

CHỦ ĐỀ 1: DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

Câu 1. Theo phương pháp giản đồ Fre-nen, một dao động điều hòa có phương trình $x = 4\cos 8\pi t$ (cm) (t tính bằng s) được biểu diễn bằng vector quay $\overline{OM}$. Tốc độ góc của $\overline{OM}$ là

- A. 4 rad/s. B. 4π rad/s. C. 8π rad/s. D. 8 rad/s.

Câu 2. Theo phương pháp giản đồ Fre-nen, một dao động điều hòa có phương trình $x = 10\cos 2\pi t$ (cm) (t tính bằng s) được biểu diễn bằng vector quay $\overline{OM}$. Tốc độ góc của $\overline{OM}$ là

- A. 10 rad/s. B. 2π rad/s. C. π rad/s. D. 2 rad/s.

Câu 3. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Vận tốc của vật

- A. luôn có giá trị không đổi. B. biến thiên điều hòa theo thời gian.
C. luôn có giá trị dương. D. là hàm bậc hai của thời gian.

Câu 4. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ($\omega > 0$). Tần số góc của dao động là

- A. ω . B. x. C. φ . D. A.

Câu 5. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0$). Biên độ dao động của vật là

- A. A. B. φ . C. ω . D. x.

Câu 6. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Khi nói về gia tốc của vật, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Gia tốc có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ của vật. B. Vector gia tốc luôn cùng hướng với vector vận tốc.
C. Gia tốc luôn ngược dấu với li độ của vật. D. Vector gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 7. Một vật dao động điều hòa với tần số f. Chu kì dao động của vật được tính bằng công thức

- A. $T = \frac{1}{f}$. B. $T = f$. C. $T = 2\pi f$. D. $T = \frac{2\pi}{f}$.

Câu 8. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0$). Pha của dao động ở thời điểm t là

- A. $\cos(\omega t + \varphi)$. B. $\omega t + \varphi$. C. ω . D. φ .

Câu 9. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật được tính bằng công thức

- A. $v = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$. B. $v = -\omega A \cos(\omega t + \varphi)$.
C. $v = \omega A \cos(\omega t + \varphi)$. D. $v = \omega A \sin(\omega t + \varphi)$.

Câu 10. Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Khi vật ở vị trí có li độ x thì gia tốc của vật là

- A. $-\omega^2 x^2$ B. $-\omega^2 x$. C. ωx^2 . D. $-\omega x^2$.

Câu 11. Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Chu kì dao động của vật được tính bằng công thức

- A. $\frac{\omega}{2\pi}$. B. $T = 2\pi\omega$. C. $\frac{1}{2\pi\omega}$. D. $T = \frac{2\pi}{\omega}$.

Câu 12. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Đại lượng x được gọi là:

- A. li độ dao động. B. biên độ dao động. C. tần số dao động. D. chu kì dao động.

Câu 13. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0$; $\varphi > 0$. Đại lượng φ được gọi là

- A. tần số góc của dao động. B. pha của dao động.
C. biên độ dao động. D. li độ của dao động.

Câu 14. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0, \omega > 0$. Đại lượng A được gọi là

- A. li độ của dao động. B. tần số của dao động.
C. biên độ của dao động. D. chu kì của dao động.

D. chu kì của dao động.

D. $\omega = \frac{1}{2\pi f}$.

D. π (rad/s).

D. biên độ dao động.

D. 15 rad/s.

D. wt.

D. 0,5 Hz.

D. 40 cm/s.

D. 80 cm/s.

D. $3,2 \text{ m/s}^2$.

D. 1.5 m/s^2 .

D. 5 cm/s.

D. 250 cm/s.

D. tần số góc của con lắc.

Câu 29. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng m . Con lắc này dao động điều hòa với chu kì là

- A. $T = \sqrt{\frac{k}{m}}$. B. $T = \sqrt{\frac{m}{k}}$. C. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. D. $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$.

Câu 30. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số là

- A. $\sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$. D. $\sqrt{\frac{m}{k}}$.

Câu 31. Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

- A. $\sqrt{\frac{m}{k}}$. B. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$. C. $\sqrt{\frac{k}{m}}$. D. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$.

Câu 32. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Nếu biên độ dao động tăng gấp đôi thì tần số dao động điều hòa của con lắc

- A. không đổi. B. tăng $\sqrt{2}$ lần. C. tăng 2 lần. D. giảm 2 lần.

Câu 33. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là

- A. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. B. $\sqrt{\frac{m}{k}}$. C. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$. D. $\sqrt{\frac{k}{m}}$.

Câu 34. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng vào vật nhỏ của con lắc có độ lớn tỉ lệ thuận với

- A. độ lớn vận tốc của vật. B. biên độ dao động của con lắc.
C. độ lớn li độ của vật. D. chiều dài lò xo của con lắc.

Câu 35. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa dọc theo trục ox nằm ngang. Khi vật qua vị trí có li độ x thì lực kéo về F tác dụng lên vật được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A. $F = kx$. B. $F = -\frac{kx}{2}$. C. $F = -kx$. D. $F = \frac{kx}{2}$.

Câu 36. Một con lắc lò xo có độ cứng k dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang. Khi vật ở vị trí có li độ x thì lực kéo về tác dụng lên vật có giá trị là

- A. $-\frac{1}{2}kx$. B. $-kx$. C. $\frac{1}{2}kx^2$. D. kx^2 .

Câu 37. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang. Khi vật có li độ x thì lực đàn hồi của lò xo tác dụng vào nó là

- A. $-\frac{1}{2}kx$. B. $-kx$ C. $-kx^2$ D. $-\frac{1}{2}kx^2$.

Câu 38. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa. Khi vật qua vị trí có li độ x thì gia tốc của vật là

- A. $a = -\frac{m}{k}x$. B. $a = -\frac{k}{m}x$. C. $a = -\frac{k}{2m}x$. D. $a = -\frac{m}{2k}x$.

Câu 39. Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Khi vật ở vị trí có li độ x thì gia tốc a của vật được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $a = \frac{-kx}{m}$. B. $a = \frac{-x}{k}$ C. $a = \frac{-mx}{k}$. D. $a = -kx$.

D. lực kéo về.

D. $W_t = \frac{1}{2} kx$.

D. $W_d = m^2 v$.

D. đông năng của con lắc.

D. tích của động năng và thế năng của nó.

D. mv.

D. kA .

D. $W_d = \frac{1}{2}mv.$

D. $W_t = \frac{1}{4} kx^2$.

D. $W = \frac{1}{4}kA$.

Câu 51. Một chất điểm có khối lượng m đang dao động điều hòa. Khi chất điểm có vận tốc v thì động năng của nó là

- A. vm^2 . B. $\frac{vm^2}{2}$. C. $\frac{mv^2}{2}$. D. mv^2 .

Câu 52. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $\frac{1}{2}kx^2$. B. $\frac{1}{2}kA^2$. C. $\frac{1}{2}mA^2$. D. $\frac{1}{2}mx^2$.

Câu 53. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây của con lắc được bảo toàn?

- A. Động năng. B. Cơ năng và thế năng.
C. Cơ năng. D. Động năng và thế năng.

Câu 54. Một con lắc lò xo có $k = 40 \text{ N/m}$ và $m = 100 \text{ g}$. Dao động riêng của con lắc này có tần số góc là

- A. $0,2\pi \text{ rad/s}$. B. $0,1\pi \text{ rad/s}$. C. 400 rad/s . D. 20 rad/s .

Câu 55. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 10 N/m , dao động điều hòa với chu kì riêng 1 s . Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng của vật là

- A. 250 g . B. 150 g . C. 200 g . D. 100 g .

Câu 56. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m . Khi con lắc dao động điều hòa với biên độ 4 cm thì động năng cực đại của con lắc là

- A. $0,08 \text{ J}$. B. $0,32 \text{ J}$. C. $0,04 \text{ J}$. D. $0,25 \text{ J}$.

Câu 57. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng 40 N/m đang dao động điều hòa với biên độ 5 cm . Khi vật đi qua vị trí có li độ 3 cm , con lắc có động năng bằng

- A. $0,018 \text{ J}$. B. $0,032 \text{ J}$. C. $0,024 \text{ J}$. D. $0,050 \text{ J}$.

Câu 58. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 3 cm . Trong quá trình dao động, chiều dài lớn nhất của lò xo là 25 cm . Khi vật nhỏ của con lắc đi qua vị trí cân bằng thì chiều dài của lò xo là

- A. 31 cm . B. 22 cm . C. 19 cm . D. 28 cm .

Câu 59. Một con lắc đơn có chiều l , đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g . Đại lượng

$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ được gọi là

- A. pha ban đầu của dao động. B. Tần số của dao động.
C. tần số góc của dao động. D. chu kì của dao động.

Câu 60. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa với tần số góc là

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

Câu 61. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài l đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

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

Câu 62. Một con lắc đơn chiều dài l đang dao động điều hòa với biên độ góc α_0 (rad). Biên độ dao động của con lắc là

- A. $s_0 = \frac{l}{\alpha_0}$. B. $s_0 = l^2\alpha_0$. C. $s_0 = \frac{\alpha_0}{l}$. D. $s_0 = l\alpha_0$.

Câu 63. Một con lắc đơn có chiều dài l đang dao động điều hòa. Gọi α (rad) là li độ góc của con lắc. Đại lượng $s = l\alpha$ được gọi là

- A. chu kì dao động của con lắc. B. tần số dao động của con lắc.
C. li độ cong của con lắc. D. tần số góc của con lắc.

- Câu 64.** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với phương trình $s = s_0 \cos(\omega t + \varphi)$ ($s_0 > 0$). Đại lượng s_0 được gọi là
- A. tần số của dao động. B. pha ban đầu của dao động.
C. li độ góc của dao động. D. biên độ của dao động.
- Câu 65.** Một con lắc đơn có vật nhỏ khối lượng m đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g . Khi vật qua vị trí có li độ góc α thì thành phần của trọng lực tiếp tuyến với quỹ đạo của vật có giá trị $P_t = -mga$. Đại lượng P_t là
- A. chu kì của dao động. B. lực ma sát.
C. lực kéo về. D. biên độ của dao động.
- Câu 66.** Một con lắc đơn dao động theo phương trình $s = 4\cos 2\pi t$ (cm) (t tính bằng s). Chu kì dao động của con lắc là
- A. 1 giây. B. 2π giây. C. 2 giây. D. $0,5\pi$ giây.
- Câu 67.** Một con lắc đơn dao động theo phương trình $s = 4\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm) (t tính bằng s). Chu kì dao động của con lắc là
- A. 2 giây. B. $0,5\pi$ giây. C. 2π giây. D. 1 giây.
- Câu 68.** Một con lắc đơn có chiều dài 1 m dao động điều hòa tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Chu kì dao động của con lắc là
- A. 9,8 s. B. 0,5 s. C. 1 s. D. 2 s.
- Câu 69.** Một con lắc đơn có chiều dài 0,5 m dao động điều hòa tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Con lắc dao động với tần số góc là
- A. 4,4 rad/s. B. 0,7 rad/s. C. 9,8 rad/s. D. 28 rad/s.
- Câu 70.** Tại một nơi trên mặt đất có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 0,9s, chiều dài của con lắc là
- A. 480 cm. B. 16 cm. C. 38 cm. D. 20 cm.
- Câu 71.** Tại một nơi trên mặt đất có $g = 9,87 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 2s. Chiều dài con lắc là
- A. 25 cm. B. 100 cm. C. 40 cm. D. 50 cm.
- Câu 72.** Một con lắc đơn dao động với phương trình $s = 2\cos 2\pi t$ (cm) (t tính bằng giây). Tần số dao động của con lắc là
- A. 2π Hz. B. 2 Hz. C. 1 Hz. D. π Hz.
- Câu 73.** Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 1,2s. Nếu chiều dài con lắc tăng lên 4 lần thì chu kì của dao động điều hòa của con lắc lúc này là
- A. 0,6 s. B. 2,4 s. C. 0,3 s. D. 4,8 s.
- Câu 74.** Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 2 s. Nếu chiều dài con lắc giảm đi 4 lần thì chu kì dao động của con lắc lúc này là:
- A. 0,5 s. B. 1 s. C. 4 s. D. 8 s.
- Câu 75.** Tại một nơi trên mặt đất, hai con lắc đơn có chiều dài ℓ và $1,44\ell$ đang dao động duy trì với chu kì T và T' . Biết các con lắc dao động với biên độ nhỏ. Tỉ số T'/T có giá trị là
- A. $\frac{25}{36}$. B. $\frac{6}{5}$. C. $\frac{36}{25}$. D. $\frac{5}{6}$.
- Câu 76.** Dao động cưỡng bức có biên độ
- A. biến thiên điều hòa theo thời gian. B. giảm liên tục theo thời gian.
C. không đổi theo thời gian. D. tăng liên tục theo thời gian.

Câu 77. Một hệ dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Dao động cưỡng bức có biên độ phụ thuộc vào biên độ lực cưỡng bức.
- B. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số lực cưỡng bức.
- C. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ.
- D. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi.

Câu 78. Một hệ dao động tắt dần. Cơ năng của hệ

- A. tăng dần theo thời gian.
- B. giảm dần theo thời gian.
- C. là đại lượng không đổi.
- D. tăng dần rồi giảm dần theo thời gian.

Câu 79. Khi một con lắc lò xo đang dao động tắt dần do tác dụng của lực ma sát thì cơ năng của con lắc chuyển hóa dần dần thành

- A. điện năng.
- B. nhiệt năng.
- C. quang năng.
- D. hóa năng.

Câu 80. Một con lắc đơn đang dao động tắt dần trong không khí. Lực nào sau đây làm dao động của con lắc tắt dần?

- A. Lực cản của không khí.
- B. Lực đẩy Ác-si-mét của không khí.
- C. Lực căng của dây treo.
- D. Trọng lực của vật.

Câu 81. Có câu chuyện về một giọng hát ôpêra cao và khỏe có thể làm vỡ một chiếc cốc thủy tinh để gần. Đó là kết quả của hiện tượng nào sau đây?

- A. Dao động tắt dần.
- B. Dao động duy trì.
- B. Cộng hưởng cơ.
- C. Cộng hưởng điện.

Câu 82. Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.
- B. Dao động cưỡng bức có chu kì luôn bằng chu kì của lực cưỡng bức.
- C. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức.
- D. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.

Câu 83. Một con lắc lò xo có tần số dao động riêng f_0 . Khi tác dụng vào nó một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có tần số f thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $f = 2f_0$.
- B. $f = 0,5f_0$.
- C. $f = f_0$.
- D. $f = 4f_0$.

Câu 84. Biên độ của dao động cơ tắt dần

- A. Tăng dần theo thời gian.
- B. giảm dần theo thời gian.
- C. không đổi theo thời gian.
- D. Biến thiên điều hòa theo thời gian.

Câu 85. Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian.
- B. Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.
- C. Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian.
- D. Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.

Câu 86. Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. chu kì của lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.
- B. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động.
- C. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động.
- D. chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.

Câu 87. Khi nói về dao động duy trì của một con lắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Dao động duy trì được bổ sung năng lượng sau mỗi chu kì.
- B. Dao động duy trì không bị tắt dần do con lắc không chịu tác dụng của lực cản.
- C. Biên độ của dao động duy trì giảm dần theo thời gian.
- D. Chu kì của dao động duy trì nhỏ hơn chu kì dao động riêng của con lắc.

Câu 88. Khi nói về dao động duy trì của một con lắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Cả biên độ dao động và tần số của dao động đều giảm dần.
- B. Cả biên độ dao động và tần số của dao động đều không đổi.
- C. Biên độ dao động giảm dần, tần số của dao động không đổi.
- D. Biên độ dao động không đổi, tần số của dao động giảm dần.

Câu 89. Một con lắc đơn có chiều dài 70 cm đang dao động cưỡng bức với biên độ nhỏ, tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi có cộng hưởng, con lắc dao động điều hòa với chu kì là

- A. 0,76 s.
- B. 1,66 s.
- C. 0,60 s.
- D. 104 s.

Câu 90. Một con lắc đơn có chiều dài 80 cm đang dao động cưỡng bức với biên độ góc nhỏ, tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi có cộng hưởng, con lắc dao động điều hòa với chu kì là

- A. 1,39 s.
- B. 1,78 s.
- C. 0,56 s.
- D. 0,97 s.

Câu 91. Một con lắc đơn có chiều dài 60cm đang dao động cưỡng bức với biên độ góc nhỏ, tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi có cộng hưởng, con lắc dao động điều hòa với chu kì là:

- A. 1,25 s.
- B. 1,54 s.
- C. 0,65 s.
- D. 0,95 s.

Câu 92. Một con lắc đơn có chiều dài 50 cm đang dao động cưỡng bức với biên độ góc nhỏ, tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi có cộng hưởng, con lắc dao động điều hòa với chu kì là

- A. 0,85 s.
- B. 1,40 s.
- C. 1,05 s.
- D. 0,71 s.

Câu 93. Một con lắc lò xo đang thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức với phương trình: $F = 0,25 \cos 4\pi t$ (N) (t tính bằng s). Con lắc dao động với tần số góc là

- A. $4\pi \text{ rad/s}$.
- B. $2\pi \text{ rad/s}$.
- C. $0,5 \text{ rad/s}$.
- D. $0,25 \text{ rad/s}$.

Câu 94. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có pha ban đầu j_1 và j_2 . Hai dao động cùng pha khi hiệu $j_2 - j_1$ có giá trị bằng

- A. $2n\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
- B. $(2n + \frac{1}{4})\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
- C. $(2n + \frac{1}{2})\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
- D. $(2n + 1)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 95. Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ với A_1, A_2 và ω là các hằng số dương. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ A. Công thức nào sau đây đúng?

- A. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$.
- B. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$.
- C. $A^2 = A_1^2 - A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$.
- D. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 + \varphi_1)$.

Câu 96. Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ với A_1, A_2 và ω là các hằng số dương. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có pha ban đầu là φ . Công thức nào sau đây đúng?

- A. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$.
- B. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$.
- C. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$.
- D. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$.

Câu 97. Hai dao động điều hòa cùng tần số và ngược pha nhau thì có độ lệch pha bằng

- A. $2k\pi$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
- B. $(2k + 0,5)\pi$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
- C. $(2k + 0,25)\pi$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
- D. $(2k + 1)\pi$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

- Câu 98.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương và cùng tần số. Hai dao động này ngược pha nhau khi độ lệch pha của hai dao động bằng
- A. $2n\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $(2n + 1)\frac{\pi}{2}$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
 C. $(2n + 1)\frac{\pi}{4}$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $(2n + 1)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
- Câu 99.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này có giá trị nhỏ nhất khi độ lệch pha của hai dao động bằng
- A. $(2n + 1)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $(2n + 1)\frac{\pi}{4}$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
 C. $2n\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $(2n + 1)\frac{\pi}{2}$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
- Câu 100.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và có độ lệch pha $\Delta\varphi$. Nếu hai dao động cùng pha thì công thức nào sau đây là đúng?
- A. $\Delta\varphi = \left(2n + \frac{1}{2}\right)\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$ B. $\Delta\varphi = (2n + 1)\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$
 C. $\Delta\varphi = \left(2n + \frac{1}{4}\right)\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$ D. $\Delta\varphi = 2n\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2; \dots$
- Câu 101.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và có độ lệch pha $\Delta\varphi$. Nếu hai dao động ngược pha nhau thì công thức nào sau đây **đúng**?
- A. $\Delta\varphi = \left(2n + \frac{1}{4}\right)\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2, \dots$ B. $\Delta\varphi = 2n\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2, \dots$
 C. $\Delta\varphi = (2n + 1)\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2, \dots$ D. $\Delta\varphi = \left(2n + \frac{1}{2}\right)\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2, \dots$
- Câu 102.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha nhau, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là A . Công thức nào sau đây đúng?
- A. $A = A_1 + A_2$. B. $A = \sqrt{(A_1 + A_2)^2}$. C. $A = \sqrt{(|A_1 - A_2|)^2}$. D. $A = |A_1 - A_2|$
- Câu 103.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha nhau, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là A . Công thức nào sau đây **đúng**?
- A. $A = A_1 + A_2$ B. $A = \sqrt{|A_1 - A_2|^2}$. C. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$. D. $A = |A_1 - A_2|$.
- Câu 104.** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số được gọi là hai dao động ngược pha nếu độ lệch pha của chúng bằng
- A. $\frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{4}$ với $k \in \mathbb{Z}$. B. $\frac{\pi}{2} + 2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$. C. $\pi + k\frac{\pi}{4}$ với $k \in \mathbb{Z}$. D. $\pi + 2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.
- Câu 105.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$ với các biên độ là A_1 và A_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ là
- A. $\sqrt{A_1^2 - A_2^2}$. B. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$. C. $A_1 + A_2$. D. $|A_1 - A_2|$.
- Câu 106.** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Tại thời điểm t , li độ của hai dao động lần lượt là x_1 và x_2 , dao động tổng hợp của hai dao động này có li độ là
- A. $x = x_1 \cdot x_2$. B. $x = \frac{x_1 - x_2}{2}$. C. $x = x_1 + x_2$. D. $x = \frac{x_1 + x_2}{2}$.
- Câu 107.** Dao động của một vật có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos\left(10t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm) và $x_2 = 5\cos\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm) (t tính bằng s). Động năng cực đại của vật là
- A. 25 mJ. B. 37,5 mJ. C. 50 mJ. D. 12,5 mJ.

- Câu 108.** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số 5 Hz với các biên độ 6 cm và 8 cm. Biết hai dao động ngược pha nhau. Tốc độ của vật có giá trị cực đại là
- A. 3,1 m/s. B. 63 cm/s. C. 36 cm/s. D. 4,4 m/s.
- Câu 109.** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng chu kỳ 0,2 s với các biên độ là 3 cm và 4 cm. Biết hai dao động thành phần vuông pha nhau. Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là
- A. 50 m/s². B. 10 m/s². C. 70 m/s². D. 60 m/s².
- Câu 110.** Cho hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = 10\cos(100\pi t - 0,5\pi)$ (cm), $x_2 = 10\cos(100\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là
- A. π . B. $0,5\pi$. C. 0. D. $0,25\pi$.
- Câu 111.** Hai dao động có phương trình lần lượt là: $x_1 = 5\cos(2\pi t + 0,75\pi)$ (cm) và $x_2 = 10\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn bằng
- A. $0,75\pi$. B. $0,50\pi$. C. $A. 0,25\pi$. D. $1,25\pi$.
- Câu 112.** Một vật dao động điều hòa theo trục Ox với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì độ lớn gia tốc của vật có giá trị là
- A. $0,5A$. B. ωA . C. 0. D. $\omega^2 A$.
- Câu 113.** Một con lắc đơn có chiều dài l , vật nhỏ khối lượng m , đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g . Khi con lắc đi qua vị trí có li độ cong s thì lực kéo về tác dụng lên vật là
- A. $F = -\frac{ml}{g}s$. B. $F = \frac{mg}{l}s$. C. $F = \frac{ml}{g}s$. D. $F = -\frac{mg}{l}s$.
- Câu 114.** Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi nói về cơ năng con lắc, phát biểu nào sau đây **sai**?
- A. Cơ năng của con lắc tỉ lệ nghịch với bình phương biên độ dao động.
- B. Cơ năng của con lắc bằng động năng cực đại của con lắc.
- C. Cơ năng của con lắc bằng thế năng cực đại của con lắc.
- D. Cơ năng của con lắc tỉ lệ với bình phương của biên độ dao động.

CHỦ ĐỀ 2: SÓNG CƠ

Câu 1. Công thức tính bước sóng theo vận tốc truyền sóng v và chu kì T hay tần số f là:

- A. $\lambda = vf$. B. $\lambda = \frac{T}{v}$. C. $\lambda = \frac{v}{T}$. D. $\lambda = \frac{v}{f}$.

Câu 2. Khi nói về sóng cơ học, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sóng cơ học là sự lan truyền dao động cơ học trong môi trường vật chất.
B. Sóng cơ học lan truyền được trong tất cả các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không.
C. Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.
D. Sóng cơ học có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng là sóng ngang.

Câu 3. Chọn phát biểu **sai** về quá trình truyền sóng cơ

- A. Bước sóng là quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kì
B. Biên độ sóng là biên độ dao động của một phần tử môi trường nơi có sóng truyền qua
C. Chu kì sóng là chu kì dao động của một phần tử môi trường nơi có sóng truyền qua
D. Tốc độ truyền sóng là tốc độ dao động của một phần tử môi trường nơi có sóng truyền qua

Câu 4. Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sóng âm trong không khí là sóng ngang.
B. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.
C. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.
D. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.

