phổ phát ra được tối đa trong trường hợp này là

- A. 6 B. 7 C. 9 D. 8

Câu 11 (CĐ 2007): Trong quang phổ vạch của hydro (quang phổ của hydro), bước sóng của vạch thứ nhất trong dãy Laiman ứng với sự chuyển của electron (electron) từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là $0,1217\mu m$, vạch thứ nhất của dãy Banme ứng với sự chuyển $M \rightarrow L$ là $0,6563\mu m$. Bước sóng của vạch quang phổ thứ hai trong dãy Laiman ứng với sự chuyển $M \rightarrow K$ bằng

- A. $0,1027\mu m$. B. $0,5346\mu m$. C. $0,7780\mu m$. D. $0,3890\mu m$.

Câu 12 (ĐH – 2007): Cho: $1eV = 1,6 \cdot 10^{-19} J$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34} J.s$; $c = 3 \cdot 10^8 m/s$. Khi electron (electron) trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85eV$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,60eV$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

- A. $0,4340\mu m$. B. $0,4860\mu m$. C. $0,0974\mu m$. D. $0,6563\mu m$.

Câu 13: Cho biết các mức năng lượng ở các trạng thái dừng của nguyên tử Hydro xác định theo công thức $E_n = -13,6/n^2 (eV)$, n nguyên dương. Tỉ số giữa bước sóng lớn nhất và bước sóng nhỏ nhất trong

các dãy Laiman, Banme, Pasen của quang phổ Hidrô tuân theo công thức

- A. $4n/(2n-1)$. B. $(n+1)^2/(2n+1)$. C. $(n+1)^2/(2n-1)$. D. $4n/(2n+1)$.

Câu 14 (CĐ 2008): Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s và độ lớn của điện tích nguyên tố là $1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng -1,514 eV sang trạng thái dừng có năng lượng -3,407 eV thì nguyên tử phát ra bức xạ có tần số

- A. $2,571 \cdot 10^{13}$ Hz. B. $4,572 \cdot 10^{14}$ Hz. C. $3,879 \cdot 10^{14}$ Hz. D. $6,542 \cdot 10^{12}$ Hz.

Câu 15 (ĐH – 2008): Trong quang phổ của nguyên tử hiđrô, nếu biết bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Laiman là λ_1 và bước sóng của vạch kề với nó trong dãy này là λ_2 thì bước sóng λ_α của vạch quang phổ H_α trong dãy Banme là

- A. $(\lambda_1 + \lambda_2)$. B. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}$. C. $(\lambda_1 - \lambda_2)$. D. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}$

Câu 16 (CĐ 2009): Đối với nguyên tử hiđrô, các mức năng lượng ứng với các quỹ đạo dừng K, M có giá trị lần lượt là: -13,6 eV; -1,51 eV. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s và $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K, thì nguyên tử hiđrô có thể phát ra bức xạ có bước sóng

- A. 102,7 μ m. B. 102,7 nm. C. 102,7 mm. D. 102,7 pm.

Câu 17 (CĐ 2009): Trong quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô, bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Lai-man và trong dãy Ban-me lần lượt là λ_1 và λ_2 . Bước sóng dài thứ hai thuộc dãy Lai-man có giá trị là

- A. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{2(\lambda_1 + \lambda_2)}$. B. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}$. C. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}$. D. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1}$.

Câu 18 (ĐH – 2009): Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

- A. 3. B. 1. C. 6. D. 4.

Câu 19 (ĐH – 2009): Đối với nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng 0,1026 μ m. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C và $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Năng lượng của photon này bằng

- A. 1,21 eV B. 11,2 eV. C. 12,1 eV. D. 121 eV.

Câu 20 (ĐH – CĐ 2010): Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $E_n = -13,6/n^2$ (eV) ($n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ sang quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử hiđrô phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng bằng: A. 0,4350 μ m. B. 0,4861 μ m. C. 0,6576 μ m. D. 0,4102 μ m.

