

CHỦ ĐỀ 1

DAO ĐỘNG CƠ

Câu 1: Chu kì của vật dao động điều hòa là

- A. thời gian để vật thực hiện được nửa dao động toàn phần.
- B. thời gian ngắn nhất để vật đi từ biên này đến biên kia.
- C. thời gian để vật thực hiện được một dao động toàn phần.
- D. thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí cân bằng ra biên.

Câu 2: Tần số của vật dao động điều hòa là

- A. số dao động toàn phần thực hiện được trong 0,5 s.
- B. số lần vật đi từ biên này đến biên kia trong 1 s.
- C. số dao động toàn phần thực hiện được trong 1 s.
- D. số lần vật đi từ vị trí cân bằng ra biên trong 1 s.

Câu 3: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 6\cos\omega t$ (cm). Biên độ dao động là

- A. 2 cm.
- B. 6 cm.
- C. 3 cm.
- D. 12 cm.

Câu 4: Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x = 5\cos(\omega t + 0,5\pi)$ (cm). Pha ban đầu của dao động là

- A. π .
- B. $0,5\pi$.
- C. $0,25\pi$.
- D. $1,5\pi$.

Câu 5: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 10\cos 2\pi t$ (cm) có pha tại thời điểm t là

- A. 2π .
- B. $2\pi t$.
- C. 0.
- D. π .

Câu 6: Trong một dao động cơ điều hòa, những đại lượng nào sau đây có giá trị **không** thay đổi?

- A. Biên độ và tần số.
- B. Gia tốc và li độ.
- C. Gia tốc và tần số.
- D. Biên độ và li độ.

Câu 7: Trong một dao động cơ điều hòa thì li độ, vận tốc và gia tốc có cùng

- A. pha ban đầu.
- B. chu kì dao động.
- C. giá trị cực đại.
- D. pha.

Câu 8: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Khi đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

- A. động năng của chất điểm giảm.
- B. độ lớn vận tốc của chất điểm giảm.
- C. độ lớn li độ của chất điểm tăng.
- D. độ lớn gia tốc của chất điểm giảm.

Câu 9: Một vật nhỏ dao động với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ (với A và ω là các hằng số dương).

Biểu thức vận tốc của vật là

- A. $v = \omega^2 A \sin(\omega t + \varphi)$.
- B. $v = \omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)$.
- C. $v = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$.
- D. $v = -\omega A \cos(\omega t + \varphi)$.

Câu 10: Một con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là g , vật có khối lượng m .

Khi vật có li độ góc α thì lực kéo về tác dụng lên vật có biểu thức

- A. $\frac{1}{2} mg\ell\alpha^2$.
- B. $-mg\ell\alpha^2$.
- C. $-\frac{1}{2} mg\alpha$.
- D. $-mg\alpha$.

Câu 11: Gia tốc của một chất điểm dao động điều hòa biến thiên

- A. cùng tần số và ngược pha với li độ.
- B. khác tần số và ngược pha với li độ.
- C. khác tần số và cùng pha với li độ.
- D. cùng tần số và cùng pha với li độ.

Câu 12: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn

- A. cùng chiều với chiều chuyển động của vật.
- B. cùng chiều với chiều biến dạng của lò xo.
- C. hướng về vị trí cân bằng.
- D. hướng về vị trí biên.

Câu 13: Nói về một chất điểm dao động điều hòa, phát biểu nào dưới đây **đúng**?

- A. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc cực đại.
- B. Ở vị trí biên, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc bằng không.
- C. Ở vị trí biên, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc cực đại.
- D. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc bằng không.

Câu 14: Khi nói về một vật đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Vector gia tốc của vật đổi chiều khi vật có li độ cực đại.
- B. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng.
- C. Vector gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.
- D. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng.

Câu 15: Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

- A. chậm dần đều.
- B. chậm dần.
- C. nhanh dần đều.
- D. nhanh dần.

Câu 16: Một vật dao động điều hòa với chu kì T. Thời điểm ban đầu ($t = 0$) vật qua vị trí cân bằng, vật ở vị trí biên lần đầu tiên ở thời điểm

- A. $\frac{T}{2}$.
- B. $\frac{T}{8}$.
- C. $\frac{T}{6}$.
- D. $\frac{T}{4}$.