Câu 5. Một sóng âm truyền từ không khí vào nước, sóng âm đó ở hai môi trường:

- A. Cùng bước sóng. B. Cùng tần số. C. Cùng vận tốc truyền. D. Cùng biên độ.

Câu 6. Sóng (cơ học) ngang được truyền trong môi trường

- A. Khí B. Lỏng C. Chân không D. Rắn

Câu 7. Một sóng cơ truyền qua một môi trường vật chất. Kết luận nào sau đây là sai?

- A. Các phần tử môi trường dao động khi có sóng truyền qua
B. Trong không khí, các phần tử khí dao động theo phương truyền sóng
C. Trên mặt nước, các phần tử nước dao động theo phương vuông góc với mặt nước
D. Vận tốc dao động của các phần tử môi trường bằng tốc độ truyền sóng

Câu 8. Sóng dọc truyền được trong các môi trường

- A. rắn và trên bề mặt chất lỏng. B. khí, rắn và chân không.
C. rắn, lỏng và chân không. D. rắn, lỏng và khí.

Câu 9. Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng gọi là sóng ngang.
B. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha nhau.
C. Sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng gọi là sóng dọc.
D. Tại một điểm của môi trường có sóng truyền qua, biên độ của sóng là biên độ dao động của phần tử môi trường.

Câu 10. Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.
B. Sóng cơ là quá trình lan truyền các phần tử vật chất trong một môi trường.
C. Sóng cơ không truyền được trong chân không.

D. Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng.

Câu 11. Vận tốc truyền sóng trong một môi trường

- A. phụ thuộc vào bản chất của môi trường và tần số sóng.
- B. phụ thuộc vào bản chất của môi trường và biên độ sóng.
- C. chỉ phụ thuộc vào bản chất môi trường.
- D. tăng theo cường độ sóng.

Câu 12. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- B. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- C. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.

Câu 13. Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng bằng bước sóng có dao động

- A. ngược pha.
- B. cùng pha.
- C. lệch pha $\frac{\pi}{2}$
- D. lệch pha $\frac{\pi}{4}$.

Câu 14. Khi nói về sự truyền sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Hai phần tử của môi trường cách nhau một nửa bước sóng thì dao động ngược pha.
- B. Những phần tử của môi trường trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.
- C. Những phần tử của môi trường cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.
- D. Hai phần tử của môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động lệch pha nhau 90° .

Câu 15. Sóng cơ học là

- A. những dao động cơ học lan truyền trong một môi trường vật chất theo thời gian.
- B. sự lan truyền dao động của vật chất theo thời gian.
- C. sự lan toả vật chất trong không gian.
- D. sự lan truyền biên độ dao động của các phần tử vật chất theo thời gian.

Câu 16. Sóng dọc là sóng có phương dao động của các phần tử môi trường và phương truyền sóng hợp với nhau 1 góc

- A. 180°
- B. 0°
- C. 45° .
- D. 90°

Câu 17. Chọn phát biểu **sai**.

- A. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng.
- B. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền pha dao động.
- C. Phương trình của sóng hình sin khác với phương trình của dao động điều hòa.
- D. Sóng dọc dao động theo phương ngang, sóng ngang theo phương thẳng đứng.

Câu 18. Phát biểu nào sau đây về đại lượng đặc trưng của sóng cơ học là **sai**?

- A. Tốc độ của sóng chính bằng tốc độ dao động của các phần tử dao động.
- B. Chu kỳ của sóng chính bằng chu kỳ dao động của các phần tử dao động.
- C. Tần số của sóng chính bằng tần số dao động của các phần tử dao động.
- D. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ.

Câu 19. Vận tốc truyền sóng cơ trong một môi trường là

- A. vận tốc truyền pha dao động và vận tốc dao động của các phần tử vật chất.
- B. vận tốc dao động của nguồn sóng.
- C. vận tốc truyền pha dao động.
- D. vận tốc dao động của các phần tử vật chất.

Câu 20. Trong hiện tượng truyền sóng trên mặt nước do một nguồn sóng gây ra, nếu gọi bước sóng là λ , thì khoảng cách giữa n vòng tròn sóng (gợn nhô) liên tiếp nhau sẽ là.

- A. $0,5n\lambda$ B. $n\lambda$ C. $(n - 1)\lambda$. D. $(n + 1)\lambda$.

Câu 21. Phát biểu nào sau đây về sóng cơ là không đúng?

- A. Sóng ngang là sóng có các phần tử môi trường dao động theo phương ngang.
B. Sóng dọc là sóng có các phần tử môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng.
C. Sóng cơ học là quá trình lan truyền dao động cơ học trong một môi trường vật chất.
D. Bước sóng là quãng đường sóng truyền được trong một chu kì dao động của sóng.

Câu 22. Một nguồn dao động đặt tại điểm A trên mặt chất lỏng nằm ngang phát ra dđdh theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = a \cos \omega t$. Sóng do nguồn dao động này tạo ra truyền trên mặt chất lỏng có bước sóng λ tới điểm M cách A một khoảng x . Coi biên độ sóng và vận tốc sóng không đổi khi truyền đi thì phương trình dao động tại điểm M là

- A. $u_M = a \cos \left(\omega t - \frac{2\pi x}{\lambda} \right)$. B. $u_M = a \cos \omega t$.
C. $u_M = a \cos \left(\omega t - \frac{\pi x}{\lambda} \right)$. D. $u_M = a \cos \left(\omega t + \frac{\pi x}{\lambda} \right)$.

Câu 23. Một sóng cơ học lan truyền trong không khí có bước sóng λ . Với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$. Khoảng cách d giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng dao động lệch pha nhau góc $\Delta \varphi = (2k + 1)\pi$ là

- A. $d = k\lambda$. B. $d = (2k + 1)\lambda$. C. $d = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$. D. $d = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$.

Câu 24. Một sóng cơ học lan truyền trong không khí có bước sóng λ . Với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$. Khoảng cách d giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng dao động lệch pha nhau góc $\Delta \varphi = k2\pi$ là

- A. $d = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$ B. $d = (2k + 1)\lambda$ C. $d = k\lambda$. D. $d = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$

Câu 25. Một sóng cơ học lan truyền trong không khí có bước sóng λ . Với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$. Khoảng cách d giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng dao động lệch nhau góc $\Delta \varphi = (2k + 1)\frac{\pi}{2}$ là

- A. $d = k\lambda$. B. $d = (2k + 1)\lambda$ C. $d = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$ D. $d = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$

Câu 26. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 40 cm. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền sóng, dao động ngược pha có giá trị nào?

- A. 10 cm B. 40 cm C. 80 cm D. 20 cm

Câu 27. Hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền sóng, dao động lệch pha nhau một góc $\pi/2$ là 10 cm. Sóng này có bước sóng là

- A. 20 m B. 80 cm C. 10 cm D. 40 cm

Câu 28. Một sóng cơ học lan truyền với tốc độ 3m/s, bước sóng 30cm. Tần số của sóng đó là

- A. 10 Hz B. 90 Hz C. 0,1 Hz D. 9 Hz

Câu 29. Một sóng cơ truyền trong môi trường với tốc độ 120m/s. Ở cùng một thời điểm, hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền sóng dao động ngược pha cách nhau 1,2m. Chu kì của sóng là:

- A. 50 s B. 0,2 s C. 5 s D. 0,02 s

Câu 30. Khoảng cách giữa 3 đầu ngọn sóng là 3 m, tốc độ truyền sóng 3 m/s . Sóng này có tần số là :

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

Câu 31. Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy nó nhô lên cao 10 lần trong 27s, khoảng cách giữa hai ngọn sóng kề nhau là 1,5 m. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là

- A. $v = 1 \text{ m/s}$ B. $v = 4,5 \text{ m/s}$ C. $v = 2 \text{ m/s}$ D. $v = 0,5 \text{ m/s}$

Câu 32. Sóng trên một sợi dây đàn hồi rất dài có chu kì sóng $T = 3 \text{ s}$ vận tốc truyền sóng là 25 cm/s . Hai điểm M và N trên dây cách nhau 6 m là 2 đầu ngọn sóng. Cho biết từ điểm M đến N (kể cả M và N) có bao nhiêu ngọn sóng ?

- A. 21 ngọn sóng B. 8 ngọn sóng C. 9 ngọn sóng D. 20 ngọn sóng

Câu 33. Nguồn sóng có phương trình $u_0 = 2\cos(2\pi t + \pi/4) \text{ (cm)}$. Biết sóng lan truyền với bước sóng $0,2 \text{ m}$. Coi biên độ sóng không đổi. Phương trình dao động của sóng tại điểm nằm trên phương truyền sóng, cách nguồn sóng 10 cm là:

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

Câu 34. Một sóng ngang truyền từ A đến B với vận tốc $v = 6 \text{ m/s}$. Biết $AB = 3,5 \text{ m}$. Phương trình sóng tại B là $u_B = 5\cos(4\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ (cm)}$. phương trình sóng tại A là.

- A. $u_A = 5\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$. B. $u_A = 5\cos(4\pi t - \frac{\pi}{3}) \text{ (cm)}$.
C. $u_A = 5\cos(4\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$. D. $u_A = 5\cos(4\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ (cm)}$.

Câu 35. Một sóng ngang truyền theo phương OM. Sóng tại O là $u_0 = 4\cos\pi t \text{ (cm)}$, sóng tại M là $u_M = 4\cos\pi(t - 0,1x) \text{ (cm)}$ ($x = OM$). Sóng này có chu kì và bước sóng lần lượt là

- A. 2s, 20 cm B. 1s, 10 cm C. 0,5 s, 10 cm D. 4s, 5 cm

Câu 36. Một nguồn sóng tại O truyền theo phương Ox. Một điểm M trên Ox có phương trình sóng $u = 5\cos(10\pi t - 2,5\pi x) \text{ (cm)}$. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 40 cm/s B. 2,5 cm/s. C. 5 cm/s D. 4 cm/s

Câu 37. Phương trình của một sóng ngang truyền trên một sợi dây là: $u = \cos(100\pi t - \frac{\pi x}{40}) \text{ cm}$. Tốc độ truyền sóng trên dây bằng

- A. 20 m/s B. 0,4 m/s. C. 80 m/s D. 40 m/s

Câu 38. Một sóng truyền dọc trục Ox theo phương trình: $u = A\cos(200\pi t - \frac{\pi x}{12}) \text{ cm}$. Phát biểu nào sau đây không đúng về sóng này?

- A. Bước sóng là 24 cm.
B. quãng đường truyền trong 5s là 100m
C. Sóng có tần số 100Hz.
D. Chu kì sóng là 0,01s.

Câu 39. Một sóng truyền từ nguồn O trên một dây thẳng, nằm dọc trục Ox theo phương trình: $u = 2\cos 50\pi(t - \frac{x}{150}) \text{ cm}$. Phần tử trên dây có tọa độ 55cm tại thời điểm $t = 1,25 \text{ s}$ có li độ dao động bằng

- A. $\sqrt{3} \text{ cm}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}$. C. $-0,25 \text{ cm}$. D. $-0,5 \text{ cm}$.

Câu 40. Sóng cơ có tần số 40 Hz 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. $\frac{\pi}{3} \text{ rad}$. B. $2\pi \text{ rad}$. C. $\pi \text{ rad}$. D. $\frac{\pi}{2} \text{ rad}$.

Câu 41. Một dây đàn hồi rất dài có đầu A dao động với tần số f theo phương vuông góc với dây. Tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s . Xét một điểm M trên dây cách A một khoảng 28 cm , người ta thấy M luôn dao động lệch pha so với A một góc bằng số lẻ lần $\frac{\pi}{2}$. Biết tần số f có giá trị từ 22Hz đến 26Hz . Bước sóng λ bằng

- A. $\frac{25}{7} \text{ cm}$. B. 16 cm . C. 16m D. $\frac{25}{7} \text{ m}$.

Câu 42. Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có sự gặp nhau của

- A. hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động cùng phương, cùng tần số và có độ lệch pha không đổi.
B. hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động cùng pha, cùng biên độ.
C. hai dao động cùng chiều, cùng pha.
D. hai sóng chuyển động ngược chiều nhau.

Câu 43. Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình $u = A\cos(\omega t)$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

- A. một số nguyên lần bước sóng. B. một số lẻ lần nửa bước sóng.
C. một số lẻ lần bước sóng. D. một số nguyên lần nửa bước sóng.

Câu 44. Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp nằm trên đường nối hai nguồn sóng bằng bao nhiêu?

- A. Bằng một nửa lần bước sóng. B. Bằng một phần tư bước sóng.
C. Bằng một bước sóng. D. Bằng hai lần bước sóng.

Câu 45. Chọn đáp án **đúng**. Trên đoạn nối hai nguồn sóng, cùng pha:

- A. Số điểm cực đại luôn là số chẵn.
B. Các điểm cực tiểu luôn dao động cùng pha với nhau.
C. Các điểm cực đại luôn bằng số điểm cực tiểu.
D. Số điểm cực tiểu luôn là số chẵn.

Câu 46. Chọn đáp án **đúng**. Trên đoạn nối hai nguồn sóng, cùng pha:

- A. Các điểm cực tiểu luôn dao động cùng pha với nhau.
B. Các điểm cực đại luôn dao động cùng pha với nguồn.
C. Các vân cực đại giữa hai nguồn bằng số điểm cực đại trên đoạn nối hai nguồn.
D. Số điểm cực đại luôn lớn hơn hay bằng số vân cực đại.

Câu 47. Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng cùng pha, cùng biên độ a . Các điểm trên mặt nước, nằm trên vân cực đại đầu tiên, ngay cạnh trung trực của đoạn nối hai nguồn về phía S_1 đều thỏa mãn điều kiện:

- A. $d_1 - d_2 = (k+1)\lambda$. B. $d_2 - d_1 = \lambda$.
C. $d_2 - d_1 = \lambda$ D. $d_2 - d_1 = k\lambda$.

Câu 48. Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng cùng pha, cùng biên độ a . Các điểm trên mặt nước, nằm trên vân cực tiểu thứ 2, tính từ trung trực của đoạn nối hai nguồn về phía S_1 đều thỏa mãn điều kiện:

- A. $d_2 - d_1 = k\lambda$. B. $d_2 - d_1 = 1,5\lambda$. C. $d_2 - d_1 = \frac{\lambda}{2}$. D. $d_2 - d_1 = -\lambda$.

Câu 49. Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng cùng pha, cùng biên độ a . Các điểm trên mặt nước, nằm trên vân cực đại đầu tiên, ngay cạnh trung trực của đoạn nối hai nguồn về phía S_2 đều thỏa mãn điều kiện:

- A. $d_2 - d_1 = k\lambda$. B. $d_2 - d_1 = \frac{\lambda}{2}$. C. $d_2 - d_1 = -\lambda$. D. $d_2 - d_1 = \lambda$.

Câu 50. Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng cùng pha, cùng biên độ a . Các điểm trên mặt nước, nằm trên đường trung trực của hai nguồn dao động với biên độ bằng:

- A. $2a$. B. a . C. $a\sqrt{2}$. D. 0 .

Câu 51. Trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 dao động theo phương thẳng đứng, cùng pha, với cùng biên độ a không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Khi có sự giao thoa hai sóng đó trên mặt nước thì dao động tại trung điểm của đoạn S_1S_2 có biên độ:

- A. Bằng $\frac{a}{2}$ B. Bằng a .
C. Bằng tổng biên độ hai nguồn. D. cực tiểu.

Câu 52. Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp dao động đồng pha có cùng biên độ A và bước sóng λ . Tại điểm M trên mặt nước, đường đi của hai sóng tới M lần lượt là $d_1=3,25\lambda$ và $d_2=7,25\lambda$. Biên độ sóng tổng hợp tại M là

- A. 0 . B. $A\sqrt{2}$. C. $2A$ D. A

Câu 53. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp S_1 và S_2 dao động với tần số 10Hz . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30cm/s . Với điểm M có những khoảng d_1, d_2 nào dưới đây sẽ dao động với biên độ cực đại?

- A. $d_1 = 25\text{cm}$ và $d_2 = 20\text{cm}$. B. $d_1 = 25\text{cm}$ và $d_2 = 21\text{cm}$.
C. $d_1 = 20\text{cm}$ và $d_2 = 25\text{cm}$. D. $d_1 = 25\text{cm}$ và $d_2 = 22\text{cm}$.

Câu 54. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp S_1 và S_2 dao động với chu kỳ $0,05\text{s}$. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80cm/s . Với điểm M có những khoảng d_1, d_2 nào dưới đây sẽ dao động với biên độ cực tiểu?

- A. $d_1 = 22\text{cm}$ và $d_2 = 26\text{cm}$. B. $d_1 = 15\text{cm}$ và $d_2 = 25\text{cm}$.
C. $d_1 = 25\text{cm}$ và $d_2 = 20\text{cm}$. D. $d_1 = 28\text{cm}$ và $d_2 = 20\text{cm}$.

Câu 55. Trong thí nghiệm tạo vân giao thoa sóng trên mặt nước, người ta dùng nguồn dao động có tần số 50Hz và đo được khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm dao động là 2mm . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 40 cm/s . B. 25 cm/s . C. 20 cm/s . D. 10 cm/s .

Câu 56. Trong thí nghiệm tạo vân giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn dao động có cùng tần số 150Hz và tốc độ truyền sóng là 3m/s . Khoảng cách giữa hai cực đại liên nhau trên đường thẳng nối hai nguồn là

- A. 20 mm . B. 5 mm . C. 1 mm . D. 10 mm .

Câu 57. Tại hai điểm M và N trong một môi trường truyền sóng là hai nguồn sóng kết hợp cùng phương và cùng pha dao động cùng tần số 50Hz . Biết biên độ, vận tốc của sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Trong đoạn MN , quan sát thấy có hai điểm đứng yên gần nhau nhất, cách nhau $1,2\text{ cm}$. Vận tốc truyền sóng trong môi trường này bằng

- A. $0,6\text{ m/s}$. B. $2,4\text{ m/s}$. C. $0,3\text{ m/s}$. D. $1,2\text{ m/s}$.

Câu 58. Dùng một âm thoa có tần số rung $f = 100\text{Hz}$ để tạo ra tại 2 điểm O_1 và O_2 trên mặt nước hai nguồn sóng cùng biên độ, cùng pha. Một hệ gợn lồi xuất hiện gồm một gợn thẳng và 14 gợn hypebol mỗi bên. Khoảng cách giữa hai gợn ngoài cùng đo dọc theo O_1O_2 là 14cm . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

- A. $v = 1\text{m/s}$. B. $v = 0,1\text{m/s}$. C. $v = 0,2\text{m/s}$. D. $v = 0,4\text{m/s}$.

Câu 59. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số 20Hz , tại một điểm M cách A và B lần lượt là 19cm và 27cm , sóng có biên độ cực đại, giữa M và đường trung trực của AB có 3 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

- A. $v = 20\text{cm/s}$. B. $v = 40\text{cm/s}$. C. $v = 26,7\text{cm/s}$. D. $v = 53,4\text{cm/s}$.

Câu 60. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số 20Hz , tại một điểm M cách A và B lần lượt là 16cm và 18cm , sóng có biên độ cực đại, giữa M và đường trung trực của AB không có dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

- A. $v = 80\text{m/s}$. B. $v = 20\text{cm/s}$. C. $v = 40\text{cm/s}$ D. $v = 80\text{cm/s}$.

Câu 61. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp S_1, S_2 dao động với tần số 15Hz, tại một điểm M cách S_1 và S_2 lần lượt là $d_1 = 14\text{cm}$ và $d_2 = 20\text{cm}$, sóng có biên độ cực tiểu, giữa M và đường trung trực của S_1S_2 có 1 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

- A. $v = 30 \text{ cm/s}$. B. $v = 25\text{cm/s}$. C. $v = 36 \text{ cm/s}$. D. $v = 60 \text{ cm/s}$.

Câu 62. Hai nguồn kết hợp S_1, S_2 cách nhau 10cm, dao động cùng pha và cùng chu kì sóng là 0,2s. Vận tốc truyền sóng trong môi trường là 15cm/s. Số cực đại giao thoa trong khoảng S_1S_2 là:

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

Câu 63. Hai nguồn kết hợp S_1, S_2 cách nhau 6 cm, dao động cùng pha và cùng tần số 25Hz. Vận tốc truyền sóng trong môi trường là 15cm/s. Số cực tiểu giao thoa trong khoảng S_1S_2 là:

- A. 21 B. 19 C. 20 D. 18

Câu 64. Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 10cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = 2\cos 60\pi t$ (cm) (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 1,5m/s. Trên đoạn thẳng AB, số điểm có biên độ dao động cực đại và số điểm đứng yên lần lượt là

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

Câu 65. Hai nguồn S_1 và S_2 cách nhau 25 cm cùng dao động theo phương trình $u = A\cos 20\pi t$ (cm) tạo ra giao thoa sóng trên mặt nước. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,8 m/s, biên độ sóng không đổi. Số hypebol cực đại giữa khoảng S_1S_2 là:

- A. 5 B. 6 C. 8 D. 7

Câu 66. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt chất lỏng với hai nguồn có phương trình dao động $u_1 = u_2 = A\cos(880\pi t)$ cm đặt cách nhau một khoảng $AB = 2\text{m}$. Vận tốc truyền sóng trong thí nghiệm này là 352m/s. Số điểm trên đoạn AB dao động với biên độ $2A$ bằng

- A. 5 B. 3 C. 9 D. 7

Câu 67. Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
B. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
C. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.
D. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.

Câu 68. Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài sợi dây phải bằng

- A. một số nguyên lần bước sóng. B. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.
C. một số lẻ lần nửa bước sóng. D. một số chẵn lần một phần tư bước sóng.

Câu 69. 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. $\frac{v}{nl}$. B. $\frac{l}{nv}$ C. $\frac{nv}{l}$. D. $\frac{l}{2nv}$

Câu 70. Trong quá trình truyền sóng, khi gặp vật cản thì sóng bị phản xạ. Tại điểm phản xạ thì sóng tới và sóng phản xạ sẽ

- A. Cùng tần số. B. Không cùng loại. C. Luôn cùng pha. D. Luôn ngược pha.

Câu 71. Điều kiện để có thể hình thành sóng dừng trên sợi dây hai đầu cố định có chiều dài l là:

- A. $l = k\lambda$. B. $l = \frac{k\lambda}{2}$. C. $l = \frac{(2k+1)\lambda}{2}$. D. $l = (2k+1)\lambda$.

Câu 72. Chọn câu **sai**? Trong hiện tượng sóng dừng:

- A. Sóng dừng là trường hợp riêng của giao thoa sóng.
B. Hai điểm bất kì nếu có dao động thì cùng pha hoặc ngược pha.
C. Sự lan truyền dao động trên dây với vận tốc khác nhau
D. Hai điểm dao động bất kì luôn cùng tần số.

Câu 73. Trong hiện tượng sóng dừng khoảng cách giữa hai bụng sóng, hoặc khoảng cách giữa hai nút sóng là:

- A. $\frac{k\lambda}{2}$ B. $\frac{\lambda}{2}$ C. λ D. $k\lambda$.

Câu 74. Trong hiện tượng sóng dừng:

- A. Chu kì dao động của các điểm dao động đều như nhau.
B. Pha dao động của mọi điểm đều như nhau.
C. Biên độ dao động tại mỗi điểm đều thay đổi theo thời gian.
D. Vận tốc dao động của mọi điểm đều như nhau.

Câu 75. Chọn câu **đúng**: Trong hiện tượng sóng dừng.

- A. Có sự lan truyền dao động nhưng không truyền năng lượng.
B. mọi điểm trên dây đều dao động cùng pha.
C. các điểm bụng dao động với cùng biên độ như nhau.
D. Các điểm bụng đều dao động cùng biên độ và cùng pha.

Câu 76. Chọn câu **sai** về sự phản xạ sóng.

- A. Tại điểm phản xạ sóng tới và sóng phản xạ có thể cùng pha.
B. Tại điểm phản xạ sóng tới và sóng phản xạ có thể ngược pha.
C. Sóng tới và sóng phản xạ trên sợi dây đàn hồi truyền ngược chiều nhau.
D. Có thể coi biên độ sóng tới và sóng phản xạ tại điểm phản xạ là trái dấu.