Câu 21 (ĐH – CĐ 2010): Theo tiên đề của Bo, khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo L sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_{21} , khi electron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_{32} và khi electron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_{31} . Biểu thức xác định λ_{31} là

- A. $\lambda_{31} = \frac{\lambda_{32} \lambda_{21}}{\lambda_{21} - \lambda_{31}}$. B. $\lambda_{31} = \lambda_{32} - \lambda_{21}$. C. $\lambda_{31} = \lambda_{32} + \lambda_{21}$. D. $\lambda_{31} = \frac{\lambda_{32} \lambda_{21}}{\lambda_{21} + \lambda_{31}}$.

Câu 22 (ĐH – CĐ 2010): Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -1,5$ eV sang trạng thái dừng có năng lượng $E_m = -3,4$ eV. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra xấp xỉ bằng

- A. $0,654 \cdot 10^{-7}$ m. B. $0,654 \cdot 10^{-6}$ m. C. $0,654 \cdot 10^{-5}$ m. D. $0,654 \cdot 10^{-4}$ m.

Câu 23 (ĐH – 2011): Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được xác định bởi công thức $E_n = -13,6/n^2$ (eV) (với $n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ về quỹ đạo dừng $n = 1$ thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 5$ về quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_2 . Mối liên hệ giữa hai bước sóng λ_1 và λ_2 là

- A. $\lambda_2 = 5\lambda_1$. B. $27\lambda_2 = 128\lambda_1$. C. $\lambda_2 = 4\lambda_1$. D. $189\lambda_2 = 800\lambda_1$.

Câu 24 (ĐH – 2012): Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số f_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số f_2 . Nếu electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số

- A. $f_3 = f_1 - f_2$ B. $f_3 = f_1 + f_2$ C. $f_3 = \sqrt{f_1^2 + f_2^2}$ D. $f_3 = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$

VẬT LÝ HẠT NHÂN

Chủ đề 1: CẤU TẠO HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

Câu 1: Số neutron và proton trong hạt nhân nguyên tử $^{209}_{83}\text{Bi}$ lần lượt là :

- A. 209 và 83. B. 83 và 209. C. 126 và 83. D. 83 và 126.

Câu 2. Hạt nhân $^{60}_{27}\text{Co}$ có cấu tạo gồm:

- A. 33 proton và 27 neutron B. 27 proton và 60 neutron
C. 27 proton và 33 neutron D. 33 proton và 27 neutron

Câu 3: Xác định số hạt proton và neutron của hạt nhân $^{14}_7\text{N}$

- A. 07 proton và 14 neutron B. 07 proton và 07 neutron
C. 14 proton và 07 neutron D. 21 proton và 07 neutron

Câu 4: Trong nguyên tử đồng vị phóng xạ $^{235}_{92}\text{U}$ có :

- A. 92 electron và tổng số proton và electron là 235 ,
B. 92 proton và tổng số proton và electron là 235
C. 92 proton và tổng số proton và neutron là 235
D. 92 proton và tổng số neutron là 235

Câu 5: Nhân Uranium có 92 proton và 143 neutron kí hiệu nhân là

- A. $^{327}_{92}\text{U}$ B. $^{235}_{92}\text{U}$ C. $^{92}_{235}\text{U}$ D. $^{143}_{92}\text{U}$

Câu 6: Tìm phát biểu **sai** về hạt nhân nguyên tử Al

- A. Số proton là 13. B. Số nuclôn là 27.
C. Hạt nhân Al có 13 nuclôn. D. Số neutron là 14.

Câu 7: Hạt nhân $^{35}_{17}\text{Cl}$ có:

- A. 35 neutron B. 35 nuclôn C. 17 neutron D. 18 proton.