Câu 17: Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ A, chu kì dao động T, ở thời điểm ban đầu $t_0 = 0$ vật đang ở vị trí biên. Quãng đường mà vật đi được từ thời điểm ban đầu đến thời điểm $t = \frac{T}{4}$ là

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

Câu 18: Khi nói về một vật dao động điều hòa có biên độ A và chu kì T, với mốc thời gian ($t = 0$) là lúc vật ở vị trí biên, phát biểu nào sau đây là **sai**?

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

Câu 19: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos\omega t$ (cm). Quãng đường vật đi được trong một chu kì là

- A. 10 cm.
- B. 5 cm.
- C. 15 cm.
- D. 20 cm.

Câu 20: Một vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm và chu kì 2 s. Quãng đường vật đi được trong 4 s là

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

Câu 21: Một vật dao động điều hòa với chu kì T, biên độ 5 cm. Quãng đường vật đi được trong $2,5T$ là

- A. 10 cm.
- B. 50 cm.
- C. 45 cm.
- D. 25 cm.

Câu 22: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T. Trong khoảng thời gian ngắn nhất khi đi từ vị trí biên có li độ $x = A$ đến vị trí $x = -\frac{A}{2}$, chất điểm có tốc độ trung bình là

- A. $\frac{6A}{T}$.
- B. $\frac{9A}{2T}$.
- C. $\frac{3A}{2T}$.
- D. $\frac{4A}{T}$.

Câu 23: Một con lắc lò xo có chu kì riêng T, khi tăng độ cứng lò xo của con lắc lên 2 lần thì chu kì dao động riêng của con lắc là

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

Câu 24: Một con lắc lò xo có tần số riêng f, khi tăng khối lượng vật nặng của con lắc lên 2 lần thì tần số dao động riêng của con lắc là

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

Câu 25: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 200 g và lò xo nhẹ có độ cứng 80 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 4 cm. Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

- A. 80 cm/s. B. 100 cm/s. C. 60 cm/s. D. 40 cm/s.

Câu 26: Một vật dao động điều hòa, khi đi qua vị trí cân bằng có tốc độ là 31,4 cm/s. Lấy $\pi = 3,14$. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì dao động là

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

Câu 27: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm) (t tính bằng s). Lấy $\pi^2 = 10$.

Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là

- A. 10π cm/s². B. 10 cm/s². C. 100 cm/s². D. 100π cm/s².

Câu 28: Con lắc lò xo (lò xo có độ cứng k) đang dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos\omega t$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc có biểu thức là

- A. $\frac{1}{2}k\omega^2 A^2$. B. $\frac{1}{2}kx^2$. C. $\frac{1}{2}kA^2$. D. $\frac{1}{2}k\omega^2 x^2$.

Câu 29: Con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = 10\cos 10\pi t$ (cm). Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lấy $\pi^2 = 10$. Cơ năng của con lắc bằng

- A. 1,00 J. B. 0,10 J. C. 0,50 J. D. 0,05 J.

Câu 30: Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng dài 20 cm với tần số góc 6 rad/s. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của vật dao động này là

- A. 0,036 J. B. 0,018 J. C. 18 J. D. 36 J.

Câu 31: Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 . Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m, chiều dài dây treo là ℓ , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $0,5mg\ell\alpha_0^2$. B. $mg\ell\alpha_0^2$. C. $0,25mg\ell\alpha_0^2$. D. $2mg\ell\alpha_0^2$.

Câu 32: Tại nơi có gia tốc trọng trường là $9,8$ m/s², một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc 6°. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là 90 g và chiều dài dây treo là 1 m. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc xấp xỉ bằng

- A. $6,8 \cdot 10^{-3}$ J. B. $5,8 \cdot 10^{-3}$ J. C. $3,8 \cdot 10^{-3}$ J. D. $4,8 \cdot 10^{-3}$ J.

Câu 33: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100 g dao động điều hòa theo phương nằm ngang với biên độ 4 cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Khi vật ở vị trí mà lò xo dãn 2 cm thì vận tốc của vật có độ lớn là

- A. $20\pi\sqrt{3}$ cm/s. B. 10π cm/s. C. 20π cm/s. D. $10\pi\sqrt{3}$ cm/s.