Câu 77. Sóng dừng được hình thành bởi

- A. Sự giao thoa của hai sóng kết hợp
B. Sự tổng hợp trong không gian của hai hay nhiều sóng kết hợp
C. Sự giao thoa của một sóng tới và sóng phản xạ của nó cùng truyền khác phương.
D. Sự giao thoa của một sóng tới và sóng phản xạ của nó cùng truyền theo một phương

Câu 78. Trên sợi dây đàn hồi khi có sóng dừng thì:

- A. Nguồn phát sóng dừng dao động.
B. Trên dây có những điểm dao động với biên độ cực đại xen kẽ với những điểm đứng yên.
C. Tất cả các điểm của dây đều dừng dao động.
D. Trên dây chỉ còn sóng phản xạ, còn sóng tới bị dừng lại.

Câu 79. Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó bằng

- A. hai bước sóng. B. một bước sóng.
C. một nửa bước sóng. D. một phần tư bước sóng.

Câu 80. Bản chất của sóng dừng là hiện tượng

- A. nhiễu xạ sóng B. phản xạ sóng
C. giao thoa sóng D. sợi dây bị tách làm đôi.

Câu 81. Chọn phát biểu **sai** khi nói về sóng dừng

- A. Điểm bụng là điểm mà sóng tới và sóng phản xạ cùng pha.
B. Các điểm nằm trên một bụng thì dao động cùng pha.
C. Điểm nút là điểm mà sóng tới và sóng phản xạ ngược pha.
D. Trong sóng dừng có sự truyền pha từ điểm này sang điểm khác.

Câu 82. Khi lấy $k = 0, 1, 2, \dots$ Điều kiện để có sóng dừng trên dây đàn hồi có chiều dài ℓ , bước sóng λ khi một đầu dây cố định và đầu còn lại tự do là

- A. $\ell = (2k+1)\frac{\lambda}{4}$ B. $\ell = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$ C. $\ell = k\lambda$ D. $\ell = \frac{k\lambda}{2}$

Câu 83. Khi lấy $k = 0, 1, 2, \dots$ Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Điều kiện để có sóng dừng trên dây đàn hồi có chiều dài ℓ khi cả hai đầu dây đều cố định là

- A. $\ell = \frac{kv}{2f}$ B. $\ell = \frac{kv}{f}$ C. $\ell = (2k+1)\frac{v}{2f}$ D. $\ell = (2k+1)\frac{v}{4f}$.

Câu 84. Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi có bước sóng λ thì khoảng cách giữa n nút sóng liên tiếp bằng

- A. $n\frac{\lambda}{4}$ B. $(n-1)\frac{\lambda}{2}$ C. $n\frac{\lambda}{2}$ D. $(n-1)\frac{\lambda}{4}$.

Câu 85. Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng

- A. một phần tư bước sóng. B. một số nguyên lần bước sóng
C. một bước sóng D. một nửa bước sóng.

Câu 86. Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa ba bụng liên tiếp bằng

- A. một phần tư bước sóng. B. một số nguyên lần bước sóng
C. một nửa bước sóng. D. một bước sóng

Câu 87. Trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ , hai đầu dây cố định và 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. $\frac{v}{2\ell}$ B. $\frac{v}{4\ell}$ C. $\frac{2v}{\ell}$ D. $\frac{v}{\ell}$.

Câu 88. 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. $\frac{nv}{\ell}$ B. $\frac{\ell}{2nv}$ C. $\frac{\ell}{nv}$ D. $\frac{v}{n\ell}$

Câu 89. Chọn phát biểu **sai**. Trong sóng dừng

- A. vị trí các bụng luôn cách đầu cố định những khoảng bằng số nguyên lẻ lần một phần tư bước sóng.
B. Hai điểm đối xứng qua nút luôn dao động cùng pha.
C. Hai điểm đối xứng bụng luôn dao động cùng pha.
D. vị trí các nút luôn cách đầu cố định những khoảng bằng số nguyên lần nửa bước sóng.

Câu 90. Một sợi dây đàn hồi AB được căng theo phương ngang, đầu A cố định, đầu B được rung nhờ một dụng cụ để tạo thành sóng dừng trên dây. Tần số rung là 25Hz và khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là $d = 1\text{cm}$. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

- A. 50cm/s; B. 250cm/s. C. 12,5cm/s; D. 200cm/s;

Câu 91. Quan sát sóng dừng trên dây AB, người ta thấy được 11 nút sóng kể cả hai đầu A và B. Biết tốc độ và tần số sóng trên dây là 6 m/s và 15Hz. Chiều dài sợi dây AB là.

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

Câu 92. Sóng dừng trên một đoạn dây AB với đầu A cố định, đầu B là bụng sóng và dao động với tần số 20 Hz. Kể cả đầu B người ta đếm được 4 bụng sóng. Biết tốc độ truyền sóng là 5 m/s tính chiều dài đoạn dây AB.

- A. 56,25 cm B. 37,5 cm C. 62,5 cm D. 43,75 cm

Câu 93. Sóng dừng trên dây AB có bước sóng 20cm, đầu A là nút sóng. Để đầu B là bụng sóng thì chiều dài dây AB phải có kết quả nào sau đây

- A. 55 cm B. 27,5 cm C. 50 cm D. 110 cm

Câu 94. Dây AB căng ngang dài 1 m, hai đầu AB cố định, tạo một sóng dừng trên dây với tần số 50Hz, trên đoạn AB thấy có 5 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 100 m/s B. 12,5 cm/s C. 25 cm/s D. 50 m/s

Câu 95. Một dây đàn hồi dài 60cm, được rung với tần số 50Hz, trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 5 bụng sóng, hai đầu là hai nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 75 m/s B. 12 m/s C. 15 m/s D. 60 m/s

Câu 96. Một sóng dừng được hình thành trên phương x'Ox. Khoảng cách giữa 7 nút sóng liên tiếp đo được là 12cm. Tần số sóng $f = 10 \text{ Hz}$. Tốc độ truyền sóng trên phương x'Ox là

- A. 25 cm/s B. 40 cm/s C. 20 cm/s D. 50 cm/s

Câu 97. Một sợi dây đầu A cố định, đầu B tự do dao động với tần số 100Hz, $AB = 110\text{cm}$, vận tốc truyền sóng trên dây là 40m/s. Trên dây có bao nhiêu nút sóng và bụng sóng ?

- A. có 6 nút sóng và 6 bụng sóng. B. có 7 nút sóng và 7 bụng sóng.
C. có 6 nút sóng và 7 bụng sóng. D. có 7 nút sóng và 6 bụng sóng.

Câu 98. Một dây AB dài 71 cm, đầu B cố định, đầu A gắn với nguồn dao động với tần số 50 Hz và dao động với biên độ rất nhỏ, tốc độ truyền sóng trên dây là 10 m/s. Số nút sóng và số bụng sóng trên dây là

- A. có 8 nút sóng và 7 bụng sóng. B. có 7 nút sóng và 6 bụng sóng.
C. có 6 nút sóng và 6 bụng sóng. D. có 7 nút sóng và 7 bụng sóng.

Câu 99. Một sợi dây căng ngang có hai đầu A và B cố định. Tạo một sóng dừng trên dây với tần số 20Hz và tốc độ truyền sóng 2,5 m/s. Khoảng cách từ đầu A đến điểm M 30 cm trên cùng một phương truyền sóng có bao nhiêu bụng và nút sóng ?

- A. 10 bụng sóng, 11 nút sóng B. 5 bụng sóng, 5 nút sóng
C. 10 bụng sóng, 10 nút sóng D. 9 bụng sóng, 10 nút sóng

Câu 100. Quan sát sóng dừng trên sợi dây AB, đầu A dao động điều hòa theo phương vuông góc với sợi dây (coi A là nút). Với đầu B tự do và tần số dao động của đầu A là 18 Hz thì trên dây có 5 nút. Nếu đầu B cố định và coi tốc độ truyền sóng của dây như cũ, để vẫn có 5 nút thì tần số dao động của đầu A phải bằng

- A. 20Hz. B. 22 Hz. C. 16 Hz. D. 9 Hz.

Câu 101. Dây AB căng ngang đầu B cố định, đầu A cho rung với tần số 2,5 Hz, trên dây xuất hiện một bụng sóng duy nhất. Khoảng thời gian liên tiếp giữa hai thời điểm mà dây duỗi thẳng là

- A. 0,4s B. 2,5s C. 0,05s D. 0,2s

Câu 102. Một sợi dây dài 40 cm bị kẹp chặt ở hai đầu. Cho tốc độ truyền sóng trên dây là 60 m/s. Trên dây không thể có sóng dừng với tần số

- A. 225 Hz B. 525 Hz C. 350 Hz. D. 150 Hz

Câu 103. Trong các kết luận sau, tìm kết luận **sai**:

- A. Độ cao là một đặc tính sinh lý của âm phụ thuộc vào các đặc tính vật lý là tần số và năng lượng âm.
B. Âm sắc là một đặc tính sinh lý của âm phụ thuộc vào các đặc tính vật lý là tần số và biên độ.
C. Nhạc âm là những âm có tần số xác định. Tạp âm là những âm không có tần số xác định
D. Độ to là một đặc tính sinh lý của âm phụ thuộc vào các đặc tính vật lý là mức cường độ âm và tần số âm.

Câu 104. Âm do một chiếc đàn bầu phát ra

- A. nghe càng cao khi mức cường độ âm càng lớn.
B. nghe càng trầm khi biên độ âm càng nhỏ và tần số âm càng lớn.
C. có âm sắc phụ thuộc vào dạng đồ thị dao động của âm.
D. có độ cao phụ thuộc vào hình dạng và kích thước hộp cộng hưởng

Câu 105. Hai âm thanh có âm sắc khác nhau là do chúng.

- A. khác nhau về chu kỳ của sóng âm.
B. khác nhau về đồ thị dao động âm.
C. khác nhau về tần số.
D. khác nhau về tần số và biên độ của các họa âm.

Câu 106. Chọn phát biểu **sai** về sóng âm:

- A. Đồ thị âm do đàn Ghi ta phát ra có dạng đường sin.
B. Thiết bị tạo ra âm sắc trong các nhạc cụ là hộp cộng hưởng.

C. Sóng âm trong không khí là sóng dọc cơ học.

D. Độ cao của âm là đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với tần số âm.

Câu 107. Đặc điểm nào sau đây đúng với nhạc âm?

A. Biên độ dao động âm không đổi theo thời gian.

B. Đồ thị dao động âm là những đường tuần hoàn có tần số xác định.

C. Tần số luôn thay đổi theo thời gian.

D. Đồ thị dao động âm luôn là hình sin.

Câu 108. Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.

B. Sóng âm trong không khí là sóng ngang

C. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.

D. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.

Câu 109. Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.

B. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.

C. Sóng âm trong không khí là sóng ngang.

D. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.

Câu 110. Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

A. bước sóng của nó giảm.

B. tần số của sóng không thay đổi.

C. bước sóng của nó không thay đổi.

D. chu kì của nó tăng.

Câu 111. Tại một điểm, đại lượng đo bằng năng lượng mà sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích đặt tại điểm đó, vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian là

A. độ cao của âm.

B. mức cường độ âm.

C. độ to của âm.

D. cường độ âm.

Câu 112. Một âm có tần số xác định truyền lần lượt trong nhôm, nước, không khí với tốc độ tương ứng là v_1 , v_2 , v_3 . Nhận định nào sau đây đúng?

A. $v_2 > v_1 > v_3$.

B. $v_1 > v_2 > v_3$.

C. $v_3 > v_2 > v_1$.

D. $v_1 > v_3 > v_2$.

Câu 113. Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, một sóng âm có cường độ âm I. Biết cường độ âm chuẩn là I_0 . Mức cường độ âm L của sóng âm này tại vị trí đó được tính bằng công thức

A. $L(\text{dB}) = 10 \lg \frac{I}{I_0}$.

B. $L(\text{dB}) = \lg \frac{I_0}{I}$.

C. $L(\text{dB}) = \lg \frac{I}{I_0}$.

D. $L(\text{dB}) = 10 \lg \frac{I_0}{I}$

Câu 114. Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.

B. Siêu âm có tần số lớn hơn 20 kHz.

C. Siêu âm có thể truyền được trong chân không.

D. Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn.

Câu 115. Cho các chất sau: không khí ở 0° , không khí ở 25°C , nước và sắt. Sóng âm truyền nhanh nhất trong

A. không khí ở 0° .

B. nước.

C. không khí ở 25°C .

D. sắt.

Câu 116. Sóng âm không truyền được trong

A. chân không.

B. chất rắn.

C. chất khí.

D. chất lỏng.

Câu 117. Một sóng âm có chu kì 80 ms. Sóng âm này

- A. truyền được trong chân không.
- B. là hạ âm.
- C. là siêu âm.
- D. là âm nghe được.

Câu 118. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Âm có tần số lớn thì tai có cảm giác âm đó “to”.
- B. Âm có cường độ nhỏ thì tai có cảm giác âm đó “bé”.
- C. Âm “to” hay “nhỏ” phụ thuộc vào mức cường độ âm và tần số âm.
- D. Âm có cường độ lớn thì tai có cảm giác âm đó “to”.

Câu 119. Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.
- B. Sóng âm trong không khí là sóng ngang.
- C. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.
- D. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.

Câu 120. Xét các đặc tính vật lý sau đây của sóng âm:

(I). Tần số. (II). Biên độ. (III).Cường độ. (IV). Vận tốc truyền sóng. (V). Bước sóng. Độ cao của âm là đặc tính sinh lý phụ thuộc.

- A. (II).
- B. (I) , (II).
- C. (III).
- D. (I).

Câu 121. Âm sắc là một đặc tính sinh lý của âm được hình thành dựa vào các đặc tính của âm là

- A. Cường độ và tần số.
- B. Biên độ và bước sóng.
- C. Tần số và bước sóng.
- D. Biên độ và tần số.

Câu 122. Hai âm có âm sắc khác nhau là do:

- A. Chúng có độ cao và độ to khác nhau.
- B. Đồ thị dao động âm khác nhau.
- C. Chúng khác nhau về tần số.
- D. Chúng có cường độ khác nhau.

Câu 123. Khi hai ca sĩ cùng hát một câu ở cùng một độ cao, ta vẫn phân biệt được giọng hát của từng người là do:

- A. Tần số âm khác nhau.
- B. Năng lượng âm khác nhau.
- C. Âm sắc khác nhau.
- D. Cường độ âm khác nhau.

Câu 124. Âm sắc là:

- A. Tính chất sinh lý và vật lý của âm.
- B. Màu sắc của âm.
- C. Một tính chất vật lý của âm.
- D. Một đặc trưng sinh lý của âm giúp ta nhận biết âm do các nguồn khác nhau phát ra.

Câu 125. Độ to của âm thanh được đặc trưng bằng:

- A. Biên độ dao động âm.
- B. Mức cường độ âm.
- C. Áp suất âm thanh.
- D. Cường độ âm.

Câu 126. Tại một điểm, đại lượng đo bằng lượng năng lượng mà sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích đặt tại điểm đó, vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian là :

- A. độ cao của âm.
- B. mức cường độ âm.
- C. độ to của âm.
- D. cường độ âm.

Câu 127. Khi âm thanh truyền từ không khí vào nước thì:

- A. Bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi.
- B. Bước sóng và tần số không đổi.

C. Bước sóng và tần số đều thay đổi.

D. Bước sóng thay đổi nhưng tần số không đổi.

Câu 128. Phát biểu nào sau đây **không đúng** ?

A. Sóng siêu âm là sóng âm duy nhất mà tai người không nghe được.

B. Dao động âm có tần số trong miền từ 16Hz đến 20kHz.

C. Sóng âm, sóng siêu âm và sóng hạ âm đều là sóng cơ.

D. Sóng âm là sóng dọc.

Câu 129. Chọn câu **sai**.

A. Sóng âm và sóng cơ học có cùng bản chất vật lí.

B. Vận tốc truyền âm phụ thuộc vào nhiệt độ.

C. Sóng âm có tần số nhỏ hơn 16Hz gọi là sóng hạ âm.

D. Sóng âm chỉ truyền được trong môi trường khí và lỏng

Câu 130. Chọn phát biểu **đúng** khi nói về đặc trưng sinh lý của âm

A. Âm sắc phụ thuộc vào các đặc trưng vật lí của âm như biên độ, tần số và các thành phần cấu tạo của âm

B. Độ cao của âm phụ thuộc vào tần số của âm và biên độ âm

C. Độ cao của âm phụ thuộc vào tần số của âm và cường độ âm

D. Độ to của âm chỉ phụ thuộc vào mức cường độ âm

Câu 131. Hai nhạc cụ cùng phát ra hai âm ở cùng độ cao, ta phân biệt được âm của từng nhạc cụ phát ra, là do

A. Tần số của từng nhạc cụ phát ra khác nhau

B. Độ lệch pha của hai âm do hai nhạc cụ phát ra thay đổi theo thời gian

C. Độ to của âm do hai nhạc cụ phát ra khác nhau

D. Dạng đồ thị dao động của âm do hai nhạc cụ phát ra khác nhau

Câu 132. Các đặc tính sinh lý của âm là:

A. Độ to.

B. Âm sắc, độ cao.

C. Âm bổng, âm trầm.

D. Tất cả đều đúng.

Câu 133. Khi cường độ âm tăng lên 2 lần thì mức cường độ âm tăng thêm

A. $10\lg 2$ dB

B. 2 dB

C. 10^2 dB

D. $\lg 2$ dB

Câu 134. Một nguồn âm tại O phát sóng âm đẳng hướng ra không gian. Một điểm A cách O 5m có cường độ âm bằng $0,05 \text{ W/m}^2$. Công suất nguồn âm tại O bằng

A. 3,14 W

B. 15,7 W

C. 10 W

D. 50 W

Câu 135. Loa của một máy thu thanh có công suất $P = 0,5 \text{ W}$ phát sóng âm tại điểm M có mức cường độ âm 60 dB. Muốn mức cường độ âm tại M có mức 80 dB phải tăng công suất loa bằng công suất

A. 25 W

B. 1 W

C. 50 W

D. 20,5 W

Câu 136. Âm có cường độ I_1 có mức cường độ âm là 10 dB. Âm có cường độ I_2 có mức cường độ âm là 30 dB. I_2 lớn gấp bao nhiêu lần I_1 ?

A. 20 lần

B. 100 lần

C. 1000 lần

D. 3 lần

Câu 137. Cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Âm có mức cường độ âm bằng 65 deciben thì có cường độ âm I bằng bao nhiêu ?

A. $6,13 \cdot 10^{-6} \text{ W/m}^2$

B. $6 \cdot 10^{-6} \text{ W/m}^2$

C. $3,16 \cdot 10^{-6} \text{ W/m}^2$

D. 10^{53} W/m^2

Câu 138. Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là $2 \cdot 10^{-5} \text{ W/m}^2$. Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

A. 80dB

B. 70dB

C. 73dB

D. 7,3dB

Câu 139. Âm I_1 có mức cường độ âm là 30 dB. Âm I_2 có cường độ âm lớn gấp 100 lần cường độ âm I_1 . Mức cường độ âm của âm I_2 bằng

A. 3000 dB

B. 50 dB

C. 10 dB

D. 20 dB

CHỦ ĐỀ 3: DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

Câu 1. Cho biết biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là $i = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là

- A. $I = I_0/\sqrt{2}$ B. $I = I_0\sqrt{2}$ C. $I = I_0/2$ D. $I = 2I_0$

Câu 2. Cường độ dòng điện $i = 2\cos 100\pi t$ (A) có pha tại thời điểm t là

- A. $100\pi t$. B. $70\pi t$. C. $50\pi t$. D. 0.

Câu 3. Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có cường độ $i = 4\cos \frac{2\pi t}{T}$ (A) ($T > 0$). Đại lượng T được gọi là

- A. tần số góc của dòng điện. B. chu kì của dòng điện.
C. tần số của dòng điện. D. pha ban đầu của dòng điện.

Câu 4. Cho dòng điện chạy trong một đoạn mạch có cường độ $i = 4\cos\left(2\pi ft + \frac{\pi}{2}\right)$ (A) ($f > 0$). Đại lượng f được gọi là

- A. chu kì của dòng điện. B. tần số của dòng điện.
C. tần số góc của dòng điện. D. pha ban đầu của dòng điện.

Câu 5. Suất điện động cảm ứng do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức $e = 110\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) (t tính bằng s). Tần số góc của suất điện động này là

- A. 50π rad/s. B. 50 rad/s. C. 100π rad/s. D. 100 rad/s.

Câu 6. Dòng điện xoay chiều của một đoạn mạch có cường độ là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$ ($\omega > 0$). Đại lượng ω được gọi là

- A. pha của dòng điện. B. tần số góc của dòng điện.
C. cường độ dòng điện cực đại. D. chu kì của dòng điện.

Câu 7. Mối quan hệ giữa cường độ hiệu dụng I và cường độ cực đại I_0 của dòng điện xoay chiều hình sin là

- A. $I = I_0\sqrt{2}$. B. $\frac{I_0}{2}$. C. $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$. D. $2I_0$.

Câu 8. Cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = 2\cos 100\pi t$ (A). Cường độ hiệu dụng của dòng điện này là :

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

Câu 9. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức $u = 220\cos 100\pi t$ (V). Giá trị hiệu dụng của điện áp này là

- A. 220V. B. $110\sqrt{2}$ V. C. $220\sqrt{2}$ V. D. 110V.

Câu 10. Cường độ dòng điện trong một đoạn mạch có biểu thức $i = 5\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). Cường độ dòng điện cực đại trong đoạn mạch là

- A. 10 A. B. $5\sqrt{2}$ A. C. $\sqrt{2}$ A. D. 5 A.

Câu 11. Ở Việt Nam, mạng điện dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là

- A. $100\sqrt{2}$ V. B. 220 V. C. 100 V. D. $220\sqrt{2}$ V.

Câu 12. Suất điện động cảm ứng do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức $e = 220\sqrt{2}\cos(100\pi t + 0,25\pi)$ (V). Giá trị cực đại của suất điện động này là

- A. $220\sqrt{2}$ V. B. 220V. C. $110\sqrt{2}$ V. D. 110V.

Câu 13. Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng có tần số là

- A. 100π Hz. B. 100 Hz. C. 50π Hz. D. 50 Hz.

Câu 14. Suất điện động cảm ứng $e = 100\cos(100\pi t + \pi)$ (V) có giá trị cực đại là

- A. 50 V. B. 100 V. C. $100\sqrt{2}$ V. D. $50\sqrt{2}$ V.

Câu 15. Điện áp $u = 110\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) có giá trị hiệu dụng là

- A. 110 V. B. $110\sqrt{2}$ V. C. 100 V. D. 100π V.

Câu 16. Cường độ dòng điện $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (A) có giá trị hiệu dụng là

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

Câu 17. Cường độ dòng điện $i = 5\cos 100\pi t$ (A) có

- A. tần số 100 Hz. B. chu kì 0,2 s.
C. giá trị hiệu dụng $2,5\sqrt{2}$ A. D. giá trị cực đại $5\sqrt{2}$ A.

Câu 18. Suất điện động cảm ứng do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức $e = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) (t tính bằng s). Giá trị hiệu dụng của suất điện động này là

- A. 100π V. B. 100 V. C. 120 V. D. $120\sqrt{2}$ V.

Câu 19. Cường độ dòng điện $i = 4\cos\left(120\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (A) có pha ban đầu là

- A. $\frac{\pi}{6}$ rad. B. 120π rad. C. 4 rad. D. $\frac{\pi}{3}$ rad.

Câu 20. Điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos(60\pi t)$ (V) có giá trị hiệu dụng là

- A. 60 V. B. 60π V. C. $220\sqrt{2}$ V. D. 220 V.

Câu 21. Cường độ dòng điện $i = 6\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi)$ (A) có giá trị hiệu dụng là

- A. $6\sqrt{2}$ A. B. π A. C. 100π A. D. 6 A.

Câu 22. Cường độ dòng điện $i = 3\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi)$ (A) có giá trị hiệu dụng là

- A. 3 A. B. 100π A. C. π A. D. $3\sqrt{2}$ A.

Câu 23. Cường độ dòng điện $i = 4\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi)$ có giá trị hiệu dụng là

- A. π (A). B. 4 (A). C. 100π (A). D. $4\sqrt{2}$ (A).