Câu 8: Cho hạt nhân $^{10}_5\text{X}$. Hãy tìm phát biểu **sai**:

- A. Số neutron: 5 B. Số proton: 5 C. Số nuclôn: 10 D. Điện tích hạt nhân: 6e

Câu 9: (CĐ 2010) So với hạt nhân $^{29}_{14}\text{Si}$, hạt nhân $^{40}_{20}\text{Ca}$ có nhiều hơn

- A. 11 neutron và 6 proton. B. 5 neutron và 6 proton.
C. 6 neutron và 5 proton. D. 5 neutron và 12 proton.

Câu 10: So với hạt nhân $^{40}_{20}\text{Ca}$, hạt nhân $^{56}_{27}\text{Co}$ có nhiều hơn

- A. 16 neutron và 11 proton. B. 11 neutron và 16 proton.
C. 9 neutron và 7 proton. D. 7 neutron và 9 proton.

Câu 11 (CĐ – 2012): Hai hạt nhân ^3_1T và ^3_2He có cùng

- A. số neutron. B. số nuclôn. C. điện tích. D. số proton.

Câu 12: Số nguyên tử có trong $2\text{g } ^{10}_5\text{Bo}$:

- A. $4,05 \cdot 10^{23}$ B. $6,02 \cdot 10^{23}$ C. $12,04 \cdot 10^{22}$ D. $2,95 \cdot 10^{23}$

Câu 13: Số nguyên tử có trong 1 gam He (m_{He} = 4,003u) là:

- A. $15,05 \cdot 10^{23}$ B. $35,96 \cdot 10^{23}$ C. $1,50 \cdot 10^{23}$ D. $1,50 \cdot 10^{22}$

Câu 14: Số proton có trong $1\text{g } ^{10}_5\text{Bo}$:

A. $4,05.10^{23}$

B. $6,02.10^{23}$

C. $12,04.10^{22}$

D. $3,01.10^{23}$

Câu 15: Số nơtron có trong $10g\ ^{131}_{53}I$:

A. $34,05.10^{23}$

B. $6,02.10^{23}$

C. $12,04.10^{22}$

D. $35,84.10^{23}$

Câu 16 (ĐH – 2007): Biết số Avôgađrô là $6,02.10^{23}/\text{mol}$, khối lượng mol của urani U_{92}^{238} là 238 g/mol. Số nơtron (nơtron) trong 119 gam urani U_{92}^{238} là

A. $8,8.10^{25}$.

B. $1,2.10^{25}$.

C. $4,4.10^{25}$.

D. $2,2.10^{25}$.

Câu 17 (CĐ 2008): Biết số Avôgađrô $N_A = 6,02.10^{23}$ hạt/mol và khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó. Số prôtôn (prôtôn) có trong 0,27 gam Al_{13}^{27} là

A. $6,826.10^{22}$.

B. $8,826.10^{22}$.

C. $9,826.10^{22}$.

D.

$7,826.10^{22}$.

Câu 19: Cho số Avôgađrô là $6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Số hạt nhân nguyên tử có trong 100 g Iốt $^{131}_{52}I$ là :

A. $3,952.10^{23}$ hạt

B. $4,595.10^{23}$ hạt

C. $4,952.10^{23}$ hạt

D. $5,925.10^{23}$ hạt

Câu 21: Tổng số hạt cơ bản của 1 nguyên tử X là 82, trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22. Vậy X là: A. Chì. B. Đồng. C. Sắt. D. Nhôm

Câu 22: Tổng số hạt cơ bản trong nguyên tử Y là 52, trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 16. Y là: A. Hidro. B. Oxi. C. Ni tơ

D. Clo

Câu 23: Tổng số hạt cơ bản trong nguyên tử Y là 18, trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 6. Y là

A. Cacbon.

B. Radi.

C. Bari

D. Rađi

Câu 25: Cho $N_A = 6,02.10^{23}/\text{mol}$. Số hạt nhân nguyên tử trong 100 gam iốt phóng xạ $^{131}_{53}I$ là:

A. $4,595.10^{23}$ hạt.

B. $45,95.10^{23}$ hạt.

C. $5,495.10^{23}$ hạt.

D. $54,95.10^{23}$

hạt.

