

CHƯƠNG I :

DAO ĐỘNG CƠ HỌC

Câu 1. Đối với dao động tuần hoàn, khoảng thời gian ngắn nhất sau đó trạng thái dao động lặp lại như cũ gọi là

A. Tần số dao động. B. Chu kì dao động.

C. Pha ban đầu. D. Tần số góc.

Câu 2. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k , vật nặng khối lượng m . Chu kì dao động của vật được xác định bởi biểu thức

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

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

Câu 3. Biểu thức li độ của dao động điều hoà là $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, vận tốc của vật có giá trị cực đại là

A. $v_{\max} = A^2 \omega$. B. $v_{\max} = 2A\omega$.

C. $v_{\max} = A\omega^2$. D. $v_{\max} = A\omega$.

Câu 4. Phương trình dao động điều hoà của vật là $x = 4 \cos(8\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm), với x tính bằng cm, t tính bằng s. Chu kì dao động của vật là

A. 0,25 s. B. 0,125 s.

C. 0,5 s. D. 4 s.

Câu 5. Biểu thức quan hệ giữa biên độ A , li độ x và tần số góc ω của chất điểm dao động điều hoà ở thời điểm t là

A. $A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$. B. $A^2 = v^2 + \frac{x^2}{\omega^2}$.

C. $A^2 = v^2 + \omega^2 x^2$. D. $A^2 = x^2 + \omega^2 v^2$.

Câu 6. Một vật nhỏ hình cầu khối lượng 400 g được treo vào lò xo nhẹ có độ cứng 160 N/m. Vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ 10 cm. Vận tốc của vật khi đi qua vị trí cân bằng là

A. 4 m/s. B. 6,28 m/s.

C. 0 m/s D. 2 m/s.

Câu 7. Trong dao động điều hoà, độ lớn gia tốc của vật

A. Tăng khi độ lớn vận tốc tăng. B.

Không thay đổi.

C. Giảm khi độ lớn vận tốc tăng.

D. Bằng 0 khi vận tốc bằng 0.

Câu 8. Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi

A. Cùng pha với vận tốc.

B. Sớm pha $\pi/2$ so với vận tốc.

C. Ngược pha với vận tốc.

D. Trễ pha $\pi/2$ so với vận tốc.

Câu 9. Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi

A. Cùng pha với li độ.

B. Sớm pha $\pi/2$ so với li độ.

C. Ngược pha với li độ.

D. Trễ pha $\pi/2$ so với li độ.

Câu 10. Dao động cơ học đổi chiều khi

A. Lực tác dụng có độ lớn cực tiểu.

B. Lực tác dụng bằng không.

C. Lực tác dụng có độ lớn cực đại.

D. Lực tác dụng đổi chiều.

Câu 11. Một dao động điều hoà có phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ thì động năng và thế năng cũng biến thiên tuần hoàn với tần số

A. $\omega' = \omega$. B. $\omega' = 2\omega$.

C. $\omega' = \frac{\omega}{2}$. D. $\omega' = 4\omega$.

Câu 12. Pha của dao động được dùng để xác định

A. Biên độ dao động.

B. Trạng thái dao động.

C. Tần số dao động.

D. Chu kì dao động.

Câu 13. Một vật dao động điều hoà với biên độ A , tần số góc ω . Chọn gốc thời gian là lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

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

B. $x = A \cos \omega t$.

C. $x = A \cos(t - \pi/2)$.

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

Câu 14. Cơ năng của một chất điểm dao động điều hoà tỉ lệ thuận với

A. biên độ dao động.

B. li độ của dao động.

C. bình phương biên độ dao động.

D. chu kì dao động.

Câu 15. Vật nhỏ dao động theo phương trình: $x = 10 \cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Với t tính bằng giây. Động

năng của vật đó biến thiên với chu kì

A. 0,50 s. B. 1,50 s.

C. 0,25 s. D. 1,00 s.

Câu 16. Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với biên độ A , tần số f . Chọn góc tọa độ ở vị trí cân bằng của vật, góc thời gian $t_0 = 0$ là lúc vật ở vị trí $x = A$. Phương trình dao động của vật là

C. $F = kA$. D. $F = 0$.

Câu 29. Con lắc lò xo thẳng đứng gồm một lò xo có đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật dao động điều hoà có tần số góc 10 rad/s , tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$ thì tại vị trí cân bằng độ giãn của lò xo là.

- A. 5 cm. B. 8 cm.
C. 10 cm. D. 6 cm.

Câu 30. Trong 10 giây, vật dao động điều hoà thực hiện được 40 dao động. Thông tin nào sau đây là **sai**?

- A. Chu kì dao động của vật là 0,25 s.
B. Tần số dao động của vật là 4 Hz.
C. Chỉ sau 10 s quá trình dao động của vật mới lặp lại như cũ.
D. Sau 0,5 s, quãng đường vật đi được bằng 8 lần biên độ.

Câu 31. Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hoà. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

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

Câu 32. Con lắc lò xo đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật nặng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng ở nơi có gia tốc trọng trường g . Khi vật ở vị trí cân bằng, độ giãn của lò xo là Δl . Chu kì dao động của con lắc được tính bằng biểu thức

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

Câu 33. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật có khối lượng m dao động điều hoà, khi $m = m_1$ thì chu kì dao động là T_1 , khi $m = m_2$ thì chu kì dao động là T_2 . Khi $m = m_1 + m_2$ thì chu kì dao động là

- A. $\frac{1}{T_1 + T_2}$. B. $T_1 + T_2$.
C. $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$. D. $\frac{T_1 T_2}{\sqrt{T_1^2 + T_2^2}}$.

Câu 34 Công thức nào sau đây dùng để tính tần số dao động của lắc lò xo treo thẳng đứng (Δl là độ giãn của lò xo ở vị trí cân bằng):

- A. $f = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $f = \frac{2\pi}{\omega}$
C. $f = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$ D. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$

Câu 35. Tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hoà với chu kì $2\pi/7$. Chiều dài của con lắc đơn đó là.....

- A. 2 mm. B. 2 cm.
C. 20 cm. D. 2 m.

Câu 36. Chu kì dao động của con lắc đơn **không** phụ thuộc vào

- A. khối lượng quả nặng.
B. vĩ độ địa lí.
C. gia tốc trọng trường.
D. chiều dài dây treo.

Câu 37. Một con lắc đơn được treo ở trần thang máy. Khi thang máy đứng yên con lắc dao động điều hoà với chu kì T . Khi thang máy đi lên thẳng đứng chậm dần đều với gia tốc có độ lớn bằng một nửa gia tốc trọng trường nơi đặt thang máy thì con lắc dao động điều hoà với chu kì T' là

- A. $T' = 2T$. B. $T' = 0,5T$.
C. $T' = T\sqrt{2}$. D. $T' = \frac{T}{\sqrt{2}}$.

Câu 38. Tại một nơi, chu kì dao động điều hoà con lắc đơn tỉ lệ thuận với

- A. gia tốc trọng trường.
B. căn bậc hai gia tốc trọng trường.
C. chiều dài con lắc.
D. căn bậc hai chiều dài con lắc.

Câu 39. Chu kì dao động điều hoà của một con lắc đơn có chiều dài dây treo l tại nơi có gia tốc trọng trường g là

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

Câu 40. Một con lắc đơn gồm hòn bi nhỏ khối lượng m , treo vào một sợi dây không giãn, khối lượng dây không đáng kể. Khi con lắc đơn dao động điều hoà với chu kì 3 s thì hòn bi chuyển động trên cung tròn dài 4 cm. Thời gian để hòn bi đi được 2 cm kể từ vị trí cân bằng là.

- A. 0,25 s. B. 0,5 s.
C. 0,75 s. D. 1,5 s.

Câu 41. Một con lắc đơn dao động điều hoà với chu kì T. Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì là

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

Câu 42. Tại cùng một vị trí địa lí, hai con lắc đơn có chu kì dao động lần lượt là $T_1 = 2$ s và $T_2 = 1,5$ s. Chu kì dao động của con lắc thứ ba có chiều dài bằng tổng chiều dài của hai con lắc nói trên là

- A. 5,0 s. B. 2,5 s.
C. 3,5 s. D. 4,9 s.

Câu 43. Tại cùng một vị trí địa lí, hai con lắc đơn có chu kì dao động lần lượt là $T_1 = 2$ s và $T_2 = 1,5$ s, chu kì dao động của con lắc thứ ba có chiều dài bằng hiệu chiều dài của hai con lắc nói trên là.....

- A. 1,32 s. B. 1,35 s.
C. 2,05 s. D. 2,25 s.

Câu 44. Tại cùng một vị trí địa lí, nếu chiều dài con lắc đơn tăng 4 lần thì chu kì dao động điều hoà của nó

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

Câu 45. Trong các công thức sau, công thức nào dùng để tính tần số dao động nhỏ của con lắc đơn

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

Câu 46. Hai dao động điều hoà cùng phương có các phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos 100\pi t$ (cm) và $x_2 = 3\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động đó có biên độ là.

- A. 5 cm. B. 3,5 cm.
C. 1 cm. D. 7 cm.

Câu 47. Hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có các phương trình là $x_1 = 3\cos(t - \frac{\pi}{4})$ (cm)

và $x_2 = 4\cos(t + \frac{\pi}{4})$ (cm). Biên độ của dao động tổng hợp hai dao động trên là

- A. 5 cm. B. 1 cm.
C. 7 cm. D. 12 cm.

Câu 48. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà với các phương trình $x_1 = 5\cos 10\pi t$ (cm)

và $x_2 = 5\cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp của vật là.....

- A. $x = 5\cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm).
B. $x = 5\sqrt{3} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm).
C. $x = 5\sqrt{3} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm).
D. $x = 5\cos(10\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm).

Câu 49. Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương với các phương trình: $x_1 = A_1 \cos(t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp của chúng đạt cực đại khi

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

Câu 50. Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, có các phương trình là $x_1 = A \cos(t + \frac{\pi}{3})$ và $x_2 = A \cos(t - \frac{2\pi}{3})$ là hai dao động

- A. cùng pha. B. lệch pha $\frac{\pi}{3}$.
C. lệch pha $\frac{\pi}{2}$. D. ngược pha.

Câu 51. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{6})$ (cm) và $x_2 = 4\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. $4\sqrt{3}$ cm. B. $2\sqrt{7}$ cm.
C. $2\sqrt{2}$ cm. D. $2\sqrt{3}$ cm.

Câu 52. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

- A. với tần số bằng tần số dao động riêng.
B. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.
C. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.
D. mà không chịu ngoại lực tác dụng.

Câu 53. Một vật tham gia đồng thời 2 dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số $x_1 = A_1\cos(t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp của chúng đạt cực tiểu khi (với $k \in \mathbb{Z}$)

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

Câu 54. Vật có khối lượng $m = 100$ g thực hiện dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, với các phương trình là $x_1 = 5\cos(10t + \pi)$ (cm) và $x_2 = 10\cos(10t - \pi/3)$ (cm). Giá trị cực đại của lực tổng hợp tác dụng lên vật là.....

- A. $50\sqrt{3}$ N. B. $5\sqrt{3}$ N.
C. $0,5\sqrt{3}$ N. D. 5 N.

Câu 55. Biên độ dao động cưỡng bức **không** phụ thuộc vào

- A. Pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
B. Biên độ ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

C. Tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

D. Hệ số lực cản tác dụng lên vật.

Câu 56. Một hệ dao động chịu tác dụng của một ngoại lực tuần hoàn $F_n = F_0\sin 10\pi t$ thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của hệ phải là

- A. 5π Hz. B. 5 Hz.
C. 10 Hz. D. 10π Hz.

Câu 57. Một vật có khối lượng $m = 200$ g thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số và có các phương trình dao động là $x_1 = 6\cos(15t + \frac{\pi}{3})$ (cm) và $x_2 = A_2\cos(15t + \pi)$ (cm).

Biết cơ năng dao động của vật là $W = 0,06075$ J. Hãy xác định A_2 .

- A. 4 cm. B. 1 cm.
C. 6 cm. D. 3 cm.

Câu 58. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động tắt dần?

- A. Biên độ dao động giảm dần.
B. Cơ năng dao động giảm dần.
C. Tần số dao động càng lớn thì sự tắt dần càng chậm.
D. Lực cản và lực ma sát càng lớn thì sự tắt dần càng nhanh.

Câu 59. Điều kiện nào sau đây là điều kiện của sự cộng hưởng?

- A. Chu kì của lực cưỡng bức phải lớn hơn chu kì riêng của hệ.
B. Lực cưỡng bức phải lớn hơn hoặc bằng một giá trị F_0 nào đó.
C. Tần số của lực cưỡng bức phải bằng tần số riêng của hệ.
D. Tần số của lực cưỡng bức phải lớn hơn tần số riêng của hệ.

Câu 60. Nhận định nào sau đây là **sai** khi nói về dao động cơ tắt dần?

- A. Trong dao động cơ tắt dần, cơ năng giảm theo thời gian.
B. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.
C. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

D. Động năng giảm dần còn thế năng thì biến thiên điều hòa.

Câu 61. Hai dao động điều hòa, cùng phương theo các phương trình $x_1 = 3\cos(20\pi t)$ (cm) và $x_2 = 4\cos(20\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm); với x tính bằng cm, t tính bằng giây. Tần số của dao động tổng hợp của hai dao động đó là

- A. 5 Hz. B. 20π Hz.
C. 10 Hz. D. 20 Hz.

Câu 62. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang với chu kỳ T. Nếu cho con lắc này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì chu kỳ dao động của nó lúc này là

- A. 4T. B. 2T.
C. 0,5T. D. T.

Câu 63. Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo, nếu biên độ dao động của con lắc tăng 4 lần thì cơ năng của con lắc sẽ

- A. tăng 2 lần. B. tăng 16 lần.
C. giảm 2 lần. D. giảm 16 lần.

Câu 64. Dao động tắt dần của con lắc đơn có đặc điểm là

- A. biên độ không đổi.
B. cơ năng của dao động không đổi.
C. cơ năng của dao động giảm dần.
D. động năng của con lắc ở vị trí cân bằng luôn không đổi.

Câu 65. Một con lắc đơn dao động điều hòa ở mặt đất với chu kỳ T. Nếu đưa con lắc đơn này lên Mặt Trăng có gia tốc trọng trường bằng $\frac{1}{6}$ gia tốc trọng trường ở mặt đất, coi độ dài của dây treo con lắc không đổi, thì chu kỳ dao động của con lắc trên Mặt Trăng là.

- A. 6T. B. $\sqrt{6} T$.
C. $\frac{T}{\sqrt{6}}$. D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 66. Khi nói về dao động điều hòa của con lắc nằm ngang, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Tốc độ của vật có giá trị cực đại khi nó đi qua vị trí cân bằng.

B. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại ở vị trí biên.

C. Lực đàn hồi tác dụng lên vật luôn hướng về vị trí cân bằng.

D. Gia tốc của vật có giá trị cực đại ở vị trí cân bằng.

Câu 67. Cho một con lắc lò xo có khối lượng không đáng kể có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng m, dao động điều hòa với biên độ A. Vào thời điểm động năng của con lắc bằng $\frac{3}{4}$ lần thế năng của vật, độ lớn vận tốc của vật được tính bằng biểu thức

- A. $v = A\sqrt{\frac{k}{4m}}$. B. $v = A\sqrt{\frac{k}{8m}}$.
C. $v = A\sqrt{\frac{k}{2m}}$. D. $v = A\sqrt{\frac{3k}{4m}}$.

Câu 68. Một con lắc lò xo nằm ngang gồm một hòn bi có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k=45 (N/m). Kích thích cho vật dao động điều hòa với biên độ 2 cm thì gia tốc cực đại của vật khi dao động bằng 18 m/s^2 . Bỏ qua mọi lực cản. Khối lượng m bằng

- A. 75 g. B. 0,45 kg.
C. 50 g. D. 0,25 kg.

Câu 69. Phương trình dao động của vật có dạng $x = 4\sin(5\pi t + \pi/4)$ (cm). Biên độ dao động của vật là.....

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

Câu 70. Một con lắc đơn có chiều dài 0,3m được treo vào trần một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh xe của toa gặp chỗ nối của các đoạn ray. Biết khoảng cách giữa hai mối nối ray là 12,5 m và gia tốc trọng trường là $9,8 \text{ m/s}^2$. Biên độ của con lắc đơn này lớn nhất khi đoàn tàu chuyển động thẳng đều với tốc độ xấp xỉ.

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

Câu 71. Một con lắc đơn có độ dài l được thả không vận tốc ban đầu từ vị trí biên có biên độ góc α_0 ($\alpha \leq 10^\circ$). Bỏ qua mọi ma sát. Khi con lắc đi qua vị trí có li độ góc α thì tốc độ của con lắc là

- A. $v = \sqrt{2gl(\cos \alpha - \cos \alpha_0)}$.
B. $v = \sqrt{2gl(1 - \cos \alpha)}$.
C. $v = \sqrt{2gl(\cos \alpha_0 - \cos \alpha)}$.
D. $v = \sqrt{2gl(\cos \alpha_0 + \cos \alpha)}$.

Câu 72. Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo, những đại lượng nào chỉ phụ thuộc vào sự kích thích ban đầu?

- A. Li độ và gia tốc.
B. Chu kỳ và vận tốc.
C. Vận tốc và tần số góc.
D. Biên độ và pha ban đầu.

Câu 73. Gắn lần lượt hai quả cầu vào một lò xo và cho chúng dao động. Trong cùng một khoảng thời gian, quả cầu m_1 thực hiện được 28 dao động, quả cầu m_2 thực hiện được 14 dao động. Kết luận nào đúng?

- A. $m_2 = 2 m_1$. B. $m_2 = 4 m_1$.
C. $m_2 = 0,25 m_1$. D. $m_2 = 0,5 m_1$.

Câu 74. Một con lắc lò xo có động năng biến thiên tuần hoàn với chu kì T . Thông tin nào sau đây là sai?

- A. Cơ năng của con lắc là hằng số.
B. Chu kì dao động của con lắc là $0,5T$.
C. Thế năng của con lắc biến thiên tuần hoàn với chu kì T .

- D. Tần số góc của dao động là $\omega = \frac{4\pi}{T}$.

Câu 75. Một con lắc gồm vật $m = 0,5$ kg treo vào lò xo có $k = 20$ N/m, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 3 cm. Tại vị trí có li độ $x = 2$ cm, vận tốc của con lắc có độ lớn là

- A. 0,12 m/s. B. 0,14 m/s.
C. 0,19 m/s. D. 0,0196 m/s.

Câu 76. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 400 g, lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương

ngang. Lấy $\pi^2 = 10$. Dao động của con lắc có chu kỳ là

- A. 0,6 s. B. 0,2 s.
C. 0,8 s. D. 0,4 s.

Câu 77. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 5\cos 4\pi t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 5$ s, vận tốc của chất điểm này có giá trị bằng

- A. 0 cm/s. B. 5 cm/s.
C. -20π cm/s. D. 20π cm/s.

Câu 79. Dao động tắt dần

- A. luôn có hại.
B. có biên độ không đổi theo thời gian.
C. luôn có lợi.
D. có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 80. Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một trục cố định. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình sin.
B. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng.
C. Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi.
D. Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động.

Câu 81. Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ $0,5\pi$ (s) và biên độ 2 cm. Vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng có độ lớn bằng

- A. 3 cm/s. B. 0,5 cm/s.
C. 4 cm/s. D. 8 cm/s.

Câu 82. Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ khối lượng m được treo vào một đầu sợi dây mềm, nhẹ, không dẫn, dài 64 cm. Con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Lấy $g = \pi^2$ (m/s²). Chu kỳ dao động của con lắc là

- A. 0,5 s. B. 1,6 s.
C. 1 s. D. 2 s.

Câu 83. Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Biết lò xo có độ cứng 36 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100 g. Lấy $\pi^2 = 10$. Động năng của con lắc biến thiên theo thời gian với tần số

- A. 6 Hz. B. 3 Hz.
C. 12 Hz. D. 1 Hz.

Câu 84. Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện 60 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 44 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, nó thực hiện 50 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là

- A. 144 cm. B. 60 cm.
C. 80 cm. D. 100 cm.

CHƯƠNG II. SÓNG CƠ . SÓNG ÂM

Câu 1. Khi nói về sóng cơ học phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sóng cơ là sự lan truyền dao động cơ trong môi trường vật chất.
B. Sóng cơ học 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 lan truyền trên mặt nước là sóng ngang.

Câu 2. Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm:

- A. chỉ phụ thuộc vào biên độ.
B. chỉ phụ thuộc vào cường độ âm.
C. chỉ phụ thuộc vào tần số.
D. phụ thuộc vào tần số và biên độ.

Câu 3. Một sóng âm có tần số 200 Hz lan truyền trong môi trường nước với vận tốc 1500 m/s. Bước sóng của sóng này trong nước là..

- A. 75,0 m. B. 7,5 m.
C. 3,0 m. D. 30,5 m.

Câu 4. Khi âm thanh truyền từ không khí vào nước thì

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

B. Bước sóng và tần số đều thay đổi.

C. Bước sóng và tần số không đổi.

D. Bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi

Câu 5. Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với vận tốc lần lượt là 330 m/s và 1452 m/s. Khi sóng âm truyền từ nước ra không khí thì bước sóng của nó sẽ.....

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

Câu 6. Một sóng âm truyền trong không khí, trong số các đại lượng: biên độ sóng, tần số sóng, vận tốc truyền sóng và bước sóng; đại lượng không phụ thuộc vào các đại lượng còn lại là

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

Câu 7. Nguồn phát sóng được biểu diễn: $u = 3\cos 20\pi t$ (cm). Vận tốc truyền sóng là 4 m/s. Phương trình dao động của một phần tử vật chất trong môi trường truyền sóng cách nguồn 20cm là

A. $u = 3\cos(20\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm).

B. $u = 3\cos(20\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm).

C. $u = 3\cos(20\pi t - \pi)$ (cm).

D. $u = 3\cos(20\pi t)$ (cm).

Câu 8. Một sợi dây đàn hồi 80cm, đầu B giữ cố định, đầu A dao động điều hoà với tần số 50 Hz. Trên dây có một sóng dừng với 4 bụng sóng, coi A và B là nút sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là

A. 10 m/s. B. 5 m/s.

C. 20 m/s. D. 40 m/s.

Câu 9. Trên một sợi dây đàn hồi dài 2,0 m, hai đầu cố định có sóng dừng với 2 bụng sóng. Bước sóng trên dây là

- A. 2,0m. B. 0,5m.
C. 1,0m. D. 4,0m.

Câu 10. Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình $u = \cos 20\pi t$ (cm) với t tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 2 s, sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng?

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

Câu 11. Một sóng lan truyền với vận tốc 200 m/s có bước sóng 4m. Tần số và chu kỳ của sóng là.....

- A. $f = 50$ Hz ; $T = 0,02$ s.
B. $f = 0,05$ Hz ; $T = 200$ s.
C. $f = 800$ Hz ; $T = 1,25$ s.
D. $f = 5$ Hz ; $T = 0,2$ s.

Câu 12. Một sóng có tần số 500 Hz, có tốc độ lan truyền 350 m/s. Hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng phải cách nhau gần nhất một khoảng là bao nhiêu để giữa chúng có độ lệch pha bằng $\pi/3$ rad?

- A. 0,117 m. B. 0,476 m.
C. 0,233 m. D. 4,285 m.

Câu 13. Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có sự gặp nhau của hai sóng

- A. xuất phát từ hai nguồn dao động cùng biên độ.
B. xuất phát từ hai nguồn truyền ngược chiều nhau.
C. xuất phát từ hai nguồn bất kì.
D. xuất phát từ hai nguồn sóng kết hợp cùng phương.