Câu 24. Cường độ dòng điện $i = 5\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi)$ (A) có giá trị hiệu dụng là

- A. 5 A. B. 100π A. C. $5\sqrt{2}$ A. D. π A.

Câu 25. Suất điện động cảm ứng do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức $e = 220\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (V) (t tính bằng s). Chu kì của suất điện động này là

- A. 0,01 s. B. 314 s. C. 50 s. D. 0,02 s.

Câu 26. Điện áp ở hai đầu một đoạn mạch có biểu thức $u = 220\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (V) (t tính bằng s). Giá trị của u ở thời điểm $t = 5$ ms là

- A. $110\sqrt{2}$ V. B. 220 V. C. -220 V. D. $-110\sqrt{2}$ V.

Câu 27. Một dòng điện xoay chiều chạy trong một động cơ điện có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t + \pi/2)$ (A) (trong đó t tính bằng giây) thì

- A. tần số dòng điện bằng 100π Hz.
B. cường độ dòng điện i luôn sớm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế xoay chiều mà động cơ này sử dụng.
C. chu kì dòng điện bằng 0,02 s. D. giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện i bằng 2 A.

Câu 28. Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì

- A. tần số của dòng điện trong đoạn mạch khác tần số của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
B. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
C. dòng điện xoay chiều không thể tồn tại trong đoạn mạch.
D. cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 29. Đặt hiệu điện thế $u = U_0\sin\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện C thì cường độ dòng điện tức thời chạy trong mạch là i. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Ở cùng thời điểm, hiệu điện thế u chậm pha $\pi/2$ so với dòng điện i.
B. Dòng điện i luôn ngược pha với hiệu điện thế u.
C. Dòng điện i luôn cùng pha với hiệu điện thế u.
D. Ở cùng thời điểm, dòng điện i chậm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế u.

Câu 30. Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn thuần cảm hệ số tự cảm L , tần số góc của dòng điện là ω ?

- A. Hiệu điện thế trễ pha $\pi/2$ so với cường độ dòng điện.
- B. Tổng trở của đoạn mạch bằng $1/(\omega L)$
- C. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha hay trễ pha so với cường độ dòng điện tùy thuộc vào thời điểm ta xét.
- D. Mạch không tiêu thụ công suất

Câu 31. Tác dụng của cuộn cảm đối với dòng điện xoay chiều là

- A. gây cảm kháng nhỏ nếu tần số dòng điện lớn. B. ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều .
- C. chỉ cho phép dòng điện đi qua theo một chiều D. gây cảm kháng lớn nếu tần số dòng điện lớn.

Câu 32. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thì

- A. cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch phụ thuộc vào tần số của điện áp.
- B. cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- C. cường độ dòng điện trong đoạn mạch trễ pha $0,5\pi$ với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
- D. cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha $0,5\pi$ với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 33. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ ($\omega > 0$) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Cảm kháng của cuộn cảm bằng

- A. $\frac{L}{\omega}$.
- B. $\frac{\omega}{L}$.
- C. ωL .
- D. $\frac{1}{\omega L}$.

Câu 34. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ ($U > 0, \omega > 0$) vào hai đầu cuộn cảm có độ tự cảm L . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn cảm là

- A. $\sqrt{2}U\omega L$.
- B. $U\omega L$.
- C. $\frac{U\sqrt{2}}{\omega L}$.
- D. $\frac{U}{\omega L}$.

Câu 35. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Cảm kháng của cuộn cảm này là

- A. $\frac{1}{L\omega}$.
- B. $\frac{1}{\sqrt{L\omega}}$.
- C. $L\omega$.
- D. $\sqrt{L\omega}$.

Câu 36. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần thì cảm kháng của cuộn cảm là Z_L . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là

- A. $I = U^2 Z_L$
- B. $I = \frac{Z_L}{U}$
- C. $I = \frac{U}{Z_L}$
- D. $I = \frac{U^2}{Z_L}$

Câu 37. Điện áp xoay chiều có tần số góc ω và hai đầu tụ điện có điện dung C . Dung kháng của tụ điện

- A. $Z_C = \frac{1}{\omega C}$
- B. $Z_C = \omega C$
- C. $Z_C = \frac{C}{\omega}$
- D. $Z_C = \frac{\omega}{C}$

Câu 38. Đặt điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch chỉ tụ điện thì dung kháng của tụ điện là Z_C . Cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A. $I = U^2 Z_C$.
- B. $I = \frac{U}{Z_C}$.
- C. $I = \frac{Z_C}{U}$.
- D. $I = \left(\frac{U}{Z_C}\right)^2$.

Câu 39. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần $R = 110 \Omega$ thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua điện trở bằng $\sqrt{2}$ A . Giá trị U bằng

- A. $110\sqrt{2}$ V.
- B. 110 V.
- C. 220 V.
- D. $220\sqrt{2}$ V.

Câu 40. Cường độ dòng điện chạy qua tụ điện có biểu thức $i = 10\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). Biết tụ điện có điện dung $C = 250/\pi \mu F$. Hiệu điện thế giữa hai bản của tụ điện có biểu thức là

- A. $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V).
- B. $u = 300\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ (V).
- C. $u = 400\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V).
- D. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ (V).

Câu 41. Đặt điện áp $u = 100 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ H. Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn cảm là:

- A. $i = \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (A) B. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$ (A)
C. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (A) D. $i = \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (A)

Câu 42. Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Biểu thức cường độ dòng điện qua tụ điện là

- A. $i = 2 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (A). B. $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (A).
C. $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (A). D. $i = 2 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (A).

Câu 43. Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F). Dung kháng của tụ điện là

- A. 200 Ω . B. 150 Ω . C. 100 Ω . D. 50 Ω .

Câu 44. Cho dòng điện có cường độ $i = 5\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (i tính bằng A, t tính bằng s) chạy qua một đoạn mạch chỉ có tụ điện. Tụ điện có điện dung $\frac{250}{\pi}$ μ F. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng

- A. 220 V. B. 400 V. C. 200 V. D. 250 V.

Câu 45. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị cực đại là 100 V vào hai đầu cuộn cảm thuần thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm có biểu thức $i = 2 \cos 100\pi t$ (A). Tại thời điểm điện áp có giá trị 50 V và đang tăng thì cường độ dòng điện là

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

Câu 46. Đặt điện áp $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu điện trở $R = 20 \Omega$. Cường độ dòng điện qua điện trở có giá trị hiệu dụng là

- A. $3\sqrt{2}$ A. B. 6 A. C. $1,5\sqrt{2}$ A. D. 3 A.

Câu 47. Điện áp xoay chiều có tần số góc 100π rad/s và hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{0,2}{\pi}$ H. Cảm kháng của cuộn cảm là

- A. $20\sqrt{2} \Omega$. B. 40 Ω . C. 20 Ω . D. $10\sqrt{2} \Omega$.

Câu 48. Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C. Nếu dung kháng Z_C bằng R thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở luôn

- A. nhanh pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
B. chậm pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện.
C. nhanh pha $\pi/2$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.
D. chậm pha $\pi/4$ so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 49. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ 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. Biết $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. Tổng trở của đoạn mạch này bằng

- A. 0,5R. B. 3R. C. R. D. 2R.

Câu 50. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì độ lệch pha của hiệu điện thế u với cường độ dòng điện i trong mạch được tính theo công thức

- A. $\tan \varphi = (\omega C - 1/(\omega L))/R$ B. $\tan \varphi = (\omega L + \omega C)/R$
C. $\tan \varphi = (\omega L - \omega C)/R$ D. $\tan \varphi = (\omega L - 1/(\omega C))/R$

Câu 51. Đặt hiệu điện thế $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (với U và ω không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh, xác định. Dòng điện chạy trong mạch có

- A. giá trị tức thời phụ thuộc vào thời gian theo quy luật của hàm số sin hoặc cosin.
B. giá trị tức thời thay đổi còn chiều không thay đổi theo thời gian.
C. chiều thay đổi nhưng giá trị tức thời không thay đổi theo thời gian.
D. cường độ hiệu dụng thay đổi theo thời gian.

Câu 52. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch có R , L , C mắc nối tiếp. Khi trong đoạn mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện và giữa hai đầu cuộn cảm thuần có cùng giá trị.
B. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
C. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch đạt giá trị cực đại.
D. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch không phụ thuộc vào giá trị điện trở R .

Câu 53. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (với U_0 không đổi, ω thay đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Khi $\omega = \omega_0$ thì trong mạch có cộng hưởng điện. Tần số góc ω_0 là

- A. $\sqrt{LC}$. B. $\frac{2}{\sqrt{LC}}$. C. $2\sqrt{LC}$. D. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$.

Câu 54. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra khi

- A. $\omega^2 LC - R = 0$. B. $R = \left| \omega L - \frac{1}{\omega C} \right|$. C. $\omega^2 LCR - 1 = 0$. D. $\omega^2 LC - 1 = 0$.

Câu 55. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R , L , C mắc nối tiếp. Khi trong đoạn mạch có cộng hưởng điện thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

- A. cùng pha với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
B. lệch pha 90° so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
C. sớm pha 30° so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
D. trễ pha 60° so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.

Câu 56. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ ($U > 0$) vào hai đầu đoạn mạch R , L , C mắc nối tiếp. Gọi Z và I lần lượt là tổng trở của đoạn mạch và cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $U = I^2 Z$. B. $U = IZ$. C. $Z = I^2 U$. D. $Z = UI$.

Câu 57. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số góc ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điều kiện để cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại là

- A. $\omega^2 LC = R$. B. $\omega LC = I$. C. $\omega^2 LC = I$. D. $\omega LC = R$.

Câu 58. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm có cảm kháng Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C . Tổng trở của đoạn mạch là

- A. $\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$. B. $\sqrt{R^2 - (Z_L - Z_C)^2}$. C. $\sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$. D. $\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$.

Câu 59. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm là Z_L , dung kháng của tụ điện là Z_C . Nếu $Z_L = Z_C$ thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha 60° so với cường độ dòng điện trong mạch.
- B. cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch.
- C. lệch pha 90° so với cường độ dòng điện trong mạch.
- D. trễ pha 30° so với cường độ dòng điện trong mạch.

Câu 60. Khi đặt hiệu điện thế không đổi 12V vào hai đầu một cuộn dây có điện trở thuần R và độ tự cảm L thì dòng điện qua cuộn dây là dòng điện một chiều có cường độ 0,15 A. Nếu đặt vào hai đầu cuộn dây này một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 100V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua nó là 1A, cảm kháng của cuộn dây bằng

- A. 60 Ω .
- B. 40 Ω .
- C. 50 Ω .
- D. 30 Ω .

Câu 61. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 50V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R là 30V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng

- A. 30V.
- B. 20V.
- C. 40V.
- D. 10V.

Câu 62. Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1/\pi$ H mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 100\Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $i = \sqrt{2} \cos (100\pi t + \pi/4)$ (A)
- B. $i = \sqrt{2} \cos (100\pi t - \pi/6)$ (A)
- C. $i = \cos (100\pi t - \pi/4)$ (A)
- D. $i = \cos (100\pi t + \pi/2)$ (A)

Câu 63. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là

- A. 2 A.
- B. 22 A.
- C. 1,5 A.
- D. 0,75 A.

Câu 64. Đặt một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 50 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch là

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

Câu 65. Đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Điện trở thuần $R = 10\Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1/(10\pi)$ H, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mắc vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Để hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch cùng pha với hiệu điện thế hai đầu điện trở R thì giá trị điện dung của tụ điện là

- A. $10^{-4}/(2\pi)$ F
- B. $10^{-3}/(\pi)$ F
- C. $10^{-4}/(\pi)$ F
- D. $3,18\mu$ F

Câu 66. Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos \omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là 100 V và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha so với cường độ dòng điện trong mạch. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng

- A. 50 V.
- B. 200 V.
- C. 150 V.
- D. $100\sqrt{2}$ V.

Câu 67. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 100Ω , tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F và cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Để điện áp hai đầu điện trở trễ pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB thì độ tự cảm của cuộn cảm bằng

- A. $\frac{1}{5\pi}$ H.
- B. $\frac{2}{\pi}$ H.
- C. $\frac{1}{2\pi}$ H.
- D. $\frac{10^{-2}}{2\pi}$ H.

Câu 68. Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu một đoạn mạch gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm 0,2 H và một tụ điện có điện dung 10 μ F mắc nối tiếp. Độ lệch pha của điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A. 0. B. $-\frac{\pi}{2}$. C. $\frac{\pi}{2}$. **D. $\frac{\pi}{4}$.**

Câu 69. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $\sqrt{2}$ A. Biết cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là 200 Ω và 100 Ω . Giá trị của R là

- A. 400 Ω . B. $100\sqrt{3}\Omega$. C. 100 Ω . **D. 50 Ω .**

Câu 70. Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở 100 Ω và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ H. Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A). B. $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A).
C. $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (A). D. $i = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A).

Câu 71. Đặt điện áp xoay chiều 120 V - 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R = 50 Ω mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là 96 V. Giá trị của C là

- A. $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{4\pi}$ F B. $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{2\pi}$ F C. $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F **D. $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{3\pi}$ F**

Câu 72. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{6}\cos(\omega t)$ (V) (ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $100\sqrt{3}\Omega$, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh ω để cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại $I_{\max}$. Giá trị $I_{\max}$ bằng

- A. 3 A. B. 2 A. C. $2\sqrt{2}$ A. **D. $\sqrt{6}$ A.**

Câu 73. Đặt điện áp xoay chiều vào đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Điện trở R = 10 Ω , cuộn cảm có cảm kháng $Z_L = 20\Omega$ và tụ điện có dung kháng $Z_C = 20\Omega$. Tổng trở của đoạn mạch là

- A. 10 Ω . B. 50 Ω . C. 20 Ω . **D. 30 Ω .**

Câu 74. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 20\sqrt{3}\Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Biết cuộn cảm có cảm kháng $Z_L = 20\Omega$. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện chạy trong mạch là

- A. $\frac{\pi}{6}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{\pi}{4}$. **D. $\frac{\pi}{2}$.**

Câu 75. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 120 Ω mắc nối tiếp với tụ điện. Biết dung kháng của tụ là 50 Ω . Tổng trở của mạch là

- A. 130 Ω . B. 85 Ω . C. 70 Ω . **D. 170 Ω .**

Câu 76. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì có cộng hưởng điện. Biết cuộn cảm có cảm kháng 30 Ω . Điện dung của tụ điện có giá trị là

- A. 0,30 F. B. 0,095 F. C. $1,06 \cdot 10^{-4}$ F. **D. $3,33 \cdot 10^{-4}$ F.**

Câu 77. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 60 Ω mắc nối tiếp với tụ điện. Biết dung kháng của tụ điện là 80 Ω . Tổng trở của đoạn mạch là:

- A. 20 Ω B. 100 Ω C. 140 Ω **D. 70 Ω**

Câu 78. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì có cộng hưởng điện. Biết cuộn cảm có cảm kháng 20 Ω . Điện dung của tụ điện có giá trị là

- A. $5,0 \cdot 10^{-4}$ F B. $1,59 \cdot 10^{-4}$ F C. 0,064 F **D. 0,20 F**

Câu 79. Đặt điện áp xoay chiều vào 2 đầu đoạn mạch gồm điện trở 40Ω mắc nối tiếp vào tụ điện. Biết dung kháng của tụ điện là 30Ω . Tổng trở của đoạn mạch

- A. $10(\Omega)$. B. $35(\Omega)$. C. $70(\Omega)$. D. $50(\Omega)$.

Câu 80. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì có cộng hưởng điện. Biết cuộn cảm có cảm kháng 80Ω . Điện dung của tụ điện có giá trị là:

- A. $0,25\text{ F}$. B. $1,25 \cdot 10^{-4}\text{ F}$. C. $0,80\text{ F}$. D. $3,98 \cdot 10^{-5}\text{ F}$.

Câu 81. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở 70Ω mắc nối tiếp với tụ điện. Biết dung kháng của tụ điện là 240Ω . Tổng trở của đoạn mạch là

- A. 155Ω . B. 310Ω . C. 250Ω . D. 170Ω .

Câu 82. Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì có cộng hưởng điện. Biết cuộn cảm có cảm kháng 60Ω . Điện dung của tụ điện có giá trị là

- A. $1,67 \cdot 10^{-4}\text{ F}$. B. $0,19\text{ F}$. C. $0,60\text{ F}$. D. $5,31 \cdot 10^{-5}\text{ F}$.

Câu 83. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}}$. B. $\frac{R}{\omega L - \frac{1}{\omega C}}$. C. $\frac{\omega L - \frac{1}{\omega C}}{R}$. D. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L + \frac{1}{\omega C})^2}}$.

Câu 84. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch **không** phụ thuộc vào

- A. điện trở thuần của đoạn mạch. B. độ tự cảm và điện dung của đoạn mạch.
C. tần số của điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch. D. điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đoạn mạch.

Câu 85. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R và tụ điện mắc nối tiếp thì dung kháng của tụ điện là Z_C . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R}$. B. $\frac{\sqrt{R^2 - Z_C^2}}{R}$. C. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$. D. $\frac{R}{\sqrt{R^2 - Z_C^2}}$.

Câu 86. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_L và Z_C . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}{R}$. B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}}$. C. $\frac{\sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}}{R}$. D. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$.

Câu 87. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R và cuộn cảm thuần thì cảm kháng của cuộn cảm là Z_L . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R}$. B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}$. C. $\frac{\sqrt{R^2 - Z_L^2}}{R}$. D. $\frac{R}{\sqrt{R^2 - Z_L^2}}$.

Câu 88. Đặt vào hai đầu điện trở một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được. Nếu f tăng thì công suất tiêu thụ của điện trở

- A. không đổi. B. giảm. C. tăng rồi giảm. D. tăng.

Câu 89. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu R là U_R . Hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos\varphi$. Công thức nào sau đây **đúng**?

- A. $\cos\varphi = \frac{U_R}{U}$. B. $\cos\varphi = \frac{U}{U_R}$. C. $\cos\varphi = \frac{U}{2U_R}$. D. $\cos\varphi = \frac{U_R}{2U}$.

Câu 90. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch là Z. Hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos\varphi$. Công thức nào sau đây **đúng**?

A. $\cos\varphi = \frac{R}{Z}$. B. $\cos\varphi = \frac{Z}{R}$. C. $\cos\varphi = \frac{2R}{Z}$. D. $\cos\varphi = \frac{Z}{2R}$.

Câu 91. Đặt một điện áp xoay chiều tần số $f = 50 \text{ Hz}$ và giá trị hiệu dụng $U = 80 \text{ V}$ vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{0,6}{\pi} \text{ H}$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ và công suất tỏa nhiệt trên điện trở R là 80 W . Giá trị của điện trở thuần R là

A. 30Ω . B. 20Ω . C. 40Ω . D. 80Ω .

Câu 92. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos\omega t$ (với U và ω không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết điện trở thuần R và độ tự cảm L của cuộn cảm thuần đều xác định còn tụ điện có điện dung C thay đổi được. Thay đổi điện dung của tụ điện đến khi công suất của đoạn mạch đạt cực đại thì thấy điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là $2U$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm thuần lúc đó là

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

Câu 93. Một mạch điện xoay chiều không phân nhánh gồm: điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C . Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều có tần số và hiệu điện thế hiệu dụng không đổi. Dùng vôn kế (vôn kế nhiệt) có điện trở rất lớn, lần lượt đo hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch, hai đầu tụ điện và hai đầu cuộn dây thì số chỉ của vôn kế tương ứng là U, U_C và U_L . Biết $U = U_C = 2U_L$. Hệ số công suất của mạch điện là

A. $\cos\varphi = \sqrt{3}/2$ B. $\cos\varphi = 1$. C. $\cos\varphi = 1/2$ D. $\cos\varphi = \sqrt{2}/2$

Câu 94. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (V)}$ vào hai đầu một đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 100Ω , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Khi đó, điện áp hai đầu tụ điện là $u_C = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{2}) \text{ (V)}$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB bằng

A. 300 W . B. 200 W . C. 100 W . D. 400 W .

Câu 95. Đặt điện áp $u = U_0(100\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ (A)}$. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng :

A. $1,00$ B. $0,86$ C. $0,71$ D. $0,50$

Câu 96. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu một điện trở 100Ω . Công suất tỏa nhiệt trên điện trở là 100 W . Cường độ dòng điện hiệu dụng qua điện trở bằng

A. 2 A . B. $2\sqrt{2} \text{ A}$. C. 1 A . D. $\sqrt{2} \text{ A}$.

Câu 97. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với điện trở thuần. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở là 100 V . Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

A. $0,8$ B. $0,7$ C. $0,5$ D. 1

Câu 98. Đặt vào hai đầu điện trở một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được. Khi $f = f_0$ và $f = 2f_0$ thì công suất tiêu thụ của điện trở tương ứng là P_1 và P_2 . Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $P_1 = P_2$. B. $P_1 = 0,5P_2$. C. $P_1 = 4P_2$. D. $P_1 = 2P_2$.

Câu 99. Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ (A)}$. Hệ số công suất của đoạn mạch là

A. $0,87$. B. 1 . C. 0 . D. $0,71$.

Câu 100. Dòng điện có cường độ hiệu dụng 2 A chạy qua điện trở 110Ω . Công suất tỏa nhiệt trên điện trở bằng

A. $220\sqrt{2} \text{ W}$. B. $440\sqrt{2} \text{ W}$. C. 220 W . D. 440 W .

Câu 101. Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t) \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong

mạch là $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 110 W. B. 880 W. C. 440 W. D. 220 W.

Câu 102. Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (A). Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 0,9. B. 0,8. C. 0,7. D. 0,5.

Câu 103. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Biết điện trở và tổng trở của đoạn mạch có giá trị lần lượt là 50Ω và $50\sqrt{2} \Omega$. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 0,5. B. 1. C. 0,71. D. 0,87.

Câu 104. Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 750 W. Trong khoảng thời gian 6 giờ, điện năng tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 16200 kW.h. B. 4,5 kW.h. C. 4500 kW.h. D. 16,2 kW.h.

Câu 105. Điện năng truyền tải đi xa thường bị tiêu hao, chủ yếu do tỏa nhiệt trên đường dây. Gọi R là điện trở đường dây, P là công suất điện được truyền đi, U là điện áp tại nơi phát, $\cos\varphi$ là hệ số công suất của mạch điện thì công suất tỏa nhiệt trên dây là

- A. $\Delta P = \frac{R^2 P}{(U \cos\varphi)^2}$. B. $\Delta P = R \frac{U^2}{(P \cos\varphi)^2}$. C. $\Delta P = R \frac{P^2}{(U \cos\varphi)^2}$. D. $\Delta P = R \frac{(U \cos\varphi)^2}{P^2}$

Câu 106. Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp làm giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

- A. tăng hiệu điện thế trước khi truyền tải. B. tăng chiều dài đường dây.
C. giảm công suất truyền tải. D. giảm tiết diện dây.

Câu 107. Một máy biến thế có hiệu suất xấp xỉ bằng 100%, có số vòng dây cuộn sơ cấp lớn hơn 10 lần số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến thế này

- A. là máy tăng thế. B. làm giảm tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.
C. là máy hạ thế. D. làm tăng tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.

Câu 108. Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là N_1 và N_2 . Biết $N_1 = 10N_2$. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos\omega t$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. $\frac{U_0 \sqrt{2}}{20}$. B. $\frac{U_0}{10}$. C. $5\sqrt{2}U_0$. D. $\frac{U_0}{20}$.

Câu 109. Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là N_1 và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 . Hệ thức đúng là

- A. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$. B. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$. C. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 + N_2}{N_2}$. D. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1 + N_2}{N_1}$.

Câu 110. Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn sơ cấp lớn hơn số vòng dây của cuộn thứ cấp. Máy biến áp này có tác dụng

- A. giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
B. giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều.
C. tăng điện áp và tăng tần số của dòng điện xoay chiều.
D. tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

Câu 111. Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đi không đổi và coi hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm n lần ($n > 1$) thì phải điều chỉnh điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện

- A. giảm đi $\sqrt{n}$ lần. B. giảm đi n^2 lần. C. tăng lên n^2 lần. D. tăng lên $\sqrt{n}$ lần.