Câu 27: Cho $N_A = 6,02.10^{23}/\text{mol}$. C = 12, O = 16. Số nguyên tử oxi và số nguyên tử các bon trong 1gam khí cacbonic là:

A. 137.10^{20} và 472.10^{20} .

B. 137.10^{20} và 274.10^{20} .

C. 317.10^{20} và 274.10^{20} .

D. 274.10^{20} và 137.10^{20} .

Câu 28: Số nơtron có trong 28 g hạt nhân $^{14}_6C$ là

A. $9,632.10^{24}$.

B. $7,224.10^{24}$.

C. $1,6856.10^{25}$.

D. $96,32.10^{24}$.

Câu 29: Số nguyên tử oxi chứa trong 4,4g khí CO_2 là :

A. $N = 6,023.10^{22}$ hạt

B. $N = 6,023.10^{23}$ hạt

C. $N = 1,2046.10^{22}$ hạt

D. $N = 1,2046.10^{23}$ hạt

Câu 31: Số prôtôn trong 16 gam $^{16}_8O$ là :

A. $4,816.10^{24}$.

B. $6,023.10^{23}$.

C. $96,34.10^{23}$.

D. $14,45.10^{24}$.

Chủ đề 2: CÂN BẰNG PHẢN ỨNG HẠT NHÂN

Câu 8: Cho phản ứng hạt nhân $^{19}_9F + p \rightarrow ^{16}_8O + X$, hạt nhân X là hạt nào sau đây?

A. α ;

B. β^- ;

C. β^+ ;

D. N.

Câu 9: Cho phản ứng hạt nhân $^{25}_{12}Mg + X \rightarrow ^{22}_{11}Na + \alpha$, hạt nhân X là hạt nhân nào sau đây?

A. α ;

B. 3_1T ;

C. 2_1D ;

D. P.

Câu 10: Cho phản ứng hạt nhân $^{37}_{17}Cl + X \rightarrow ^{37}_{18}Ar + n$, hạt nhân X là hạt nhân nào sau đây?

A. 1_1H ;

B. 2_1D ;

C. 3_1T ;

D. 4_2He .

Câu 11: Cho phản ứng hạt nhân $^3_1T + X \rightarrow \alpha + n$, hạt nhân X là hạt nhân nào sau đây?

A. 1_1H ;

B. 2_1D ;

C. 3_1T ;

D. 4_2He .

Câu 12: Trong dãy phân rã phóng xạ $^{235}_{92}X \rightarrow ^{207}_{82}Y$ có bao nhiêu hạt α và β được phát ra?

A. 3α ; $7\beta^-$.B. 7α ; $4\beta^-$.C. 4α ; $8\beta^-$.D. 7α ; $4\beta^-$.

Câu 13: Đồng vị $^{234}_{92}\text{U}$ sau một chuỗi phóng xạ α và β^- biến đổi thành $^{206}_{82}\text{Pb}$. Số phóng xạ α và β^- trong chuỗi là

A. 7α , $4\beta^-$ B. 5α , $5\beta^-$ C. 10α , $8\beta^-$ D. 16α , $12\beta^-$

Câu 14: Hạt nhân $^{226}_{88}\text{Ra}$ biến đổi thành hạt nhân $^{222}_{86}\text{Rn}$ do phóng xạ

A. α và β^- .B. β^- .C. α .D. β^+

Câu 15: Một mẫu radium nguyên chất $^{226}_{88}\text{Ra}$ phóng xạ α cho hạt nhân con X. Hạt nhân X là hạt gì?