Câu 14. Một dây đàn có chiều dài L , hai đầu cố định. Sóng dừng trên dây có bước sóng dài nhất là

- A. $0,5L$. B. $0,25L$.
C. L . D. $2L$.

Câu 15. Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

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

Câu 16. Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa nút sóng và bụng sóng liên tiếp bằng

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

Câu 17. Với một sóng âm, khi cường độ âm tăng gấp 100 lần giá trị cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm tăng thêm:

- A. 100 dB. B. 20 dB.
C. 30 dB. D. 40 dB.

Câu 18. Một sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 0,4 m. Hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền sóng, dao động lệch pha nhau góc $\pi/2$, cách nhau

- A. 0,10 m. B. 0,20 m.
C. 0,15 m. D. 0,40 m.

Câu 19. Nguồn sóng có phương trình $u = 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm). Biết sóng lan truyền với bước sóng 0,4 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. $u = 2\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$ (cm).
B. $u = 2\cos(2\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm).
C. $u = 2\cos(2\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (cm).
D. $u = 2\cos(2\pi t + \frac{3\pi}{4})$ (cm).

Câu 20. Tại hai điểm A và B trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn sóng kết hợp dao động đồng pha theo phương thẳng đứng. Xét điểm M trên mặt nước, cách đều hai điểm A và B. Biên độ dao động do hai nguồn này gây ra tại M đều là a . Biên độ dao động tổng hợp tại M là

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

Câu 21. Khi có sóng dừng trên một đoạn dây đàn hồi với hai điểm A, B trên dây là các nút sóng thì chiều dài AB sẽ

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

Câu 22. Một sóng cơ truyền trong môi trường với tốc độ 120 m/s. Ở cùng một thời điểm, hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền sóng dao động ngược pha cách nhau 1,2 m. Tần số của sóng là

- A. 220 Hz. B. 150 Hz.
C. 100 Hz. D. 50 Hz.

Câu 23. Trên một sợi dây đàn hồi dài 1 m, hai đầu cố định, có sóng dừng với hai bụng sóng. Bước sóng của sóng truyền trên dây là

.....
.....
.....
.....

- A. 0,25 m. B. 2 m.
C. 0,5 m. D. 1 m.

Câu 24. Trong một môi trường sóng có tần số 50 Hz lan truyền với vận tốc 160 m/s. Hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng dao động lệch pha nhau $\pi/4$ cách nhau

.....
.....
.....
.....

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

Câu 25. Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số 50 Hz. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm. Tại hai điểm M, N cách nhau 9 cm trên đường đi qua S luôn dao động cùng pha với nhau. Biết rằng vận tốc truyền sóng nằm trong khoảng từ 70 cm/s đến 80 cm/s. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

.....
.....
.....
.....

- A. 75 cm/s. B. 80 cm/s.
C. 70 cm/s. D. 72 cm/s.

Câu 26. Nguồn âm S phát ra một âm có công suất P không đổi, truyền đẳng hướng về mọi phương. Tại điểm A cách S một đoạn $R_A = 1\text{m}$, mức cường độ

âm là 70 dB. Giả sử môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại điểm B cách nguồn một đoạn 10 m là

.....
.....
.....

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

Câu 27. 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 to của âm.
B. cường độ âm.
C. độ cao của âm.
D. Mức cường độ âm.

Câu 28. Khi nói về sóng cơ phát biểu nào sau đây *sai*?

- A. Tại mỗi điểm của môi trường có sóng truyền qua, biên độ của sóng là biên độ dao động của phần tử môi trường.
B. Sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng gọi là sóng ngang.

C. Bước sóng là khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà 2 dao động tại 2 điểm đó ngược pha nhau.

D. Sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng gọi là sóng dọc.

Câu 29. Một sóng có chu kỳ 0,125 s thì tần số của sóng này là

.....
.....
.....
.....

- A. 4 Hz. B. 10 Hz.
C. 8 Hz. D. 16 Hz.

Câu 30. Trên mặt một chất lỏng có một sóng cơ, người ta quan sát được khoảng cách giữa 15 đỉnh sóng liên tiếp là 3,5m và thời gian sóng truyền được khoảng cách đó là 7 s. Tần số của sóng này là

.....
.....
.....
.....

- A. 0,25 Hz. B. 0,5 Hz.
C. 1 Hz. D. 2 Hz.

Câu 31. Một sóng ngang truyền theo chiều dương của trục Ox, có phương trình sóng là $u = 6\cos(4\pi t -$

0,02 π x); trong đó u và x tính bằng cm, t tính bằng s. Sóng này có bước sóng là

- A. 200 cm. B. 159 cm.
C. 100 cm. D. 50 cm.

Câu 32. Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 6 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 60 m/s. B. 10 m/s.
C. 20 m/s. D. 600 m/s.

Câu 33. Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 20cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là $u_1 = 5\cos 40\pi t$ (mm); $u_2 = 5\cos(40\pi t + \pi)$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng S_1S_2 là

- A. 11. B. 9.
C. 10. D. 8.

Câu 34. Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M

- A. 1000 lần. B. 40 lần.
C. 2 lần. D. 10000 lần.

Câu 35. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

A. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.

B. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

C. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 36. Sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = a\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

- A. 100 cm/s. B. 150 cm/s.
C. 200 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 37. Một sóng âm truyền trong thép với tốc độ 5000 m/s. Nếu độ lệch pha của sóng âm đó ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1 m trên cùng một phương truyền sóng là $\frac{\pi}{2}$ thì tần số của sóng bằng

- A. 1000 Hz B. 2500 Hz.
C. 5000 Hz. D. 1250 Hz.

Câu 38. Một nguồn phát sóng cơ theo phương trình $u = 4\cos(4\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm). Biết dao động tại hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5m có độ lệch pha là $\frac{\pi}{3}$. Tốc độ truyền của sóng đó là

- A. 1,0 m/s B. 2,0 m/s.
C. 1,5 m/s. D. 6,0 m/s.

Câu 39. Một sóng cơ có chu kỳ 2 s truyền với tốc độ 1 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha nhau là

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

Câu 40. 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 lẻ lần nửa bước sóng.
B. một số nguyên lần bước sóng.
C. một số nguyên lần nửa bước sóng.
D. một số lẻ lần bước sóng.

Câu 41. Trong một ống thẳng, dài 2 m có hai đầu hở, hiện tượng sóng dừng xảy ra với một âm có tần số f. Biết trong ống có hai nút sóng và tốc độ truyền âm là 330 m/s. Tần số f có giá trị là

- A. 165 Hz. B. 330 Hz.
C. 495 Hz. D. 660 Hz.

Câu 42. Một sợi dây đàn hồi, hai đầu cố định có sóng dừng. Khi tần số sóng trên dây là 20 Hz thì trên dây có 3 bụng sóng. Muốn trên dây có 4 bụng sóng thì phải

- A. tăng tần số thêm $\frac{20}{3}$ Hz.
B. Giảm tần số đi 10 Hz.
C. tăng tần số thêm 30 Hz.
D. Giảm tần số đi còn $\frac{20}{3}$ Hz.

Câu 43. Tại một điểm M nằm trong môi trường truyền âm có mức cường độ âm là $L_M = 80$ dB. Biết ngưỡng nghe của âm đó là $I_0 = 10^{-10}$ W/m². Cường độ âm tại M có độ lớn..

- A. 10 W/m². B. 1 W/m².
C. 0,1 W/m². D. 0,01 W/m².

Chương III. DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

Câu 1. Trong một mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện

- A. sớm pha $\frac{\pi}{2}$. B. trễ pha $\frac{\pi}{4}$.
C. trễ pha $\frac{\pi}{2}$. D. sớm pha $\frac{\pi}{4}$.

Câu 2. Để tăng dung kháng của 1 tụ điện phẳng có điện môi là không khí ta

- A. tăng tần số điện áp đặt vào hai bản của tụ điện. B. tăng khoảng cách giữa hai bản tụ.
C. giảm điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ.
D. đưa bản điện môi vào trong tụ điện.

Câu 3. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Biết tụ điện có điện dung C. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $i = \omega C U_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$.
B. $i = \omega C U_0 \cos(\omega t + \pi)$.
C. $i = \omega C U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$.
D. $i = \omega C U_0 \cos \omega t$.

Câu 4. Điện áp xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức là $u = U_0 \cos \omega t$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch này là:

- A. $U = 2U_0$. B. $U = U_0 \sqrt{2}$.
C. $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$. D. $U = \frac{U_0}{2}$.

Câu 5. Khi có cộng hưởng điện trong đoạn mạch điện xoay chiều RLC thì

A. Cường độ dòng điện tức thời trong mạch cùng pha với điện áp tức thời đặt vào hai đầu đoạn mạch.

B. Điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thuần cùng pha với điện áp tức thời giữa hai bản tụ điện.

C. Công suất tiêu thụ trên mạch đạt giá trị nhỏ nhất.

D. Điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở thuần cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm.

Câu 6. Đặt điện áp xoay chiều $u = 300 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp gồm tụ điện có dung kháng $Z_C = 200 \Omega$, điện trở thuần $R = 100 \Omega$ và cuộn dây thuần cảm có cảm kháng $Z_L = 200 \Omega$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện chạy trong đoạn mạch này bằng

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

Câu 7. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Nếu điện dung của tụ điện không đổi thì dung kháng của tụ

- A. Lớn khi tần số của dòng điện lớn.
B. Nhỏ khi tần số của dòng điện lớn.
C. Nhỏ khi tần số của dòng điện nhỏ.
D. Không phụ thuộc vào tần số của dòng điện.

Câu 8. 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 điện áp xoay chiều có tần số và điện áp hiệu dụng không đổi. Dùng vôn kế nhiệt có điện trở rất lớn, đo điện áp giữa hai đầu đoạn mạch, hai đầu tụ điện, 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. $\cos\varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\cos\varphi = 1$.
C. $\cos\varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\cos\varphi = \frac{1}{2}$.

Câu 9. Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm tụ điện có dung kháng $Z_C = 50\ \Omega$ mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 50\ \Omega$. Cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức:

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

Câu 10. Đặt điện áp $u = U_0\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần R thì trong mạch có dòng điện với cường độ hiệu dụng I . Nếu đặt đặt điện áp đó vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với một điôt bán dẫn có điện trở thuần bằng không và điện trở ngược rất lớn thì cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng

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

Câu 11. Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện C . Nếu dung kháng $Z_C = R$ thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở luôn

A. nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

B. nhanh pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

C. chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

D. chậm pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 12. Trong một mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0,5\pi$) so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

- A. gồm điện trở thuần và tụ điện.
B. gồm cuộn thuần cảm và tụ điện.
C. chỉ có cuộn cảm.
D. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm.

Câu 13. Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos\omega t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh. Dòng điện nhanh pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch khi:

- A. $\omega L > \frac{1}{\omega C}$. B. $\omega L = \frac{1}{\omega C}$.
C. $\omega L < \frac{1}{\omega C}$. D. $\omega = \frac{1}{LC}$.

Câu 14. Đặt điện áp $u = U_0\cos\omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu một đoạn mạch RLC không phân nhánh. Biết độ tự cảm và điện dung được giữ không đổi. Điều chỉnh trị số điện trở để công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch bằng

-
.....
.....
.....
- A. 0,5. B. 0,85.
C. $0,5\sqrt{2}$. D. 1.

Câu 15. Một dòng điện xoay chiều chạy trong một động cơ điện có biểu thức $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (A)

(với t tính bằng giây) thì

- A. tần số góc của dòng điện bằng 50 rad/s.
B. chu kì dòng điện bằng 0,02 s.
C. tần số dòng điện bằng 100π Hz.
D. cường độ hiệu dụng của dòng điện bằng 2A

Câu 16. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz. Biết điện trở thuần $R = 25\ \Omega$, cuộn dây thuần

cảm có $L = \frac{1}{\pi}$ H. Để điện áp hai đầu đoạn mạch trễ pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

.....

- A. 100 Ω . B. 150 Ω .
 C. 125 Ω . D. 75 Ω .

Câu 17. Cường độ dòng điện qua một tụ điện có điện dung $C = \frac{250}{\pi}$ μ F, có biểu thức $i = 10\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A). Điện áp giữa hai bản tụ điện có biểu thức là

.....

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

Câu 18. Dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức $i = I_0 \cos 100\pi t$. Trong khoảng thời gian từ 0 đến 0,018 s cường độ dòng điện có giá trị tức thời có giá trị bằng $0,5I_0$ vào những thời điểm

.....

- A. $\frac{1}{400}$ s và $\frac{2}{400}$ s.
 B. $\frac{1}{500}$ s và $\frac{3}{500}$ s.
 C. $\frac{1}{300}$ s và $\frac{5}{300}$ s.
 D. $\frac{1}{600}$ s và $\frac{5}{600}$ s.

Câu 19. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì

dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$. Đoạn mạch điện này có

.....

- A. $Z_L = R$. B. $Z_L < Z_C$.
 C. $Z_L = Z_C$. D. $Z_L > Z_C$.

Câu 20. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì độ lệch pha của điện áp u với cường độ dòng điện i trong mạch được tính theo công thức

- A. $\tan \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{C\omega}}{R}$.
 B. $\tan \varphi = \frac{\omega C - \frac{1}{L\omega}}{R}$.
 C. $\tan \varphi = \frac{\omega L - C\omega}{R}$.
 D. $\tan \varphi = \frac{\omega L + C\omega}{R}$.

Câu 21. Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh, với C, R có độ lớn không đổi và $L = \frac{1}{\pi}$ H. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu mỗi phần tử R, L và C có độ lớn như nhau. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

.....

- A. 350 W. B. 100 W.
 C. 200 W. D. 250 W.

Câu 22. Trên đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở thuần, dòng điện luôn

- A. nhanh pha $\frac{\pi}{2}$ với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
 B. chậm pha $\frac{\pi}{2}$ với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
 C. ngược pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
 D. cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 23. Đặt điện áp $u = 50\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C nối tiếp. Biết điện áp hai

đầu cuộn cảm thuần là 30 V, hai đầu tụ điện là 60 V. Điện áp hai đầu điện trở thuần R là

- A. 50 V. B. 40 V.
C. 30 V. D. 20 V.

Câu 24. Tác dụng của cuộn cảm đối với dòng điện xoay chiều là

- A. gây cảm kháng nhỏ nếu tần số dòng điện lớn. B. gây cảm kháng lớn nếu tần số dòng điện lớn.

- C. ngăn cản hoàn toàn dòng điện xoay chiều. D. chỉ cho phép dòng điện đi qua theo một chiều.

Câu 25. Một mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 20\sqrt{5} \Omega$, một cuộn cảm thuần có hệ số tự cảm $L = \frac{0,1}{\pi}$ H và một tụ điện có điện dung C thay đổi. Tần số dòng điện $f = 50$ Hz. Để tổng trở của mạch là 60Ω thì điện dung C của tụ điện là

- A. $\frac{10^{-2}}{5\pi}$ F. B. $\frac{10^{-3}}{5\pi}$ F.
C. $\frac{10^{-4}}{5\pi}$ F. D. $\frac{10^{-5}}{5\pi}$ F.

Câu 26. Biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là

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

Câu 27. Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh có điện trở $R = 110 \Omega$. Khi hệ số công suất của mạch lớn nhất thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 460 W. B. 172,7 W.
C. 440 W. D. 115 W.

Câu 28. Trên đoạn mạch xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Điện trở thuần $R = 10 \Omega$. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{10\pi}$ H, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mắc vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V). Để điện áp hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp hai đầu điện trở R thì điện dung của tụ điện là

- A. $\frac{10^{-3}}{\pi}$ F. B. $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F.
C. $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F. D. 3,18 μ F.

Câu 29. Cường độ dòng điện luôn luôn sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch khi

- A. đoạn mạch chỉ có R và C mắc nối tiếp.
B. đoạn mạch chỉ có L và C mắc nối tiếp.
C. đoạn mạch chỉ có cuộn cảm L.
D. đoạn mạch có R và L mắc nối tiếp.

Câu 30. Cho mạch điện gồm điện trở thuần $R = 30 \Omega$ và hai tụ điện có điện dung $C_1 = \frac{1}{3000\pi}$ F và

$C_2 = \frac{1}{1000\pi}$ F mắc nối tiếp nhau. Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng

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

Câu 31. Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện $C = \frac{10^{-3}}{\pi}$ F mắc nối tiếp. Nếu biểu thức của điện áp giữa

hai bản tụ là $u_C = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (V), thì biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t + 0,75\pi)$ (A).

B. $i = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t - 0,25\pi)$ (A).

C. $i = 5\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A).

D. $i = 5\sqrt{2} \cos(100\pi t - 0,75)$ (A).

Câu 32. Một máy phát điện xoay chiều ba pha hình sao có điện áp pha bằng 220 V. Điện áp dây của mạng điện là:

A. 127 V.

B. 220 V.

C. 110 V.

D. 381 V.

Câu 33. Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

A. giảm công suất truyền tải.

B. tăng chiều dài đường dây.

C. tăng điện áp trước khi truyền tải.

D. giảm tiết diện dây.

Câu 34. Với cùng một công suất cần truyền tải, nếu tăng điện áp hiệu dụng ở nơi truyền tải lên 20 lần thì công suất hao phí trên đường dây

A. giảm 400 lần.

B. giảm 20 lần.

C. tăng 400 lần.

D. tăng 20 lần.

Câu 35. Cho một đoạn mạch không phân nhánh gồm một điện trở thuần, một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện. Khi xảy ra cộng hưởng điện trong đoạn mạch thì khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt giá trị lớn nhất.

B. Cảm kháng và dung kháng của mạch bằng nhau.

C. Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở R

D. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R nhỏ hơn điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.

Câu 36. Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được. Điện trở thuần $R = 100 \Omega$. Điện áp hai đầu mạch $u = 200\cos 100\pi t$ (V). Khi thay đổi hệ số tự cảm của cuộn dây thì cường độ dòng điện hiệu dụng có giá trị cực đại là

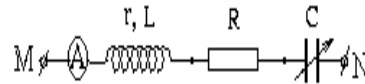
A. $\sqrt{2}$ A.

B. 0,5 A.

C. $0,5\sqrt{2}$ A.

D. 2 A.

Câu 37. Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Cuộn dây có điện trở thuần $r = 10 \Omega$, độ tự



cảm $L = \frac{1}{10\pi}$ H. Đặt vào hai

đầu đoạn mạch một điện áp biến thiên điều hoà có giá trị hiệu dụng $U = 50$ V và tần số $f = 50$ Hz. Khi điện dung của tụ điện có giá trị là C_1 thì số chỉ của ampe kế là cực đại và bằng 1 A. Giá trị của R và C_1 là.

A. $R = 50 \Omega$ và $C_1 = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{\pi}$ F.

B. $R = 50 \Omega$ và $C_1 = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F.

C. $R = 40 \Omega$ và $C_1 = \frac{10^{-3}}{\pi}$ F.

D. $R = 40 \Omega$ và $C_1 = \frac{2 \cdot 10^{-3}}{\pi}$ F.

Câu 38. Trong đoạn mạch điện xoay chiều RLC nối tiếp, nếu điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ gấp hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây thuần cảm thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sẽ

A. cùng pha với dòng điện trong mạch.

B. sớm pha với dòng điện trong mạch.

C. trễ pha với dòng điện trong mạch.

D. vuông pha với dòng điện trong mạch.

Câu 39. Chọn phát biểu **sai**? Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, công suất hao phí

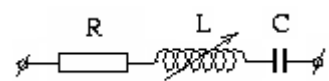
A. tỉ lệ với chiều dài đường dây tải điện.

B. tỉ lệ nghịch với bình phương điện áp giữa hai đầu dây ở trạm phát.

C. tỉ lệ với bình phương công suất truyền đi.

D. tỉ lệ với thời gian truyền điện.

Câu 40. Một máy biến thế có cuộn sơ cấp gồm 500 vòng dây và cuộn thứ cấp gồm 40 vòng dây. Mắc hai đầu cuộn sơ cấp vào mạng điện xoay chiều, khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 20V. Biết hao



phí điện năng của máy biến thế là không đáng kể. Điện áp hai đầu cuộn sơ cấp có giá trị bằng

.....

- A. 1000 V. B. 500 V.
 C. 250 V. D. 220 V

Câu 41. Cho một mạch điện xoay chiều gồm một điện trở thuần R và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch là $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V), bỏ qua điện trở dây nối. Biết cường độ dòng điện trong mạch có giá trị hiệu dụng là $\sqrt{3}$ A và lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Giá trị của R và C là

.....

- A. $R = \frac{50}{\sqrt{3}} \Omega$ và $C = \frac{10^{-3}}{5\pi} \text{ F}$.
 B. $R = \frac{50}{\sqrt{3}} \Omega$ và $C = \frac{10^{-4}}{5\pi} \text{ F}$.
 C. $R = 50\sqrt{3} \Omega$ và $C = \frac{10^{-3}}{\pi} \text{ F}$.
 D. $R = 50\sqrt{3} \Omega$ và $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$.

Câu 42. Một máy biến thế có tỉ lệ về số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp là 10. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là 200 V, thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp là

.....

- A. $10\sqrt{2}$ V. B. 10 V.
 C. $20\sqrt{2}$ V. D. 20 V.

Câu 43. Một máy biến thế có hiệu suất xấp xỉ bằng 100%, có số vòng dây cuộn sơ cấp gấp 10 lần số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến thế này

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

Câu 44. Một máy biến thế gồm cuộn sơ cấp có 2500 vòng dây, cuộn thứ cấp có 100 vòng dây.

Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn sơ cấp là 220 V.
 Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp là.

.....

- A. 5,5 V. B. 8,8 V.
 C. 16 V. D. 11 V.

Câu 45. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = 200\sin 100\pi t$ (V).

Biết $R = 50 \Omega$, $C = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ F}$, $L = \frac{1}{2\pi} \text{ H}$. Để công suất tiêu thụ của mạch đạt cực đại thì phải ghép thêm với tụ điện C ban đầu một tụ điện C_0 bằng bao nhiêu và ghép như thế nào?

.....

- A. $C_0 = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$, ghép nối tiếp.
 B. $C_0 = \frac{3 \cdot 10^{-4}}{2 \pi} \text{ F}$, ghép nối tiếp.
 C. $C_0 = \frac{3 \cdot 10^{-4}}{2 \pi} \text{ F}$, ghép song song.
 D. $C_0 = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ F}$, ghép song song.

Câu 46. Điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh có dạng $u = U_0 \cos \omega t$ (V) (với U_0 không đổi). Nếu $\left(\omega L - \frac{1}{\omega C} \right) = 0$ thì phát biểu nào

sau đây là **sai**?

- A. Cường độ hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại.
 B. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần bằng tổng điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây và tụ điện.
 C. Công suất toả nhiệt trên điện trở R đạt giá trị cực đại.
 D. Điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu điện trở thuần đạt cực đại.

Câu 47. Một máy phát điện xoay chiều một pha cấu tạo gồm nam châm có 5 cặp cực quay với tốc độ 24 vòng/giây. Tần số của dòng điện là

.....

- A. 120 Hz. B. 60 Hz.
C. 50 Hz. D. 2 Hz.

Câu 48. Mạch điện RLC mắc nối tiếp, trong đó $L = \frac{2}{\pi}$ H; $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F, $R = 120 \Omega$, nguồn có tần số f thay đổi được. Để i sớm pha hơn u thì f phải thỏa mãn

- A. $f > 12,5$ Hz. B. $f > 125$ Hz.
C. $f < 12,5$ Hz. D. $f < 25$ Hz.