Câu 112. Một máy biến áp lí tưởng đang hoạt động. Gọi U_1 và U_2 lần lượt là điện áp hiệu dụng ở hai đầu

cuộn sơ cấp và ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở. Nếu máy biến áp là máy hạ áp thì

- A. $U_2 = \frac{1}{U_1}$ B. $\frac{U_2}{U_1} = 1$ C. $\frac{U_2}{U_1} < 1$ D. $\frac{U_2}{U_1} > 1$

Câu 113. Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Nếu máy biến áp này là máy tăng áp thì

- A. $\frac{N_2}{N_1} = 1$. B. $\frac{N_2}{N_1} < 1$. C. $\frac{N_2}{N_1} > 1$. D. $N_2 = \frac{1}{N_1}$.

Câu 114. Một máy biến áp lí tưởng có số vòng cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Nếu máy biến áp này là máy hạ áp thì

- A. $\frac{N_2}{N_1} > 1$. B. $N_2 = \frac{1}{N_1}$. C. $\frac{N_2}{N_1} = 1$. D. $\frac{N_2}{N_1} < 1$.

Câu 115. Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng, cuộn thứ cấp gồm 50 vòng. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp là 220V. Bỏ qua mọi hao phí. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. 110V. B. 440V. C. 44V. D. 11V.

Câu 116. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng khi không tải lần lượt là 55 V và 220 V. Tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng dây cuộn thứ cấp bằng

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

Câu 117. Một máy biến thế có cuộn sơ cấp gồm 1000 vòng dây, mắc vào mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế $U_1 = 200V$, khi đó hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là $U_2 = 10V$. Bỏ qua hao phí của máy biến thế thì số vòng dây cuộn thứ cấp là

- A. 100 vòng B. 50 vòng C. 25 vòng D. 500 vòng

Câu 118. Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 4 cặp cực (4 cực nam và 4 cực bắc). Để suất điện động do máy này sinh ra có tần số 50 Hz thì rôto phải quay với tốc độ.

- A. 480 vòng/phút. B. 750 vòng/phút. C. 75 vòng/phút. D. 25 vòng/phút.

Câu 119. Máy phát điện xoay chiều ba pha hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. quang điện ngoài. B. cảm ứng điện từ. C. cộng hưởng điện. D. điện – phát quang.

Câu 120. Rôto của một máy phát điện xoay chiều một pha gồm các nam châm có p cặp cực (p cực nam và p cực bắc). Khi rôto quay đều với tốc độ n vòng/giây thì suất điện động do máy tạo ra có tần số

- A. $\frac{1}{np}$. B. $\frac{p}{n}$. C. $\frac{n}{p}$. D. np .

Câu 121. Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Các suất điện động trong ba cuộn dây của phần ứng từng đôi một lệch pha nhau

- A. $\frac{\pi}{4}$. B. $\frac{\pi}{2}$. C. $\frac{2\pi}{3}$. D. $\frac{2\pi}{5}$.

Câu 122. Về mặt kĩ thuật, để giảm tốc độ quay của rôto trong máy phát điện xoay chiều, người ta thường dùng rôto có nhiều cặp cực. Rôto của một máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực quay với tốc độ 750 vòng/phút. Dòng điện do máy phát ra có tần số 50 Hz. Số cặp cực của rôto là

- A. 2. B. 6. C. 1. D. 4.

Câu 123. Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của rôto

- A. lớn hơn tốc độ quay của từ trường.
B. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.
C. có thể lớn hơn hoặc bằng tốc độ quay của từ trường, tùy thuộc tải sử dụng.
D. luôn bằng tốc độ quay của từ trường.

CHỦ ĐỀ 4: SÓNG ĐIỆN TỪ

Câu 1. Một mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L đang dao động điện từ tự do. Đại lượng $T = 2\pi\sqrt{LC}$ là

- A. chu kì dao động điện từ tự do trong mạch.
- B. cảm ứng từ trong cuộn cảm.
- C. cường độ điện trường trong tụ điện.
- D. tần số dao động điện từ tự do trong mạch.

Câu 2. Một mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L đang có dao động điện từ tự do. Đại lượng $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ là

- A. cường độ điện trường trong tụ.
- B. chu kì dao động điện từ tự do trong mạch.
- C. cảm ứng từ trong cuộn cảm.
- D. tần số dao động điện từ tự do trong mạch.

Câu 3. Mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với tần số f . Giá trị của f là

- A. $2\pi LC$.
- B. $\frac{1}{2\pi LC}$
- C. $2\pi\sqrt{LC}$.
- D. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

Câu 4. Mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với chu kì T . Giá trị của T là

- A. $\frac{1}{2\pi LC}$
- B. $2\pi LC$.
- C. $2\pi\sqrt{LC}$.
- D. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

Câu 5. Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Tần số dao động riêng của mạch là

- A. $\frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$.
- B. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.
- C. $2\pi\sqrt{LC}$.
- D. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

Câu 6. Trong mạch dao động LC lí tưởng đang hoạt động, điện tích trên một bản tụ điện biến thiên điều hòa và

- A. lệch pha $0,5\pi$ so với cường độ dòng điện trong mạch.
- B. lệch pha $0,25\pi$ so với cường độ dòng điện trong mạch.
- C. cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch.
- D. ngược pha với cường độ dòng điện trong mạch.

Câu 7. Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Nếu gọi u là hiệu điện thế giữa bản A và bản B của tụ điện thì điện tích của bản B biến thiên

- A. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với u .
- B. ngược pha với u .
- C. cùng pha với u .
- D. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với u .

Câu 8. Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Coi rằng không có sự tiêu hao năng lượng điện từ trong mạch. Khi năng lượng điện trường của mạch là $1,32 \text{ mJ}$ thì năng lượng từ trường của mạch là $2,58 \text{ mJ}$. Khi năng lượng điện trường của mạch là $1,02 \text{ mJ}$ thì năng lượng từ trường của mạch là

- A. $2,88 \text{ mJ}$.
- B. $3,90 \text{ mJ}$.
- C. $1,99 \text{ mJ}$.
- D. $2,41 \text{ mJ}$.

Câu 9. Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có phương trình $i = 4\cos(2\pi \cdot 10^6 t) \text{ (mA)}$ (t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 1 \text{ } \mu\text{s}$, cường độ dòng điện trong mạch có giá trị là

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

Câu 10. Mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5mH và tụ điện có điện dung 12nF. Chu kì dao động riêng của mạch là

- A. 24,3 μ s. B. 4,16 μ s. C. 9,72 μ s. D. 48,7 μ s.

Câu 11. Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biểu thức điện tích của một bản tụ điện trong mạch là $q = 6\sqrt{2} \cos 10^6 \pi t$ (μ C) (t tính bằng s). Ở thời điểm $t = 2,5 \cdot 10^{-7}$ s, giá trị của q bằng

- A. $-6\sqrt{2} \mu$ C. B. -6μ C C. $6\sqrt{2} \mu$ C. D. 6μ C.

Câu 12. Một mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có phương trình $i = 50 \cos(4000t)$ (mA) (t tính bằng s). Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch là 30mA, điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn là

- A. $0,2 \cdot 10^{-5}$ C. B. 10^{-5} C. C. $0,3 \cdot 10^{-5}$ C. D. $0,4 \cdot 10^{-5}$ C.

Câu 13. Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có phương trình $i = 52 \cos 2000t$ (mA) (t tính bằng s). Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch là 48mA, điện tích trên tụ có độ lớn là

- A. $4,8 \cdot 10^{-5}$ C. B. $2,4 \cdot 10^{-5}$ C. C. $2 \cdot 10^{-5}$ C. D. 10^{-5} C.

Câu 14. Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có phương trình $i = 50 \cos(4000t)$ (mA) (t tính bằng s). Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch là 40mA, điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn là.

- A. $7,5 \cdot 10^{-6}$ C. B. $2,5 \cdot 10^{-6}$ C. C. $4,0 \cdot 10^{-6}$ C. D. $3,0 \cdot 10^{-6}$ C.

Câu 15. Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch có phương trình $i = 52 \cos 2000t$ (mA) (t tính bằng s). Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch là 20mA, điện tích trên tụ có độ lớn là

- A. $2 \cdot 10^{-5}$ C. B. $2,4 \cdot 10^{-5}$ C. C. $4,8 \cdot 10^{-5}$ C. D. 10^{-5} C.

Câu 16. Một sóng điện từ có tần số 90 MHz, truyền trong không khí với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s thì có bước sóng là

- A. 3,333 m. B. 33,33 m. C. 33,33 km. D. 3,333 km.

Câu 17. Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 10^{-5} H và có tụ điện có điện dung $2,5 \cdot 10^{-6}$ F. Lấy $\pi = 3,14$. Chu kì dao động riêng của mạch là

- A. $1,57 \cdot 10^{-10}$ s. B. $6,28 \cdot 10^{-10}$ s. C. $1,57 \cdot 10^{-5}$ s. D. $3,14 \cdot 10^{-5}$ s.

Câu 18. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang.
B. Sóng điện từ có vector cường độ điện trường $\vec{E}$ và vector cảm ứng từ $\vec{B}$ luôn cùng chiều với nhau.
C. Sóng điện từ là sóng dọc.
D. Sóng điện từ có điện trường và từ trường tại một điểm luôn dao động ngược pha với nhau.

Câu 19. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng điện từ không lan truyền được trong không khí.
B. Sóng điện từ là sóng ngang.
C. Sóng điện từ mang năng lượng.
D. Sóng điện từ lan truyền được trong nước.

Câu 20. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng điện từ có thể bị phản xạ, khúc xạ như ánh sáng.
B. Sóng điện từ là sóng ngang.
C. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.
D. Sóng điện từ không mang năng lượng.

Câu 21. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng điện từ là sóng dọc. B. Sóng điện từ là sóng ngang.
C. Sóng điện từ mang năng lượng. D. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.

Câu 22. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng điện từ mang năng lượng.
- B. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.
- C. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ hoặc giao thoa.
- D. Sóng điện từ là sóng ngang.

Câu 23. Một sóng điện từ lần lượt lan truyền trong các môi trường: nước, chân không, thạch anh và thủy tinh. Tốc độ lan truyền của sóng điện từ này lớn nhất trong môi trường

- A. nước.
- B. thủy tinh.
- C. thạch anh.
- D. chân không.

Câu 24. Trong chiếc điện thoại di động

- A. chỉ có máy thu sóng vô tuyến.
- B. không có máy phát và máy thu sóng vô tuyến.
- C. có cả máy phát và máy thu sóng vô tuyến.
- D. chỉ có máy phát sóng vô tuyến.

Câu 25. Theo thứ tự tăng dần về tần số của các sóng vô tuyến, sắp xếp nào sau đây đúng?

- A. Sóng cực ngắn, sóng ngắn, sóng trung, sóng dài.
- B. Sóng dài, sóng ngắn, sóng trung, sóng cực ngắn.
- C. Sóng dài, sóng trung, sóng ngắn, sóng cực ngắn.
- D. Sóng cực ngắn, sóng ngắn, sóng dài, sóng trung.

Câu 26. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sóng điện từ không lan truyền được trong nước.
- B. Sóng điện từ mang năng lượng.
- C. Sóng điện từ không lan truyền được trong chân không.
- D. Sóng điện từ là sóng dọc.

Câu 27. Một đặc điểm rất quan trọng của các sóng ngắn vô tuyến là chúng

- A. phản xạ rất tốt trên tầng điện li.
- B. phản xạ kém trên tầng điện li.
- C. phản xạ kém ở mặt đất.
- D. đâm xuyên tốt qua tầng điện li.

Câu 28. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường tại mỗi điểm luôn biến thiên điều hòa lệch pha nhau $0,5\pi$.
- B. Sóng điện từ truyền được trong chân không.
- C. Sóng điện từ là sóng dọc.
- D. Sóng điện từ không mang năng lượng.

Câu 29. Sóng điện từ và sóng âm khi truyền từ không khí vào thủy tinh thì tần số

- A. của sóng điện từ tăng, của sóng âm giảm.
- B. của cả hai sóng đều giảm.
- C. của cả hai sóng đều không đổi.
- D. của sóng điện từ giảm, của sóng âm tăng.

Câu 30. Sóng điện từ

- A. là sóng dọc và không truyền được trong chân không.
- B. là sóng ngang và truyền được trong chân không.
- C. là sóng ngang và không truyền được trong chân không.
- D. là sóng dọc và truyền được trong chân không.

Câu 31. Để xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lí tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại

- A. sóng dài.
- B. sóng cực ngắn.
- C. sóng trung.
- D. sóng ngắn.

Câu 32. Sóng điện từ của kênh VOV giao thông có tần số 91 MHz, lan truyền trong không khí với tốc độ 3.10^8 m/s. Bước sóng của sóng này là

- A. 9,1 m. B. 3,0 m. C. 3,3 m. D. 2,7 m.

Câu 33. Trong chân không, sóng điện từ có bước sóng nào sau đây là sóng ngắn vô tuyến?

- A. 60 m. B. 20000 m. C. 5000 m. D. 6000 m.

Câu 34. Một sóng điện từ có tần số 15.10^6 Hz truyền trong một môi trường với tốc độ $2,25.10^8$ m/s. Trong môi trường đó, sóng điện từ này có bước sóng là

- A. 45 m. B. 15 m. C. 6,7 m. D. 7,5 m.

Câu 35. Trong chân không, sóng điện từ có bước sóng nào sau đây là sóng vô tuyến?

- A. 60 m. B. 60 pm. C. 0,3 nm. D. 0,3 μ m.

Câu 36. Khi một sóng điện từ có tần số 2.10^6 Hz truyền trong một môi trường với tốc độ $2,25.10^8$ m/s thì có bước sóng là

- A. 89 m. B. 112,5 m. C. 0,89 m. D. 4,5 m.

Câu 37. Một sóng điện từ có tần số 75 kHz đang lan truyền trong chân không. Lấy $c = 3.10^8$ m/s. Sóng này có bước sóng là

- A. 4000 m. B. 0,5 m. C. 0,25 m. D. 2000 m.

Câu 38. Một sóng điện từ có tần số 60 kHz đang lan truyền trong chân không. Lấy $c = 3.10^8$ m/s. Sóng này có bước sóng là

- A. 2500 m. B. 5000 m. C. 0,4 m. D. 0,2 m.

Câu 39. Một sóng điện từ có tần số 50 kHz đang lan truyền trong chân không. Lấy $c = 3.10^8$ m/s. Sóng này có bước sóng là:

- A. 0,33m. B. 0,17m, C. 6000m. D. 3000m.

Câu 40. Một sóng điện từ có tần số 120 kHz đang lan truyền trong chân không. Lấy $c = 3.10^8$ m/s). Sóng này có bước sóng là

- A. 1250 m. B. 0,4 m. C. 0,8 m. D. 2500 m.

Câu 41. Một sóng điện từ lan truyền trong chân không có bước sóng 3000 m. Lấy $c = 3.10^8$ m/s. Biết trong sóng điện từ, thành phần điện trường tại một điểm biến thiên với tần số f. Giá trị của f là

- A. $\pi.10^5$ Hz. B. 10^5 Hz. C. 2.10^5 Hz. D. $2\pi.10^5$ Hz.

Câu 42. Một sóng điện từ lan truyền trong chân không có bước sóng 1500m. Lấy $c = 3.10^8$ m/s. Biết trong sóng điện từ, thành phần từ trường tại một điểm biến thiên điều hòa với tần số f. Giá trị của f là

- A. 10^5 Hz. B. 2.10^5 Hz. C. $\pi.10^5$ Hz. D. $2\pi.10^5$ Hz.

Câu 43. Một sóng điện từ lan truyền trong chân không có bước sóng 6000 m. Lấy $c=3.10^8$ m/s. Biết trong sóng điện từ, thành phần điện trường tại một điểm biến thiên điều hòa với chu kỳ T. Giá trị của T là

- A. 2.10^{-5} s. B. 3.10^{-4} s. C. 4.10^{-5} s. D. 5.10^{-4} s.

Câu 44. Một sóng điện từ lan truyền trong chân không có bước sóng 3000m. Lấy $c=3.10^8$ m/s. Biết trong sóng điện từ, thành phần từ trường tại một điểm biến thiên điều hòa với chu kì T. Giá trị của T là

- A. 2.10^{-5} s. B. 3.10^{-6} s. C. 10^{-5} s. D. 4.10^{-6} s.

Câu 45. Khoảng cách từ một anten đến một vệ tinh địa tĩnh là 36000 km. Lấy tốc độ lan truyền sóng điện từ là 3.10^8 m/s. Thời gian truyền một tín hiệu sóng vô tuyến từ vệ tinh đến anten bằng

- A. 10,8 ms. B. 0,12 s. C. 12 ms. D. 1,08 s.

Câu 46. Mạch chọn sóng ở một máy thu thanh là mạch dao động gồm cuộn cảm và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết rằng, muốn thu được sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu (để có cộng hưởng). Khi $C = C_0$ thì bước sóng của sóng điện từ mà máy thu được là λ_0 . Khi $C = 25C_0$ thì bước sóng của sóng điện từ mà máy này thu được là

- A. $\frac{\lambda_0}{25}$. B. $\frac{\lambda_0}{5}$. C. $5\lambda_0$. D. $25\lambda_0$.

Câu 47. Mạch chọn sóng ở một máy thu thanh là mạch dao động gồm cuộn cảm và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết rằng, muốn thu được sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu (để có cộng hưởng). Khi $C = C_0$ thì bước sóng của sóng điện từ mà máy thu được là λ_0 . Khi $C = 9C_0$ thì bước sóng của sóng điện từ mà máy này thu được là

- A. $9\lambda_0$. B. $\frac{\lambda_0}{3}$. C. $3\lambda_0$. D. $\frac{\lambda_0}{9}$.

Câu 48. Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?

- A. Mạch chọn sóng. B. Mạch tách sóng. C. Mạch biến điệu. D. Mạch khuếch đại.

Câu 49. Bộ phận nào sau đây có trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản?

- A. Buồng tối. B. Mạch chọn sóng. C. Mạch biến điệu. D. Ống chuẩn trực.

Câu 50. Mạch chọn sóng ở một máy thu thanh là mạch dao động gồm cuộn cảm và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết rằng, muốn thu được sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu (để có cộng hưởng). Khi $C = C_0$ thì bước sóng của sóng điện từ mà máy thu được là λ_0 . Khi $C = 4C_0$ thì bước sóng của sóng điện từ mà máy này thu được là

- A. $4\lambda_0$. B. $\frac{\lambda_0}{4}$. C. $2\lambda_0$. D. $\frac{\lambda_0}{2}$.

Câu 51. Mạch chọn sóng ở một máy thu thanh là mạch dao động gồm cuộn cảm và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết rằng, muốn thu được sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu (để có cộng hưởng). Khi $C = C_0$ thì bước sóng của sóng điện từ mà máy thu được là λ_0 . Khi $C = 16C_0$ thì bước sóng của sóng điện từ mà máy này thu được là

- A. $16\lambda_0$. B. $\frac{\lambda_0}{4}$. C. $4\lambda_0$. D. $\frac{\lambda_0}{16}$.

Câu 52. Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch tách sóng ở máy thu có tác dụng

- A. tách nhạc âm ra khỏi nhạc âm. B. tách sóng điện từ ra khỏi sóng âm.
C. tách sóng hạ âm ra khỏi sóng siêu âm. D. tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần.

Câu 53. Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, bộ phận nào sau đây ở máy phát thanh dùng để biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số?

- A. Mạch khuếch đại B. Micrô. C. Anten phát. D. Mạch biến điệu.

Câu 54. Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, loa ở máy thu thanh có tác dụng

- A. tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần.
B. biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số.
C. trộn sóng âm tần với sóng cao tần.
D. biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số.

Câu 55. Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, micro ở máy phát thanh có tác dụng:

- A. Biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số
B. Trộn sóng âm tần với sóng cao tần
C. Biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số
D. Tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần

Câu 56. Trong sơ đồ khối của máy phát thanh vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?

- A. Mạch tách sóng. B. Micro. C. Mạch khuếch đại. D. Anten phát.

Câu 57. Trong máy thu thanh vô tuyến, bộ phận dùng để biến đổi trực tiếp dao động điện thành dao động âm có cùng tần số là

- A. mạch chọn sóng. B. mạch tách sóng. C. loa. D. micrô.

Câu 58. Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản và một máy thu thanh đơn giản đều có bộ phận nào sau đây?

- A. Mạch biến điệu. B. Micrô. C. Anten. D. Mạch tách sóng.

Câu 59. Mạch chọn sóng ở một máy thu thanh là mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $50 \mu\text{H}$ và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Lấy $\pi^2 = 10$. Để thu được sóng điện từ có tần số 10 MHz thì giá trị của C lúc này là

- A. 5 nF . B. 5 mF . C. $5 \mu\text{F}$. D. 5 pF .

Câu 60. Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Độ lệch pha của cường độ dòng điện trong mạch so với điện tích của một bản tụ điện có độ lớn

- A. $\frac{\pi}{2}$. B. $\frac{\pi}{6}$. C. $\frac{\pi}{4}$. D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 61. Trong sơ đồ khối của máy thu thanh vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?

- A. Anten thu. B. Mạch tách sóng. C. Micrô. D. Mạch chọn sóng.

Câu 13. Khi nói về sóng ánh sáng, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.
- B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- C. Ánh sáng trắng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- D. Tia tử ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.

Câu 14. Bộ phận nào sau đây là một trong ba bộ phận chính của máy quang phổ lăng kính

- A. Hệ tán sắc
- B. Phần ứng
- C. Phần cảm
- D. Mạch tách sóng

Câu 15. Vị trí vân sáng trong thí nghiệm giao thoa của I-âng được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A. $x = \frac{k\lambda D}{2a}$.
- B. $x = \frac{(2k+1)\lambda D}{2a}$.
- C. $x = \frac{2k\lambda D}{a}$.
- D. $x = \frac{k\lambda D}{a}$.

Câu 16. Công thức tính khoảng vân giao thoa là

- A. $i = \frac{D}{a\lambda}$.
- B. $i = \frac{\lambda D}{2a}$.
- C. $i = \frac{\lambda a}{D}$.
- D. $i = \frac{\lambda D}{a}$.

Câu 17. Trong một thí nghiệm đo bước sóng ánh sáng thu được một kết quả $\lambda = 0,526\mu\text{m}$. Ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. Ánh sáng màu đỏ.
- B. Ánh sáng màu tím.
- C. Ánh sáng màu vàng.
- D. Ánh sáng màu lục.

Câu 18. Hiện tượng giao thoa ánh sáng chỉ quan sát được khi hai nguồn ánh sáng là hai nguồn:

- A. Cùng màu sắc
- B. Cùng cường độ sáng.
- C. Kết hợp
- D. Đơn sắc

Câu 19. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng trắng và ánh sáng đơn sắc.

- A. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với ánh sáng đơn sắc khác nhau có trị số như nhau.
- B. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
- C. Khi ánh sáng đơn sắc đi qua một môi trường trong suốt thì chiết suất của môi trường đối với ánh sáng đỏ là nhỏ nhất, đối với ánh sáng tím là lớn nhất.
- D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi qua lăng kính.

Câu 20. Chọn câu **sai**

- A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi qua lăng kính.
- B. Dây cầu vồng là quang phổ của ánh sáng trắng.
- C. Vận tốc của ánh sáng tùy thuộc môi trường trong suốt mà ánh sáng truyền qua.
- D. Ánh sáng trắng là tập hợp gồm 7 ánh sáng đơn sắc: đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím

Câu 21. Chọn câu **sai**

- A. Giao thoa là hiện tượng đặt trưng của sóng.
- B. Hai sóng có cùng tần số và độ lệch pha không thay đổi theo thời gian gọi là sóng kết hợp.
- C. Nơi nào có sóng thì nơi ấy có giao thoa.
- D. Nơi nào có giao thoa thì nơi ấy có sóng.

Câu 22. Hiện tượng giao thoa chứng tỏ rằng

- A. Ánh sáng là sóng điện từ
- B. Ánh sáng có thể bị tán sắc.
- C. Ánh sáng là sóng ngang
- D. Ánh sáng có bản chất sóng

Câu 23. Trong các công thức sau, công thức nào đúng để xác định vị trí vân sáng trên màn trong hiện tượng giao thoa?