A. $^{222}_{86}\text{Rn}$.B. $^{206}_{82}\text{Pb}$ C. $^{208}_{86}\text{Pb}$ D. $^{224}_{86}\text{Rd}$

Câu 16: Tìm hạt nhân X trong phản ứng hạt nhân sau : $^{10}_5\text{Bo} + {}^A_Z\text{X} \rightarrow \alpha + {}^8_4\text{Be}$

A. ^3_1T B. ^2_1D C. ^1_0n D. ^1_1p

Câu 17: Trong phản ứng sau đây : $\text{n} + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{95}_{42}\text{Mo} + {}^{139}_{57}\text{La} + 2\text{X} + 7\beta^-$; hạt X là

A. Electron

B. Proton

C. Hêli

D. Notron

Câu 18: Hạt nhân $^{24}_{11}\text{Na}$ phân rã β^- và biến thành hạt nhân X. Số khối A và nguyên tử số Z có giá trị

A. $A = 24$; $Z = 10$ B. $A = 23$; $Z = 12$ C. $A = 24$; $Z = 12$ D. $A = 24$; $Z = 11$

Câu 19: Urani 238 sau một loạt phóng xạ α và β^- biến thành chì. Phương trình của phản ứng

là: $^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{206}_{82}\text{Pb} + x {}^4_2\text{He} + y {}^0_{-1}\beta^-$. y có giá trị là : A. $y = 4$ B. $y = 5$ C. $y = 6$

D. $y = 8$

Câu 20: Sau bao nhiêu lần phóng xạ α và bao nhiêu lần phóng xạ β^- thì hạt nhân $^{232}_{90}\text{Th}$ biến đổi

thành hạt nhân $^{208}_{82}\text{Pb}$?A. 4α ; $6\beta^-$ B. 6α ; $8\beta^-$ C. 8α ; $6\beta^-$ D. 6α ; $4\beta^-$

Câu 21: U235 hấp thụ notrôn nhiệt, phân hạch và sau một vài quá trình phản ứng dẫn đến kết quả tạo thành các hạt nhân bền theo phương trình sau: $^{235}_{92}\text{U} + \text{n} \rightarrow {}^{143}_{60}\text{Nd} + {}^{90}_{40}\text{Zr} + x\text{n} + y\beta^- + y\bar{\nu}$, trong đó x và y tương ứng là số hạt notrôn, electron và phản notrôn phát ra, x và y bằng:

A. $x = 4$; $y = 5$ B. $x = 5$; $y = 6$ C. $x = 3$; $y = 8$ D. $x = 6$; $y = 4$

Chủ đề 3: NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT HẠT NHÂN

Câu 1: Hạt nhân $^{60}_{27}\text{Co}$ có khối lượng là 59,919u. Biết khối lượng của proton là 1,0073u và khối lượng của notron là 1,0087u. Độ hụt khối của hạt nhân $^{60}_{27}\text{Co}$ là

A. 0,565u

B. 0,536u

C. 3,154u

D. 3,637u

Câu 3: Khối lượng của hạt $^{10}_4\text{Be}$ là $m_{\text{Be}} = 10,01134\text{u}$, khối lượng của notron là $m_{\text{N}} = 1,0087\text{u}$, khối lượng của proton là $m_{\text{P}} = 1,0073\text{u}$. Tính độ hụt khối của hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ là bao nhiêu?

A. $\Delta m = 0,07\text{u}$ B. $\Delta m = 0,054\text{u}$ C. $\Delta m = 0,97\text{u}$ D. $\Delta m = 0,77\text{u}$

Câu 5: Biết khối lượng của hạt nhân U238 là 238,00028u, khối lượng của proton và notron là $m_{\text{P}} = 1,007276\text{u}$; $m_{\text{n}} = 1,008665\text{u}$; $1\text{u} = 931\text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của Urani $^{238}_{92}\text{U}$ là bao nhiêu?