Câu 49. Tần số của dòng điện xoay chiều là 50 Hz. Chiều của dòng điện thay đổi trong một giây là.....

- A. 50 lần. B. 100 lần.
C. 25 lần. D. 100π lần.

Câu 50. Một máy biến áp có cuộn sơ cấp 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220 V. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 484 V. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. 1100. B. 2200.
C. 2500. D. 2000.

Câu 51. Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm hai phần tử X và Y mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng là U thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu phần tử X là $\sqrt{3}U$, giữa hai đầu phần tử Y là $2U$. Hai phần tử X và Y tương ứng là

- A. tụ điện và điện trở thuần.
B. cuộn dây thuần cảm và điện trở thuần.
C. tụ điện và cuộn dây thuần cảm.
D. tụ điện và cuộn dây không thuần cảm.

Câu 52. Một máy phát điện xoay chiều một pha (kiểu cảm ứng có p cặp cực quay đều với tần số góc n (vòng/phút), với số cặp cực bằng số cuộn dây của phần ứng thì tần số của dòng điện do máy tạo ra f (Hz). Biểu thức liên hệ giữa n , p và f là

- A. $n = \frac{60p}{f}$. B. $f = 60np$.
C. $n = \frac{60f}{p}$. D. $f = \frac{60n}{p}$.

Câu 53. Cho một đoạn mạch điện gồm một cuộn dây có điện trở thuần $r = 5 \Omega$ và độ tự cảm $L = \frac{35}{\pi} \cdot 10^{-2}$ H, mắc nối tiếp với điện trở thuần $R = 30 \Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 70\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. $35\sqrt{2}$ W. B. 70 W.
C. 60 W. D. $30\sqrt{2}$ W.

Câu 54. Một máy phát điện xoay chiều ba pha hình sao có điện áp pha bằng 220 V. Tải mắc vào mỗi pha giống nhau có điện trở thuần $R = 6\Omega$, và cảm kháng $Z_L = 8\Omega$. Cường độ hiệu dụng qua mỗi tải là

- A. 12,7 A. B. 22 A.
C. 11 A. D. 38,1 A.

Câu 55. Cho dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 2\cos 100\pi t$ (A) chạy qua điện trở $R = 50 \Omega$ trong 1 phút, nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở R là

- A. 12000 J. B. 6000 J.
C. 300000 J. D. 100 J.

Câu 56. Một mạch RLC mắc nối tiếp trong đó $R = 120 \Omega$, L không đổi còn C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có tần số $f = 50$ Hz. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị $C = \frac{40}{\pi} \mu\text{F}$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ đạt giá trị cực đại. Độ tự cảm của cuộn cảm L có giá trị

A. $\frac{0,9}{\pi}$ H.

B. $\frac{1}{\pi}$ H.

C. $\frac{1,2}{\pi}$ H.

D. $\frac{1,4}{\pi}$ H.

Câu 57. Cho đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh gồm cuộn dây thuần cảm $L = \frac{2}{\pi}$ H, tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F và một điện trở thuần R. Biểu thức điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) và $i = I_0 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A). Điện trở R là

A. 400 Ω .

B. 200 Ω .

C. 100 Ω .

D. 50 Ω .

Câu 58. Đặt điện áp $u = 200 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm một cuộn dây thuần cảm $L = \frac{1}{10\pi}$ H mắc nối tiếp với điện trở $R = 10 \Omega$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. 5 W.

B. 10 W.

C. 15 W.

D. 25 W.

Câu 59. Biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch xoay chiều AB là $i = 4 \cos(100\pi t + \pi)$ (A). Tại thời điểm $t = 0,325$ s cường độ dòng điện trong mạch có giá trị

A. $i = 4$ A.

B. $i = 2\sqrt{2}$ A.

C. $i = \sqrt{2}$ A.

D. $i = 0$ A.

Câu 60. Cho đoạn mạch xoay chiều gồm biến trở R, cuộn thuần cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và tụ điện $C = \frac{10^{-3}}{4\pi}$ F mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Điện trở của biến trở phải có giá trị bao nhiêu để công suất của mạch đạt giá trị cực đại? Giá trị cực đại của công suất là bao nhiêu?

A. $R = 120 \Omega$, $P_{\max} = 60$ W.

B. $R = 60 \Omega$, $P_{\max} = 120$ W.

C. $R = 400 \Omega$, $P_{\max} = 180$ W.

D. $R = 60 \Omega$, $P_{\max} = 1200$ W.

Câu 61. Cho mạch điện như hình vẽ. Biết cuộn dây có $L = \frac{1,4}{\pi}$ H, $r = 30 \Omega$; tụ điện có $C = 31,8 \mu\text{F}$; R thay đổi được; điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Xác định giá trị của R để công suất tiêu thụ của mạch là cực đại. Tìm giá trị cực đại đó.

A. $R = 20 \Omega$, $P_{\max} = 120$ W.

B. $R = 10 \Omega$, $P_{\max} = 125$ W.

C. $R = 10 \Omega$, $P_{\max} = 250$ W.

D. $R = 20 \Omega$, $P_{\max} = 125$ W.

Câu 62. Phát biểu nào đúng khi nói về máy phát điện xoay chiều một pha

A. Máy phát điện xoay chiều một pha biến điện năng thành cơ năng và ngược lại.

B. Máy phát điện xoay chiều một pha kiểu cảm ứng hoạt động nhờ vào việc sử dụng từ trường quay.

C. Máy phát điện xoay chiều một pha kiểu cảm ứng hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

D. Máy phát điện xoay chiều một pha có thể tạo ra dòng điện không đổi.

Câu 63. Cho mạch điện như hình vẽ. Biết cuộn



dây có $L = \frac{1,4}{\pi}$ H, $r =$

30Ω ; tụ điện có $C = 31,8 \mu\text{F}$; R thay đổi được; điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Xác định giá trị của R để công suất tiêu thụ trên điện trở R là cực đại.

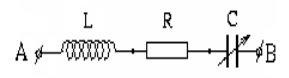
A. $R = 30 \Omega$.

B. $R = 40 \Omega$.

C. $R = 50 \Omega$.

D. $R = 60 \Omega$.

Câu 64. Cho mạch điện như



hình vẽ. Biết $L = \frac{1,4}{\pi}$ H, $R = 50$

Ω ; điện dung của tụ điện C có thể thay đổi được; điện áp giữa hai đầu A, B là $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Xác định giá trị của C để điện áp hiệu dụng giữa 2 đầu tụ là cực đại.

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

Câu 65. Cho mạch điện RLC nối tiếp.

Trong đó $R = 100\sqrt{3} \Omega$; $C =$

$\frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ F}$ cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L thay đổi được. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = 200\cos 100\pi t$ (V). Xác định độ tự cảm của cuộn dây để điện áp hiệu dụng trên cuộn cảm L là cực đại.

- A. $\frac{1,5}{\pi} \text{ H}$. B. $\frac{2,5}{\pi} \text{ H}$.
C. $\frac{3}{\pi} \text{ H}$. D. $\frac{3,5}{\pi} \text{ H}$.

Câu 66. Trong máy phát điện xoay chiều có p cặp cực quay với tốc độ n vòng/giây thì tần số dòng điện phát ra là

- A. $f = \frac{n}{60} p$. B. $f = n.p$.
C. $f = \frac{60p}{n}$. D. $f = \frac{60n}{p}$.

Câu 67. Đoạn mạch xoay chiều gồm hai phần tử R , C hoặc cuộn thuần cảm L mắc nối tiếp. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch có biểu thức $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) và $i = 2\sin(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (A).

Mạch gồm những phần tử nào? điện trở hoặc trở kháng tương ứng là bao nhiêu?

- A. R , L ; $R = 40 \Omega$, $Z_L = 30 \Omega$.
B. R , C ; $R = 50 \Omega$, $Z_C = 50 \Omega$.
C. L , C ; $Z_L = 30 \Omega$, $Z_C = 30 \Omega$.
D. R , L ; $R = 50 \Omega$, $Z_L = 50 \Omega$.

Câu 68. Một máy phát điện xoay chiều có hai cặp cực, rôto quay mỗi phút 1800 vòng. Một máy phát điện khác có 6 cặp cực, nó phải quay với vận tốc bằng bao nhiêu để phát ra dòng điện cùng tần số với máy thứ nhất?

- A. 600 vòng/phút. B. 300 vòng/phút.
C. 240 vòng/phút. D. 120 vòng/phút.

Câu 69. Nếu đặt vào hai đầu cuộn dây một điện áp một chiều 9 V thì cường độ dòng điện trong cuộn dây là 0,5 A. Nếu đặt vào hai đầu cuộn dây một điện áp xoay chiều tần số 50 Hz và có giá trị hiệu dụng là 9 V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây là 0,3 A. Điện trở thuần và cảm kháng của cuộn dây là

- A. $R = 18 \Omega$, $Z_L = 30 \Omega$.
B. $R = 18 \Omega$, $Z_L = 24 \Omega$.
C. $R = 18 \Omega$, $Z_L = 12 \Omega$.
D. $R = 30 \Omega$, $Z_L = 18 \Omega$.

Câu 70. Một máy biến áp có cuộn sơ cấp gồm 2000 vòng, cuộn thứ cấp gồm 100 vòng. Điện áp và cường độ dòng điện ở mạch sơ cấp là 120V và 0,8A. Điện áp và công suất ở cuộn thứ cấp là

- A. 6 V; 96 W. B. 240 V; 96 W.
C. 6 V; 4,8 W. D. 120 V; 48 W.

Câu 71. Công suất hao phí dọc đường dây tải có điện áp 500 kV, khi truyền đi một công suất điện 12000 kW theo một đường dây có điện trở 10Ω là bao nhiêu?

- A. 1736 kW. B. 576 kW.
C. 5760 W. D. 57600 W.

Câu 72. Cho một đoạn mạch xoay chiều gồm hai phần tử mắc nối tiếp. Điện p giữa hai đầu mạch và cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức: $u = 200\cos(100\pi t - \pi/2)$ (V), $i = 5\cos(100\pi t - \pi/3)$ (A). Chọn Đáp án đúng?

- A. Đoạn mạch có 2 phần tử RL, tổng trở 40Ω .
B. Đoạn mạch có 2 phần tử LC, tổng trở 40Ω .

C. Đoạn mạch có 2 phần tử RC, tổng trở $40\ \Omega$.

D. Đoạn mạch có 2 phần tử RL, tổng trở $20\sqrt{2}\ \Omega$.

Câu 73. Cho một đoạn mạch RC có $R = 50\ \Omega$; $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}\ \mu\text{F}$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện

áp $u = 100\cos(100\pi t - \pi/4)\ (\text{V})$. Biểu thức cường độ dòng điện qua đoạn mạch là:

A. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/2)\ (\text{A})$.

B. $i = 2\cos(100\pi t + \pi/4)\ (\text{A})$.

C. $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t)\ (\text{A})$.

D. $i = 2\cos(100\pi t)\ (\text{A})$.

Câu 74. Cường độ dòng điện giữa hai đầu của một đoạn mạch xoay chiều chỉ có cuộn thuần cảm $L = \frac{1}{\pi}\text{H}$ và điện trở $R = 100\ \Omega$ mắc nối tiếp có biểu

thức $i = 2\cos(100\omega t - \frac{\pi}{6})\ (\text{A})$. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})\ (\text{V})$.

B. $u = 400\cos(100\pi t + \frac{\pi}{12})\ (\text{V})$.

C. $u = 400\cos(100\pi t + \frac{5\pi}{6})\ (\text{V})$.

D. $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{12})\ (\text{V})$.

Câu 75. Điện áp tức thời giữa hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức là $u = 220\sin(100\pi t)\ (\text{V})$. Tại thời điểm nào gần nhất sau đó, điện áp tức thời đạt giá trị 110 V ?

A. $\frac{1}{600}\text{ s}$.

B. $\frac{1}{100}\text{ s}$.

C. $\frac{1}{60}\text{ s}$.

D. $\frac{1}{150}\text{ s}$.

Câu 76. Một mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh, trong đó $R = 50\ \Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có điện

áp hiệu dụng $U = 120\text{ V}$ thì i lệch pha với u một góc 60° . Công suất của mạch là

A. 36 W .

B. 72 W .

C. 144 W .

D. 288 W .

Câu 77. Một đoạn mạch RLC nối tiếp. Biết $U_L = 0,5U_C$. So với cường độ dòng điện i trong mạch điện áp u ở hai đầu đoạn mạch sẽ

A. cùng pha.

B. sớm pha hơn.

C. trễ pha hơn.

D. lệch pha $\frac{\pi}{4}$.

Câu 78. Cho mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn thuần cảm L . Khi giữ nguyên giá trị hiệu dụng nhưng tăng tần số của điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua đoạn mạch sẽ

A. giảm.

B. tăng.

C.

không đổi.

D. chưa kết luận được.

Câu 79. Một đoạn mạch điện gồm tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{12\sqrt{3}\pi}\text{ F}$ mắc nối tiếp với điện trở $R =$

$100\ \Omega$, mắc đoạn mạch vào mạng điện xoay chiều có tần số f . Tần số f phải bằng bao nhiêu để i lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với u ở hai đầu mạch.

A. $f = 50\sqrt{3}\text{ Hz}$.

B. $f = 25\text{ Hz}$.

C. $f = 50\text{ Hz}$.

D. $f = 60\text{ Hz}$.

Câu 80. Máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là một nam châm gồm 6 cặp cực, quay với tốc độ góc 500 vòng/phút . Tần số của dòng điện do máy phát ra là

A. 42 Hz .

B. 50 Hz .

C. 83 Hz .

D. 300 Hz .

Câu 81. 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. 750 vòng/phút. B. 75 vòng/phút.
C. 25 vòng/phút. D. 480 vòng/phút.

Câu 82. Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 50 V 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 30 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng

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

Câu 83. Đặt một điện áp xoay chiều tần số $f = 50$ Hz và giá trị hiệu dụng $U = 80$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm thuần có $L = \frac{0,6}{\pi}$ H, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F và công suất tỏa nhiệt trên điện trở R là 80 W. Giá trị của điện trở thuần R là

- A. 80 Ω . B. 30 Ω .
C. 20 Ω . D. 40 Ω .

Câu 84. Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì

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

Câu 85. 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. luôn bằng tốc độ quay của từ trường.
B. lớn hơn tốc độ quay của từ trường.
C. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường.

D. có thể lớn hơn hoặc bằng tốc độ quay của từ trường, tùy thuộc tải.

Câu 86. Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch xoay chiều có biểu thức là $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Giá trị hiệu dụng của điện áp này là

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

Câu 87. 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 220 V. Bỏ qua hao phí. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

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

Câu 88. 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. $\sqrt{2}$ A. B. 2 A.
C. $2\sqrt{2}$ A. D. 1 A.

Câu 89. Khi đặt hiệu điện thế không đổi 12 V 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 100 V thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua nó là 1 A. Cảm kháng của cuộn dây là

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

Câu 90. Đoạn mạch RLC có $R = 10\Omega$, $L = \frac{1}{10\pi}$ H,

$C = \frac{10^{-3}}{2\pi}$ F. Biết điện áp giữa hai đầu cuộn cảm L là

$u_L = 20\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$ (V). Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là

A. $u = 40 \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V).

B. $u = 40 \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V)

C. $u = 40\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ (V).

D. $u = 40\sqrt{2} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ (V).

Câu 91. Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 10 cặp cực (10 cực nam và 10 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 300 vòng/phút. Suất điện động do máy sinh ra có tần số bằng

A. 3000 Hz.

B. 50 Hz.

C. 5 Hz.

D. 30 Hz.

Câu 92. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Biết dung kháng của tụ điện bằng $R\sqrt{3}$. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại, khi đó

A. điện áp giữa hai đầu điện trở lệch pha $\frac{\pi}{6}$

so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

B. điện áp giữa hai đầu tụ điện lệch pha $\frac{\pi}{6}$ so

với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

C. trong mạch có cộng hưởng điện.

D. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm lệch pha $\frac{\pi}{6}$

so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

CHƯƠNG IV. DAO ĐỘNG ĐIỆN TỪ

Câu 1. Mạch chọn sóng trong máy thu vô tuyến điện hoạt động dựa trên hiện tượng

A. Phản xạ sóng điện từ.

B. Giao thoa sóng điện từ.

C. Khúc xạ sóng điện từ.

D. Cộng hưởng sóng điện từ.

Câu 2. Một mạch dao động có tụ điện $C = \frac{2}{\pi} \cdot 10^{-3}$ F

và cuộn dây thuần cảm L . Để tần số điện từ trong mạch bằng 500 Hz thì L phải có giá trị

A. $5 \cdot 10^{-4}$ H.

B. $\frac{\pi}{500}$ H.

C. $\frac{10^{-3}}{\pi}$ H.

D. $\frac{10^{-3}}{2\pi}$ H.

Câu 3. Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm không đổi và tụ điện có điện dung thay đổi được. Điện trở của dây dẫn không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Khi điện dung có giá trị C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là f_1 . Khi điện dung có giá trị $C_2 = 4C_1$ thì tần số dao động điện từ riêng trong mạch là

A. $f_2 = 0,25f_1$.

B. $f_2 = 2f_1$.

C. $f_2 = 0,5f_1$.

D. $f_2 = 4f_1$.

Câu 4. Một mạch dao động điện từ LC, có điện trở thuần không đáng kể. Điện áp giữa hai bản tụ biến thiên điều hòa theo thời gian với tần số f . Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Năng lượng điện từ bằng năng lượng từ trường cực đại.

B. Năng lượng điện trường biến thiên tuần hoàn với tần số $2f$.

C. Năng lượng điện từ biến thiên tuần hoàn với tần số f .

D. Năng lượng điện từ bằng năng lượng điện trường cực đại.

Câu 5. Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 2$ mH và tụ điện có điện dung $C = 0,2$ μ F. Biết dây dẫn có điện trở thuần không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Chu kì dao động điện từ riêng trong mạch là

A. $6,28 \cdot 10^{-4}$ s.

B. $12,57 \cdot 10^{-4}$ s.

C. $6,28 \cdot 10^{-5}$ s.

D. $12,57 \cdot 10^{-5}$ s.

Câu 6. Một mạch dao động điện từ LC gồm tụ điện có điện dung C và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L . Biết dây dẫn có điện trở thuần không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Gọi q_0 , U_0 lần lượt là điện tích cực đại và điện áp cực đại của tụ điện, I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Biểu thức nào sau đây **không phải** là biểu thức tính năng lượng điện từ trong mạch?

A. $W = \frac{1}{2} CU_0^2$. B. $W = \frac{q_0^2}{2C}$.
 C. $W = \frac{1}{2} LI_0^2$. D. $W = \frac{q_0^2}{2L}$.

Câu 7. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa 2 môi trường.
 B. Sóng điện từ là sóng ngang.
 C. Sóng điện từ chỉ truyền được trong môi trường vật chất đàn hồi.
 D. Sóng điện từ truyền trong chân không với vận tốc $c \approx 3.10^8$ m/s.

Câu 8. Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Một từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra một điện trường xoáy.
 B. Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra một từ trường xoáy.
 C. Đường sức điện trường của điện trường xoáy giống như đường sức điện trường do một điện tích không đổi, đứng yên gây ra.
 D. Đường sức từ của từ trường xoáy là các đường cong kín bao quanh các đường sức điện trường.

Câu 9. Một mạch dao động điện từ gồm tụ điện có điện dung $0,125 \mu F$ và cuộn cảm có độ tự cảm $50 \mu H$. Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Điện áp cực đại giữa hai bản tụ là $3 V$. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

-

 A. $7,5\sqrt{2}$ mA. B. 15 mA.
 C. $7,5\sqrt{2}$ A. D. $0,15$ A.

Câu 10. Coi dao động điện từ của một mạch dao động LC là dao động tự do. Biết độ tự cảm của cuộn dây là $L = 2.10^{-2} H$, điện dung của tụ điện là $C = 2.10^{-10} F$. Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch dao động này là

-

 A. $4\pi.10^{-6} s$. B. $2\pi.10^{-6} s$.
 C. $4\pi s$. D. $2\pi s$.

Câu 11. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sóng điện từ?

- A. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.

B. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường luôn dao động lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.

C. Sóng điện từ dùng trong thông tin vô tuyến gọi là sóng vô tuyến.

D. Sóng điện từ là sự lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên theo thời gian.

Câu 12. Trong dụng cụ nào dưới đây có cả máy phát và máy thu sóng vô tuyến?

- A. Máy thu thanh.
 B. Chiếc điện thoại di động.
 C. Máy thu hình (Ti vi).
 D. Cái điều khiển ti vi.

Câu 13. Một tụ điện có điện dung $10 \mu F$ được tích điện đến một điện áp xác định. Sau đó nối hai bản tụ điện vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $1 H$. Bỏ qua điện trở của các dây nối, lấy $\pi^2 = 10$. Sau khoảng thời gian ngắn nhất là bao lâu (kể từ lúc nối) điện tích tụ điện có giá trị bằng một nửa ban đầu?

.....

- A. $\frac{3}{400} s$. B. $\frac{1}{300} s$.
 C. $\frac{1}{1200} s$. D. $\frac{1}{600} s$.

Câu 14. Chọn câu trả lời đúng nhất. Khi một từ trường biến thiên không đều và không tắt theo thời gian sẽ sinh ra:

- A. một điện trường xoáy.
 B. một điện trường không đổi.
 C. một dòng điện dịch.
 D. một dòng điện dẫn.

Câu 15. Một mạch dao động điện từ có $L = 5 mH$; $C = 31,8 \mu F$, hiệu điện thế cực đại trên tụ là $8 V$. Cường độ dòng điện trong mạch khi hiệu điện thế trên tụ là $4 V$ có giá trị:

.....

- A. $5,5 mA$. B. $0,25 mA$.
 C. $0,55 A$. D. $0,25 A$.

Câu 16. Trong mạch dao động điện từ LC, điện tích trên tụ điện biến thiên với chu kì T . Năng lượng điện trường ở tụ điện

- A. biến thiên tuần hoàn với chu kì T .
 B. biến thiên tuần hoàn với chu kì $\frac{T}{2}$.
 C. biến thiên tuần hoàn với chu kì $2T$.
 D. không biến thiên theo thời gian.

Câu 17. Trong mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không thì

A. năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kì bằng chu kì dao động riêng của mạch.

B. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kì bằng chu kì dao động riêng của mạch.

C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kì bằng chu kì dao động riêng của mạch.

D. năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kì bằng nửa chu kì dao động riêng của mạch.

Câu 18. Tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức

A. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.

B. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.

C. $\omega = \frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$.

D. $\omega = \frac{1}{\pi\sqrt{LC}}$.

Câu 19. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về năng lượng của mạch dao động điện từ LC có điện trở thuần không đáng kể?

A. Năng lượng điện từ của mạch dao động biến đổi tuần hoàn theo thời gian.

B. Năng lượng điện từ của mạch dao động bằng năng lượng từ trường cực đại ở cuộn cảm.

C. Năng lượng điện từ của mạch dao động bằng năng lượng điện trường cực đại ở tụ điện.

D. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường cùng biến thiên tuần hoàn theo một tần số chung.