- A. $x = \frac{D}{2a} k\lambda$
- B. $x = \frac{D}{a} 2k\lambda$
- C. $x = \frac{D}{a} k\lambda$
- D. $x = \frac{D}{a} (k+1)\lambda$

- Câu 24.** Trong các thí nghiệm sau đây, thí nghiệm nào có thể sử dụng để thực hiện việc đo bước sóng ánh sáng?
- A. Thí nghiệm tổng hợp ánh sáng trắng. B. Thí nghiệm về ánh sáng đơn sắc.
C. Thí nghiệm tán sắc ánh sáng của Niuton. D. Thí nghiệm giao thoa với khe I – âng
- Câu 25.** Thực hiện giao thoa với ánh sáng trắng, trên màn quan sát thu được hình ảnh như thế nào?
- A. Các vạch màu khác nhau riêng biệt hiện trên một nền tối.
B. Một dải màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
C. Vân trung tâm là vân sáng trắng, hai bên có những dải màu như cầu vồng.
D. Không có các vân màu trên màn.
- Câu 26.** Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 7 ở cùng một bên vân trung tâm là
- A. $x = 5i$ B. $x = 6i$ C. $x = 4i$ D. $x = 3i$
- Câu 27.** Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 bên này vân trung tâm đến vân sáng bậc 5 bên kia vân trung tâm là
- A. $10i$ B. $7i$ C. $9i$ D. $8i$
- Câu 28.** Khoảng cách từ vân sáng bậc 5 đến vân tối bậc 9 ở cùng một bên vân trung tâm là
- A. $3,5i$ B. $5,5i$ C. $14,5i$ D. $4,5i$
- Câu 29.** 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. $8.5i$ C. $9.5i$ D. $7.5i$
- Câu 30.** Chọn câu **sai** trong các câu sau
- A. Màu quang phổ là màu của ánh sáng đơn sắc
B. Chiết suất của một môi trường trong suốt nhất định phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng đơn sắc
C. Chiết suất của một môi trường trong suốt nhất định đối với ánh sáng có bước sóng dài thì lớn hơn đối với ánh sáng có bước sóng ngắn
D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có bước sóng nhất định
- Câu 31.** Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, người ta đo được khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm. khoảng vân là
- A. $i = 4,0 \text{ mm}$. B. $i = 0,6 \text{ mm}$. C. $i = 0,4 \text{ mm}$. D. $i = 6,0 \text{ mm}$.
- Câu 32.** Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, đo được khoảng cách từ vân sáng thứ tư đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm, khoảng cách giữa hai khe I-âng là 1mm, khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 1m. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là
- A. $\lambda = 0,40 \mu\text{m}$. B. $\lambda = 0,68 \mu\text{m}$. C. $\lambda = 0,72 \mu\text{m}$. D. $\lambda = 0,45 \mu\text{m}$.
- Câu 33.** Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, đo được khoảng cách từ vân sáng, đo được khoảng cách từ vân sáng thứ tư đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm, khoảng cách giữa hai khe I-âng là 1mm, khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 1m. màu của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là
- A. Màu đỏ. B. Màu lục. C. Màu tím. D. Màu chàm.
- Câu 34.** Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe I-âng là 1mm, khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 1m. Hai khe được chiếu bởi ánh sáng đỏ có bước sóng $0,75 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa vân sáng thứ tư đến vân sáng thứ 10 ở cùng một bên đối với vân sáng trung tâm là
- A. 2,8 mm. B. 3.6 mm. C. 4,5 mm. D. 5.2 mm.
- Câu 35.** hai khe I-âng cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2 m. Tại điểm M cách vân trung tâm 1,2 mm có
- A. Vân tối bậc 2. B. Vân sáng bậc 2. C. Vân sáng bậc 3. D. Vân tối bậc 3.
- Câu 36.** Hai khe I-âng cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2m. Tại N cách vân trung tâm 1,8 mm có
- A. Vân sáng bậc 4. B. Vân tối thu 5. C. Vân tối bậc 4. D. Vân sáng bậc 3.

Câu 37. Trong một thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe I-âng cách nhau 2 mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe 1 m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng vân đo được là 0,2 mm. Bước sóng của ánh sáng đó là

- A. $\lambda = 0,48 \mu\text{m}$. B. $\lambda = 0,55 \mu\text{m}$. C. $\lambda = 0,64 \mu\text{m}$. D. $\lambda = 0,40 \mu\text{m}$.

Câu 38. Trong một thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe I-âng cách nhau 2mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh cách hai khe 1m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng vân đo được là 0,2 mm. vị trí vân sáng thứ ba kể từ vân sáng trung tâm là

- A. 0,7 mm. B. 0,4 mm C. 0,5 mm. D. 0,6 mm.

Câu 39. Trong một thí nghiệm về giao thoa ánh sáng. Hai khe I-âng cách nhau 3mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn ảnh trên cách hai khe 3m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp đo được là 4mm. Bước sóng của ánh sáng đó là

- A. $\lambda = 0,60 \mu\text{m}$. B. $\lambda = 0,40 \mu\text{m}$. C. $\lambda = 0,55 \mu\text{m}$. D. $\lambda = 0,50 \mu\text{m}$.

Câu 40. Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về chiết suất của một môi trường

A. Chiết suất của một môi trường trong suốt khác nhau đối với một loại ánh sáng nhất định thì có giá trị như nhau

B. Chiết suất của một môi trường trong suốt nhất định đối với mọi ánh sáng đơn sắc là như nhau

C. Chiết suất của một môi trường trong suốt nhất định đối với mọi ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau

D. Với bước sóng ánh sáng chiếu qua môi trường trong suốt càng dài thì chiết suất của môi trường càng lớn

Câu 41. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Trong máy quang phổ, buồng ảnh nằm ở phía sau lăng kính.

B. Trong máy quang phổ, quang phổ của một chùm sáng thu được trong buồng ảnh luôn máy là một dải sáng có màu cầu vồng.

C. Trong máy quang phổ, lăng kính có tác dụng phân tích chùm ánh sáng phức tạp song song thành các chùm sáng đơn sắc song song.

D. Trong máy quang phổ, ống chuẩn trực có tác dụng tạo ra chùm tia sáng song song.

Câu 42. Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi cho ánh sáng trắng chiếu vào máy quang phổ?

A. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi đi qua thấu kính của buồng ảnh là một chùm tia phân kì màu trắng.

B. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi đi qua thấu kính của buồng ảnh là một chùm tia sáng màu song song.

C. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi đi qua thấu kính của buồng ảnh là một chùm tia phân kì có nhiều màu khác nhau.

D. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi đi qua thấu kính của buồng ảnh gồm nhiều chùm tia sáng song song.

Câu 43. Chọn câu **đúng**.

A. Quang phổ liên tục phụ thuộc cả nhiệt độ và bản chất của vật nóng sáng.

B. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của vật nóng sáng.

C. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của vật nóng sáng.

D. Quang phổ liên tục của một vật phụ thuộc vào bản chất của vật nóng sáng.

Câu 44. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Quang phổ vạch phát xạ là một hệ thống các vạch sáng màu nằm riêng rẽ trên một nền tối.

B. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau về số lượng vạch màu, màu sắc vạch, vị trí và độ sáng tỉ đối của các vạch quang phổ.

C. Mỗi nguyên tố hoá học ở trạng thái khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích phát sáng có một quang phổ vạch phát xạ đặc trưng.

D. Quang phổ vạch phát xạ là những dải màu biến đổi liên tục nằm trên một nền tối.

Câu 45. Để thu được quang phổ vạch hấp thụ thì

- A. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải lớn hơn nhiệt độ của nguồn sáng trắng.
- B. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải bằng nhiệt độ của nguồn sáng trắng.
- C. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải nhỏ hơn nhiệt độ của nguồn sáng trắng.
- D. Áp suất của đám khí hấp thụ phải rất lớn.

Câu 46. Phép phân tích quang phổ là

- A. Phép phân tích thành phần cấu tạo của một chất dựa trên việc nghiên cứu quang phổ do nó phát ra.
- B. Phép đo vận tốc và bước sóng của ánh sáng từ quang phổ thu được.
- C. Phép đo nhiệt độ của một vật dựa trên quang phổ do vật phát ra.
- D. Phép phân tích một chùm sáng nhờ hiện tượng tán sắc.

Câu 47. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Trong quang phổ vạch hấp thụ các vân tối cách đều nhau.
- B. Trong quang phổ vạch phát xạ các vân sáng và các vân tối cách đều nhau.
- C. Vị trí vạch tối trong quang phổ hấp thụ của một nguyên tố trùng với vị trí vạch sáng màu trong quang phổ phát xạ của nguyên tố đó.
- D. Quang phổ vạch của các nguyên tố hoá học đều giống nhau ở cùng một nhiệt độ.

Câu 48. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Tia hồng ngoại là một bức xạ đơn sắc có màu hồng.
- B. Tia hồng ngoại bị lệch trong điện trường và từ trường.
- C. Tia hồng ngoại do các vật có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ môi trường xung quanh phát ra.
- D. Tia hồng ngoại là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn $0,4 \mu\text{m}$.

Câu 49. Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt rất mạnh.
- B. Tia hồng ngoại có tác dụng lên mọi kính ảnh.
- C. Tia hồng ngoại là sóng điện từ có bước sóng lớn hơn $0,76 \mu\text{m}$.
- D. Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra.

Câu 50. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Tia hồng ngoại có khả năng đâm xuyên rất mạnh.
- B. Tia hồng ngoại chỉ được phát ra từ các vật bị nung nóng có nhiệt độ trên 500°C .
- C. Tia hồng ngoại mắt người không nhìn thấy được.
- D. Tia hồng ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.

Câu 51. Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Vật có nhiệt độ trên 3000°C phát ra tia tử ngoại rất mạnh.
- B. Tia tử ngoại là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.
- C. Tia tử ngoại có tác dụng nhiệt.
- D. Tia tử ngoại không bị thủy tinh hấp thụ.

Câu 52. Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Tia tử ngoại có tác dụng sinh lí.
- B. Tia tử ngoại có khả năng đâm xuyên.
- C. Tia tử ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.
- D. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

Câu 53. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Tia tử ngoại không có tác dụng diệt khuẩn.
- B. Tia tử ngoại là một trong những bức xạ mà mắt người có thể thấy được.
- C. Tia tử ngoại là bức xạ do vật có khối lượng riêng lớn bị kích thích phát ra.
- D. tia tử ngoại không bị thạch anh hấp thụ.

Câu 54. Tia X được tạo ra bằng cách nào sau đây?

- A. Chiếu tia tử ngoại vào kim loại có nguyên tử lượng lớn.
- B. Cho một chùm electron nhanh bắn vào một kim loại khó nóng chảy có nguyên tử lượng lớn.
- C. Chiếu tia hồng ngoại vào một kim loại.
- D. Cho một chùm electron chậm bắn vào một kim loại.

Câu 55. Chọn câu **đúng**.

- A. Tia X do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra.
- B. Tia X có thể xuyên qua tất cả mọi vật.
- C. Tia X có thể được phát ra từ các đèn điện.
- D. Tia X là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.

Câu 56. Chọn câu **không** đúng?

- A. Tia X là bức xạ có hại đối với sức khỏe con người.
- B. Tia X có khả năng xuyên qua một lá nhôm mỏng.
- C. Tia X có tác dụng mạnh lên kính ảnh.
- D. Tia X là bức xạ có thể trông thấy được vì nó làm cho một số chất phát quang.

Câu 57. Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 10^{-9} m đến 10^{-7} m thuộc loại nào trong các loại sóng dưới đây?

- A. Tia hồng ngoại.
- B. Tia X.
- C. Tia tử ngoại.
- D. Ánh sáng nhìn thấy.

Câu 58. Thân thể con người bình thường có thể phát ra được bức xạ nào dưới đây?

- A. Tia tử ngoại.
- B. Tia hồng ngoại.
- C. Tia X.
- D. Ánh sáng nhìn thấy.

Câu 59. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có tác dụng nhiệt.
- B. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có cùng bản chất là sóng điện từ.
- C. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.
- D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là những bức xạ không nhìn thấy.

Câu 60. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Tia X và tia tử ngoại đều kích thích một số chất phát quang.
- B. Tia X và tia tử ngoại đều có bản chất là sóng điện từ.
- C. Tia X và tia tử ngoại đều tác dụng mạnh lên kính ảnh.
- D. Tia X và tia tử ngoại đều bị lệch khi đi qua một điện trường mạnh.

Câu 61. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của I-âng trong không khí, hai cách nhau 3mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,60 \mu\text{m}$, màn quan cách hai khe 2 m. Sau đó đặt toàn bộ thí nghiệm vào trong nước có chiết suất $4/3$, khoảng vân quan sát trên màn là bao nhiêu?

- A. $i = 0,3\text{m}$
- B. $i = 0,4 \text{ mm}$
- C. $i = 0,4\text{m}$
- D. $i = 0,3\text{mm}$

Câu 62. Quang phổ vạch thu được khi chất phát sáng ở trạng thái

- A. Rắn
- B. Lỏng
- C. Khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất cao
- D. Khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp

Câu 63. Chọn câu **sai** trong các câu sau

- A. Để thu được quang phổ hấp thụ, nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải lớn hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục
- B. Các vật rắn, lỏng, khí(có tỉ khối lớn) khi bị nung nóng đều phát ra quang phổ liên tục
- C. Dựa vào quang phổ liên tục ta có thể xác định được nhiệt độ của vật phát sáng
- D. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau

Câu 64. Đặc điểm của quang phổ liên tục

- A. Không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng
- B. Có nhiều vạch sáng tối xen kẽ
- C. Không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng
- D. Phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng

Câu 65. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về quang phổ liên tục

- A. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng
- B. Quang phổ liên tục là những vạch màu riêng biệt hiện trên một nền tối
- C. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng
- D. Quang phổ liên tục là do các vật rắn, lỏng hoặc khí có khối lượng riêng lớn hơn khi bị nung nóng phát ra.

Câu 66. Quang phổ vạch phát xạ Hydro có bốn vạch màu đặc trưng

- A. Đỏ, vàng, lam, tím
- B. Đỏ, vàng, chàm, tím
- C. Đỏ, lam, chàm, tím
- D. đỏ, lục, chàm, tím

Câu 67. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về quang phổ vạch phát xạ

- A. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau về số lượng các vạch quang phổ, vị trí các vạch và độ sáng tỉ đối của các vạch đó
- B. Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó
- C. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm hệ thống những vạch màu riêng lẻ nằm trên một nền tối
- D. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm hệ thống những dãy màu biến thiên liên tục nằm trên một nền tối

Câu 68. Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về điều kiện để thu được quang phổ vạch hấp thụ

- A. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải cao hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục
- B. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải thấp hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục
- C. Một điều kiện khác
- D. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải bằng nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục

Câu 69. Ánh sáng có bước sóng $0.55.10^{-3} \text{mm}$ là ánh sáng thuộc

- A. Ánh sáng tím
- B. Ánh sáng khả kiến(ánh sáng thấy được)
- C. Tia tử ngoại
- D. Tia hồng ngoại

Câu 70. Hiện tượng quang học nào được sử dụng trong máy phân tích quang phổ

- A. Hiện tượng tán sắc
- B. Hiện tượng khúc xạ
- C. Hiện tượng phản xạ
- D. Hiện tượng giao thoa

Câu 71. Tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia Rơghen và tia gamma đều là

- A. Sóng cơ học
- B. sóng vô tuyến
- C. Sóng điện từ
- D. Sóng ánh sáng

Câu 72. Chiếu một chùm tia sáng hẹp qua một lăng kính. Chùm tia ló ra khỏi lăng kính có nhiều màu sắc khác nhau. Hiện tượng đó là

- A. Giao thoa ánh sáng
- B. Khúc xạ ánh sáng
- C. Nhiễu xạ ánh sáng
- D. Tán sắc ánh sáng

Câu 73. Quan sát ánh sáng phản xạ trên các lớp dầu, mỡ, bong bóng xà phòng hoặc cầu vồng trên bầu trời ta thấy có những màu sắc sặc sỡ. Đó là hiện tượng nào của ánh sáng sau đây

- A. Phản xạ
- B. Nhiễu xạ
- C. Giao thoa của ánh sáng trắng
- D. Tán sắc của ánh sáng trắng

Câu 74. Điều kiện phát sinh của quang phổ vạch phát xạ là

- A. Những vật bị nung nóng ở nhiệt độ trên 3000°C
- B. Các khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích phát ra ánh sáng
- C. Ánh sáng trắng qua một chất bị nung nóng phát ra
- D. Các vật rắn, lỏng hay khí có khối lượng lớn khi bị nung nóng phát ra

Câu 75. Quang phổ gồm một dải màu từ đỏ đến tím là

- A. Quang phổ đám
- B. Quang phổ vạch phát xạ
- C. Quang phổ vạch hấp thụ
- D. Quang phổ liên tục

Câu 76. Các tính chất hoặc tác dụng nào sau đây **không** phải của tia tử ngoại

- A. Bị thạch anh hấp thụ rất mạnh
- B. Có khả năng gây ra hiện tượng quang điện
- C. Có tác dụng sinh học
- D. Có tác dụng ion hóa chất khí

Câu 77. Chọn câu **sai**? Các nguồn phát ra tia tử ngoại là

- A. Dây tóc bóng đèn chiếu sáng
- B. Mặt trời
- C. Hồ quang điện
- D. Đèn cao áp thủy ngân

Câu 78. Phát biểu nào sau đây **đúng** với tia tử ngoại

- A. Tia tử ngoại là một trong những bức xạ do các vật có khối lượng riêng lớn phát ra
- B. Tia tử ngoại là bức xạ không nhìn thấy có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím ($0.4\mu\text{m}$)
- C. Tia tử ngoại là một trong những bức xạ mà mắt thường có thể nhìn thấy được
- D. Tia tử ngoại là một trong những bức xạ không nhìn thấy, có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ ($0.75\mu\text{m}$)

Câu 79. Bức xạ (hay tia) tử ngoại là bức xạ

- A. Đơn sắc, có màu tím
- B. Không màu, ở ngoài đầu tím của quang phổ
- C. Có bước sóng từ 400nm đến vài nanomet
- D. Có bước sóng từ 750nm đến 2milimet

Câu 80. Tia tử ngoại

- A. Bị lệch trong điện trường và từ trường
- B. Truyền qua giấy, vải và gỗ
- C. Kích thích sự phát quang của nhiều chất
- D. Không làm đen kính ảnh

Câu 81. Có thể nhận biết tia hồng ngoại bằng

- A. Màn huỳnh quang
- B. Quang phổ kế
- C. Pin nhiệt điện
- D. Mắt người

Câu 82. Bức xạ (hay tia) hồng ngoại là bức xạ

- A. Có bước sóng nhỏ dưới $0,4\mu\text{m}$
- B. Đơn sắc, có màu hồng.
- C. Đơn sắc, không màu ở đầu đỏ của quang phổ.
- D. Có bước sóng từ $0,75\mu\text{m}$ tới cỡ milimet.

Câu 83. Một vật phát được tia hồng ngoại vào môi trường xung quanh phải có nhiệt độ

- A. Trên 100°C
- B. Trên 0°K
- C. Trên 0°C
- D. Cao hơn nhiệt độ môi trường

Câu 84. Chọn câu đúng

- A. Bước sóng của bức xạ hồng ngoại lớn hơn bước sóng bức xạ tử ngoại.
- B. Bức xạ tử ngoại có tần số thấp hơn bức xạ hồng ngoại.
- C. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn các tia $H\alpha$, ... của Hidro.
- D. Tia hồng ngoại có tần số cao hơn tia sáng vàng của natri.

Câu 85. Điều nào sau đây là sai khi so sánh tia X và tia tử ngoại.

- A. Có khả năng gây phát quang cho một số chất.
- B. Cùng bản chất là sóng điện từ.
- C. Đều có tác dụng lên kính ảnh.
- D. Tia X có bước sóng dài hơn so với tia tử ngoại.

Câu 86. Tia hồng ngoại có bước sóng nằm trong khoảng nào trong các khoảng sau đây

- A. Từ $10^{-12}m$ đến $10^{-9}m$
- B. Từ $10^{-9}m$ đến $4.10^{-7}m$
- C. Từ $7,5.10^{-7}m$ đến $10^{-3}m$
- D. Từ $4.10^{-7}m$ đến $7,5.10^{-7}m$

Câu 87. Thân thể con người ở nhiệt độ $37^{\circ}C$ phát ra bức xạ nào trong các loại bức xạ sau?

- A. Tia tử ngoại
- B. Bức xạ nhìn thấy
- C. Tia X
- D. Tia hồng ngoại

Câu 88. Tính chất nào sau đây không phải là đặc điểm của tia X?

- A. Hủy diệt tế bào
- B. Làm ion hóa chất khí
- C. Xuyên qua các tấm chì dày cỡ cm
- D. Gây ra hiện tượng quang điện

Câu 89. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về tia X?

- A. Tia X là một loại sóng điện từ phát ra những vật bị nung nóng đến nhiệt độ khoảng $500^{\circ}C$
- B. Tia X được phát ra từ đèn điện.
- C. Tia X không có khả năng đâm xuyên.
- D. Tia X là một loại sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn cả bước sóng của tia tử ngoại.

Câu 90. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về tính chất và tác dụng của tia X?

- A. Tia X không có khả năng làm ion hóa chất khí.
- B. Tia X có khả năng đâm xuyên.
- C. Tia X có tác dụng sinh lí.
- D. Tia X tác dụng mạnh lên kính ảnh, làm phát quang một số chất.

Câu 91. Tính chất quan trọng nhất và được ứng dụng rộng rãi nhất của tia X là

- A. làm phát quang một số chất
- B. hủy diệt tế bào.
- C. khả năng đâm xuyên
- D. làm đen kính ảnh

Câu 92. Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ $10^{-9}m$ đến $4.10^{-7}m$ thuộc loại nào trong các loại sóng nêu dưới đây?

- A. Tia hồng ngoại
- B. Tia X
- C. Ánh sáng nhìn thấy
- D. Tia tử ngoại

Câu 93. Tính chất nào sau đây không phải là đặc điểm của tia X?

- A. Tác dụng mạnh lên kính ảnh
- B. Gây ra hiện tượng quang điện.
- C. Tính đâm xuyên mạnh
- D. Xuyên qua các tấm chì dày cỡ vài cm

Câu 94. Có thể chữa được bệnh ung thư cạn ở ngoài da của người. Người có thể sử dụng các tia nào sau đây?

- A. Tia X
- B. Tia tử ngoại
- C. Tia âm cực
- D. Tia hồng ngoại

Câu 95. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, biết $D = 3m$; $a = 1mm$. Tại vị trí M cách vân trung tâm $4,5mm$, ta thu được vân tối bậc 3. Tính bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm.

- A. $0,48\mu m$
- B. $0,55\mu m$
- C. $0,42\mu m$.
- D. $0,60\mu m$

Câu 96. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Young, biết $D = 1m$, $a = 1mm$. khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng bên với vân trung tâm là $3,6mm$. Tính bước sóng ánh sáng.

- A. $0,58\mu m$.
- B. $0,52\mu m$
- C. $0,60\mu m$
- D. $0,44\mu m$

Câu 97. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Young, biết khoảng cách giữa hai khe $S_1S_2 = a = 0,35\text{mm}$, khoảng cách $D = 1,5\text{m}$ và bước sóng $\lambda = 0,7\mu\text{m}$. Tìm khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp i .

- A. 2mm B. 4mm C. 1,5mm D. 3mm

Câu 98. Thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$, ta thu được các vân giao thoa trên màn E cách mặt phẳng hai khe một khoảng $D = 2\text{m}$, khoảng cách vân là $i = 0,5\text{mm}$. Khoảng cách a giữa hai khe bằng:

- A. 1mm B. 1,5mm C. 2mm D. 1,2mm.

Câu 99. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, biết $D = 2\text{m}$; $a = 1\text{mm}$; $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Vân sáng thứ ba cách vân trung tâm một khoảng :

- A. 3,6mm B. . 4,2mm C. 6mm D. 4,8mm

Câu 100. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, biết $D = 2\text{m}$; $a = 1\text{mm}$; $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Vân tối thứ tư cách vân trung tâm một khoảng :

- A. 4,2mm B. 4,8mm C. 3,6mm D. 6,6mm

Câu 101. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, biết $D = 3\text{m}$; $a = 1\text{mm}$; $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Tại vị trí cách vân trung tâm 6,3mm, có vân sáng hay vân tối, bậc mấy ?

- A. Vân sáng bậc 5. B. Vân sáng bậc 4. C. Vân tối bậc 6. D. Vân tối bậc 4.