A. 1400,47 MeV

B. 1740,04 MeV

C. 1800,74 MeV

D. 1874 MeV

Câu 6: Cho ^4_2He . Tính năng lượng liên kết riêng. Biết $m_{\text{n}} = 1,00866\text{u}$; $m_{\text{P}} = 1,00728\text{u}$; $m_{\text{He}} = 4,0015\text{u}$

A. 6,7 MeV

B. 7,07 MeV

B. 8,07 MeV

B. 7,7 MeV

Câu 7: Hạt nhân $^{20}_{10}\text{Ne}$ có khối lượng $m_{\text{Ne}} = 19,98695\text{u}$. Cho biết $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$

$m_{\text{P}} = 1,00726\text{u}$; $m_{\text{n}} = 1,008665\text{u}$; Năng

lượng liên kết riêng của $^{20}_{10}\text{Ne}$ có giá trị là bao nhiêu?

- A. 5,66625eV B. 6,626245MeV C. 7,66225eV D. 8,02487MeV

Câu 8. Cho $^{56}_{26}\text{Fe}$. Tính năng lượng liên kết riêng. Biết $m_n = 1,00866\text{u}$; $m_p = 1,00728\text{u}$; $m_{\text{Fe}} = 55,9349\text{u}$

- A. 7,57 MeV B. 6,84 MeV C. 8,46 MeV D. 9,02 MeV

Câu 12: Năng lượng liên kết của hạt α là $28,4\text{MeV}$ và của hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$ là $191,0\text{MeV}$. Hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$ bền vững hơn hạt α vì:

- A. năng lượng liên kết của hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$ lớn hơn của hạt α
B. số khối lượng của hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$ lớn hơn của hạt α
C. hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$ là đồng vị bền còn hạt α là đồng vị phóng xạ
D. năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$ lớn hơn của hạt α

Câu 13: Một hạt nhân có 8 proton và 9 notron. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này bằng $7,75\text{MeV/nucleon}$. Biết $m_p = 1,0073\text{u}$; $m_n = 1,0087\text{u}$; $1\text{u}c^2 = 931,5\text{MeV}$. Khối lượng của hạt nhân

đó bằng bao nhiêu? A. 16,995u B. 16,425u C. 17,195u D. 15,995u

Câu 16 (ĐH – 2007): Cho: $m_C = 12,00000\text{u}$; $m_p = 1,00728\text{u}$; $m_n = 1,00867\text{u}$; $1\text{u} = 1,66058 \cdot 10^{-27}\text{kg}$; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{J}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$. Năng lượng tối thiểu để tách hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ thành các nuclôn riêng biệt bằng: A. 72,7 MeV. B. 89,4 MeV. C. 44,7 MeV. D. 8,94 MeV.

Câu 17 (CĐ 2008): Hạt nhân Cl_{17}^{37} có khối lượng nghỉ bằng $36,956563\text{u}$. Biết khối lượng của notron (notron) là $1,008670\text{u}$, khối lượng của proton (proton) là $1,007276\text{u}$ và $1\text{u} = 931\text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân bằng

- A. 9,2782 MeV. B. 7,3680 MeV. C. 8,2532 MeV. D. 8,5684 MeV.

Câu 18 (ĐH – 2008): Hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ có khối lượng $10,0135\text{u}$. Khối lượng của notron (notron) $m_n = 1,0087\text{u}$, khối lượng của proton (proton) $m_p = 1,0073\text{u}$, $1\text{u} = 931\text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ là:

- A. 0,6321 MeV. B. 63,2152 MeV. C. 6,3215 MeV. D. 632,1531 MeV.

Câu 19 (CĐ 2009): Biết khối lượng của proton; notron; hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ lần lượt là $1,0073\text{u}$; $1,0087\text{u}$; $15,9904\text{u}$ và $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ xấp xỉ bằng

- A. 14,25 MeV. B. 18,76 MeV. C. 128,17 MeV. D. 190,81 MeV.