Câu 20. Một điện từ có tần số $f = 0,5 \cdot 10^6$ Hz, vận tốc ánh sáng trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Sóng điện từ đó có bước sóng là

A. 6 m.

B. 600 m.

C. 60 m.

D. 0,6 m.

Câu 21. Công thức tính năng lượng điện từ của một mạch dao động LC là

A. $W = \frac{q_o^2}{C}$.

B. $W = \frac{q_o^2}{L}$.

C. $W = \frac{q_o^2}{2C}$.

D. $W = \frac{q_o^2}{2L}$.

Câu 22. Trong mạch dao động điện từ LC, nếu điện tích cực đại trên tụ điện là Q_o và cường độ dòng

điện cực đại trong mạch là I_o thì chu kì dao động điện từ trong mạch là

A. $T = 2\pi q_o I_o$.

B. $T = 2\pi \cdot \frac{I_o}{q_o}$.

C. $T = 2\pi LC$.

D. $T = 2\pi \frac{q_o}{I_o}$.

Câu 23. Trong mạch dao động điện từ LC, khi dùng tụ điện có điện dung C_1 thì tần số dao động là $f_1 = 30$ kHz, khi dùng tụ điện có điện dung C_2 thì tần số dao động là $f_2 = 40$ kHz. Khi dùng hai tụ điện có các điện dung C_1 và C_2 ghép song song thì tần số dao động điện từ là

A. 38 kHz.

B. 35 kHz.

C. 50 kHz.

D. 24 kHz.

Câu 24. Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC là

A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{C}}$.

B. $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.

C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{C}{L}}$.

D. $T = 2\pi \sqrt{LC}$.

Câu 25. Trong một mạch dao động điện từ LC, điện tích của một bản tụ biến thiên theo hàm số $q = q_o \cos \omega t$. Khi năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường thì điện tích của các bản tụ có độ lớn là

A. $\frac{q_o}{4}$.

B. $\frac{q_o}{2\sqrt{2}}$.

C. $\frac{q_o}{2}$.

D. $\frac{q_o}{\sqrt{2}}$.

Câu 26. Một mạch dao động LC có cuộn thuần cảm $L = 0,5$ H và tụ điện $C = 50$ μ F. Điện áp cực đại giữa hai bản tụ là 5 V. Năng lượng dao động của mạch và chu kì dao động của mạch là

A. $2,5 \cdot 10^{-4}$ J; $\frac{\pi}{100}$ s.

B. 0,625 mJ; $\frac{\pi}{100}$ s.

C. $6,25 \cdot 10^{-4}$ J; $\frac{\pi}{10}$ s.

D. 0,25 mJ; $\frac{\pi}{10}$ s.

Câu 27. Mạch dao động gồm tụ điện có $C = 125$ nF và một cuộn cảm có $L = 50$ μ H. Điện trở thuần của mạch không đáng kể. Điện áp cực đại giữa hai bản

- A.** 0,03 A. **B.** 0,06 A.
C. $6 \cdot 10^{-4}$ A. **D.** $3 \cdot 10^{-4}$ A.

A. $6 \cdot 10^{-2}$ A. **B.** $3\sqrt{2}$ A.

C. $3\sqrt{2}$ mA. **D.** 6 mA

Câu 28. Mạch dao động gồm cuộn dây có độ tự cảm $L = 30 \mu\text{H}$ một tụ điện có $C = 3000 \text{ pF}$. Điện trở thuần của mạch dao động là 1Ω . Để duy trì dao động điện từ trong mạch với điện áp cực đại trên tụ điện là 6 V phải cung cấp cho mạch một năng lượng điện có công suất

A. 1,8 W. **B.** 1,8 mW.

C. 0,18 W. **D. 5,5 mW.**

Câu 29. Mạch dao động của một máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây có độ tự cảm $L = 1 \text{ mH}$ và một tụ điện có điện dung thay đổi được. Để máy thu bắt được sóng vô tuyến có tần số từ 3 MHz đến 4 MHz thì điện dung của tụ phải thay đổi trong khoảng

A. $1,6 \text{ pF} \leq C \leq 2,8 \text{ pF}$.

B. $2 \mu\text{F} \leq C \leq 2,8 \mu\text{F}.$

C. $0,16 \text{ pF} \leq C \leq 0,28 \text{ pF}$.

D. $0,2 \text{ } \mu\text{F} \leq C \leq 0,28 \text{ } \mu\text{F}.$

Câu 30. Một mạch dao động gồm một cuộn cảm có độ tự cảm L và một tụ điện có điện dung C thực hiện dao động tự do không tắt. Giá trị cực đại của điện áp giữa hai bản tụ điện bằng U_0 . Giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $I_0 = U_0 \sqrt{LC}$. **B.** $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{L}{C}}$.

C. $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$. **D.** $I_0 = \frac{U_0}{\sqrt{LC}}$.

Câu 31. Mạch dao động điện từ có $C = 4500 \text{ pF}$, $L = 5 \text{ }\mu\text{H}$. Điện áp cực đại ở hai đầu tụ điện là 2V . Cường độ dòng điện cực đại chạy trong mạch là

Câu 32. Một mạch dao động điện từ có điện dung của tụ là $C = 4 \mu\text{F}$. Trong quá trình dao động điện áp cực đại giữa hai bản tụ là 12 V. Khi điện áp giữa hai bản tụ là 9 V thì năng lượng từ trường của mạch là

A. $2,88 \cdot 10^{-4}$ J. **B.** $1,62 \cdot 10^{-4}$ J.
C. $1,26 \cdot 10^{-4}$ J. **D.** $4,50 \cdot 10^{-4}$ J.

Câu 33. Một mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến gồm cuộn cảm $L = 5 \mu\text{H}$ và một tụ xoay có điện dung biến thiên từ 10 pF đến 240 pF . Dải sóng máy thu được là

A. 10,5 m – 92,5 m. **B.** 11 m – 75 m.
C. 15, m – 41,2 m. **D.** 13,3 m– 65,3

Câu 34. Mạch dao động có cuộn thuần cảm có độ tự cảm $L = 0,1 \text{ H}$, tụ điện có điện dung $C = 10 \text{ }\mu\text{F}$. Khi $u_C = 4 \text{ V}$ thì $i = 30 \text{ mA}$. Biên độ I_0 của cường độ dòng điện là

A. $I_0 = 500 \text{ mA}$. **B.** $I_0 = 50 \text{ mA}$.
C. $I_0 = 40 \text{ mA}$. **D.** $I_0 = 20 \text{ mA}$.

Câu 35. Mạch dao động được tạo thành từ cuộn cảm L và hai tụ điện C_1 và C_2 . Khi dùng L và C_1 thì mạch có tần số riêng là $f_1 = 3 \text{ MHz}$. Khi dùng L và C_2 thì mạch có tần số riêng là $f_2 = 4 \text{ MHz}$. Khi dùng L và C_1, C_2 mắc nối tiếp thì tần số riêng của mạch là

A. 7 MHz. **B.** 5 MHz.
C. 3,5 MHz. **D.** 2,4 MHz.

Câu 36. Mạch dao động được tạo thành từ cuộn cảm L và hai tụ điện C_1 và C_2 . Khi dùng L và C_1 thì mạch có tần số riêng là $f_1 = 3 \text{ MHz}$. Khi dùng L và C_2 thì mạch có tần số riêng là $f_2 = 4 \text{ MHz}$. Khi dùng L và C_1, C_2 mắc song song thì tần số riêng của mạch là

- A. Sóng điện từ là sóng ngang.
 B. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn vuông góc với vector cảm ứng từ.

C. Khi sóng điện từ lan truyền, vector cường độ điện trường luôn cùng phương với vector cảm ứng từ.

D. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.

Câu 49. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Điện từ trường biến thiên theo thời gian lan truyền trong không gian dưới dạng sóng. Đó là sóng điện từ.

B. Sóng điện từ lan truyền với vận tốc rất lớn. Trong chân không, vận tốc đó bằng 3.10^8 m/s.

C. Sóng điện từ mang năng lượng.

D. Trong quá trình lan truyền sóng điện từ thì điện trường biến thiên và từ trường biến thiên dao động cùng phương và cùng vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 50. Một mạch dao động gồm cuộn cảm có độ tự cảm $27 \mu\text{H}$, một điện trở thuần 1Ω và một tụ điện 3000 pF . Điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện là 5 V . Để duy trì dao động cần cung cấp cho mạch một công suất

.....

- A. $0,037 \text{ W}$. B. $112,5 \text{ kW}$.
 C. $1,39 \text{ mW}$. D. $335,4 \text{ W}$.

Câu 51. Một mạch dao động gồm một cuộn cảm có độ tự cảm $L = 1 \text{ mH}$ và một tụ điện có điện dung $C = 0,1 \mu\text{F}$. Tần số riêng của mạch có giá trị nào sau đây?

.....

- A. $1,6.10^4 \text{ Hz}$. B. $3,2.10^4 \text{ Hz}$.
 C. $1,6.10^3 \text{ Hz}$. D. $3,2.10^3 \text{ Hz}$.

Câu 52. Mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 1 mH và tụ điện có điện dung $0,1 \mu\text{F}$. Dao động điện từ riêng của mạch có tần số góc

.....

- A. 3.10^5 rad/s . B. 2.10^5 rad/s .
 C. 10^5 rad/s . D. 4.10^5 rad/s .

Câu 53. Sóng điện từ

- A. không mang năng lượng.
 B. là sóng ngang.
 C. không truyền được trong chân không.
 D. Là sóng dọc.

Câu 54. Khi một mạch dao động lí tưởng (gồm cuộn cảm thuần và tụ điện) hoạt động mà không có tiêu hao năng lượng thì

A. cường độ điện trường trong tụ điện tỉ lệ nghịch với điện tích của tụ điện.

B. ở thời điểm năng lượng điện trường của mạch đạt cực đại, năng lượng từ trường của mạch bằng không.

C. cảm ứng từ trong cuộn dây tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện qua cuộn dây.

D. ở mọi thời điểm, trong mạch chỉ có năng lượng điện trường.

Câu 55. Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $5 \mu\text{H}$ và tụ điện có điện dung $5 \mu\text{F}$. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn cực đại là

.....

- A. $5\pi.10^{-6} \text{ s}$. B. $2,5\pi.10^{-6} \text{ s}$.
 C. $10\pi.10^{-6} \text{ s}$. D. 10^{-6} s .

Câu 56. Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

- A. luôn ngược pha nhau.
 B. với cùng biên độ.
 C. luôn cùng pha nhau. D. với cùng tần số.

Câu 57. Khi nói về dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Cường độ dòng điện qua cuộn cảm và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo thời gian với cùng tần số.

B. Năng lượng điện từ của mạch gồm năng lượng từ trường và năng lượng điện trường.

C. Điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hòa theo thời gian lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.

D. Năng lượng từ trường và năng lượng điện trường của mạch luôn cùng tăng hoặc luôn cùng giảm.

Câu 58. Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi. Khi $C = C_1$ thì tần số dao động riêng của mạch là $7,5 \text{ MHz}$ và khi $C = C_2$ thì tần số

dao động riêng của mạch là 10 MHz. Nếu $C = C_1 + C_2$ thì tần số dao động riêng của mạch là

- A. 12,5 MHz. B. 2,5 MHz.
C. 17,5 MHz. D. 6,0 MHz.

Câu 59. Một sóng điện từ có tần số 100 MHz truyền với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s có bước sóng là

- A. 300 m. B. 0,3 m.
C. 30 m. D. 3 m.

Câu 60. Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần độ tự cảm L và tụ điện có điện dung thay đổi được từ C_1 đến C_2 . Mạch dao động này có chu kì dao động riêng thay đổi được.

- A. từ $4\pi\sqrt{LC_1}$ đến $4\pi\sqrt{LC_2}$.
B. từ $2\pi\sqrt{LC_1}$ đến $2\pi\sqrt{LC_2}$.
C. từ $2\sqrt{LC_1}$ đến $2\sqrt{LC_2}$.
D. từ $4\sqrt{LC_1}$ đến $4\sqrt{LC_2}$.

Câu 61. Một mạch thu sóng điện từ gồm cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm không đổi và tụ điện có điện dung biến đổi. Để thu được sóng có bước sóng 90 m, người ta phải điều chỉnh điện dung của tụ là 300 pF. Để thu được sóng 91 m thì phải

- A. tăng điện dung của tụ thêm 303,3 pF.
B. tăng điện dung của tụ thêm 306,7 pF.
C. tăng điện dung của tụ thêm 3,3 pF.
D. tăng điện dung của tụ thêm 6,7 pF.

Câu 62. Một mạch chọn sóng để thu được sóng có bước sóng 20 m thì cần chỉnh điện dung của tụ là 200 pF. Để thu được bước sóng 21 m thì chỉnh điện dung của tụ là

- A. 220,5 pF. B. 190,47 pF.
C. 210 pF. D. 181,4 mF.

Câu 63. Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì

- A. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.
B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường luôn không đổi.
C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.

D. năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.

Câu 64. Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là 62,8 mA. Tần số dao động điện từ tự do của mạch là

- A. $2,5 \cdot 10^3$ kHz. B. $3 \cdot 10^3$ kHz.
C. $2 \cdot 10^3$ kHz. D. 10^3 kHz.

Câu 65. Mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Biết hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là U_0 . Năng lượng điện từ của mạch bằng

- A. $\frac{1}{2} LC^2$. B. $\frac{U_0^2}{2} \sqrt{LC}$.
C. $\frac{1}{2} CU_0^2$. D. $\frac{1}{2} CL^2$.

Câu 66. Một mạch dao động LC lí tưởng, gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Gọi U_0 , I_0 lần lượt là hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu tụ điện và cường độ dòng điện cực đại trong mạch thì

- A. $U_0 = \frac{I_0}{\sqrt{LC}}$. B. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{L}{C}}$.
C. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$. D. $U_0 = I_0 \sqrt{LC}$.

CHƯƠNG V.

TÍNH CHẤT SÓNG CỦA ÁNH SÁNG

Câu 1. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe $a = 0,3$ mm, khoảng cách từ hai khe đến màn $D = 2$ m. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ ($\lambda_d = 0,76$ μ m) đến vân sáng bậc 1 màu tím ($\lambda_t = 0,40$ μ m) cùng một phía của vân sáng trung tâm là

- A. 1,8 mm. B. 2,4 mm.
C. 1,5 mm. D. 2,7 mm.

Câu 2. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ

mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D, khoảng vân là i. Bước sóng ánh sáng chiếu vào hai khe là

A. $\lambda = \frac{D}{ai}$. B. $\lambda = \frac{aD}{i}$.
C. $\lambda = \frac{ai}{D}$. D. $\lambda = \frac{iD}{a}$.

Câu 3. Cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì

- A. tần số thay đổi, vận tốc không đổi.
B. tần số thay đổi, vận tốc thay đổi.
C. tần số không đổi, vận tốc thay đổi.
D. tần số không đổi, vận tốc không đổi.

Câu 4. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,64 μm . Vân sáng thứ 3 cách vân sáng trung tâm một khoảng

.....
.....
.....
.....

- A. 1,20 mm. B. 1,66 mm.
C. 1,92 mm. D. 6,48 mm.

Câu 5. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Vân sáng thứ 3 cách vân sáng trung tâm 1,8 mm. Bước sóng ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

.....
.....
.....
.....

- A. 0,4 μm . B. 0,55 μm .
C. 0,5 μm . D. 0,6 μm .

Câu 6. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,5 μm . Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 đến vân sáng bậc 10 ở cùng phía với nhau so với vân sáng chính giữa là

.....
.....
.....
.....

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

Câu 7. Một sóng ánh sáng đơn sắc được đặc trưng nhất là

- A. màu sắc. B. tần số.

- C. vận tốc truyền. D. chiết suất

lăng kính với ánh sáng đó.

Câu 8. Hoạt động của máy quang phổ lăng kính dựa trên hiện tượng

- A. phản xạ ánh sáng. B. khúc xạ ánh sáng.
C. tán sắc ánh sáng. D. giao thoa ánh sáng.

Câu 9. Chiếu một chùm ánh sáng trắng qua lăng kính. Chùm sáng tách thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau. Đó là hiện tượng

- A. khúc xạ ánh sáng. B. nhiễu xạ ánh sáng.
C. giao thoa ánh sáng. D. tán sắc ánh sáng.

Câu 10. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là λ . Khoảng vân được tính bằng công thức

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

Câu 11. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng người ta dùng ánh sáng trắng thay ánh sáng đơn sắc thì

- A. vân chính giữa là vân sáng có màu tím.
B. vân chính giữa là vân sáng có màu trắng.
C. vân chính giữa là vân sáng có màu đỏ.
D. vân chính giữa là vân tối.

Câu 12. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 0,3 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5 m, khoảng cách giữa 5 vân tối liên tiếp trên màn là 1 cm. Ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng là

.....
.....
.....
.....

- A. 0,5 μm . B. 0,5 nm.
C. 0,5 mm. D. 0,5 pm.

Câu 13. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,4 μm vị trí của vân sáng bậc 4 cách vân trung tâm một khoảng.

.....
.....
.....
.....

- A. 1,6 mm. B. 0,16 mm.
C. 0,016 mm. D. 16 mm.

Câu 14. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng đơn sắc với khoảng vân là i. Khoảng cách giữa vân sáng và vân tối kề nhau là.....

-

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

Câu 15. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,5 μm . Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp trên màn là

-

 A. 10 mm. B. 8 mm.
 C. 5 mm. D. 4 mm.

Câu 16. Chọn câu sai

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

Câu 17. Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 bên này đến vân sáng bậc 5 bên kia so với vân sáng trung tâm là

- A. 7i. B. 8i.
 C. 9i. D. 10i.

Câu 18. Khoảng cách từ vân sáng bậc 5 đến vân sáng bậc 9 ở cùng phía với nhau so với vân sáng trung tâm là

- A. 4i. B. 5i.
 C. 12i. D. 13i.

Câu 19. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1 m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,5 μm . Khoảng cách giữa vân sáng bậc 3 và vân sáng bậc 5 ở cùng phía với nhau so với vân sáng trung tâm là

-

 A. 0,50 mm. B. 0,75 mm.
 C. 1,25 mm. D. 1,50 mm.

Câu 20. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 3 m, người ta đo được khoảng cách giữa vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 5 ở cùng phía với nhau so với vân sáng trung tâm là

3mm. Tìm bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm.

-

 A. 0,2 μm . B. 0,4 μm .
 C. 0,5 μm . D. 0,6 μm .

Câu 21. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,6 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,5 \mu\text{m}$ thì trên màn có những vị trí tại đó có vân sáng của hai bức xạ trùng nhau gọi là vân trùng. Tìm khoảng cách nhỏ nhất giữa hai vân trùng.

-

 A. 0,6 mm. B. 6 mm.
 C. 0,8 mm. D. 8 mm.

Câu 22. Giao thoa với hai khe Iâng có $a = 0,5 \text{ mm}$; $D = 2 \text{ m}$. Nguồn sáng dùng là ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,40 μm đến 0,75 μm . Tính bề rộng của quang phổ bậc 2.

-

 A. 1,4 mm. B. 2,8 mm.

- C. 4,2 mm. D. 5,6 mm.

Câu 23. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 3 m, người ta đo được khoảng cách giữa vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 5 ở cùng phía với nhau so với vân sáng trung tâm là 3 mm. Tìm số vân sáng quan sát được trên vùng giao thoa có bề rộng 11 mm.

-

 A. 9. B. 10.
 C. 11. D. 12.

Câu 24. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng hai khe cách nhau 1 mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn là 2 m. Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,603 \mu\text{m}$ và λ_2 thì thấy vân sáng bậc 3 của bức xạ λ_2 trùng với vân sáng bậc 2 của bức xạ λ_1 . Tính λ_2 .

A. Tán sắc ánh sáng, lăng kính.
B. Giao thoa ánh sáng, thấu kính.

- C. Khúc xạ ánh sáng, lăng kính.
D. Phản xạ ánh sáng, gương cầu lõm
- Câu 43.** Quan sát ánh sáng phản xạ trên các vùng dầu mỡ hoặc bong bóng xà phòng, ta thấy những vầng màu sắc sỡ. Đó là hiện tượng nào sau đây ?
A. Giao thoa ánh sáng
B. Nhiễu xạ ánh sáng
C. Tán sắc ánh sáng
D. Khúc xạ ánh sáng

Câu 44. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng trong khoảng từ $0,40\mu\text{m}$ đến $0,76\mu\text{m}$. Tại vị trí cách vân sáng trung tâm $1,56\text{ mm}$ là một vân sáng. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

.....
.....
.....
.....

- A. $\lambda = 0,42\mu\text{m}$. B. $\lambda = 0,52\mu\text{m}$.
C. $\lambda = 0,62\mu\text{m}$. D. $\lambda = 0,72\mu\text{m}$.

Câu 45. Tia X có bước sóng $0,25\text{ nm}$, so với tia tử ngoại có bước sóng $0,3\mu\text{m}$, thì có tần số cao gấp

.....
.....
.....
.....

- A. 12 lần. B. 120 lần.
C. 1200 lần. D. 12000 lần.

Câu 46. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm phát ra hai bức xạ đơn sắc $\lambda_1 = 0,5\mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,7\mu\text{m}$. Vân tối đầu tiên quan sát được cách vân trung tâm

- A. $0,25\text{ mm}$. B. $0,35\text{ mm}$.
C. $1,75\text{ mm}$. D. $3,75\text{ mm}$.

Câu 47. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là $0,6\text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Chín vân sáng liên tiếp trên màn cách nhau 16 mm . Bước sóng của ánh sáng là.

.....
.....
.....
.....

- A. $0,6\mu\text{m}$. B. $0,5\mu\text{m}$.
C. $0,55\mu\text{m}$. D. $0,46\mu\text{m}$.

Câu 48. Bề rộng vùng giao thoa quan sát được trên màn là $MN = 30\text{ mm}$, khoảng cách giữa hai vân tối liên tiếp bằng 2 mm . Trên MN ta thấy

.....
.....
.....
.....

- A. 16 vân tối, 15 vân sáng .
B. 15 vân tối, 16 vân sáng.
C. 14 vân tối, 15 vân sáng .
D. 15 vân tối, 15 vân sáng.

Câu 49. Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng , khoảng cách giữa 2 khe hẹp là 1 mm , từ 2 khe đến màn ảnh là 1 m . Dùng ánh sáng đỏ có bước sóng $\lambda = 0,75\mu\text{m}$, khoảng cách từ vân sáng thứ tư đến vân sáng thứ mười ở cùng phía so với vân trung tâm là

.....
.....
.....
.....

- A. $2,8\text{ mm}$. B. $3,6\text{ mm}$.
C. $4,5\text{ mm}$. D. $5,2\text{ mm}$.

Câu 50. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng. Cho $a = 2\text{ mm}$, $D = 2\text{ m}$, $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Trong vùng giao thoa $MN = 12\text{ mm}$ (M và N đối xứng nhau qua O) trên màn quan sát có bao nhiêu vân sáng:

.....
.....
.....
.....

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

Câu 51. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng đơn sắc có $\lambda = 0,5\mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $a = 2\text{ mm}$. Trong khoảng MN trên màn với $MO = ON = 5\text{ mm}$ có 11 vân sáng mà hai mép M và N là hai vân sáng. Khoảng cách từ hai khe đến màn là

.....
.....
.....
.....

- A. 2 m . B. $2,4\text{ m}$.
C. 3 m . D. 4 m .