Câu 102. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Young, 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. 3,0mm B. 5,4mm C. 3,6mm D. 4,2mm

Câu 103. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Young, 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. 4,8mm B. 5,4mm C. 5,6mm D. 6,4mm

Câu 104. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Young, khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 4 (ở hai phía của vân trung tâm) đo được là 9,6mm. Vân tối bậc 3 cách vân trung tâm một khoảng:

- A. 6mm B. 6,4mm C. 3mm D. 7,2mm

Câu 105. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Young, hai khe được chiếu bằng ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$, biết $S_1S_2 = a = 0,5\text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $D = 1\text{m}$. Tính khoảng cách giữa vân sáng bậc 1 và vân tối bậc 3 ở cùng bên so với vân trung tâm.

- A. 1,5mm B. 2mm C. 2,5mm D. 1mm

Câu 106. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Young, hai khe được chiếu bằng ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$, biết $S_1S_2 = a = 0,5\text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $D = 1\text{m}$. Bề rộng vùng giao thoa quan sát được trên màn là $L = 13\text{mm}$. Tính số vân sáng và tối quan sát được trên màn.

- A. 10 vân sáng; 12 vân tối B. 11 vân sáng; 12 vân tối
C. 13 vân sáng; 12 vân tối D. 13 vân sáng; 14 vân tối

Câu 107. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, biết $D = 2,5\text{m}$; $a = 1\text{mm}$; $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Bề rộng trường giao thoa đo được là 12,5mm. Số vân quan sát được trên màn là:

- A. 17 B. 8 C. 9 D. 15

CHỦ ĐỀ 6: LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

Câu 1. Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng λ vào bề mặt một tấm nhôm có giới hạn quang điện $0,36\mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện **không** xảy ra nếu λ bằng

- A. $0,24\mu\text{m}$. B. $0,42\mu\text{m}$. C. $0,28\mu\text{m}$. D. $0,30\mu\text{m}$.

Câu 2. Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về photon ánh sáng?

- A. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.
B. Năng lượng của photon ánh sáng tím lớn hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.
C. Mỗi photon có một năng lượng xác định.
D. Năng lượng của các photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

Câu 3. Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Anh-xtanh, photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

- A. bước sóng càng lớn. B. tốc độ truyền càng lớn.
C. chu kì càng lớn. D. tần số càng lớn.

Câu 4. Theo quan điểm của thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động
B. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon
C. Các photon của cùng một ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau
D. Khi ánh sáng truyền đi xa, năng lượng của photon giảm dần

Câu 5. Hiện tượng bứt electron ra khỏi kim loại, khi chiếu ánh sáng kích thích có bước sóng thích hợp lên kim loại được gọi là

- A. hiện tượng quang điện. B. hiện tượng quang dẫn.
C. hiện tượng phóng xạ. D. hiện tượng bức xạ.

Câu 6. Khi nói về photon phát biểu nào dưới đây đúng:

- A. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số xác định, các photon đều mang năng lượng như nhau.
B. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ánh sáng ứng với photon đó càng lớn.
C. Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.
D. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.

Câu 7. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Năng lượng của photon giảm dần khi photon ra xa dần nguồn sáng.
B. Năng lượng của mọi loại photon đều bằng nhau.
C. Photon tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động.
D. Photon ứng với ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đó có tần số càng lớn.

Câu 8. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Photon chỉ tồn tại ở trạng thái chuyển động. Không có photon đứng yên.
B. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
C. Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8\text{ m/s}$.
D. Năng lượng của các photon ứng với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là như nhau.

Câu 9. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ánh sáng đơn sắc có tần số càng lớn thì photon ứng với ánh sáng đó có năng lượng càng lớn.
B. Photon tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động.
C. Năng lượng của các loại photon đều bằng nhau.
D. Năng lượng của photon giảm dần khi photon ra xa dần nguồn sáng.

Câu 10. Theo giả thuyết lượng tử của Planck thì một lượng tử năng lượng là năng lượng

- A. của một photon. B. của một nguyên tử.
C. của một phân tử. D. của một electron.

Câu 11. Công thoát của electron khỏi một kim loại là $6,625 \cdot 10^{-19}$ J. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A. 300 nm. B. 360 nm. C. 260 nm. D. 350 nm.

Câu 12. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, ánh sáng được tạo thành bởi các hạt

- A. photon. B. neutron. C. proton. D. electron.

Câu 13. Gọi h là hằng số Planck. Với ánh sáng đơn sắc có tần số f thì mỗi photon của ánh sáng đó mang năng lượng là

- A. hf^2 B. hf . C. $\frac{f}{h}$. D. $\frac{h}{f}$

Câu 14. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, ánh sáng được tạo thành bởi các hạt nào sau đây?

- A. Proton. B. Neutron. C. Photon. D. Electron.

Câu 15. Công thoát của electron khỏi một kim loại là $3,68 \cdot 10^{-19}$ J. Khi chiếu vào tấm kim loại đó lần lượt hai bức xạ: bức xạ (I) có tần số $5 \cdot 10^{14}$ Hz và bức xạ (II) có bước sóng $0,25 \mu\text{m}$ thì

- A. bức xạ (I) không gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ (II) gây ra hiện tượng quang điện
B. bức xạ (II) không gây ra hiện tượng quang điện, bức xạ (I) gây ra hiện tượng quang điện
C. cả bức xạ (I) và (II) đều gây ra hiện tượng quang điện
D. cả bức xạ (I) và (II) đều không gây ra hiện tượng quang điện

Câu 16. Gọi h là hằng số Planck, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Giới hạn quang điện λ_0 của một kim loại có công thoát A được xác định bằng công thức nào sau đây

- A. $\lambda_0 = \frac{hA}{c}$. B. $\lambda_0 = \frac{Ac}{h}$. C. $\lambda_0 = \frac{hc}{A}$. D. $\lambda_0 = \frac{A}{hc}$.

Câu 17. Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. tán sắc ánh sáng. B. quang điện trong.
C. huỳnh quang. D. quang – phát quang.

Câu 18. Quang điện trở được chế tạo từ

- A. kim loại và có đặc điểm là điện trở suất của nó giảm khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.
B. kim loại và có đặc điểm là điện trở suất của nó tăng khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.
C. chất bán dẫn và có đặc điểm là dẫn điện kém khi không bị chiếu sáng và trở nên dẫn điện tốt khi được chiếu sáng thích hợp.
D. chất bán dẫn và có đặc điểm là dẫn điện tốt khi không bị chiếu sáng và trở nên dẫn điện kém được chiếu sáng thích hợp.

Câu 19. Lần lượt chiếu các ánh sáng đơn sắc: đỏ, tím, vàng và cam vào một chất huỳnh quang thì có một trường hợp chất huỳnh quang này phát quang. Biết ánh sáng phát quang có màu chàm. Ánh sáng kích thích gây ra hiện tượng phát quang này là ánh sáng

- A. cam. B. đỏ. C. vàng. D. tím.

Câu 20. Trong không khí, khi chiếu ánh sáng có bước sóng 550 nm vào một chất huỳnh quang thì chất này có thể phát ra ánh sáng huỳnh quang có bước sóng là

- A. 540 nm. B. 450 nm. C. 650 nm. D. 480 nm.

Câu 21. Khi chiếu bức xạ có bước sóng nào sau đây vào CdTe (giới hạn quang dẫn là $0,82 \mu\text{m}$) thì gây ra hiện tượng quang điện trong?

- A. $0,9 \mu\text{m}$. B. $1,1 \mu\text{m}$. C. $0,76 \mu\text{m}$. D. $1,9 \mu\text{m}$.

Câu 22. Chùm ánh sáng laser **không** được ứng dụng

- A. Làm nguồn phát siêu âm. B. Trong đầu đọc đĩa CD.
C. Trong truyền tin bằng cáp quang. D. Làm dao mổ trong y học.

Câu 23. Quang điện trở có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. quang điện ngoài. B. quang điện trong.
C. nhiệt điện. D. quang – phát quang.

D. Sự phát sáng của đèn ống thông dụng

D. Điện năng.

D. nhiệt điện.

D. bức xạ gamma.

D. Hiện tượng giao thoa ánh sáng.

D. hóa - phát quang.

D. màu tím.

D. màu tím.

D. chiếu điện, chụp điện.

D. Trong chân không, photon bay với tốc độ 3.10^8 m/s dọc theo tia sáng.

D. tán sắc ánh sáng.

D. Tia laze là ánh sáng trắng.

C. Tia laze được sử dụng trong thông tin liên lạc. **D.** Tia laze được dùng như một dao mổ trong y học.

Câu 37. Tia laze được dùng

- A. Trong chiếu điện chụp điện
- B. Để tìm khuyết tật bên trong các vật đúc bằng kim loại
- C. Để kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay.
- D. Trong các đầu đọc đĩa CD.

Câu 38. Tia laze được dùng

- A. để khoan, cắt chính xác trên nhiều vật liệu.
- B. trong chiếu điện, chụp điện
- C. để tìm các khuyết tật bên trong các vật đúc bằng kim loại.
- D. để kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay

Câu 39. Chất nào sau đây là chất quang dẫn?

- A. Pb.
- B. Cu.
- C. PbS.
- D. Al.

Câu 40. Chùm tia laze được tạo thành bởi các hạt gọi là

- A. êlectron.
- B. prôtôn.
- C. phôtôn.
- D. notron.

Câu 41. Trong nguyên tử hidro, với r_0 là bán kính B_0 thì bán kính quỹ đạo dừng của êlectron không thể:

- A. $12r_0$
- B. $9r_0$
- C. $25r_0$
- D. $16r_0$

Câu 42. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Gọi r_0 là bán kính B_0 . Trong các quỹ đạo dừng của electron có bán kính lần lượt là $r_0, 4r_0, 9r_0$, và $16r_0$, quỹ đạo có bán kính nào ứng với trạng thái dừng có mức năng lượng thấp nhất?

- A. $9r_0$.
- B. $16r_0$
- C. $4r_0$.
- D. r_0 .

Câu 43. Theo mẫu nguyên tử Bo, nguyên tử hiđrô tồn tại ở các trạng thái dừng có năng lượng tương ứng là $E_K = -144E$, $E_L = -36E$, $E_M = -16E$, $E_N = -9E, \dots$ (E là hằng số). Khi một nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_M về trạng thái dừng có năng lượng E_K thì phát ra một phôtôn có năng lượng

- A. $128E$.
- B. $9E$.
- C. $7E$.
- D. $135E$.

Câu 44. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Gọi r_0 là bán kính B_0 . Bán kính quỹ đạo dừng L có giá trị

- A. $3r_0$
- B. $9r_0$.
- C. $2r_0$
- D. $4r_0$

Câu 45. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Biết r_0 là bán kính B_0 . Bán kính quỹ đạo dừng K có giá trị là

- A. $4r_0$
- B. $16r_0$
- C. r_0
- D. $9r_0$

Câu 46. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính các quỹ đạo dừng: $K, L, M, N, O, \dots$. Của electron tăng tỉ lệ với bình phương của các số nguyên liên tiếp. Quỹ đạo dừng K có bán kính r_0 (bán kính B_0). Quỹ đạo dừng L có bán kính

- A. $9r_0$.
- B. $4r_0$.
- C. $25r_0$.
- D. $16r_0$.

Câu 47. Ánh sáng đơn sắc truyền trong chân không có bước sóng 589 nm . Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Lượng tử năng lượng của sóng này là

- A. $1,30 \cdot 10^{-28} \text{ J}$
- B. $3,37 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
- C. $3,37 \cdot 10^{-28} \text{ J}$
- D. $1,30 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

Câu 48. Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng là $0,60 \mu\text{m}$. Năng lượng của phôtôn ánh sáng này bằng

- A. $2,07 \text{ eV}$.
- B. $5,14 \text{ eV}$.
- C. $4,07 \text{ eV}$.
- D. $3,34 \text{ eV}$.

Câu 49. Công thoát êlectron của một kim loại là $4,14 \text{ eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A. $0,3 \mu\text{m}$
- B. $0,2 \mu\text{m}$
- C. $0,4 \mu\text{m}$
- D. $0,6 \mu\text{m}$

Câu 50. Công thoát của êlectron khỏi một kim loại là $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A. 260 nm .
- B. 360 nm .
- C. 350 nm .
- D. 300 nm .

- Câu 51.** Công thoát của electron khỏi kẽm có giá trị là 3,55 eV. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J. Giới hạn quang điện của kẽm là
- A. 0,35 μm . B. 0,29 μm . C. 0,66 μm . D. 0,89 μm .
- Câu 52.** Công thoát của electron khỏi đồng là $6,625 \cdot 10^{-19}$ J. Biết hằng số Plăng là $6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Giới hạn quang điện của đồng là
- A. 0,90 μm . B. 0,3 μm . C. 0,40 μm . D. 0,60 μm .
- Câu 53.** Biết công thoát của electron khỏi một kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại đó là
- A. 0,35 μm . B. 0,50 μm . C. 0,30 μm . D. 0,26 μm .
- Câu 54.** Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng 0,4 μm . Mỗi photon của ánh sáng này mang năng lượng xấp xỉ bằng
- A. $4,97 \cdot 10^{-31}$ J B. $2,49 \cdot 10^{-19}$ J C. $2,49 \cdot 10^{-31}$ J D. $4,97 \cdot 10^{-19}$ J
- Câu 55.** Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng 0,4 μm . Photon của ánh sáng này mang năng lượng
- A. $4,97 \cdot 10^{-17}$ J B. $4,97 \cdot 10^{-19}$ J C. $4,97 \cdot 10^{-18}$ J D. $4,97 \cdot 10^{-20}$ J
- Câu 56.** Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,75 \mu\text{m}$. Công thoát electron ra khỏi kim loại bằng:
- A. $26,5 \cdot 10^{-19}$ J B. $2,65 \cdot 10^{-19}$ J. C. $26,5 \cdot 10^{-32}$ J D. $2,65 \cdot 10^{-32}$ J
- Câu 57.** Một ánh sáng đơn sắc truyền trong chân không có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Năng lượng của mỗi photon ứng với ánh sáng đơn sắc này là
- A. $1,33 \cdot 10^{-27}$ J. B. $3,31 \cdot 10^{-19}$ J. C. $3,13 \cdot 10^{-19}$ J D. $3,31 \cdot 10^{-25}$ J.
- Câu 58.** Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Số photon do nguồn sáng phát ra trong 1 giây là $1,51 \cdot 10^{18}$ hạt. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Công suất phát xạ của nguồn sáng này là
- A. 0,25 W. B. 0,5 W. C. 5 W. D. 2,5 W.
- Câu 59.** Công thoát của electron khỏi kẽm là 3,549 eV. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Giới hạn quang điện của kẽm bằng
- A. 350 nm. B. 310 nm. C. 320 nm. D. 340 nm.
- Câu 60.** Một chất quang dẫn có giới hạn quang điện là 1,88 μm . Lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Hiện tượng quang điện trong xảy ra khi chiếu vào chất này ánh sáng có tần số nhỏ nhất là
- A. $1,596 \cdot 10^{14}$ Hz. B. $1,875 \cdot 10^{14}$ Hz. C. $1,452 \cdot 10^{14}$ Hz. D. $1,956 \cdot 10^{14}$ Hz.
- Câu 61.** Trong chân không, ánh sáng màu lam có bước sóng trong khoảng từ 0,45 μm đến 0,51 μm . Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Năng lượng của photon ứng với ánh sáng này có giá trị nằm trong khoảng
- A. từ $3,9 \cdot 10^{-21}$ J đến $4,42 \cdot 10^{-21}$ J. B. từ $3,9 \cdot 10^{-20}$ J đến $4,42 \cdot 10^{-20}$ J. C. từ $3,9 \cdot 10^{-19}$ J đến $4,42 \cdot 10^{-19}$ J. D. từ $3,9 \cdot 10^{-25}$ J đến $4,42 \cdot 10^{-25}$ J.
- Câu 62.** Giới hạn quang điện của đồng là 0,30 μm . Trong chân không, chiếu ánh sáng đơn sắc vào một tấm đồng. Hiện tượng quang điện sẽ xảy ra nếu ánh sáng có bước sóng
- A. 0,32 μm . B. 0,41 μm . C. 0,36 μm . D. 0,25 μm .
- Câu 63.** Giới hạn quang điện của một kim loại là 300 nm. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Công thoát electron của kim loại này là
- A. $6,625 \cdot 10^{-25}$ J. B. $6,625 \cdot 10^{-22}$ J. C. $6,625 \cdot 10^{-28}$ J. D. $6,625 \cdot 10^{-19}$ J.
- Câu 64.** Công thoát electron của một kim loại là $7,64 \cdot 10^{-19}$ J. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Giới hạn quang điện của kim loại này là
- A. 0,43 μm . B. 0,26 μm . C. 0,55 μm . D. 0,36 μm .
- Câu 65.** Một kim loại có giới hạn quang điện là 0,5 μm . Lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Chiếu bức xạ có tần số f vào kim loại này thì xảy ra hiện tượng quang điện. Giới hạn nhỏ nhất của f là:
- A. $5 \cdot 10^{14}$ Hz B. $2 \cdot 10^{14}$ Hz C. $4,5 \cdot 10^{14}$ Hz. D. $6 \cdot 10^{14}$ Hz.

Câu 66. 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 phát ra trong một giây xấp xỉ bằng:

- A. $0,33 \cdot 10^{20}$ B. $2,01 \cdot 10^{20}$ C. $2,01 \cdot 10^{19}$ D. $0,33 \cdot 10^{19}$

Câu 67. Giới hạn quang dẫn của CdTe là $0,82 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của CdTe là

- A. $8,08 \cdot 10^{-28} \text{ J}$. B. $2,42 \cdot 10^{-22} \text{ J}$. C. $8,08 \cdot 10^{-34} \text{ J}$. D. $2,42 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Câu 68. Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của các chất PbS, Ge, Si, CdTe lần lượt là: 0,30eV; 0,66eV; 1,12eV; 1,51eV. Lấy $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$, khi chiếu bức xạ đơn sắc mà mỗi photon mang năng lượng $9,94 \cdot 10^{-20} \text{ J}$ vào các chất trên thì số chất mà hiện tượng quang điện trong xảy ra là

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

Câu 69. Giới hạn quang điện của các kim loại K, Ca, Al, Cu lần lượt là: $0,55 \mu\text{m}$; $0,43 \mu\text{m}$; $0,36 \mu\text{m}$; $0,3 \mu\text{m}$. Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc với công suất 0,45W. Trong mỗi phút, nguồn này phát ra $5,6 \cdot 10^{19}$ photon. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Khi chiếu sáng từ nguồn này vào bề mặt các kim loại trên thì số kim loại mà hiện tượng quang điện xảy ra là

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

Câu 70. Khi chiếu ánh sáng có bước sóng 600 nm vào một chất huỳnh quang thì bước sóng của ánh sáng phát quang do chất này phát ra không thể là

- A. 760 nm. B. 540 nm. C. 650 nm. D. 620 nm.

Câu 71. Một tấm pin Mặt Trời được chiếu sáng bởi chùm sáng đơn sắc có tần số $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Biết công suất chiếu sáng vào tấm pin là 0,1 W. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$. Số photon đập vào tấm pin trong mỗi giây là

- A. $6,04 \cdot 10^{17}$. B. $3,02 \cdot 10^{17}$. C. $7,55 \cdot 10^{17}$. D. $3,77 \cdot 10^{17}$.

Câu 72. Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của các chất PbS, Ge, Cd, Te lần lượt là: 0,30eV; 0,66eV; 1,12eV; 1,51eV. Lấy $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Khi chiếu bức xạ đơn sắc mà mỗi photon mang năng lượng $9,94 \cdot 10^{-20} \text{ J}$ vào các chất trên thì số chất mà hiện tượng quang điện không xảy ra là

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

Câu 73. Giới hạn quang điện của các kim loại Cs, K, Ca, Zn lần lượt là $0,58 \mu\text{m}$; $0,55 \mu\text{m}$; $0,43 \mu\text{m}$; $0,35 \mu\text{m}$. Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc với công suất 0,4W. Trong mỗi phút, nguồn này phát ra $5,5 \cdot 10^{19}$ photon. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Khi chiếu ánh sáng từ nguồn này vào bề mặt các kim loại trên thì số kim loại mà hiện tượng quang điện xảy ra là

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

Câu 74. Giới hạn quang dẫn của Ge là $1,88 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của Ge là:

- A. $1,06 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. B. $3,52 \cdot 10^{-34} \text{ J}$. C. $3,52 \cdot 10^{-28} \text{ J}$. D. $1,06 \cdot 10^{-22} \text{ J}$.

Câu 75. Trong y học, người ta dùng một laze phát ra chùm sáng có bước sóng λ để "đốt" các mô mềm. Biết rằng để đốt được phần mô mềm có thể tích 6 mm^3 thì phần mô này cần hấp thụ hoàn toàn năng lượng của $45 \cdot 10^{18}$ photon của chùm laze trên. Coi năng lượng trung bình để đốt hoàn toàn 1 mm^3 mô là 2,53 J. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$. Giá trị của λ là

- A. 589 nm. B. 489 nm. C. 683 nm. D. 485 nm.

Câu 76. Trong y học, người ta dùng một laze phát ra chùm sáng có bước sóng λ để "đốt" các mô mềm. Biết rằng để đốt được phần mô mềm có thể tích 4 mm^3 thì phần mô này cần hấp thụ hoàn toàn năng lượng của $3 \cdot 10^{19}$ photon của chùm laze trên. Coi năng lượng trung bình để đốt hoàn toàn 1 mm^3 mô là 2,548 J. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Giá trị của λ là

- A. 675 nm. B. 585 nm. C. 496 nm. D. 385 nm.

Câu 77. Biết bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hidro là:

- A. $21,2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ B. $47,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}$. C. $132,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ D. $84,8 \cdot 10^{-11} \text{ m}$

- Câu 78.** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Cho biết bán kính Bo $r_0 = 5,3.10^{-11}$ m. Quỹ đạo dừng M của êlectron trong nguyên tử có bán kính
- A. $47,7.10^{-10}$ m. B. $1,59.10^{-11}$ m. C. $15,9.10^{-11}$ m. D. $4,77.10^{-10}$ m.
- Câu 79.** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu Bo, quỹ đạo dừng K của êlectron có bán kính $r_0 = 5,3.10^{-11}$ m. Quỹ đạo L có bán kính là
- A. $21,2.10^{-11}$ m B. $47,7.10^{-11}$ m C. $84,8.10^{-11}$ m D. $132,5.10^{-11}$ m
- Câu 80.** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, r_0 là bán kính Bo. Khi êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng M thì có bán kính quỹ đạo là
- A. $9r_0$. B. $4r_0$. C. $25r_0$. D. $16r_0$.
- Câu 81.** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-3,4$ eV sang trạng thái dừng có năng lượng $-13,6$ eV thì nó phát ra một photon có năng lượng là
- A. $13,6$ eV. B. $10,2$ eV. C. $3,4$ eV. D. $17,0$ eV.
- Câu 82.** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_n về trạng thái cơ bản có năng lượng $-13,6$ eV thì nó phát ra một photon ứng với bức xạ có bước sóng $0,1218$ μ m. Lấy $h = 6,625.10^{-34}$ J.s; $c = 3.10^8$ m/s; $1 \text{ eV} = 1,6.10^{-19}$ J. Giá trị của E_n là
- A. $-0,54$ eV. B. $-0,85$ eV. C. $-1,51$ eV. D. $-3,4$ eV.
- Câu 83.** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-0,85$ eV về trạng thái dừng có năng lượng $-3,4$ eV thì phát ra một photon ứng với bức xạ có bước sóng λ . Lấy $h = 6,625.10^{-34}$ J.s; $c = 3.10^8$ m/s; $1 \text{ eV} = 1,6.10^{-19}$ J. Giá trị của λ là
- A. $1,284$ μ m. B. $0,6576$ μ m. C. $0,4349$ μ m. D. $0,4871$ μ m.
- Câu 84.** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái dừng có năng lượng $-3,4$ eV, hấp thụ 1 photon ứng với bức xạ có tần số f thì nó chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng $-0,85$ eV. Lấy $h = 6,625.10^{-34}$ J.s và $1 \text{ eV} = 1,6.10^{-19}$ J. Giá trị của f là:
- A. $6,16.10^{14}$ Hz. B. $4,56.10^{14}$ Hz. C. $6,16.10^{34}$ Hz D. $4,56.10^{34}$ Hz
- Câu 85.** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng $-5,44.10^{-19}$ J sang trạng thái dừng có mức năng lượng $-21,76.10^{-19}$ J thì phát ra photon tương ứng với ánh sáng có tần số f . Lấy $h = 6,625.10^{-34}$ J.s. Giá trị của f là
- A. $2,05.10^{15}$ Hz B. $2,46.10^{15}$ Hz C. $1,64.10^{15}$ Hz D. $4,11.10^{15}$ Hz
- Câu 86.** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-1,51$ eV về trạng thái dừng có năng lượng $-3,4$ eV thì nó phát ra một photon ứng với bức xạ có bước sóng λ . Lấy $h = 6,625.10^{-34}$ J.s; $c = 3.10^8$ m/s; $1 \text{ eV} = 1,6.10^{-19}$ J. Giá trị của λ là
- A. $0,103.10^{-6}$ m B. $0,122.10^{-6}$ m C. $0,657.10^{-6}$ m D. $0,487.10^{-6}$ m
- Câu 87.** Theo mẫu Bo về nguyên tử hiđrô, nếu lực tương tác tĩnh điện giữa êlectron và hạt nhân khi êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng L là F thì khi êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng N, lực này sẽ là
- A. $\frac{F}{4}$. B. $\frac{F}{25}$. C. $\frac{F}{16}$. D. $\frac{F}{9}$.
- Câu 88.** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Gọi F là độ lớn lực tương tác điện giữa êlectron và hạt nhân khi êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng K. Khi độ lớn lực tương tác điện giữa êlectron và hạt nhân là $\frac{F}{16}$ thì êlectron đang chuyển động trên quỹ đạo dừng nào?
- A. Quỹ đạo dừng L. B. Quỹ đạo dừng M. C. Quỹ đạo dừng O. D. Quỹ đạo dừng N.
- Câu 89.** Đối với nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bước sóng $121,8$ nm. Khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo L, nguyên tử phát ra photon ứng với bước sóng $656,3$ nm. Khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K, nguyên tử phát ra photon ứng với bước sóng
- A. $534,5$ nm B. $95,7$ nm C. $309,1$ nm D. $102,7$ nm

Câu 90. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Electron trong nguyên tử chuyển từ quỹ đạo dừng m_1 về quỹ đạo dừng m_2 thì bán kính giảm 27 r_0 (r_0 là bán kính Bo), đồng thời động năng của electron tăng thêm 300%. Bán kính của quỹ đạo dừng m_1 có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $60r_0$. B. $40r_0$. C. $30r_0$. D. $50r_0$.