Câu 34: Một vật dao động điều hòa với tần số góc 5 rad/s. Khi vật đi qua vị trí có li độ 5 cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s. Biên độ dao động của vật là

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

Câu 35: Một con lắc lò xo nằm ngang có độ cứng k dao động điều hoà với biên độ A . Khi vật có li độ x thì động năng của vật tính theo công thức

- A. $\frac{1}{2}kA^2$. B. $k(A^2 - x^2)$. C. $\frac{1}{2}k(A^2 - x^2)$. D. $\frac{1}{2}kx^2$.

Câu 36: Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ khối lượng 500 g và lò xo có độ cứng 50 N/m . Cho con lắc dao động điều hoà trên phương nằm ngang. Tại thời điểm vận tốc của quả cầu là $0,1\text{ m/s}$ thì gia tốc của nó là $-\sqrt{3}\text{ m/s}^2$. Cơ năng của con lắc là

- A. $0,04\text{ J}$. B. $0,02\text{ J}$. C. $0,01\text{ J}$. D. $0,05\text{ J}$.

Câu 37: Một vật nhỏ dao động điều hoà trên trục Ox . Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Ở li độ $x = 2\text{ cm}$, vật có động năng gấp 3 lần thế năng. Biên độ dao động của vật là

- A. $6,0\text{ cm}$. B. $4,0\text{ cm}$. C. $2,5\text{ cm}$. D. $3,5\text{ cm}$.

Câu 38: Một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hoà với cơ năng 1 J . Lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực đại là 10 N . Khi động năng bằng ba lần thế năng thì lò xo biến dạng một đoạn là

- A. $10\sqrt{3}\text{ cm}$. B. 20 cm . C. $10\sqrt{2}\text{ cm}$. D. 10 cm .

Câu 39: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 250 g , dao động điều hoà dọc theo trục Ox nằm ngang (vị trí cân bằng ở O). Ở li độ -2 cm , vật nhỏ có gia tốc 8 m/s^2 . Giá trị của k là

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

Câu 40: Một chất điểm dao động điều hoà trên một đoạn thẳng, khi đi qua M và N trên đoạn thẳng đó chất điểm có gia tốc lần lượt là $a_M = 30\text{ cm/s}^2$ và $a_N = 40\text{ cm/s}^2$. Khi đi qua trung điểm MN , chất điểm có gia tốc là

- A. 70 cm/s^2 . B. 35 cm/s^2 . C. 25 cm/s^2 . D. 50 cm/s^2 .

Câu 41: Vật dao động điều hoà có

- A. cơ năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
 B. cơ năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số gấp hai lần tần số dao động của vật.
 C. động năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
 D. động năng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số bằng một nửa tần số dao động của vật.

Câu 42: Một vật nhỏ dao động điều hoà theo phương trình $x = 10\cos(4\pi t + 0,5\pi)$ (cm) (t tính bằng s). Động năng của vật đó biến thiên với chu kỳ bằng

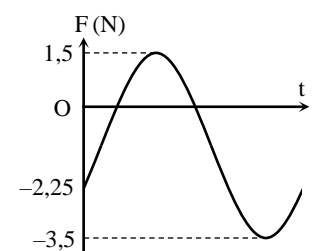
- A. $1,00\text{ s}$. B. $1,50\text{ s}$. C. $0,50\text{ s}$. D. $0,25\text{ s}$.

Câu 43: Tại nơi có gia tốc trọng trường là g , một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hoà. Biết tại vị trí cân bằng của vật độ giãn của lò xo là $\Delta\ell$. Chu kỳ dao động của con lắc này là

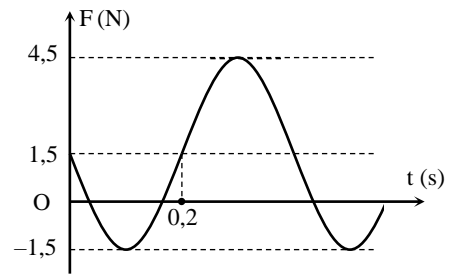
- A. $2\pi\sqrt{\frac{g}{\Delta\ell}}$. B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\Delta\ell}{g}}$. C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\Delta\ell}}$. D. $2\pi\sqrt{\frac{\Delta\ell}{g}}$.