Cu 52. Trong các phòng điều trị vật lí trị liệu tại các bệnh viện thường trang bị bóng đèn dây tóc vonfram có công suất từ 250 W đến 1000 W vì bóng đèn là

A. nguồn phát ra tia hồng ngoại để sưởi ấm giúp máu lưu thông tốt.

B. nguồn phát tia tử ngoại chữa các bệnh còi xương, ung thư da.

C. nguồn phát ra tia hồng ngoại có tác dụng diệt vi khuẩn.

D. nguồn phát ra tia X dùng để chiếu điện, chụp điện.

Câu 53. Sự phụ thuộc của chiết suất vào bước sóng

A. xảy ra với mọi chất rắn, lỏng, khí.

B. chỉ xảy ra với chất rắn và lỏng.

C. chỉ xảy ra với chất rắn.

D. là hiện tượng đặc trưng của thủy tinh.

Câu 54. Ánh sáng đơn sắc là

A. ánh sáng giao thoa với nhau

B. ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính

C. ánh sáng tạo thành dãy màu từ đỏ sang tím

D. ánh sáng luôn truyền theo đường thẳng

Câu 55. Quang phổ vạch phát xạ

A. là quang phổ gồm hệ thống các vạch màu riêng biệt trên nền tối.

B. do các chất rắn, lỏng, khí bị nung nóng phát ra

C. của mỗi nguyên tố sẽ có một màu sắc vạch sáng riêng biệt

D. dùng để xác định nhiệt độ của vật nóng phát sáng.

Câu 56. Chọn câu đúng, về tia tử ngoại

A. Tia tử ngoại không tác dụng lên kính ảnh.

B. Tia tử ngoại là sóng điện từ không nhìn thấy được.

C. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn 0,76 μm .

D. Tia tử ngoại có năng lượng nhỏ hơn tia hồng ngoại

Câu 57. Thông tin nào sau đây là sai khi nói về tia X?

A. Có bước sóng ngắn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

B. Có khả năng xuyên qua một tấm chì dày vài cm.

C. Có khả năng làm ion hóa không khí.

D. Có khả năng hủy hoại tế bào.

Câu 58. Một nguồn sáng đơn sắc S cách hai khe Iâng 0,2 mm phát ra một bức xạ đơn sắc có $\lambda = 0,64 \mu\text{m}$. Hai khe cách nhau $a = 3 \text{ mm}$, màn cách hai khe 3 m. Miền vân giao thoa trên màn có bề rộng 12 mm. Số vân tối quan sát được trên màn là

.....
.....
.....
.....

A. 16.

B. 17.

C. 18.

D. 19.

Câu 59. Thấu kính mỏng làm bằng thủy tinh có chiết suất đối với tia đỏ là $n_d = 1,5145$, đối với tia tím là $n_t = 1,5318$. Tỷ số giữa tiêu cự đối với tia đỏ và tiêu cự đối với tia tím là

.....
.....
.....
.....

A. 1,0336

B. 1,0597

C. 1,1057

D. 1,2809

Câu 60. Trong nghiệm Iâng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Biết khoảng cách giữa 8 vân sáng liên tiếp là 1,68 cm. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

.....
.....
.....
.....

A. 0,525 μm

B. 60 nm.

C. 0,6 μm .

D. 0,48 μm .

Cu 61. Thân thể con người nhiệt độ 37°C phát ra bức xạ nào trong các loại bức xạ sau đây?

A. Tia X.

B. Bức xạ nhìn thấy.

C. Tia hồng ngoại.

D. tia tử ngoại.

Câu 62. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi qua thấu kính của buồng tối là

A. một chùm tia song song.

B. một chùm tia phân kỳ màu trắng.

C. một chùm tia phân kỳ nhiều màu.

D. nhiều chùm tia sáng đơn sắc song song

Câu 63. Một chữ cái được viết bằng màu đỏ khi nhìn qua một tấm kính màu xanh thì thấy chữ có màu

A. Trắng.

B. Đen.

C. Đỏ.

D. Xanh.

Câu 64. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Iâng nếu tăng dần khoảng cách giữa hai khe S_1, S_1 thì hệ vân thay đổi thế nào với ánh sáng đơn sắc

A. Bề rộng khoảng vân tăng dần lên.

B. Hệ vân không thay đổi, chỉ sáng thêm lên.

C. Bề rộng khoảng vân giảm dần đi.

D. Bề rộng khoảng vân lúc đầu tăng, sau đó giảm.

Câu 65. Khi cho một tia sáng đi từ nước có chiết suất $n = \frac{4}{3}$ vào một môi trường trong suốt khác có chiết suất n' , người ta nhận thấy vận tốc truyền của ánh sáng bị giảm đi một lượng $\Delta v = 10^8$ m/s. Cho vận tốc của ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8$ m/s. Chiết suất n' là

- A. $n' = 1,5$. B. $n' = 2$.
C. $n' = 2,4$. D. $n' = \sqrt{2}$.

Câu 66. Biết vận tốc của ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8$ m/s. Một ánh sáng đơn sắc có tần số 4.10^{14} Hz, bước sóng của nó trong chân không là

- A. 0,75 m. B. 0,75 mm.
C. 0,75 μ m. D. 0,75 nm.

Câu 67. Chiết suất tuyệt đối của môi trường trong suốt đối với một tia sáng

- A. Thay đổi theo màu của tia sáng và tăng dần từ màu đỏ đến màu tím.
B. Không phụ thuộc màu sắc ánh sáng.
C. Thay đổi theo màu của tia sáng, nhưng có giá trị lớn nhất, nhỏ nhất đối với những tia sáng màu gì thì tùy theo bản chất của môi trường.
D. Thay đổi theo màu của tia sáng và tăng dần từ màu tím đến đỏ.

Câu 68. Tại sao trong các thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, người thường dùng ánh sáng màu đỏ mà không dùng ánh sáng màu tím?

- A. Vì màu đỏ dễ quan sát hơn màu tím.
B. Vì ánh sáng màu đỏ dễ giao thoa với nhau hơn.
C. Khoảng vân giao thoa của màu đỏ rộng, dễ quan sát hơn.
D. Vì các vật phát ra ánh sáng màu tím khó hơn.

Câu 69. Khi cho một chùm ánh sáng trắng truyền tới một thấu kính theo phương song song với trục chính của thấu kính thì sau thấu kính, trên trục chính, gần thấu kính nhất sẽ l điểm hội tụ của

- A. Ánh sáng màu đỏ.
B. Ánh sáng màu trắng.
C. ánh sáng có màu lục.
D. Ánh sáng màu tím.

Câu 70. Một loại thủy tinh có chiết suất đối với ánh sáng màu đỏ là 1,6444 và chiết suất đối với ánh sáng màu tím là 1,6852. Chiếu một tia sáng trắng hẹp từ không khí vào khối thủy tinh này với góc tới 80° thì góc khúc xạ của các tia lệch nhau lớn nhất một góc bao nhiêu?

- A. $0,56^\circ$. B. $0,82^\circ$.
C. $0,95^\circ$. D. $1,03^\circ$.

Câu 71. Kết luận nào sau đây chưa đúng đối với tia tử ngoại

- A. Là ánh sáng đơn sắc có bước sóng lớn hơn bước sóng của tia tím.
B. Có tác dụng nhiệt.
C. Truyền được trong chân không.
D. Có khả năng làm ion hóa chất khí.

Câu 72. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng đơn sắc?

- A. Đại lượng đặc trưng cho ánh sáng đơn sắc là tần số.
B. Các ánh sáng đơn sắc khác nhau có thể có cùng giá trị bước sóng.
C. Đại lượng đặc trưng cho ánh sáng đơn sắc là bước sóng.
D. Các ánh sáng đơn sắc chỉ có cùng vận tốc trong chân không.

Câu 73. Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 10^{-9} m đến 10^{-7} m thuộc loại nào trong các sóng nêu dưới đây

- A. tia hồng ngoại. B. ánh sáng nhìn thấy.
C. tia tử ngoại. D. tia Ronghen.

Câu 74. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Y-âng, khoảng cách giữa 2 khe là 1 mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn là 1 m. Nguồn sáng S phát ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,4 μ m đến 0,75 μ m. Tại điểm M cách vân sáng trung tâm 4 mm có mấy bức xạ cho vân sáng?

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

Câu 75. Tia hồng ngoại có bước sóng nằm trong khoảng nào sau đây ?

- A. Từ 4.10^{-7} m đến $7,5.10^{-7}$ m.
B. Từ $7,5.10^{-7}$ m đến 10^{-3} m.
C. Từ 10^{-12} m đến 10^{-9} m.
D. Từ 10^{-9} m đến 10^{-7} m.

Câu 76. Chọn câu **sai** trong các câu sau

- A. Tia X có tác dụng rất mạnh lên kính ảnh.
B. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

C. Tia X là sóng điện từ có bước sóng dài.
D. Tia tử ngoại có thể làm phát quang một số chất.

Câu 77. Tính chất nào sau đây không phải là đặc điểm của tia X?

- A. Hủy diệt tế bào.
- B. Gây ra hiện tượng quang điện.
- C. Làm ion hoá chất khí.
- D. Xuyên qua tấm chì dày cỡ cm.

Câu 78. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng của Y-âng, hai khe được chiếu sáng bởi ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,4 \mu\text{m}$ đến $0,75 \mu\text{m}$. Bề rộng quang phổ bậc 1 lúc đầu đo được là $0,70 \text{ mm}$. Khi dịch chuyển màn theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe một khoảng 40 cm thì bề rộng quang phổ bậc 1 đo được là $0,84 \text{ mm}$. Khoảng cách giữa hai khe là

- A. $1,5 \text{ mm}$.
- B. $1,2 \text{ mm}$.
- C. 1 mm .
- D. 2 mm .

Câu 79. Chiếu xiên một chùm ánh sáng hẹp, đơn sắc đi từ không khí vào nước nằm ngang thì chùm tia khúc xạ đi qua mặt phân cách

- A. không bị lệch so với phương của tia tới và không đổi màu.
- B. bị lệch so với phương của tia tới và không đổi màu.
- C. không bị lệch so với phương của tia tới và đổi màu.
- D. vừa bị lệch so với phương của tia tới, vừa đổi màu.

Câu 80. Tia hồng ngoại và tia gamma

- A. có khả năng đâm xuyên khác nhau.
- B. bị lệch khác nhau trong điện trường đều.
- C. đều được sử dụng trong y tế để chụp X quang.
- D. bị lệch khác nhau trong từ trường đều.

Câu 81. Ánh sáng có tần số lớn nhất trong các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

- A. đỏ.
- B. chàm.
- C. tím.
- D. lam.

Câu 82. Trong thí nghiệm của Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m , bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là $0,55 \mu\text{m}$. Hệ vân trên màn có khoảng vân là

.....
.....

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

Câu 83. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là sóng điện từ.
- B. Chất khí ở áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra quang phổ vạch.
- C. Sóng ánh sáng là sóng ngang.
- D. Tia X và tia gamma đều không thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy.

Câu 84. Tia hồng ngoại

- A. là ánh sáng nhìn thấy, có màu hồng.
- B. không truyền được trong chân không.
- C. không phải là sóng điện từ.
- D. được ứng dụng để sưởi ấm.

Câu 85. Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Trong chân không, bước sóng của ánh sáng đỏ nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.
- B. Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với cùng tốc độ.
- C. Trong ánh sáng trắng có vô số ánh sáng đơn sắc.
- D. Mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.

Câu 86. Trong chân không bước sóng của một ánh sáng màu lục là

- A. $0,55 \mu\text{m}$.
- B. $0,55 \text{ pm}$.
- C. $0,55 \text{ mm}$.
- D. $0,55 \text{ nm}$.

Câu 87. Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì

- A. chùm sáng bị phản xạ toàn phần.
- B. so với tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam.
- C. tia khúc xạ là tia sáng vàng, còn tia sáng lam bị phản xạ toàn phần.
- D. so với tia tới, tia khúc xạ lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ vàng.

Câu 88. Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là

- A. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.
- B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.
- C. nh sng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

D. tia Ron-ghe-n, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

Câu 89. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,38 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$. Tại vị trí vân sáng bậc 4 của ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,76 \mu\text{m}$ còn có bao nhiêu vân sáng nữa của các ánh sáng đơn sắc khác?

.....

A. 3. B. 8. C. 7. D. 4.

Câu 90. Nguồn sáng nào sau đây khi phân tích **không** cho quang phổ vạch phát xạ?

A. Đèn hơi hydro. B. Đèn hơi thủy ngân.
 C. Đèn hơi natri D. Đèn dây tóc.

Câu 91. Quang phổ liên tục

A. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.

B. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

C. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

D. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

Câu 92. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m . Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 450 \text{ nm}$ và $\lambda_2 = 600 \text{ nm}$. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là $5,5 \text{ mm}$ và 22 mm . Trên đoạn MN, số vị trí vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

.....

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

Câu 93. Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.
 B. Các vật ở nhiệt độ trên 2000°C chỉ phát ra tia hồng ngoại.

C. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.

D. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

Câu 94. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

B. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

C. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

D. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

Câu 95. Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

B. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.

C. Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng phát ra quang phổ vạch.

D. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.

Câu 96. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m và khoảng vân là $0,8 \text{ mm}$. Cho $c = 3.10^8 \text{ m/s}$. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

.....

A. $5,5.10^{14} \text{ Hz}$. B. $4,5.10^{14} \text{ Hz}$.
 C. $7,5.10^{14} \text{ Hz}$. D. $6,5.10^{14} \text{ Hz}$.

Câu 97. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m . Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Vùng giao thoa trên màn rộng 26 mm . Số vân sáng là

.....

A. 15. B. 17.
 C. 13. D. 11.

Câu 98. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm các bức xạ có bước sóng lần lượt là $\lambda_1 = 750 \text{ nm}$, $\lambda_2 = 675 \text{ nm}$ và $\lambda_3 = 600 \text{ nm}$. Tại điểm M trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng $1,5 \mu\text{m}$ có vân sáng của bức xạ

.....

.....
.....

- A. $\lambda_2 \vee \lambda_3$. B. λ_3 .
C. λ_1 . D. λ_2 .

Câu 99. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với nguồn sáng đơn sắc, hệ vân trên màn có khoảng vân i. Nếu khoảng cách giữa hai khe còn một nửa và khoảng cách từ hai khe đến màn gấp đôi so với ban đầu thì khoảng vân giao thoa trên màn

- A. giảm đi bốn lần. B. không đổi.
C. tăng lên hai lần. D. tăng lên bốn lần.

Câu 100. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Trong hệ vân trên màn, vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm 2,4 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

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

CHƯƠNG VII. LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

Câu 1. Công thức Anhxtanh về hiện tượng quang điện là

- A. $hf = A - \frac{1}{2}mv_{o\max}^2$. B. $hf = A - 2mv_{o\max}^2$.
C. $hf = A + \frac{1}{2}mv_{o\max}^2$. D. $hf + A = \frac{1}{2}mv_{o\max}^2$.

Câu 2. Công thoát electron ra khỏi kim loại $A = 6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$, hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

.....
.....
.....
.....

- A. 0,300 μm . B. 0,295 μm .
C. 0,375 μm . D. 0,250 μm .

Câu 3. Một nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng năng lượng $E_n = -1,5 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng năng lượng $E_m = -3,4 \text{ eV}$. Cho vận tốc ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, hằng số Plăng là $6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$. Tần số của bức xạ mà nguyên tử phát ra là

.....
.....
.....
.....

- A. $6,54 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$. B. $4,59 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.
C. $2,18 \cdot 10^{13} \text{ Hz}$. D. $5,34 \cdot 10^{13} \text{ Hz}$.

Câu 4. Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,75 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,25 \mu\text{m}$ vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,35 \mu\text{m}$. Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

- A. Cả hai bức xạ. B. Chỉ có bức xạ λ_2 .
C. Không có bức xạ nào.
D. Chỉ có bức xạ λ_1 .

Câu 5. Công thoát electron của một kim loại là A_0 , giới hạn quang điện là λ_0 . Khi chiếu vào bề mặt kim loại đó chùm bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,5\lambda_0$ thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện bằng

- A. A_0 . B. $2A_0$.
C. $\frac{3}{4}A_0$. D. $\frac{1}{2}A_0$.

Câu 6. Công thoát electron của một kim loại là $A = 4\text{eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là

.....
.....
.....
.....

- A. 0,28 μm . B. 0,31 μm .
C. 0,35 μm . D. 0,25 μm .

Câu 7. Năng lượng của một photon được xác định theo biểu thức

- A. $\varepsilon = h\lambda$. B. $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$.
C. $\varepsilon = \frac{c\lambda}{h}$. D. $\varepsilon = \frac{h\lambda}{c}$.

Câu 8. Chiếu ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,42 \mu\text{m}$ vào catôt của một tế bào quang điện thì phải dùng một điện áp hãm $U_h = 0,96 \text{ V}$ để triệt tiêu dòng quang điện. Công thoát electron của kim loại là

.....
.....
.....
.....

- A. 2 eV. B. 3 eV.
C. 1,2 eV. D. 1,5 eV.

Câu 9. Chiếu chùm bức xạ có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$ vào catôt của một tế bào quang điện làm bằng kim loại có công thoát electron là 2 eV. Điện áp hãm để triệt tiêu dòng quang điện là

.....
.....
.....
.....

- A. -1,1 V. B. -11 V.
C. 1,1 V. D. - 0,11 V.

Câu 10. Kim loại có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,3 \mu\text{m}$. Công thoát electron khỏi kim loại đó là

.....
.....
.....
.....

- A. $0,6625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. B. $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.
C. $1,325 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. D. $13,25 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Câu 11. Chiếu vào tấm kim loại bức xạ có tần số $f_1 = 2 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ thì các quang electron có động năng ban đầu cực đại là 6,6 eV. Chiếu bức xạ có tần số f_2 thì động năng ban đầu cực đại là 8 eV. Tần số f_2 là

.....
.....
.....
.....

- A. $f_2 = 3 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. B. $f_2 = 2,21 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$.
C. $f_2 = 2,34 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. D. $f_2 = 4,1 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$.

Câu 12. Trong quang phổ vạch của hiđrô, bước sóng của vạch thứ nhất trong dãy Laiman ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là $0,1217 \mu\text{m}$, vạch thứ nhất của dãy Banme ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo M về quỹ đạo L là $0,6563 \mu\text{m}$. Bước sóng của vạch quang phổ thứ hai trong dãy Laiman ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo M về quỹ đạo K là

.....
.....
.....
.....

- A. $0,7780 \mu\text{m}$. B. $0,5346 \mu\text{m}$.
C. $0,1027 \mu\text{m}$. D. $0,3890 \mu\text{m}$.

Câu 13. Giới hạn quang điện tùy thuộc vào

- A. bản chất của kim loại.
B. điện áp giữa anôt và catôt của tế bào quang điện.
C. bước sóng của ánh sáng chiếu vào catôt.
D. điện trường giữa anôt và catôt.

Câu 14. Cường độ dòng quang điện bão hoà

- A. tỉ lệ nghịch với cường độ chùm ánh sáng kích thích.
B. tỉ lệ thuận với cường độ chùm ánh sáng kích thích.
C. không phụ thuộc vào cường độ chùm ánh sáng kích thích.
D. tỉ lệ thuận với bình phương cường độ chùm ánh sáng kích thích.

Câu 15. Nguyên tắc hoạt động của quang trở dựa vào hiện tượng

- A. quang điện bên ngoài.
B. quang điện bên trong.
C. phát quang của chất rắn.
D. vật dẫn nóng lên khi bị chiếu sáng.

Câu 16. Electron quang điện có động năng ban đầu cực đại khi

- A. photon ánh sáng tới có năng lượng lớn nhất.
B. công thoát electron có năng lượng nhỏ nhất.
C. năng lượng mà electron thu được lớn nhất.
D. năng lượng mà electron bị mất đi là nhỏ nhất

Câu 17. Chiếu chùm bức xạ có bước sóng $0,18 \mu\text{m}$ vào catôt của một tế bào quang điện làm bằng kim loại có giới hạn quang điện là $0,3 \mu\text{m}$. Tìm vận tốc ban đầu các đại của các quang electron.

.....
.....
.....
.....

- A. $0,0985 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. B. $0,985 \cdot 10^5 \text{ m/s}$.
C. $9,85 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. D. $98,5 \cdot 10^5 \text{ m/s}$.

Câu 18. Pin quang điện hoạt động dựa vào

- A. hiện tượng quang điện ngoài.
B. hiện tượng quang điện trong.
C. hiện tượng tán sắc ánh sáng .
D. sự phát quang của các chất.

Câu 19. Giới hạn quang điện của kẽm là $0,36 \mu\text{m}$, công thoát electron của kẽm lớn hơn natri 1,4 lần. Giới hạn quang điện của natri là

.....
.....
.....
.....

- A. $0,257 \mu\text{m}$. B. $2,57 \mu\text{m}$.
C. $0,504 \mu\text{m}$. D. $5,04 \mu\text{m}$.

Câu 20. Trong 10 s, số electron đến được anôt của tế bào quang điện là $3 \cdot 10^{16}$. Cường độ dòng quang điện lúc đó là

.....
.....
.....
.....

- A. 0,48 A. B. 4,8 A.
C. 0,48 mA. D. 4,8 mA.

Câu 21. Công thoát electron khỏi đồng là 4,57 eV. Khi chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,14 \mu\text{m}$ vào

một quả cầu bằng đồng đặt xa các vật khác thì quả cầu được tích điện đến điện thế cực đại là

- A. 0,43 V. B. 4,3 V.
C. 0,215 V. D. 2,15 V.

Câu 22. Công thoát electron khỏi đồng là 4,57 eV. Chiếu chùm bức xạ điện từ có bước sóng λ vào một quả cầu bằng đồng đặt xa các vật khác thì quả cầu đạt được điện thế cực đại 3 V. Bước sóng λ của chùm bức xạ là

- A. 1,32 μm . B. 0,132 μm .
C. 2,64 μm . D. 0,164 μm .

Câu 23. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng
A. electron thoát khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu sáng thích hợp.

B. giải phóng electron thoát khỏi mối liên kết trong chất bán dẫn khi được chiếu sáng thích hợp.

C. giải phóng electron khỏi kim loại khi bị đốt nóng.

D. giải phóng electron khỏi một chất bằng cách dùng ion bắn phá.

Câu 24. Bước sóng của vạch quang phổ đầu tiên trong dãy Laiman là $\lambda_0 = 122 \text{ nm}$, của vạch H_α trong dãy Banme là $\lambda = 656 \text{ nm}$. Bước sóng của vạch quang phổ thứ hai trong dãy Laiman là

- A. 10,287 nm. B. 102,87 nm.
C. 20,567 nm. D. 205,67nm.

Câu 25. Kim loại dùng làm catôt của tế bào quang điện có công thoát electron là 1,8 eV. Chiếu vào catôt một ánh sáng có bước sóng $\lambda = 600 \text{ nm}$ từ một nguồn sáng có công suất 2 mW. Tính cường độ dòng quang điện bão hoà. Biết cứ 1000 hạt photon tới đập vào catôt thì có 2 electron bật ra.

- A. $1,93 \cdot 10^{-6} \text{ A}$. B. $0,193 \cdot 10^{-6} \text{ A}$.
C. 19,3 mA. D. 1,93 mA.

Câu 26. Chiếu chùm ánh sáng có công suất 3 W, bước sóng 0,35 μm vào catôt của tế bào quang điện có công thoát electron 2,48 eV thì đo được cường độ dòng quang điện bão hoà là 0,02 A. Tính hiệu suất lượng tử.

- A. 0,2366%. B. 2,366%.
C. 3,258%. D. 2,538%.

Câu 27. Một tế bào quang điện có catôt được làm bằng asen có công thoát electron 5,15 eV. Chiếu vào catôt chùm bức xạ điện từ có bước sóng 0,2 μm và nối tế bào quang điện với nguồn điện một chiều. Mỗi giây catôt nhận được năng lượng của chùm sáng là 0,3 mJ, thì cường độ dòng quang điện bão hoà là $4,5 \cdot 10^{-6} \text{ A}$. Hiệu suất lượng tử là

- A. 9,4%. B. 0,094%.
C. 0,94%. D. 0,186%.