Câu 91. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, trong các quỹ đạo dừng của electron có hai quỹ đạo có bán kính r_m và r_n . Biết $r_m - r_n = 36r_0$, trong đó r_0 là bán kính Bo. Giá trị r_m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. $65r_0$. B. $50r_0$. C. $98r_0$. D. $87r_0$.

Câu 92. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, khi electron trong nguyên tử chuyển động tròn đều trên quỹ đạo dừng M thì có tốc độ v (m/s). Biết bán kính Bo là r_0 . Nếu electron chuyển động trên một quỹ đạo dừng với thời gian chuyển động hết một vòng là $\frac{144\pi.r_0}{v}$ (s) thì electron này đang chuyển động trên quỹ đạo

- A. N. B. M. C. P. D. O.

Câu 93. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Lấy $r_0 = 5,3.10^{-11}$ m; $m_e = 9,1.10^{-31}$ kg; $k = 9.10^9$ N.m²/C² và $e = 1,6.10^{-19}$ C. Khi chuyển động trên quỹ đạo dừng M, quãng đường mà electron đi được trong thời gian 10^{-8} s là

- A. 72,9 mm. B. 1,26 mm. C. 12,6 mm. D. 7,29 mm.

CHỦ ĐỀ 7: VẬT LÝ HẠT NHÂN

Câu 1. Số proton có trong hạt nhân ${}^6_3\text{Li}$ là

- A. 2. B. 3. C. 9. D. 6.

Câu 2. Số nuclôn có trong hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ là

- A. 7. B. 3. C. 4. D. 10.

Câu 3. Số nuclôn có trong hạt nhân ${}^{32}_{15}\text{P}$ là

- A. 15. B. 32. C. 47. D. 17.

Câu 4. Gọi c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Theo thuyết tương đối, một vật có khối lượng nghỉ m_0 và khi chuyển động có khối lượng động (khối lượng tương đối tính) là m thì nó có động năng là

- A. $W_d = (m - m_0)c$. B. $W_d = (m + m_0)c$. C. $W_d = (m + m_0)c^2$. D. $W_d = (m - m_0)c^2$.

Câu 5. Theo thuyết tương đối, một vật đứng yên có năng lượng nghỉ E_0 . Khi vật chuyển động thì có năng lượng toàn phần E , động năng của vật lúc này là

- A. $W_d = E - E_0$. B. $W_d = E + E_0$. C. $W_d = \frac{1}{2}(E + E_0)$. D. $W_d = \frac{1}{2}(E - E_0)$.

Câu 6. Hai hạt nhân đồng vị là hai hạt nhân có

- A. cùng số nuclôn và khác số proton. B. cùng số neutron và khác số nuclôn.
C. cùng số neutron và cùng số proton. D. cùng số proton và khác số neutron.

Câu 7. Các hạt nhân đồng vị là những hạt nhân có

- A. cùng số proton nhưng số neutron khác nhau. B. cùng số neutron và cùng số proton.
C. cùng số neutron nhưng số nuclôn khác nhau. D. cùng số nuclôn nhưng số proton khác nhau.

Câu 8. Số nuclôn có trong hạt nhân ${}^{197}_{79}\text{Au}$ là

- A. 118. B. 197. C. 276. D. 79.

Câu 9. Gọi c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Theo thuyết tương đối, một hạt có khối lượng động (khối lượng tương đối tính) là m thì nó có năng lượng toàn phần là

- A. $2mc$. B. mc . C. $2mc^2$. D. mc^2 .

Câu 10. Một hạt nhân có kí hiệu ${}^A_Z\text{X}$, A được gọi là

- A. số khối. B. số electron. C. số proton. D. số neutron.

Câu 11. Số nuclôn trong hạt nhân ${}^A_Z\text{X}$ là

- A. A . B. $A - Z$. C. $A + Z$. D. Z .

Câu 12. Số proton có trong hạt nhân ${}^{329}_{94}\text{Pu}$ là

- A. 145. B. 239. C. 333. D. 94.

Câu 13. Số proton có trong hạt nhân ${}^{222}_{86}\text{Rn}$ là

- A. 308. B. 136. C. 86. D. 222.

Câu 14. Số proton có trong hạt nhân ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ là

- A. 124. B. 82. C. 206. D. 288.

Câu 15. Số proton trong hạt nhân ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ là

- A. 314. B. 226. C. 138. D. 88.

Câu 16. Số nuclôn có trong hạt nhân ${}^{27}_{13}\text{Al}$ là

- A. 40. B. 13. C. 14. D. 27.

Câu 17. Số nuclôn có trong hạt nhân ${}^{40}_{19}\text{K}$ là

- A. 59. B. 21. C. 40. D. 19.

Câu 18. Số nuclôn có trong hạt nhân Cl_{17}^{37} là

- A. 17. B. 20. C. 37. D. 54.

Câu 19. Hạt nhân nào sau đây có thể phân hạch

- A. ${}^1_7\text{C}$ B. ${}^7_3\text{C}$. C. ${}^{12}_6\text{C}$. D. ${}^{239}_{94}\text{Pu}$.

Câu 20. Lực hạt nhân còn được gọi là

- A. lực tĩnh điện. B. lực hấp dẫn.
C. lực tương tác điện từ. D. lực tương tác mạnh.

Câu 21. Hạt nhân ${}^{238}_{92}\text{U}$ được tạo thành bởi hai loại hạt là

- A. notron và êlectron. B. pôzitron và prôtôn.
C. êlectron và pôzitron. D. prôtôn và notron.

Câu 22. Số nuclôn có trong hạt nhân ${}^{23}_{11}\text{Na}$ là

- A. 11. B. 12. C. . 23. D. 34.

Câu 23. Số nuclôn trong hạt nhân ${}^{23}_{11}\text{Na}$ là

- A. 11. B. 34. C. 12. D. 23.

Câu 24. Số nuclôn có trong hạt nhân ${}^{14}_6\text{C}$ là

- A. 14. B. 8. C. 6. D. 20.

Câu 25. Một nguyên tử trung hòa có hạt nhân giống với một hạt trong chùm tia α . Tổng số hạt nuclôn và êlectron của nguyên tử này là

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

Câu 26. Gọi m_p là khối lượng của prôtôn, m_n là khối lượng của notron, m_x là khối lượng của hạt nhân ${}^A_Z\text{X}$ và c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Đại lượng $W_{lk} = [Zm_p + (A - Z)m_n - m_x]c^2$ được gọi là

- A. năng lượng liên kết riêng của hạt nhân. B. năng lượng liên kết của hạt nhân.
C. độ hụt khối của hạt nhân. D. khối lượngnghỉ của hạt nhân.

Câu 27. Các nuclôn trong một hạt nhân hút nhau bằng một lực rất mạnh tạo nên hạt nhân bền vững. Các lực hút đó gọi là

- A. lực hạt nhân. B. lực điện. C. lực từ. D. lực hấp dẫn.

Câu 28. Đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân là

- A. số nuclôn. B. năng lượng liên kết riêng.
C. năng lượng liên kết. D. số prôtôn.

Câu 29. Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là c . Theo thuyết tương đối, một vật có khối lượng nghỉ m_0 thì có năng lượng nghỉ là

- A. $E_0 = m_0 c^2$. B. $E_0 = \frac{m_0}{c}$. C. $E_0 = \frac{m_0}{c^2}$. D. $E_0 = m_0 c$.

Câu 30. Khi bắn phá hạt nhân ${}^{14}_7\text{N}$ bằng hạt α , người ta thu được một hạt prôtôn và một hạt nhân X. Hạt nhân X là

- A. ${}^{12}_6\text{C}$. B. ${}^{16}_8\text{O}$. C. ${}^{17}_8\text{O}$. D. ${}^{14}_6\text{C}$.

Câu 31. Cho phản ứng hạt nhân ${}^A_Z\text{X} + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow {}^{30}_{15}\text{P} + {}^1_0\text{n}$. Giá trị của A là

- A. 4. B. 28. C. 58. D. 2.

Câu 32. Cho phản ứng hạt nhân ${}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^1_1\text{H}$. Giá trị của A là

- A. 10. B. 19. C. 17. D. 8.

Câu 33. Cho phản ứng hạt nhân ${}^2_1\text{H} + {}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^6_3\text{Li} + {}^{10}_5\text{B}$. Giá trị của Z là

- A. 9. B. 14. C. 7. D. 18.

Câu 34. Cho phản ứng hạt nhân ${}^2_1\text{H} + {}^9_4\text{Be} \rightarrow {}^A_Z\text{X} + {}^4_2\text{He}$. Giá trị của Z là

- A. 3. B. 15. C. 4. D. 7.

Câu 35. Cho phản ứng nhiệt hạch: ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^1_0\text{n} + \text{X}$. Hạt nhân X là

- A. ${}^4_2\text{He}$. B. ${}^6_3\text{Li}$. C. ${}^1_1\text{H}$. D. ${}^3_2\text{He}$.

Câu 36. Trong một phản ứng phân hạch, gọi tổng khối lượng nghỉ của các hạt trước phản ứng là m_t và tổng khối lượng nghỉ của các hạt sau phản ứng là m_s . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $m_t \leq m_s$. B. $m_t < m_s$. C. $m_t > m_s$. D. $m_t \geq m_s$.

Câu 37. Hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ có khối lượng 7,0144 u. Cho khối lượng của proton và neutron lần lượt là 1,0073 u và 1,0087 u. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ là

- A. 0,0423 u. B. 0,0457 u. C. 0,0359 u. D. 0,0401 u.

Câu 38. Hạt nhân ${}^7_4\text{Be}$ có khối lượng 7,0147 u. Cho khối lượng của proton và neutron lần lượt là 1,0073 u và 1,0087 u. Độ hụt khối của hạt nhân Be là

- A. 0,0462 u. B. 0,0406 u. C. 0,0364 u. D. 0,0420 u.

Câu 39. Cho khối lượng của proton, neutron, hạt nhân ${}^6_3\text{Li}$ lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 6,0135 u. Độ hụt khối của ${}^6_3\text{Li}$ là

- A. 0,0512 u. B. 0,0412 u. C. 0,0345 u. D. 0,0245 u.

Câu 40. Cho khối lượng của proton, neutron, hạt nhân ${}^{37}_{18}\text{Ar}$ lần lượt là 1,0073u; 1,0087u; 36,9565u. Độ hụt khối của ${}^{37}_{18}\text{Ar}$ là:

- A. 0,3384 u. B. 0,3132 u. C. 0,3402 u. D. 0,3650 u.

Câu 41. Hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ có độ hụt khối là 0,0627u. Cho khối lượng của proton và neutron lần lượt là 1,0073u và 1,0087u. Khối lượng của hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ là

- A. 9,0068 u. B. 9,0020 u. C. 9,0086 u. D. 9,0100 u.

Câu 42. Hạt nhân ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ có độ hụt khối là 0,3703u. Cho khối lượng của proton và neutron lần lượt là 1,0073u và 1,0087u. Khối lượng hạt nhân ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ là

- A. 40,0043 u. B. 40,0143 u. C. 39,9745 u. D. 39,9525 u.

Câu 43. Một hạt nhân có độ hụt khối là 0,21 u. Lấy $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ Năng lượng liên kết của hạt nhân này là

- A. 4435,7 MeV. B. 195,615 J. C. 4435,7 J. D. 195,615 MeV.

Câu 44. Hạt nhân ${}^{14}_6\text{C}$ có độ hụt khối bằng 0,1131 u. Biết $u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^{14}_6\text{C}$ là

- A. 105,35 MeV. B. 7,78 MeV. C. 7,53 MeV. D. 106,28 MeV.

Câu 45. Một hạt nhân có độ hụt khối là 0,21 u. Lấy $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân này là

- A. 196 J. B. 196 MeV. C. 4436 MeV. D. 4436 J.

Câu 46. Hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ có độ hụt khối là $\Delta m = 0,03038u$. Lấy $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của ${}^4_2\text{He}$ là

- A. 30,8MeV. B. 28,3MeV. C. 86,6MeV. D. 22,3MeV.

Câu 47. Hạt nhân $^{107}_{47}\text{Ag}$ có khối lượng 106,8783 u. Cho khối lượng của proton và notron lần lượt là 1,0073 u và 1,0087 u; $1\text{ u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{107}_{47}\text{Ag}$ là

- A. 939,6 MeV. B. 902,3 MeV. C. 938,3 MeV. D. 919,2 MeV.

Câu 48. Hạt nhân $^{11}_5\text{B}$ có khối lượng 11,0066 u. Cho khối lượng của proton và của notron lần lượt là 1,0073u và 1,0087 u; $1\text{ u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{11}_5\text{B}$ là

- A. 75,2 MeV. B. 76,5 MeV. C. 6,83 MeV. D. 6,95 MeV.

Câu 49. Hạt nhân ^6_3Li có khối lượng 6,0135 u. Cho khối lượng của proton và notron lần lượt là 1,0073 u; 1,0087u; Lấy $1\text{ u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ^6_3Li là

- A. 32,1 MeV. B. 10,7 MeV. C. 5,4 MeV. D. 96,4 MeV.

Câu 50. Cho khối lượng nguyên tử của đồng vị cacbon $^{13}_6\text{C}$; êlectron; prôtôn và notron lần lượt là 12112,490 MeV/c²; 0,511 MeV/c²; 938,256 MeV/c² và 939,550 MeV/c². Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{13}_6\text{C}$ bằng

- A. 93,896 MeV. B. 103,594 MeV. C. 100,028 MeV. D. 96,962 MeV.

Câu 51. Hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ có năng lượng liên kết là 1784 MeV. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là

- A. 12,47 MeV/nuclôn. B. 7,59 MeV/nuclôn.
C. 19,39 MeV/nuclôn. D. 5,45 MeV/nuclôn.

Câu 52. Hạt nhân $^{90}_{40}\text{Zr}$ có năng lượng liên kết là 783 MeV. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là

- A. 19,6 MeV/nuclôn. B. 8,7 MeV/nuclôn. C. 6,0 MeV/nuclôn. D. 15,6 MeV/nuclôn.

Câu 53. Hạt nhân $^{40}_{20}\text{Ca}$ có khối lượng 39,9527u. Lấy khối lượng của prôtôn là 1,0073u và khối lượng của notron là 1,0087u và $1\text{ u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của $^{40}_{20}\text{Ca}$

- A. 6,84 MeV/nuclon . B. 8,55 MeV/nuclon .
C. 17,331 MeV/nuclon . D. 324,1 MeV/nuclon .

Câu 54. Hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ có năng lượng liên kết 1784 MeV. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là

- A. 19,39 MeV/nuclôn. B. 7,59 MeV/nuclôn.
C. 12,48 MeV/nuclôn. D. 5,46 MeV/nuclôn.

Câu 55. Các hạt nhân ^2_1H ; ^3_1H ; $^{16}_8\text{O}$; $^{235}_{92}\text{U}$ có năng lượng liên kết riêng lần lượt là 1,11 MeV/nuclôn; 2,83 MeV/nuclôn; 8,00 MeV/nuclôn; 7,62 MeV/nuclôn. Trong số các hạt nhân trên, hạt nhân bền vững nhất là

- A. $^{16}_8\text{O}$. B. ^3_1H . C. ^2_1H . D. $^{235}_{92}\text{U}$.

Câu 56. Biết số A-vô-ga-đrô là $6,02.10^{23}\text{ mol}^{-1}$. Số notron có trong 1,5 mol ^7_3Li là

- A. $2,71.10^{24}$. B. $3,61.10^{24}$. C. $9,03.10^{24}$. D. $6,32.10^{24}$.

Câu 57. Tia phóng xạ nào sau đây là dòng các êlectron?

- A. Tia γ . B. Tia β^- . C. Tia β^+ . D. Tia α .

Câu 58. Cho các tia phóng xạ: $\alpha, \beta^-, \beta^+, \gamma$. Tia nào có bản chất là sóng điện từ?

- A. Tia γ . B. Tia β^- . C. Tia α . D. Tia β^+ .

Câu 59. Tia β^- là dòng các

- A. prôtôn. B. notron. C. . êlectron. D. pôzitron.

Câu 60. Khi nói về các tia phóng xạ, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tia γ có bản chất là sóng điện từ.
B. Tia β^- là các dòng hạt nhân ^1_1H .
C. Tia β^+ là các dòng pozitron.
D. Tia α là các dòng hạt nhân ^4_2He .

Câu 61. Khi nói về các tia phóng xạ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia α là dòng các hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ B. Tia γ là dòng các hạt nhân ${}^1_1\text{H}$.
C. Tia β^+ là dòng các pôzitron. D. Tia β^- là dòng các electron.

Câu 62. Khi nói về các tia phóng xạ, phát biểu nào sau đây **sai**

- A. Tia β^+ là các dòng pôzitron. B. Tia γ có bản chất là sóng điện từ.
C. Tia β^- là dòng các êlectron. D. Tia α là các dòng hạt nhân ${}^1_1\text{H}$.

Câu 63. Tia nào sau đây không phải là tia phóng xạ?

- A. Tia α . B. Tia γ . C. Tia X. D. Tia β^+ .

Câu 64. Các hạt trong tia phóng xạ nào sau đây không mang điện tích?

- A. Tia α . B. Tia β^+ . C. Tia β^- . D. Tia γ .

Câu 65. Tia α

- A. là dòng các hạt nhân ${}^1_1\text{H}$.
B. có tốc độ bằng tốc độ ánh sáng trong chân không.
C. không bị lệch khi đi qua điện trường và từ trường.
D. là dòng các hạt nhân ${}^4_2\text{He}$.

Câu 66. Chất phóng xạ X có hằng số phóng xạ λ . Ban đầu ($t = 0$), một mẫu có N_0 hạt nhân X. Tại thời điểm t , số hạt nhân X còn lại trong mẫu là

- A. $N = N_0\lambda^{-et}$. B. $N = N_0\lambda^{et}$. C. $N = N_0e^{-\lambda t}$. D. $N = N_0e^{\lambda t}$.

Câu 67. Chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã là T . Ban đầu có một mẫu X nguyên chất với khối lượng 4g. Sau khoảng thời gian $2T$, khối lượng chất X trong mẫu đã bị phân rã là

- A. 2 g. B. 3g. C. 1g. D. 0,25 g.

Câu 68. Chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã là 7,2s. Ban đầu có một mẫu X nguyên chất. Sau bao lâu thì số hạt nhân X bị phân rã bằng bảy lần số hạt nhân X còn lại trong mẫu?

- A. 7,2 s. B. 28,8 s. C. 21,6 s. D. 14,4 s.

Câu 69. Hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ “bắt” một notron rồi vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn và kèm theo vài notron. Đây là

- A. phản ứng phân hạch. B. hiện tượng phóng xạ.
C. phản ứng nhiệt hạch. D. hiện tượng quang điện.

Câu 70. Cho các hạt nhân: ${}^{235}_{92}\text{U}$; ${}^{238}_{92}\text{U}$; ${}^4_2\text{He}$ và ${}^{239}_{94}\text{Pu}$ Hạt nhân không thể phân hạch là

- A. ${}^{235}_{92}\text{U}$. B. ${}^{238}_{92}\text{U}$. C. ${}^4_2\text{He}$. D. ${}^{239}_{94}\text{Pu}$.

Câu 71. Phản ứng hạt nhân nào sau đây là phản ứng phân hạch?

- A. ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^1_1\text{H} + {}^{16}_8\text{O}$. B. ${}^1_0\text{n} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{14}_6\text{C} + {}^2_1\text{p}$.
C. ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$. D. ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{95}_{39}\text{Y} + {}^{138}_{53}\text{I} + 3{}^1_0\text{n}$.

Câu 72. Cho phản ứng hạt nhân: ${}^1_0\text{n} + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{54}_{38}\text{Sr} + {}^{140}_{54}\text{Xe} + 2{}^1_0\text{n}$. Đây là

- A. phản ứng hạt nhân thu năng lượng. B. phản ứng nhiệt hạch.
C. phản ứng phân hạch. D. quá trình phóng xạ.

Câu 73. Hạt nhân nào sau đây có thể phân hạch

- A. ${}^9_4\text{Be}$. B. ${}^4_2\text{He}$. C. ${}^{12}_6\text{C}$. D. ${}^{235}_{92}\text{U}$

Câu 74. Các hạt nhân nào sau đây được dùng làm nhiên liệu cho phản ứng phân hạch?

- A. ${}^1_1\text{H}$ và ${}^{239}_{94}\text{Pu}$. B. ${}^{235}_{92}\text{U}$ và ${}^{239}_{94}\text{Pu}$. C. ${}^{235}_{92}\text{U}$ và ${}^2_1\text{H}$. D. ${}^1_1\text{H}$ và ${}^2_1\text{H}$.

Câu 75. Hạt nhân nào sau đây **không** thể tham gia phản ứng nhiệt hạch?

- A. ${}^3_1\text{H}$. B. ${}^{239}_{94}\text{Pu}$. C. ${}^2_1\text{H}$. D. ${}^1_1\text{H}$.

Câu 76. Ở nhiệt độ cao, hai hạt nhân đơteri (${}^2_1\text{H}$) kết hợp với nhau thành hạt nhân heli (${}^4_2\text{He}$). Đây là

- A. phản ứng hóa học. B. quá trình phóng xạ.
C. phản ứng nhiệt hạch. D. phản ứng phân hạch.

Câu 77. Cho phản ứng hạt nhân: ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$. Đây là

- A. phản ứng thu năng lượng. B. quá trình phóng xạ.
C. phản ứng nhiệt hạch. D. phản ứng phân hạch

Câu 78. Phản ứng hạt nhân nào sau đây **không** phải là phản ứng nhiệt hạch?

- A. ${}^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{206}_{82}\text{Pb}$. B. ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$.
C. ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He}$. D. ${}^1_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He}$.

Câu 79. Cho phản ứng hạt nhân: ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He}$. Đây là

- A. phản ứng phân hạch. B. hiện tượng phóng xạ hạt nhân.
C. phản ứng thu năng lượng. D. phản ứng nhiệt hạch.

.....
.....
.....