Câu 20 (ĐH – CĐ 2010): Một hạt có khối lượng nghỉ m_0 . Theo thuyết tương đối, động năng của hạt này khi chuyển động với tốc độ $0,6c$ (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) là

- A. $1,25m_0c^2$. B. $0,36m_0c^2$. C. $0,25m_0c^2$. D. $0,225m_0c^2$.

Câu 21 (ĐH – CĐ 2010): Cho ba hạt nhân X, Y và Z có số nuclôn tương ứng là A_X , A_Y , A_Z với $A_X = 2A_Y = 0,5A_Z$. Biết năng lượng liên kết của từng hạt nhân tương ứng là ΔE_X , ΔE_Y , ΔE_Z với $\Delta E_Z < \Delta E_X < \Delta E_Y$. Sắp xếp các hạt nhân này theo thứ tự tính bền vững giảm dần là

- A. Y, X, Z. B. Y, Z, X. C. X, Y, Z. D. Z, X, Y.

Câu 22 (ĐH – CĐ 2010): Cho khối lượng của proton; notron; $^{40}_{18}\text{Ar}$; ^6_3Li lần lượt là: $1,0073\text{u}$; $1,0087\text{u}$; $39,9525\text{u}$; $6,0145\text{u}$ và $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$. So với năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ^6_3Li thì năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{40}_{18}\text{Ar}$

- A. lớn hơn một lượng là $5,20\text{MeV}$. B. lớn hơn một lượng là $3,42\text{MeV}$.
C. nhỏ hơn một lượng là $3,42\text{MeV}$. D. nhỏ hơn một lượng là $5,20\text{MeV}$.

Câu 23 (ĐH – 2013): Một hạt có khối lượng nghỉ m_0 . Theo thuyết tương đối, khối lượng động (khối lượng tương đối tính) của hạt này khi

chuyển động với tốc độ $0,6c$ (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) là: A. $1,25 m_0$. B. $0,36 m_0$
C. $1,75 m_0$ D. $0,25 m_0$

Câu 24 (ĐH – 2013): Cho khối lượng của hạt prôtôn, notrôn và hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{D}$ lần lượt là $1,0073u$; $1,0087u$ và $2,0136u$. Biết $1u = 931,5 \text{ MeV} / c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^2_1\text{D}$ là:
A. $2,24 \text{ MeV}$ B. $4,48 \text{ MeV}$ C. $1,12 \text{ MeV}$ D. $3,06 \text{ MeV}$

Câu 26: So sánh theo thứ tự độ bền giảm dần của ba hạt nhân ${}^4_2\text{He}$, ${}^7_3\text{Li}$ và ${}^2_1\text{D}$? Biết $m_D = 2,0136u$; $m_\alpha = 4,0015 u$; $m_{\text{Li}} = 7,016u$.

A. ${}^4_2\text{He}$, ${}^7_3\text{Li}$ và ${}^2_1\text{D}$. B., ${}^7_3\text{Li}$, ${}^2_1\text{D}$ và ${}^4_2\text{He}$ C. ${}^4_2\text{He}$, ${}^2_1\text{D}$ và ${}^7_3\text{Li}$ D. ${}^7_3\text{Li}$, ${}^4_2\text{He}$ và ${}^2_1\text{D}$

Câu 27 (ĐH – 2012): Các hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{H}$; triti ${}^3_1\text{H}$, heli ${}^4_2\text{He}$ có năng lượng liên kết lần lượt là $2,22 \text{ MeV}$; $8,49 \text{ MeV}$ và $28,16 \text{ MeV}$. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự giảm dần về độ bền vững của hạt nhân là:

A. ${}^2_1\text{H}$; ${}^4_2\text{He}$; ${}^3_1\text{H}$. B. ${}^2_1\text{H}$; ${}^3_1\text{H}$; ${}^4_2\text{He}$. C. ${}^4_2\text{He}$; ${}^3_1\text{H}$; ${}^2_1\text{H}$. D. ${}^3_1\text{H}$; ${}^4_2\text{He}$; ${}^2_1\text{H}$.