Câu 28. Bước sóng của hai vạch H_α và H_β trong dãy Banme là $\lambda_1 = 656 \text{ nm}$ và $\lambda_2 = 486 \text{ nm}$. Bước sóng của vạch quang phổ đầu tiên trong dãy Pasen là

- A. 1,8754 μm . B. 0,18754 μm .
C. 18,754 μm . D. 187,54 μm .

Câu 29. Trong quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô, vạch ứng với bước sóng dài nhất trong dãy Laiman là $\lambda_1 = 0,1216 \mu\text{m}$ và vạch ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo M về quỹ đạo K có bước sóng $\lambda_2 = 0,1026 \mu\text{m}$. Tính bước sóng dài nhất λ_3 trong dãy Banme.

- A. 6,566 μm . B. 65,66 μm .
C. 0,6566 μm . D. 0,0656 μm .

Câu 30. Một đèn laze có công suất phát sáng 1 W phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,7 \mu\text{m}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Số photon của nó phát ra trong 1 giây là

- A. $3,52 \cdot 10^{19}$. B. $3,52 \cdot 10^{20}$.
C. $3,52 \cdot 10^{18}$. D. $3,52 \cdot 10^{16}$.

Câu 31. Hiện tượng nào sau được ứng dụng để đo bước sóng ánh sáng?

- A. Hiện tượng giao thoa.
B. Hiện tượng tán sắc.
C. Hiện tượng quang điện ngoài. D.

Hiện tượng quang-phát quang.

Câu 32. Chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng λ_1 và λ_2 vào một tấm kim loại. Các electron bật ra với vận tốc ban đầu cực đại lần lượt là v_1 và v_2 với $v_1 = 2v_2$. Tỉ số các hiệu điện thế hãm

$\frac{U_{h1}}{U_{h2}}$ để dòng quang điện triệt tiêu là

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

Câu 33. Kim loại dùng làm catốt của một tế bào quang điện có công thoát bằng $2,2 \text{ eV}$. Chiếu vào catốt một bức xạ có bước sóng λ . Hiệu điện thế hãm làm triệt tiêu dòng quang điện là $U_h = -0,4 \text{ V}$. Bước sóng λ của bức xạ là

- A. $0,478 \mu\text{m}$. B. $0,748 \mu\text{m}$.
C. $0,487 \mu\text{m}$. D. $0,578 \mu\text{m}$.

Câu 34. Cường độ của chùm sáng chiếu vào catốt tế bào quang điện tăng thì

- A. Cường độ dòng quang điện bão hòa tăng.
B. Điện áp hãm tăng.
C. Vận tốc ban đầu cực đại của quang electron tăng.
D. Giới hạn quang điện của kim loại tăng.

Câu 35. Công thoát electron của kim loại làm catốt của một tế bào quang điện là $4,5 \text{ eV}$. Chiếu vào catốt lần lượt các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,16 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,20 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,25 \mu\text{m}$, $\lambda_4 = 0,30 \mu\text{m}$,

$\lambda_5 = 0,36 \mu\text{m}$, $\lambda_6 = 0,40 \mu\text{m}$. Các bức xạ gây ra được hiện tượng quang điện là

- A. λ_1, λ_2 . B. $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$.
C. $\lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$. D. $\lambda_4, \lambda_5, \lambda_6$.

Câu 36. Công thoát electron của một kim loại là A_0 , giới hạn quang điện là λ_0 . Khi chiếu vào bề mặt kim loại đó chùm bức xạ có bước sóng $\lambda = \frac{\lambda_0}{3}$ thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện bằng

- A. $2A_0$. B. A_0 .
C. $3A_0$. D. $\frac{1}{3} A_0$.

Câu 37. Giới hạn quang điện của kim loại là λ_0 . Chiếu vào catốt của tế bào quang điện lần lượt 2 bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = \frac{\lambda_0}{2}$ và $\lambda_2 = \frac{\lambda_0}{3}$. Gọi U_1 và U_2 là điện áp hãm tương ứng để triệt tiêu dòng quang điện thì

- A. $U_1 = 1,5U_2$. B. $U_1 = \frac{2}{3} U_2$.
C. $U_1 = \frac{1}{2} U_2$. D. $U_1 = 2U_2$.

Câu 38. Nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng mà có thể phát ra được 3 bức xạ. Ở trạng thái này electron đang chuyển động trên quỹ đạo dừng

- A. M. B. N.
C. O. D. P

Câu 39. Khi nói về tia laze, phát biểu nào dưới đây là *sai*? Tia laze có

- A. độ đơn sắc không cao.
B. tính định hướng cao.
C. cường độ lớn.
D. tính kết hợp rất cao.

Câu 40. Chiếu bức xạ tử ngoại có $\lambda = 0,25 \mu\text{m}$ vào một tấm kim loại có công thoát $3,45 \text{ eV}$. Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là

- A. $7,3 \cdot 10^5$ m/s. B. $7,3 \cdot 10^{-6}$ m/s.
C. $73 \cdot 10^6$ m/s. D. $6 \cdot 10^5$ m/s.

Câu 41. Catốt của một tế bào quang điện có công thoát $A = 1,9$ eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,40$ μm . Để triệt tiêu dòng quang điện thì phải đặt một hiệu điện thế hãm có độ lớn U_h là

- A. 12 V. B. 5 V.
C. 2,4 V. D. 1,2 V

Câu 42. Chiếu tia tử ngoại có bước sóng $0,147$ μm vào một quả cầu đồng cô lập về điện thì điện thế lớn nhất mà quả cầu đồng đạt được là 4 V. Giới hạn quang điện của đồng là

- A. $0,28 \cdot 10^{-6}$ m. B. $2,8 \cdot 10^{-6}$ m.
C. $3,5 \cdot 10^{-6}$ m. D. $0,35 \cdot 10^{-6}$ m.

Câu 43. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là **sai**?

A. Hiện tượng quang điện chỉ xảy ra khi bước sóng của ánh sáng kích thích nhỏ hơn giới hạn quang điện.

B. Cường độ dòng quang điện bão hòa tỉ lệ thuận với cường độ chùm ánh sáng kích thích.

C. Cường độ chùm ánh sáng càng mạnh thì vận tốc ban đầu cực đại của electron càng lớn.

D. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bức ra khỏi bề mặt kim loại khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

Câu 44. Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc vào catot của tế bào quang điện, để triệt tiêu dòng quang điện thì hiệu điện thế hãm $U_h = -1,9$ V. Vận tốc ban đầu cực đại của quang electron là

- A. $5,2 \cdot 10^5$ m/s. B. $6,2 \cdot 10^5$ m/s.
C. $7,2 \cdot 10^5$ m/s. D. $8,2 \cdot 10^5$ m/s.

Câu 45. Chiếu chùm bức xạ có $\lambda = 0,18$ μm , giới hạn quang điện của kim loại làm catốt là $0,3$ μm . Điện áp hãm để triệt tiêu dòng quang điện là

- A. $U_h = -1,85$ V. B. $U_h = -2,76$ V.
C. $U_h = -3,20$ V. D. $U_h = -4,25$ V.

Câu 46. Hiện tượng nào sau đây **không** liên quan đến tính chất lượng tử của ánh sáng?

- A. Sự tạo thành quang phổ vạch.
B. Các phản ứng quang hóa.
C. Sự phát quang của các chất.
D. Sự hình thành dòng điện dịch.

Câu 47. Công thoát của electron ra khỏi kim loại 1 2 eV thì giới hạn quang điện của kim loại này là

- A. 6,21 μm . B. 62,1 μm .
C. 0,621 μm . D. 621 μm .

Câu 48. Dùng ánh sáng chiếu vào catốt của tế bào quang điện thì có hiện tượng quang điện xảy ra. Để tăng dòng điện bão hòa người ta

- A. tăng tần số ánh sáng chiếu tới.
B. giảm tần số ánh sáng chiếu tới.
C. tăng cường độ ánh sáng chiếu tới.
D. tăng bước sóng ánh sáng chiếu tới.

Câu 49. Công thoát của electron ra khỏi vonfram là $A = 7,2 \cdot 10^{-19}$ J chiếu vào vonfram bức xạ có bước sóng $0,18$ μm thì động năng cực đại của electron khi bức ra khỏi vonfram là

- A. $3,8 \cdot 10^{-19}$ J. B. $38 \cdot 10^{-19}$ J
C. $3,8 \cdot 10^{-18}$ J. D. $3,8 \cdot 10^{-20}$ J.

Câu 50. Rọi vào tế bào quang điện chùm sáng có bước sóng $\lambda = 0,4$ μm . Biết công thoát của kim loại catốt là 2 eV. Tìm hiệu điện thế hãm.

- A. $U_h = -2$ V. B. $U_h = 1,1$ V.
C. $U_h = 2$ V. D. $U_h = -1,1$ V.

Câu 51. Photon **không** có

- A. năng lượng. B. động lượng.
C. khối lượng tĩnh. D. tính chất sóng.

Câu 52. Trong mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng cơ bản là trạng thái

A. mà ta có thể tính được chính xác năng lượng của nó.

- B. nguyên tử không hấp thụ năng lượng.
C. nguyên tử không bức xạ năng lượng.

D. mà năng lượng của nguyên tử không thể thay đổi được.

Câu 53. Laze rubi biến đổi

- A. điện năng thành quang năng.
B. quang năng thành quang năng.

D. Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là photon.

Câu 67. Nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản có mức năng lượng bằng -13,6 eV. Để chuyển lên trạng thái dừng có mức năng lượng -3,4 eV thì nguyên tử hiđrô phải hấp thụ một photon có năng lượng

- A. 10,2 eV. B. -10,2 eV.
C. 17 eV. D. 4 eV.

Câu 68. Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

- A. 3. B. 1. C. 6. D. 4.

Câu 69. Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là 0,589 μm . Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị là

- A. 2,11 eV. B. 4,22 eV.
C. 0,42 eV. D. 0,21 eV.

Câu 70. Công thoát electron của một kim loại là $7,64 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Chiếu lần lượt vào bề mặt tấm kim loại này các bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,35 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Bức xạ nào gây được hiện tượng quang điện đối với kim loại đó?

- A. Hai bức xạ (λ_1 và λ_2).
B. Không có bức xạ nào trong ba bức xạ trên.
C. Cả ba bức xạ (λ_1 , λ_2 và λ_3).
D. Chỉ có bức xạ λ_1 .

Câu 71. Pin quang điện là nguồn điện, trong đó

- A. hóa năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
B. quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
C. cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
D. nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

Câu 72. Đối với nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử

phát ra photon có bước sóng 0,1026 μm . Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ và $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Năng lượng của photon này bằng

- A. 1,21 eV. B. 11,2 eV.
C. 12,1 eV. D. 121 eV.

Câu 73. Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng 0,452 μm và 0,243 μm vào catôt của một tế bào quang điện. Kim loại làm catôt có giới hạn quang điện là 0,5 μm . Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện bằng

- A. $2,29 \cdot 10^4 \text{ m/s}$. B. $9,24 \cdot 10^3 \text{ m/s}$.
C. $9,61 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. D. $1,34 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.

Câu 74. Dùng thuyết lượng tử ánh sáng **không** giải thích được

- A. hiện tượng quang – phát quang.
B. hiện tượng giao thoa ánh sáng.
C. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện.
D. hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 75. Gọi năng lượng của photon ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là ϵ_D , ϵ_L và ϵ_T thì

- A. $\epsilon_T > \epsilon_L > \epsilon_D$. B. $\epsilon_T > \epsilon_D > \epsilon_L$.
C. $\epsilon_D > \epsilon_L > \epsilon_T$. D. $\epsilon_L > \epsilon_T > \epsilon_D$.

Câu 76. Đối với nguyên tử hiđrô, các mức năng lượng ứng với các quỹ đạo dừng K, M có giá trị lần lượt là: -13,6 eV; -1,51 eV. Cho biết $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ và $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng M về quỹ đạo dừng K, thì nguyên tử hiđrô có thể phát ra bức xạ có bước sóng

- A. 102,7 μm . B. 102,7 mm.
C. 102,7 nm. D. 102,7 pm.

Câu 77. Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng màu chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không thể** là

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

Câu 78. Trong quang phổ vạch của nguyên tử hiđrô, bước sóng dài nhất của vạch quang phổ trong dãy Lai-man và trong dãy Ban-me lần lượt là λ_1 và λ_2 . Bước sóng dài thứ hai thuộc dãy Lai-man có giá trị là

- A. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{2(\lambda_1 + \lambda_2)}$. B. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}$.
C. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2}$. D. $\frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1}$.

Câu 79. Trong một thí nghiệm, hiện tượng quang điện xảy ra khi chiếu chùm sáng đơn sắc tới bề mặt tấm kim loại. Nếu giữ nguyên bước sóng ánh sáng kích thích mà tăng cường độ của chùm sáng thì

- A. số lectron bật ra khỏi tấm kim loại trong một giây tăng lên.
B. động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng lên.
C. giới hạn quang điện của kim loại bị giảm xuống.
D. vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện tăng lên.

Câu 80. Một nguồn phát ra ánh sáng có bước sóng 662,5 nm với công suất phát sáng là $1,5 \cdot 10^{-4}$ W. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Số photon được nguồn phát ra trong một giây là

- A. $5 \cdot 10^{14}$. B. $6 \cdot 10^{14}$.
C. $4 \cdot 10^{14}$. D. $3 \cdot 10^{14}$.

Đề thi TN năm 2010

Câu 81. Khi nói về photon, phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số f , 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. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng của photon ánh sáng đỏ.
D. Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.

Câu 82. Biết hằng số Plăng là $6,625 \cdot 10^{-34}$ Js, tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Năng lượng của photon ứng với bức xạ có bước sóng 0,6625 μ m là

- A. $3 \cdot 10^{-18}$ J. B. $3 \cdot 10^{-20}$ J.
C. $3 \cdot 10^{-17}$ J. D. $3 \cdot 10^{-19}$ J.

Câu 83. Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,75 μ m. Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Công thoát electron khỏi kim loại này là

- A. $2,65 \cdot 10^{-19}$ J. B. $2,65 \cdot 10^{-32}$ J.
C. $26,5 \cdot 10^{-32}$ J. D. $26,5 \cdot 10^{-19}$ J.

Câu 84. Quang điện trở hoạt động dựa vào hiện tượng

- A. quang - phát quang.
B. quang điện trong.
C. phát xạ cảm ứng. D. nhiệt điện.

Câu 85. Catốt của một tế bào quang điện làm bằng kim loại có giới hạn quang điện λ_0 . Chiếu vào catốt ánh sáng có bước sóng $\lambda < \lambda_0$. Biết hằng số Plăng là h , tốc độ ánh sáng trong chân không là c . Động năng ban đầu cực đại của các electron quang điện được xác định bởi công thức:

- A. $W_{\text{đmax}} = \frac{c}{h} \left(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_0} \right)$.
B. $W_{\text{đmax}} = \frac{c}{h} \left(\frac{1}{\lambda} + \frac{1}{\lambda_0} \right)$.
C. $W_{\text{đmax}} = hc \left(\frac{1}{\lambda} + \frac{1}{\lambda_0} \right)$.
D. $W_{\text{đmax}} = hc \left(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_0} \right)$.

Đề thi ĐH – CĐ năm 2010

Câu 86. Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $-\frac{13,6}{n^2}$ (eV) ($n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ sang quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử hiđrô phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng bằng

- A. 0,4350 μm . B. 0,4861 μm .
C. 0,6576 μm . D. 0,4102 μm .

Câu 87. Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số $f = 6.10^{14}$ Hz. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này **không thể** phát quang?

- A. 0,55 μm . B. 0,45 μm .
C. 0,38 μm . D. 0,40 μm .

Câu 88. Theo tiên đề của Bo, khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo L sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_{21} , khi electron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_{32} và khi electron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng λ_{31} . Biểu thức xác định λ_{31} là

- A. $\lambda_{31} = \frac{\lambda_{32}\lambda_{21}}{\lambda_{21} - \lambda_{31}}$.
B. $\lambda_{31} = \lambda_{32} - \lambda_{21}$.
C. $\lambda_{31} = \lambda_{32} + \lambda_{21}$.
D. $\lambda_{31} = \frac{\lambda_{32}\lambda_{21}}{\lambda_{21} + \lambda_{31}}$.

Câu 89. Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

- A. $12r_0$. B. $4r_0$.
C. $9r_0$. D. $16r_0$.

Câu 90. Một kim loại có công thoát electron là $7,2.10^{-19}$ J. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,32 \mu\text{m}$ và $\lambda = 0,35 \mu\text{m}$. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này có bước sóng là

- A. λ_1 , λ_2 và λ_3 . B. λ_1 và λ_2 .
C. λ_2 , λ_3 và λ_4 . D. λ_3 và λ_4 .

Câu 91. Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorescein thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng

- A. phản xạ ánh sáng. B. quang - phát quang.
C. hóa - phát quang. D. tán sắc ánh sáng.

Câu 92. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.

B. Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.

C. Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s.

D. Phân tử, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ photon.

Câu 93. Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số 5.10^{14} Hz. Công suất bức xạ điện từ của nguồn là 10 W. Số photon mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng

- A. $3,02.10^{19}$. B. $0,33.10^{19}$.
C. $3,02.10^{20}$. D. $3,24.10^{19}$.

Câu 94. Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -1,5$ eV sang trạng thái dừng có năng lượng $E_m = -3,4$ eV. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra xấp xỉ bằng

- A. $0,654.10^{-7}$ m. B. $0,654.10^{-6}$ m.
C. $0,654.10^{-5}$ m. D. $0,654.10^{-4}$ m.

CHƯƠNG VII.

VẬT LÝ HẠT NHÂN

Câu 1. Cho phản ứng hạt nhân: $\alpha + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow X + n$. Hạt nhân X là

- A. ${}_{13}^{27}\text{Mg}$. B. ${}_{15}^{30}\text{P}$.
C. ${}_{11}^{23}\text{Na}$. D. ${}_{10}^{20}\text{Ne}$.

Câu 2. Có 100 g chất phóng xạ với chu kỳ bán rã là 7 ngày đêm. Sau 28 ngày đêm khối lượng chất phóng xạ đó còn lại là

- A. 93,75 g. B. 87,5 g.
C. 12,5 g. D. 6,25 g.

Câu 3. Với c là vận tốc ánh sáng trong chân không, hệ thức Anhtanh giữa năng lượng nghỉ E và khối lượng m của vật là

- A. $E = m^2c$. B. $E = \frac{1}{2}mc^2$.

C. $E = 2mc^2$. D. $E = mc^2$.

Câu 4. Chất phóng xạ iốt $^{131}_{53}\text{I}$ có chu kì bán rã 8 ngày. Lúc đầu có 200 g chất này. Sau 24 ngày, số iốt phóng xạ đã bị biến thành chất khác là

- A. 50 g. B. 175 g.
C. 25 g. D. 150 g.

Câu 5. Các nguyên tử được gọi là đồng vị khi hạt nhân của chúng có

- A. cùng số prôtôn.
B. cùng số notron.
C. cùng khối lượng. D. cùng số nuclôn.

Câu 6. Hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ phóng xạ β^- . Hạt nhân con sinh ra có

- A. 5 prôtôn và 6 notron.
B. 6 prôtôn và 7 notron.
C. 7 prôtôn và 7 notron.
D. 7 prôtôn và 6 notron.

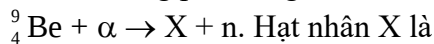
Câu 7. Sau thời gian t , khối lượng của một chất phóng xạ β^- giảm 128 lần. Chu kì bán rã của chất phóng xạ đó là

- A. $128t$. B. $\frac{t}{128}$.
C. $\frac{t}{7}$. D. $\sqrt{128}t$.

Câu 8. Trong quá trình biến đổi $^{238}_{92}\text{U}$ thành $^{206}_{82}\text{Pb}$ chỉ xảy ra phóng xạ α và β^- . Số lần phóng xạ α và β^- lần lượt là

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

Câu 9. Trong phản ứng hạt nhân:



- A. $^{12}_6\text{C}$. B. $^{16}_8\text{O}$.
C. $^{12}_5\text{B}$. D. $^{14}_6\text{C}$.

Câu 10. Trong hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ có

- A. 8 prôtôn và 6 notron.
B. 6 prôtôn và 14 notron.
C. 6 prôtôn và 8 notron
D. 6 prôtôn và 8 electron.

Câu 11. Nếu do phóng xạ, hạt nhân nguyên tử ^A_ZX biến đổi thành hạt nhân nguyên tử $^A_{Z-1}\text{Y}$ thì hạt nhân ^A_ZX đã phóng ra tia

- A. α . B. β^- .
C. β^+ . D. γ .

Câu 12. Tính số nguyên tử trong 1 g khí cacbonic. Cho $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$; O = 15,999; C = 12,011.

- A. $0,274 \cdot 10^{23}$. B. $2,74 \cdot 10^{23}$.
C. $4,1 \cdot 10^{23}$. D. $0,41 \cdot 10^{23}$.

Câu 13. Có thể tăng hằng số phóng xạ λ của đồng vị phóng xạ bằng cách

- A. Đặt nguồn phóng xạ đó vào trong từ trường mạnh.
B. Đặt nguồn phóng xạ đó vào trong điện trường mạnh.
C. Đốt nóng nguồn phóng xạ đó.
D. Hiện nay chưa có cách nào để thay đổi hằng số phóng xạ.

Câu 14. Chu kỳ bán rã của $^{60}_{27}\text{Co}$ bằng gần 5 năm. Sau 10 năm, từ một nguồn $^{60}_{27}\text{Co}$ có khối lượng 1 g sẽ còn lại

- A. gần 0,75 g.
B. hơn 0,75 g một lượng nhỏ.
C. gần 0,25 g.
D. hơn 0,25 g một lượng nhỏ.

Câu 15. Chu kì bán rã của chất phóng xạ $^{90}_{38}\text{Sr}$ là 20 năm. Sau 80 năm có bao nhiêu phần trăm chất phóng xạ đó phân rã thành chất khác?

- A. 6,25%. B. 12,5%.
C. 87,5%. D. 93,75%.

Câu 16. Trong nguồn phóng xạ $^{32}_{15}\text{P}$ với chu kì bán rã 14 ngày có $3 \cdot 10^{23}$ nguyên tử. Bốn tuần lễ trước đó số nguyên tử $^{32}_{15}\text{P}$ trong nguồn đó là

- A. $3 \cdot 10^{23}$ nguyên tử.
B. $6 \cdot 10^{23}$ nguyên tử.
C. $12 \cdot 10^{23}$ nguyên tử.
D. $48 \cdot 10^{23}$ nguyên tử.

Câu 17. Sau khoảng thời gian 1 ngày đêm 87,5% khối lượng ban đầu của một chất phóng xạ bị phân rã thành chất khác. Chu kì bán rã của chất phóng xạ đó là

.....
.....
.....
.....

- A. 12 giờ. B. 8 giờ.
C. 6 giờ. D. 4 giờ.

Câu 18. Coban phóng xạ $^{60}_{27}\text{Co}$ có chu kì bán rã 5,7 năm. Để khối lượng chất phóng xạ giảm đi e lần so với khối lượng ban đầu thì cần khoảng thời gian

.....
.....
.....
.....

- A. 8,55 năm. B. 8,23 năm.
C. 9 năm. D. 8 năm.

Câu 19. Năng lượng sản ra bên trong Mặt Trời là do

- A. sự bắn phá của các thiên thạch và tia vũ trụ lên Mặt Trời.
B. sự đốt cháy các hiđrôcacbon bên trong Mặt Trời.
C. sự phân rã của các hạt nhân urani bên trong Mặt Trời.
D. sự kết hợp các hạt nhân nhẹ thành hạt nhân nặng hơn.

Câu 20. Số proton trong 16 gam $^{16}_8\text{O}$ là ($N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$ nguyên tử/mol

.....
.....
.....
.....

- A. $6,023 \cdot 10^{23}$. B. $48,184 \cdot 10^{23}$.
C. $8,42 \cdot 10^{23}$. D. $0,75 \cdot 10^{23}$.

Câu 21. Chọn câu **sai**

- A. Một mol chất gồm $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ nguyên tử (phân tử).
B. Khối lượng của nguyên tử cacbon bằng 12 gam.
C. Khối lượng của 1 mol N_2 bằng 28 gam.
D. Khối lượng của 1 mol khí hiđrô bằng 2 gam.

Câu 22. Chọn câu đúng.

- A. Có thể coi khối lượng hạt nhân gần bằng khối lượng nguyên tử.
B. Bán kính hạt nhân bằng bán kính nguyên tử.

C. Điện tích nguyên tử bằng điện tích hạt nhân.

D. Có hai loại nuclôn là proton và electron.

Câu 23. Muốn phát ra bức xạ, chất phóng xạ trong thiên nhiên cần phải được kích thích bởi

- A. Ánh sáng Mặt Trời.
B. Tia tử ngoại.
C. Tia X.
D. Không cần kích thích.

Câu 24. Cặp tia nào sau đây không bị lệch trong điện trường và từ trường?

- A. Tia α và tia β .
B. Tia γ và tia β .
C. Tia γ và tia Ronghen.
D. Tia β và tia Ronghen.

Câu 25. Tính chất nào sau đây **không phải** là tính chất chung của các tia α , β và γ ?

- A. Có khả năng ion hoá chất khí.
B. Bị lệch trong điện trường và từ trường.
C. Có tác dụng lên phim ảnh.
D. Có mang năng lượng.

Câu 26. Trong phản ứng hạt nhân $^{19}_9\text{F} + p \rightarrow ^{16}_8\text{O} + X$ thì X là

- A. neutron. B. electron.
C. hạt β^+ . D. hạt α .

Câu 27. Tính số nguyên tử trong 1 gam khí O_2 . Cho $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $\text{O} = 16$.

.....
.....
.....
.....

- A. $376 \cdot 10^{20}$. B. $736 \cdot 10^{30}$.
C. $637 \cdot 10^{20}$. D. $367 \cdot 10^{30}$.

Câu 28. Có 100 g iốt phóng xạ $^{131}_{53}\text{I}$ với chu kì bán rã là 8 ngày đêm. Tính khối lượng chất iốt còn lại sau 8 tuần lễ.

.....
.....
.....
.....

- A. 8,7 g. B. 7,8 g.
C. 0,87 g. D. 0,78 g.

Câu 29. Phân hạch một hạt nhân ^{235}U trong lò phản ứng hạt nhân sẽ tỏa ra năng lượng 200 MeV. Số Avôgađrô $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Nếu phân hạch 1 gam ^{235}U thì năng lượng tỏa ra bằng

.....
.....
.....
.....

- A. $5,13.10^{23}$ MeV. B. $5,13.10^{20}$ MeV.
C. $5,13.10^{26}$ MeV. D. $5,13.10^{25}$ MeV.

Câu 30. Ban đầu có 5 gam chất phóng xạ radon $^{222}_{86}\text{Rn}$ với chu kì bán rã 3,8 ngày. Số nguyên tử radon còn lại sau 9,5 ngày là

- A. $23,9.10^{21}$. B. $2,39.10^{21}$.
C. $3,29.10^{21}$. D. $32,9.10^{21}$.

Câu 31. Hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ là một chất phóng xạ, nó phóng xạ ra tia β^- có chu kì bán rã là 5600 năm. Sau bao lâu lượng chất phóng xạ của một mẫu chỉ còn bằng 1/8 lượng chất phóng xạ ban đầu của mẫu đó.

- A. 16800 năm. B. 18600 năm.
C. 7800 năm. D. 16200 năm.

Câu 32. Một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ λ . Sau một khoảng thời gian bằng $\frac{1}{\lambda}$ tỉ lệ số hạt nhân của chất phóng xạ bị phân rã so với số hạt nhân chất phóng xạ ban đầu xấp xỉ bằng

- A. 37%. B. 63,2%.
C. 0,37%. D. 6,32%.

Câu 33. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8\text{m/s}$, điện tích nguyên tố dương bằng $1,6.10^{-19}\text{C}$. $1\text{ MeV}/c^2$ có giá trị xấp xỉ bằng

- A. $1,780.10^{-30}\text{kg}$. B. $1,780.10^{30}\text{kg}$.
C. $0,561.10^{-30}\text{kg}$. D. $0,561.10^{30}\text{kg}$.

Câu 34. Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{56}_{26}\text{Fe}$. Biết $m_{\text{Fe}} = 55,9207\text{ u}$; $m_n = 1,008665\text{ u}$; $m_p = 1,007276\text{ u}$; $1\text{ u} = 931\text{ MeV}/c^2$.

- A. 6,84 MeV. B. 5,84 MeV.
C. 7,84 MeV. D. 8,79 MeV.

Câu 35. Coban $^{60}_{27}\text{Co}$ phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã 5,27 năm và biến đổi thành niken (Ni). Hỏi sau bao lâu thì 75% khối lượng của một khối chất phóng xạ $^{60}_{27}\text{Co}$ phân rã hết.

- A. 12,54 năm. B. 11,45 năm.
C. 10,54 năm. D. 10,24 năm.

Câu 36. Khối lượng của hạt nhân $^{10}_5\text{X}$ là $10,0113\text{u}$; khối lượng của prôtôn $m_p = 1,0072\text{ u}$, của notron $m_n = 1,0086\text{ u}$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là (cho $1\text{ u} = 931\text{ MeV}/c^2$)

- A. 6,43 MeV. B. 64,3 MeV.
C. 0,643 MeV. D. 6,30 MeV.

Câu 37. Phốt pho $^{32}_{15}\text{P}$ phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã $T = 14,2$ ngày. Sau 42,6 ngày kể từ thời điểm ban đầu, khối lượng của một khối chất phóng xạ $^{32}_{15}\text{P}$ còn lại là 2,5 g. Tính khối lượng ban đầu của nó.

- A. 15 g. B. 20 g.
C. 25 g. D. 30 g.

Câu 38. Notrôn có động năng $K_n = 1,1\text{ MeV}$ bắn vào hạt nhân Liti đứng yên gây ra phản ứng: $^1_0n + ^6_3\text{Li} \rightarrow X + ^4_2\text{He}$. Cho $m_{\text{Li}} = 6,0081\text{ u}$; $m_n = 1,0087\text{ u}$; $m_X = 3,0016\text{ u}$; $m_{\text{He}} = 4,0016\text{ u}$; $1\text{ u} = 931\text{ MeV}/c^2$. Hãy cho biết phản ứng đó toả hay thu bao nhiêu năng lượng.

- A. thu 8,23 MeV. B. toả 11,56 MeV.
C. thu 2,8 MeV. D. toả 6,8 MeV.

Câu 39. Tìm năng lượng toả ra khi một hạt nhân urani U234 phóng xạ tia α tạo thành đồng vị thori Th230. Cho các năng lượng liên kết riêng: của hạt α là 7,10 MeV; của ^{234}U là 7,63 MeV; của ^{230}Th là 7,70 MeV.

- A. 12 MeV. B. 13 MeV.
C. 14 MeV. D. 15 MeV.

Câu 40. Gọi Δt là khoảng thời gian để số hạt nhân của một lượng chất phóng xạ giảm đi e lần (e là cơ số của lôga tự nhiên với $\ln e = 1$), T là chu kỳ bán rã của chất phóng xạ. Hỏi sau khoảng thời gian $0,51\Delta t$

chất phóng xạ còn lại bao nhiêu phần trăm lượng ban đầu?

- A. 40%. B. 50%.
C. 60%. D. 70%.

Câu 41. Một gam chất phóng xạ trong 1 giây phát ra $4,2 \cdot 10^{13}$ hạt β^- . Khối lượng nguyên tử của chất phóng xạ này là 58,933 u; $1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ này là

- A. $1,78 \cdot 10^8 \text{ s}$. B. $1,68 \cdot 10^8 \text{ s}$.
C. $1,86 \cdot 10^8 \text{ s}$. D. $1,87 \cdot 10^8 \text{ s}$.

Câu 42. Cho phản ứng hạt nhân ${}^A_Z X + p \rightarrow {}^{138}_{52} \text{Ba} + 3n + 7\beta^+$. A và Z có giá trị

- A. A = 142; Z = 56. B. A = 140; Z = 58.
C. A = 133; Z = 58. D. A = 138; Z = 58.

Câu 43. Trong quá trình phóng xạ của một chất, số hạt nhân phóng xạ

- A. giảm đều theo thời gian.
B. giảm theo đường hypebol.
C. không giảm.
D. giảm theo quy luật hàm số mũ.

Câu 44. Lượng chất phóng xạ của ${}^{14}\text{C}$ trong một tượng gỗ cổ bằng 0,65 lần lượng chất phóng xạ của ${}^{14}\text{C}$ trong một khúc gỗ cùng khối lượng vừa mới chặt. Chu kỳ bán rã của ${}^{14}\text{C}$ 1 5700 năm. Tuổi của tượng gỗ là:

- A. 3521 năm. B. 4352 năm.
C. 3543 năm. D. 3452 năm.

Câu 45. Một mẫu phóng xạ ${}^{31}_{14}\text{Si}$ ban đầu trong 5 phút có 196 nguyên tử bị phân rã, nhưng sau đó 5,2 giờ (kể từ lúc $t = 0$) cùng trong 5 phút chỉ có 49 nguyên tử bị phân rã. Chu kỳ bán rã của ${}^{31}_{14}\text{Si}$ là

- A. 2,6 giờ B. 3,3 giờ
C. 4,8 giờ D. 5,2 giờ

Câu 46. Năng lượng liên kết riêng là năng lượng liên kết tính cho

- A. Một prôtôn B. Một notrôn C. Một nuclôn D. Một hạt trong 1 mol nguyên tử.

Câu 47. Đồng vị ${}^{31}_{14}\text{Si}$ phóng xạ β^- . Một mẫu phóng xạ ${}^{31}_{14}\text{Si}$ ban đầu trong thời gian 5 phút có 190 nguyên tử bị phân rã nhưng sau 3 giờ trong thời gian 1 phút có 17 nguyên tử bị phân rã. Xác định chu kỳ bán rã của chất đó.

- A. 2,5 h. B. 2,6 h.
C. 2,7 h. D. 2,8 h.

Câu 48. Hạt nhân nào sau đây không thể phân hạch

- A. ${}^{239}_{92}\text{U}$ B. ${}^{239}_{94}\text{Pu}$.
C. ${}^{12}_6\text{C}$ D. ${}^{237}_{93}\text{Np}$

Câu 49. Tìm phát biểu sai về độ hụt khối

A. Độ chênh lệch giữa khối lượng m của hạt nhân và tổng khối lượng m_0 của các nuclôn cấu tạo nên hạt nhân gọi là độ hụt khối.

B. Khối lượng của một hạt nhân luôn nhỏ hơn tổng khối lượng của các nuclôn cấu tạo thành hạt nhân đó.

C. Độ hụt khối của một hạt nhân luôn khác không.

D. Khối lượng của một hạt nhân luôn lớn hơn tổng khối lượng của các nuclôn cấu tạo thành hạt nhân đó.

Câu 50. Đồng vị phóng xạ ${}^{66}_{29}\text{Cu}$ có chu kỳ bán rã 4,3 phút. Sau khoảng thời gian $t = 12,9$ phút, lượng chất phóng xạ của đồng vị này giảm xuống bao nhiêu %?

- A. 85 % B. 87,5 %
C. 82, 5 % D. 80 %

Câu 51. Hạt nhân càng bền vững thì

- A. Năng lượng liên kết riêng càng lớn.
B. Khi khối lượng càng lớn.
C. Năng lượng liên kết càng lớn.
D. Độ hụt khối càng lớn.

Câu 52. Phản ứng hạt nhân nhân tạo **không** có các đặc điểm nào sau đây?

- A. toả năng lượng.
- B. tạo ra chất phóng xạ.
- C. thu năng lượng.
- D. năng lượng nghỉ được bảo toàn.

Câu 53. Thực chất của phóng xạ beta trừ là

- A. Một prôtôn biến thành 1 notrôn và các hạt khác.
- B. Một notron biến thành một prôtôn và các hạt khác.
- C. Một phôtôn biến thành 1 notrôn và các hạt khác.
- D. Một phôtôn biến thành 1 electron và các hạt khác.

Câu 54. Chọn câu **sai** trong các câu sau

- A. Phóng xạ γ là phóng xạ đi kèm theo các phóng xạ α và β .
- B. Phôtôn γ do hạt nhân phóng ra có năng lượng lớn.
- C. Tia β^- là các electron nên nó được phóng ra từ lớp vỏ nguyên tử.
- D. Không có sự biến đổi hạt nhân trong phóng xạ γ .

Câu 55. Các hạt nhân nặng (urani, plutôni..) và các hạt nhân nhẹ (hiđrô, hêli,...) có cùng tính chất nào sau đây

- A. có năng lượng liên kết lớn.
- B. Dễ tham gia phản ứng hạt nhân.
- C. tham gia phản ứng nhiệt hạch.
- D. gây phản ứng dây chuyền.

Câu 56. Xác định chu kì bán rã của đồng vị iôt $^{131}_{53}\text{I}$ biết rằng số nguyên tử của đồng vị này trong một ngày đêm thì giảm đi 8,3%.

.....
.....
.....
.....

- A. 4 ngày
- B. 3 ngày.
- C. 8 ngày.
- D. 10 ngày

Câu 57. Chọn phương án **sai**

- A. Mặc dù hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các hạt mang điện cùng dấu hoặc không mang điện nhưng hạt nhân lại khá bền vững.
- B. Lực hạt nhân liên kết các nuclôn có cường độ rất lớn so với cường độ lực tương tác giữa các prôtôn mang điện tích dương.
- C. Lực hạt nhân là loại lực cùng bản chất với lực điện từ.

D. Lực hạt nhân chỉ mạnh khi khoảng cách giữa hai nuclôn bằng hoặc nhỏ hơn kích thước của hạt nhân.

Câu 58. Một chất phóng xạ sau 10 ngày đêm giảm đi $\frac{3}{4}$ khối lượng ban đầu đã có. Chu kì bán rã của chất phóng xạ đó là

.....
.....
.....
.....

- A. 20 ngày đêm.
- B. 5 ngày đêm.
- C. 24 ngày đêm.
- D. 15 ngày đêm.

Câu 59. Chọn câu **sai**

- A. Các hạt nhân có số khối trung bình là bền vững nhất.
- B. Các nguyên tố đứng đầu bảng tuần hoàn như H, He kém bền vững hơn các nguyên tố ở giữa bảng tuần hoàn.
- C. Hạt nhân có năng lượng liên kết càng lớn thì càng bền vững.
- D. Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững.

Câu 60. Từ hạt nhân $^{236}_{88}\text{Ra}$ phóng ra 3 hạt α và một hạt β^- trong chuỗi phóng xạ liên tiếp. Khi đó hạt nhân tạo thành là

- A. $^{222}_{84}\text{X}$.
- B. $^{224}_{84}\text{X}$.
- C. $^{222}_{83}\text{X}$.
- D. $^{224}_{83}\text{X}$.

Câu 61. Pôzitron là phản hạt của

- A. notrinô.
- B. notron.
- C. prôtôn.
- D. electron.

Câu 62. Mỗi phân hạch của hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ bằng notron tỏa ra một năng lượng hữu ích 185 MeV. Một lò phản ứng công suất 100 MW dùng nhiên liệu $^{235}_{92}\text{U}$ trong thời gian 8,8 ngày phải cần bao nhiêu kg Urani?

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

Câu 63. Chu kì bán rã của Rn là $T = 3,8$ ngày. Hằng số phóng xạ của Rn là

- A. $5,0669 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$.
- B. $2,112 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$.
- C. $2,1112 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$.
- D. Một kết quả khác.

Câu 64. Một mẫu radon $^{222}_{86}\text{Rn}$ chứa 10^{10} nguyên tử. Chu kì bán rã của radon là 3,8 ngày. Sau bao lâu thì số nguyên tử trong mẫu radon còn lại 10^5 nguyên tử.

.....
.....
.....
.....

- A. 63,1 ngày. B. 3,8 ngày.
C. 38 ngày. D. 82,6 ngày.

Câu 65. Đồng vị phóng xạ của silic $^{27}_{14}\text{Si}$ phân rã trở thành đồng vị của nhôm $^{27}_{13}\text{Al}$. Trong phân rã này hạt nào đã bay khỏi hạt nhân silic?

- A. notron. B. prôtôn.
C. electron. D. pôzitron.

Câu 66. Phản ứng hạt nhân $^1_1\text{H} + ^7_3\text{Li} \rightarrow 2^4_2\text{He}$ toả năng lượng 17,3 MeV. Xác định năng lượng toả ra khi có 1 gam hêli được tạo ra nhờ các phản ứng này. Cho $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

- A. $13,02 \cdot 10^{26} \text{ MeV}$. B. $13,02 \cdot 10^{23} \text{ MeV}$.
C. $13,02 \cdot 10^{20} \text{ MeV}$. D. $13,02 \cdot 10^{19} \text{ MeV}$.

Câu 67. Xác định hạt phóng xạ trong phân rã $^{60}_{27}\text{Co}$ biến thành $^{60}_{28}\text{Ni}$.

- A. hạt β^- . B. hạt β^+ .
C. hạt α . D. hạt prôtôn.

Câu 68. Ban đầu có 1 gam chất phóng xạ. Sau một ngày chỉ còn lại $9,3 \cdot 10^{-10}$ gam chất phóng xạ đó. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ là

- A. 24 phút. B. 32 phút.
C. 48 phút. D. 63 phút.

Câu 69. Tính tuổi của một tượng gỗ cổ biết rằng lượng chất phóng xạ $^{14}_6\text{C}$ phóng xạ β^- hiện nay của tượng gỗ ấy bằng 0,77 lần lượng chất phóng xạ của một khúc gỗ cùng khối lượng mới chặt. Biết chu kỳ bán rã của $^{14}_6\text{C}$ là 5600 năm.

- A. 2112 năm. B. 1056 năm.
C. 1500 năm. D. 2500 năm.

Câu 70. Côban $^{60}_{27}\text{Co}$ là chất phóng xạ với chu kỳ bán rã $\frac{16}{3}$ năm. Nếu lúc đầu có 1 kg chất phóng xạ này thì sau 16 năm khối lượng $^{60}_{27}\text{Co}$ bị phân rã là

- A. 875 g. B. 125 g.
C. 500 g. D. 250 g.

Câu 71. Đại lượng đặc trưng cho mức bền vững của hạt nhân là

- A. năng lượng liên kết riêng.
B. số prôtôn
C. số nuclôn. D. năng lượng liên kết.

Câu 72. Hạt nhân $^{30}_{15}\text{P}$ phóng xạ β^+ . Hạt nhân con được sinh ra từ hạt nhân này có

- A. 15 prôtôn và 15 notron.
B. 14 prôtôn và 16 notron.
C. 16 prôtôn và 14 notron.
D. 17 prôtôn và 13 notron.

Câu 73. Đại lượng nào sau đây không bảo toàn trong các phản ứng hạt nhân?

- A. số nuclôn. B. điện tích.
C. năng lượng toàn phần
D. khối lượng nghỉ.

Câu 74. Độ phóng xạ của một khối chất phóng xạ giảm n lần sau thời gian Δt . Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ này bằng

- A. $T = \frac{\ln n}{\ln 2} \cdot \Delta t$. B. $T = (\ln n - \ln 2) \cdot \Delta t$.
C. $T = \frac{\ln 2}{\ln n} \cdot \Delta t$. D. $T = (\ln n + \ln 2) \cdot \Delta t$.

Câu 75. Chất phóng xạ $^{24}_{11}\text{Na}$ có chu kỳ bán rã 15 giờ. So với khối lượng Na ban đầu, khối lượng chất này bị phân rã trong vòng 5h đầu tiên bằng

- A. 70,7%. B. 29,3%.
C. 79,4%. D. 20,6%

Câu 76. Phân hạch một hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ trong lò phản ứng hạt nhân sẽ toả ra năng lượng 200 MeV. Số Avôgađrô $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Nếu phân hạch 1 gam $^{235}_{92}\text{U}$ thì năng lượng toả ra bằng

- A. $5,13 \cdot 10^{23} \text{ MeV}$. B. $5,13 \cdot 10^{20} \text{ MeV}$.
C. $5,13 \cdot 10^{26} \text{ MeV}$. D. $5,13 \cdot 10^{-23} \text{ MeV}$.

Câu 77. Gọi N_0 là số hạt nhân ban đầu của chất phóng xạ. N là số hạt nhân còn lại tại thời điểm t, λ

là hằng số phóng xạ, T là chu kì bán rã. Biểu thức nào sau đây đúng?

- A. $N = N_0 e^{\lambda t}$. B. $N = N_0 2^{\frac{t}{T}}$.
C. $N = N_0 e^{-\lambda t}$. D. $N = N_0 2^{-\lambda t}$.

Câu 78. Trong phản ứng hạt nhân phân hạch, những phần tử nào sau đây có động năng góp năng lượng lớn nhất khi xảy ra phản ứng?

- A. Động năng của các neutron.
B. Động năng của các proton.
C. Động năng của các mảnh.
D. Động năng của các electron.

Câu 79. Năng lượng liên kết của một hạt nhân

- A. có thể dương hoặc âm.
B. càng lớn thì hạt nhân càng bền vững.
C. càng nhỏ thì hạt nhân càng bền vững.
D. có thể bằng 0 với các hạt nhân đặc biệt.

Câu 80. Chu kì bán rã của một chất phóng xạ là khoảng thời gian để

- A. quá trình phóng xạ lặp lại như lúc đầu.
B. một nửa số nguyên tử chất ấy biến đổi thành chất khác.
C. khối lượng ban đầu của chất ấy giảm đi một phần tư.
D. hằng số phóng xạ của chất ấy giảm đi còn một nửa.

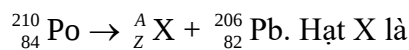
Câu 81. Trong hạt nhân nguyên tử $^{210}_{84}\text{Po}$ có

- A. 84 proton và 210 neutron.
B. 126 proton và 84 neutron.
C. 84 proton và 126 neutron.
D. 210 proton và 84 neutron.

Câu 82. Các hạt nhân đồng vị là các hạt nhân có

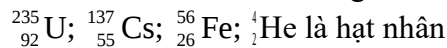
- A. cùng số nuclôn nhưng khác số proton.
B. cùng số proton nhưng khác số neutron.
C. cùng số neutron nhưng khác số proton.
D. cùng số nuclôn nhưng khác số neutron.

Câu 83. Pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ theo phương trình:



- A. $^0_{-1}\text{e}$. B. ^4_2He .
C. ^0_1e . D. ^3_2He .

Câu 84. Hạt nhân bền vững nhất trong các hạt nhân



- A. $^{137}_{55}\text{Cs}$. B. ^4_2He .
C. $^{56}_{26}\text{Fe}$. D. $^{235}_{92}\text{U}$.

Câu 85. Ban đầu có N_0 hạt nhân của một chất phóng xạ. Giả sử sau 4 giờ, tính từ lúc ban đầu, có 75% số hạt nhân N_0 bị phân rã. Chu kỳ bán rã của chất đó là

- A. 2 giờ. B. 3 giờ.
C. 4 giờ. D. 8 giờ.

Câu 86. Một đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã T. Cứ sau một khoảng thời gian bằng bao nhiêu thì số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian đó bằng ba lần số hạt nhân còn lại của đồng vị ấy?

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

Câu 87. Trong sự phân hạch của hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$, gọi k là hệ số nhân neutron. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Nếu $k < 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền xảy ra và năng lượng tỏa ra tăng nhanh.
B. Nếu $k > 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền tự duy trì và có thể gây nên bùng nổ.
C. Nếu $k > 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.
D. Nếu $k = 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.

Câu 88. Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì

- A. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.
B. hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.
C. năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.
D. năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.

Câu 89. Cho phản ứng hạt nhân: $^3_1\text{T} + ^2_1\text{D} \rightarrow ^4_2\text{He} + \text{X}$. Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u; 0,030382 u và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng tỏa ra của phản ứng xấp xỉ bằng

- A. 15,017 MeV. B. 200,025 MeV.
C. 17,498 MeV. D. 21,076 MeV.

Câu 90. Một chất phóng xạ ban đầu có N_0 hạt nhân. Sau 1 năm, còn lại một phần ba số hạt nhân ban đầu chưa phân rã. Sau 1 năm nữa, số hạt nhân còn lại chưa phân rã của chất phóng xạ đó là

- A. $\frac{N_0}{16}$. B. $\frac{N_0}{9}$.
C. $\frac{N_0}{4}$. D. $\frac{N_0}{6}$.

Câu 91. Chu kì bán rã của pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ là 138 ngày và $N_A = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Độ phóng xạ của 42 mg pôlôni là

- A. 7.10^{12} Bq . B. 7.10^9 Bq .
C. 7.10^{14} Bq . D. 7.10^{10} Bq .

Câu 92. Công suất bức xạ của Mặt Trời là $3,9.10^{26} \text{ W}$. Năng lượng Mặt Trời tỏa ra trong một ngày là

- A. $3,3696.10^{30} \text{ J}$. B. $3,3696.10^{29} \text{ J}$.
C. $3,3696.10^{32} \text{ J}$. D. $3,3696.10^{31} \text{ J}$.

Câu 93. Biết $N_A = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Trong 59,5 g $^{238}_{92}\text{U}$ có số nơtron xấp xỉ là

- A. $2,38.10^{23}$. B. $2,20.10^{25}$.
C. $1,19.10^{25}$. D. $9,21.10^{24}$.

Câu 94. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

A. Trong phóng xạ α , hạt nhân con có số nơtron nhỏ hơn số nơtron của hạt nhân mẹ.

B. Trong phóng xạ β^- , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số prôtôn khác nhau.

C. Trong phóng xạ β , có sự bảo toàn điện tích nên số prôtôn được bảo toàn.

D. Trong phóng xạ β^+ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số nơtron khác nhau.

Câu 95. Gọi τ là khoảng thời gian để số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ giảm đi bốn lần. Sau thời gian 2τ số hạt nhân còn lại của đồng vị đó bằng bao nhiêu phần trăm số hạt nhân ban đầu?

- A. 25,25%. B. 93,75%.
C. 6,25%. D. 13,5%.

Câu 96. Cho phản ứng hạt nhân: $^{23}_{11}\text{Na} + ^1_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{20}_{10}\text{Ne}$. Khối lượng các hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$; $^{20}_{10}\text{Ne}$; ^4_2He ; ^1_1H lần lượt là 22,9837 u; 19,9869 u; 4,0015 u; 1,0073 u; u = 931,5 MeV/c². Trong phản ứng này, năng lượng

- A. thu vào là 3,4524 MeV
B. thu vào là 2,4219 MeV.
C. tỏa ra là 2,4219 MeV.
D. tỏa ra là 3,4524 MeV.

Câu 97. Cho $1\text{u} = 1,66055.10^{-27} \text{ kg}$; $c = 3.10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ eV} = 1,6.10^{-19} \text{ J}$. Hạt prôtôn có khối lượng $m_p = 1,007276 \text{ u}$, thì có năng lượng nghỉ là

- A. 940,8 MeV. B. 980,4 MeV.
C. 9,804 MeV. D. 94,08 MeV.

Câu 98. Biết khối lượng prôtôn; nơtron; hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 15,9904 u và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV/c}^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ xấp xỉ bằng

- A. 14,25 MeV. B. 18,76 MeV.
C. 128,17 MeV. D. 190,81 MeV.

Câu 99. Hạt α có khối lượng 4,0015 u; biết số Avôgađrô là $N_A = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV/c}^2$. Các nuclôn kết hợp với nhau tạo thành hạt α , năng lượng tỏa ra khi tạo thành 1 mol khí hêli là

- A. $2,7.10^{12} \text{ J}$. B. $3,5.10^{12} \text{ J}$.
C. $2,7.10^{10} \text{ J}$. D. $3,5.10^{10} \text{ J}$.

Câu 100. Một mẫu phóng xạ $^{222}_{86}\text{Rn}$ ban đầu có chứa 10^{10} nguyên tử phóng xạ. Cho chu kỳ bán rã là $T = 3,8823$ ngày đêm. Số nguyên tử đã phân rã sau 1 ngày đêm là

- A. $1,63.10^9$. B. $1,67.10^9$.

C. $2,73 \cdot 10^9$. D. $4,67 \cdot 10^9$.

Đề thi TN năm 2010

Câu 101. Ban đầu có N_0 hạt nhân của một mẫu phóng xạ nguyên chất. Biết chu kỳ bán rã của chất phóng xạ này là T . Sau thời gian $3T$, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa phân rã của mẫu phóng xạ này bằng

- A. $\frac{1}{3} N_0$. B. $\frac{1}{4} N_0$.
C. $\frac{1}{8} N_0$. D. $\frac{1}{5} N_0$.

Câu 102. Hạt nhân ^{16}C sau một lần phóng xạ tạo ra hạt nhân ^{17}N . Đây là

- A. phóng xạ γ . B. phóng xạ β^+ .
C. phóng xạ α . D. phóng xạ β^- .

Câu 103. Biết khối lượng của prôtôn là $1,00728 \text{ u}$; của notron là $1,00866 \text{ u}$; của hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$ $22,98373 \text{ u}$ và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của $^{23}_{11}\text{Na}$ bằng

- A. $8,11 \text{ MeV}$. B. $81,11 \text{ MeV}$.
C. $186,55 \text{ MeV}$. D. $18,66 \text{ MeV}$.

Câu 104. Cho phản ứng hạt nhân $^A_Z\text{X} + ^9_4\text{Be} \rightarrow ^{12}_6\text{C} + \text{n}$. Trong phản ứng này ^A_ZX là

- A. prôtôn. B. hạt α .
C. êlectron. D. pôzitron.

Câu 105. So với hạt nhân $^{40}_{20}\text{Ca}$, hạt nhân $^{56}_{27}\text{Co}$ có nhiều hơn

- A. 16 notron và 11 prôtôn
B. 11 notron và 16 prôtôn.
C. 9 notron và 7 prôtôn.
D. 7 notron và 9 prôtôn.

Đề thi ĐH – CĐ năm 2010

Câu 106. Một hạt có khối lượng nghỉ m_0 . Theo thuyết tương đối, động năng của hạt này khi chuyển động với tốc độ $0,6c$ (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) là

- A. $1,25m_0c^2$. B. $0,36m_0c^2$.
C. $0,25m_0c^2$. D. $0,225m_0c^2$.

Câu 107. Cho ba hạt nhân X, Y và Z có số nuclôn tương ứng là A_X , A_Y , A_Z với $A_X = 2A_Y = 0,5A_Z$. Biết năng lượng liên kết của từng hạt nhân tương ứng là ΔE_X , ΔE_Y , ΔE_Z với $\Delta E_Z < \Delta E_X < \Delta E_Y$. Sắp

xếp các hạt nhân này theo thứ tự tính bền vững giảm dần là

- A. Y, X, Z. B. Y, Z, X. C.
X, Y, Z. D. Z, X, Y.

Câu 108. Hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ đang đứng yên thì phóng xạ α , ngay sau phóng xạ đó, động năng của hạt α

- A. lớn hơn động năng của hạt nhân con.
B. chỉ có thể nhỏ hơn hoặc bằng động năng của hạt nhân con.
C. bằng động năng của hạt nhân con.
D. nhỏ hơn động năng của hạt nhân con.

Câu 109. Dùng một prôtôn có động năng $5,45 \text{ MeV}$ bắn vào hạt nhân ^9_4Be đang đứng yên. Phản ứng tạo ra hạt nhân X và hạt α . Hạt α bay ra theo phương vuông góc với phương tới của prôtôn và có động năng 4 MeV . Khi tính động năng của các hạt, lấy khối lượng các hạt tính theo đơn vị khối lượng nguyên tử bằng số khối của chúng. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng này bằng

- A. $3,125 \text{ MeV}$. B. $4,225 \text{ MeV}$.
C. $1,145 \text{ MeV}$. D. $2,125 \text{ MeV}$.

Câu 110. Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

- A. đều có sự hấp thụ notron chậm.
B. đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
C. đều không phải là phản ứng hạt nhân.
D. đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

Câu 111. Cho khối lượng của prôtôn; notron; $^{40}_{18}\text{Ar}$; ^6_3Li lần lượt là: $1,0073 \text{ u}$; $1,0087 \text{ u}$; $39,9525 \text{ u}$; $6,0145 \text{ u}$ và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. So với năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ^6_3Li thì năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{40}_{18}\text{Ar}$

- A. lớn hơn một lượng là $5,20 \text{ MeV}$.
B. lớn hơn một lượng là $3,42 \text{ MeV}$.
C. nhỏ hơn một lượng là $3,42 \text{ MeV}$.
D. nhỏ hơn một lượng là $5,20 \text{ MeV}$.

Câu 112. Ban đầu có N_0 hạt nhân của một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có chu kỳ bán rã T . Sau khoảng thời gian $t = 0,5T$, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa bị phân rã của mẫu chất phóng xạ này là

- A. $\frac{N_0}{2}$. B. $\frac{N_0}{\sqrt{2}}$. C. $\frac{N_0}{4}$. D. $N_0\sqrt{2}$.

Câu 113. Biết đồng vị phóng xạ $^{14}_6\text{C}$ có chu kỳ bán rã 5730 năm. Giả sử một mẫu gỗ cổ có độ phóng xạ 200 phân rã/phút và một mẫu gỗ khác cùng loại, cùng khối lượng với mẫu gỗ cổ đó, lấy từ cây mới chặt, có

độ phóng xạ 1600 phân rã/phút. Tuổi của mẫu gỗ cổ đã cho là

- A. 1910 năm. B. 2865 năm.
C. 11460 năm. D. 17190 năm.

Câu 114. Ban đầu ($t = 0$) có một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Ở thời điểm t_1 mẫu chất phóng xạ X còn lại 20% hạt nhân chưa bị phân rã. Đến thời điểm $t_2 = t_1 + 100$ (s) số hạt nhân X chưa bị phân rã chỉ còn 5% so với số hạt nhân ban đầu. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ đó là

- A. 50 s. B. 25 s. C. 400 s. D. 200 s.

Câu 115. Cho phản ứng hạt nhân ${}^3_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 17,6\text{MeV}$. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1 g khí heli xấp xỉ bằng

- A. $4,24 \cdot 10^8\text{J}$. B. $4,24 \cdot 10^5\text{J}$.
C. $5,03 \cdot 10^{11}\text{J}$. D. $4,24 \cdot 10^{11}\text{J}$.

Câu 116. Dùng hạt prôtôn có động năng 1,6 MeV bắn vào hạt nhân liti (${}^7_3\text{Li}$) đứng yên. Giả sử sau phản ứng thu được hai hạt giống nhau có cùng động năng và không kèm theo tia γ . Biết năng lượng tỏa ra của phản ứng là 17,4 MeV. Động năng của mỗi hạt sinh ra là

- A. 19,0 MeV. B. 15,8 MeV.
C. 9,5 MeV. D. 7,9 MeV.

Câu 117. Khi nói về tia α , phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Tia α phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng 2000 m/s.
B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia α bị lệch về phía bản âm của tụ điện.
C. Khi đi trong không khí, tia α làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.

D. Tia α là dòng các hạt nhân heli (${}^4_2\text{He}$).

118. So với hạt nhân ${}^{29}_{14}\text{Si}$, hạt nhân ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ có nhiều hơn

- A. 11 notrôn và 6 prôtôn.
B. 5 notrôn và 6 prôtôn.
C. 6 notrôn và 5 prôtôn.
D. 5 notrôn và 12 prôtôn.

Câu 119. Phản ứng nhiệt hạch là

- A. sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.
B. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
C. phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.
D. phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

Câu 120. Pôlôni ${}^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α và biến đổi thành chì Pb. Biết khối lượng các hạt nhân Po; α ; Pb lần lượt là: 209,937303 u; 4,001506 u; 205,929442 u và $1\text{ u} = 931,5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$. Năng lượng tỏa ra khi một hạt nhân pôlôni phân rã xấp xỉ bằng

- A. 5,92 MeV. B. 2,96 MeV.
C. 29,60 MeV. D. 59,20 MeV.

CHƯƠNG VIII.

TỪ VI MÔ ĐẾN VĨ MÔ

Câu 1. Pôzitron là phản hạt của

- A. notrinô. B. notron.
C. prôtôn. D. electron.

Câu 2. Trong thiên văn học, để đo khoảng cách từ các hành tinh đến Mặt Trời, người ta dùng đơn vị thiên văn. Một đơn vị thiên văn bằng khoảng cách

- A. từ Trái Đất đến Mặt Trời.
B. từ Trái Đất đến Mặt Trăng.
C. từ Kim tinh đến Mặt Trời.
D. từ Trái Đất đến Hỏa tinh.

Câu 3. Trong hệ Mặt Trời, thiên thể nào sau đây không phải là hành tinh của hệ Mặt Trời?

- A. Mặt Trăng. B. Mộc tinh.
C. Hỏa tinh. D. Trái Đất.

Câu 4. Trong 8 hành tinh của hệ Mặt Trời, hành tinh xa Mặt Trời nhất là

- A. Mộc tinh. B. Thổ tinh.
C. Hải vương tinh. D. Thiên vương tinh.

Câu 5. Thông tin nào sau đây là sai khi nói về hạt sơ cấp?

A. Điện tích của các hạt sơ cấp có thể nhận các giá trị là -1, 0 hoặc +1 điện tích nguyên tố.

B. Các hạt sơ cấp đều mang điện tích.

C. Photon có khối lượng nghỉ bằng 0.

D. Photon, neutron và electron là các hạt sơ cấp khá bền vững.

Câu 6. Trái Đất chuyển động quanh Mặt Trời theo quỹ đạo gần tròn có bán kính vào khoảng

A. 15.10^5 km.

B. 15.10^6 km.

C. 15.10^7 km.

D. 15.10^8 km.

Câu 7. Đường kính của một thiên hà vào cỡ

A. 10 000 năm ánh sáng.

B. 100 000 năm ánh sáng.

C. 1000 000 năm ánh sáng.

D. 10 000 000 năm ánh sáng.

Câu 8. Hãy chỉ ra cấu trúc **không** là thành viên của thiên hà.

A. Sao siêu mới.

B. Punxa.

C. Lỗ đen.

D. Quaza.

Câu 9. Khối lượng Trái Đất vào cỡ

A. 6.10^{23} kg.

B. 6.10^{24} kg.

C. 6.10^{25} kg.

D. 6.10^{26} kg.

Câu 10. Tương tác hấp dẫn xảy ra:

A. với mọi hạt cơ bản.

B. với các hạt có khối lượng.

C. với các hạt có điện tích.

D. với các hạt không mang điện.

Câu 11. Khối lượng Mặt Trời vào cỡ

A. 2.10^{28} kg.

B. 2.10^{29} kg.

C. 2.10^{30} kg.

D. 2.10^{31} kg.

Câu 12. Hạt nào sau đây **không** phải là hạt sơ cấp?

A. electron (e^-).

B. proton (p).

C. pozitron (e^+).

D. anpha (α).

Câu 13. Những tương tác nào sau đây có bán kính tác dụng lớn?

A. tương tác hấp dẫn và tương tác yếu.

B. tương tác mạnh và tương tác điện từ.

C. tương tác hấp dẫn và tương tác điện từ.

D. tương tác hấp dẫn và tương tác mạnh.

Câu 14. Trong bốn loại tương tác cơ bản, loại tương tác có bán kính tác dụng vào cỡ kích thước hạt nhân là

A. tương tác hấp dẫn. B. tương tác điện từ.

C. tương tác mạnh.

D. tương tác yếu.

Câu 15. Trong hệ Mặt Trời, thiên thể duy nhất nóng sáng là

A. Mặt Trời.

B. Trái Đất.

C. Hỏa tinh.

D. Mộc tinh.

Câu 16. Thông tin nào sau đây là **sai** khi nói về hệ Mặt Trời?

A. Mặt Trời là trung tâm của hệ, là thiên thể duy nhất nóng sáng.

B. Tất cả các hành tinh quay quanh Mặt Trời theo cùng một chiều.

C. Thiên vương tinh là hành tinh nằm xa Mặt Trời nhất.

D. Có tám hành tinh chuyển động quanh Mặt Trời.

Câu 17. Trong hệ Mặt Trời, hành tinh nào có số vệ tinh bay xung quanh nhiều nhất đã biết?

A. Thổ tinh.

B. Mộc tinh.

C. Hải vương tinh

D. Thiên vương tinh

tinh

Câu 18. Thông tin nào sau đây là **sai** khi nói về thiên hà?

A. Thiên hà thực chất là hệ Mặt Trời cùng với nhiều sao trong đó.

B. Các thiên hà phần lớn có dạng hình xoắn ốc.

C. Thiên hà chứa hệ Mặt Trời của chúng ta được gọi là Ngân Hà.

D. Trong mỗi thiên Hà có rất nhiều ngôi sao nóng sáng.

Câu 19. Thiên hà của chúng ta (Ngân Hà) có cấu trúc dạng

A. xoắn ốc.

B. elíp xôit.

C. hình trụ.

D. hình cầu.

Câu 20. Hệ thống gồm các sao và các đám tinh vân, đó là

A. thiên hà.

B. punxa.

C. quaza.

D. hốc đen.

Câu 21. Trong hệ Mặt Trời, hành tinh nào có chu kỳ chuyển động xung quanh Mặt Trời nhỏ nhất?

A. Thủy tinh.

B. Kim tinh.

C. Trái Đất.

D. Mộc tinh.

Câu 22. Phát biểu nào sau đây về chuyển động của Trái Đất quanh Mặt trời là **không** đúng?

A. Trái Đất quay quanh Mặt Trời với quỹ đạo hình elip.

B. Mặt Trời là một trong hai tiêu điểm của quỹ đạo.

C. Càng tới gần Mặt Trời, Trái Đất chuyển động càng chậm.

D. Mặt phẳng quỹ đạo của Trái Đất quanh Mặt Trời nghiêng góc với trục quay của nó.

Câu 23. Phát biểu nào sau đây về hệ Mặt Trời là **không** đúng?

A. Mặt Trời là một vì sao.

B. Năng lượng của Mặt Trời có nguồn gốc từ sự phân hạch.

C. Hệ Mặt Trời nằm trong dãy Ngân Hà.

D. Trong hệ Mặt Trời có sao chổi.

Câu 24. Hành tinh nào sau đây trong hệ Mặt Trời có khối lượng lớn nhất?

A. Hỏa tinh.

B. Mộc tinh.

C. Thổ tinh.

D. Thiên vương tinh.

Câu 25. Thứ tự nào sau đây của các hành tinh được sắp xếp theo chiều khoảng cách tăng dần tính từ Mặt Trời?

- A. Thủy tinh, Kim tinh, Thổ tinh, Mộc tinh.
- B. Kim tinh, Thủy tinh, Mộc tinh, Thổ tinh.
- C. Thủy tinh, Kim tinh, Mộc tinh, Hải vương tinh.
- D. Thiên vương tinh, thủy tinh, Trái Đất, Kim tinh.

Câu 26. Khi đến gần Mặt Trời đuôi sao chổi

- A. ngắn lại và hướng ra xa Mặt Trời.
- B. dài ra và hướng ra xa Mặt Trời.
- C. ngắn lại và hướng về phía Mặt Trời.
- D. dài ra và hướng về phía Mặt Trời.

Câu 27. Hành tinh nào sau đây trong hệ Mặt Trời không có vệ tinh?

- A. Kim tinh.
- B. Trái Đất.
- C. Hỏa tinh.
- D. Mộc tinh.

Câu 28. Hạt electron thuộc loại hạt sơ cấp nào?

- A. Photon.
- B. Lepton.
- C. Mêzon.
- D. Bariôn.

Câu 29. Phát biểu nào sau đây về các hành tinh trong hệ Mặt Trời là đúng?

C. tương tác giữa hai dòng điện.

D. tương tác giữa các nuclôn.

Câu 32. Người ta dựa vào đặc điểm nào dưới đây để phân các hành tinh trong hệ Mặt Trời thành hai nhóm:

- A. Khoảng cách đến Mặt Trời.
- B. Nhiệt độ bề mặt hành tinh.
- C. Số vệ tinh nhiều hay ít.
- D. Khối lượng hành tinh.

Câu 33. Tính từ Mặt trời ra Trái Đất là hành tinh thứ

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

Câu 34. Năng lượng phát ra từ các ngôi sao là do

A. Các phản ứng hóa học giữa các phân tử phát ra.

B. Phản ứng phân hạch.

C. Phản ứng nhiệt hạch.

D. Do sự va chạm giữa các nguyên tử.

Câu 35. Trong các hành tinh sau đây của hệ Mặt Trời thì hành tinh nào không có vệ tinh?

- A. Trái Đất.
- B. Kim tinh.
- C. Mộc tinh.
- D. Thổ tinh.

Câu 36. Lực liên kết hóa học thuộc loại tương tác

- A. Tương tác điện từ.
- B. Tương tác mạnh.
- C. Tương tác yếu.
- D. Tương tác hấp dẫn.

A. Hỏa tinh là hành tinh nóng nhất trong hệ.

B. Tính từ tâm Mặt Trời, Trái Đất là hành tinh thứ 3.

C. Thiên vương tinh là hành tinh lớn nhất trong hệ Mặt Trời.

D. Kim tinh là hành tinh gần Mặt Trời nhất.

Câu 30. Với các hành tinh sau của hệ Mặt Trời: Hỏa tinh, Kim tinh, Mộc tinh, Thổ tinh, Thủy tinh

A. Hỏa tinh, Mộc tinh, Kim tinh, Thủy tinh, Thổ tinh.

B. Kim tinh, Mộc tinh, Thủy tinh, Hỏa tinh, Thổ tinh.

C. Thủy tinh, Kim tinh, Hỏa tinh, Mộc tinh, Thổ tinh.

D. Thủy tinh, Hỏa tinh, Thổ tinh, Kim tinh, Mộc tinh.

Câu 31. Tương tác nào sau đây là tương tác mạnh?

A. tương tác giữa Trái Đất với Mặt Trăng.

B. tương tác giữa hai điện tích.