Câu 44: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ treo vào đầu lò xo nhẹ có độ cứng 25 N/m dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Biết trục Ox thẳng đứng hướng xuống, gốc O trùng với vị trí cân bằng. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực F do lò xo tác dụng lên vật vào thời gian t . Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Phương trình dao động của con lắc là

- A. $x = 8\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). B. $x = 10\cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm).
 C. $x = 8\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm). D. $x = 10\cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm).

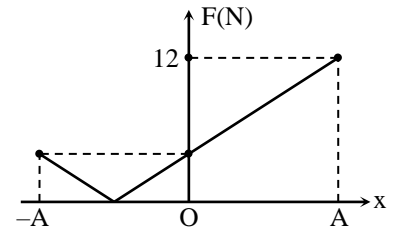


Câu 45: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực F do lò xo tác dụng lên vật nặng theo thời gian t . Chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng. Biểu thức li độ dao động theo thời gian của vật là



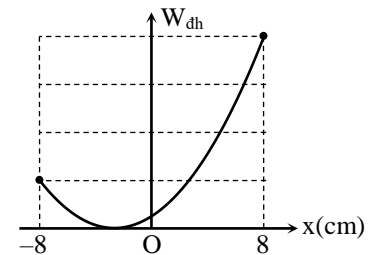
- A. $x = 8 \cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). B. $x = 8 \cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm).
 C. $x = 6 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). D. $x = 6 \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm).

Câu 46: Một con lắc lò xo có độ cứng 100 N/m treo thẳng đứng dao động điều hòa. Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa độ lớn lực đàn hồi theo li độ như hình vẽ. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\pi^2 = 10$. Trong một chu kì, khoảng thời gian mà lực kéo về cùng chiều lực đàn hồi mà lò xo tác dụng lên điểm treo lò xo là



- A. $\frac{1}{15} \text{ s}$. B. $\frac{4}{15} \text{ s}$. C. $\frac{2}{15} \text{ s}$. D. $\frac{1}{3} \text{ s}$.

Câu 47: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa. Trên hình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng đàn hồi của lò xo vào li độ dao động x . Biết mốc thế năng được chọn ở vị trí lò xo không biến dạng. Trong một chu kì dao động, khoảng thời gian mà lực kéo về cùng chiều với lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên vật là



- A. 0,289 s. B. 0,054 s.
 C. 0,035 s. D. 0,175 s.

Câu 48: Tại cùng một nơi trên mặt đất, nếu tần số dao động điều hòa của con lắc đơn chiều dài l là f thì tần số dao động điều hòa của con lắc đơn chiều dài $4l$ là

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

Câu 49: Ở cùng một nơi có gia tốc trọng trường g , con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động điều hòa với chu kì 0,6 s; con lắc đơn có chiều dài l_2 dao động điều hòa với chu kì 0,8 s. Tại đó, con lắc đơn có chiều dài $(l_1 + l_2)$ dao động điều hòa với chu kì là

- A. 0,2 s. B. 1,4 s. C. 1,0 s. D. 0,7 s.

Câu 50: Tại một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài l đang dao động điều hòa với chu kì 2 s. Khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kì dao động điều hòa của nó là 2,2 s. Chiều dài l bằng

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

Câu 51: Trong thực hành, để đo gia tốc trọng trường, một học sinh dùng một con lắc đơn có chiều dài dây treo 80 cm. Khi cho con lắc dao động điều hòa, học sinh này thấy con lắc thực hiện được 20 dao động toàn phần trong thời gian 36 s. Theo kết quả thí nghiệm trên, gia tốc trọng trường tại nơi học sinh làm thí nghiệm bằng

- A. $9,748 \text{ m/s}^2$. B. $9,874 \text{ m/s}^2$. C. $9,847 \text{ m/s}^2$. D. $9,783 \text{ m/s}^2$.

Câu 52: Tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn và một con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa với cùng tần số. Biết con lắc đơn có chiều dài 49 cm và lò xo có độ cứng 10 N/m . Khối lượng vật nhỏ của con lắc lò xo là

- A. 0,125 kg. B. 0,750 kg. C. 0,500 kg. D. 0,250 kg.

Câu 53: 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.

Câu 54: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản của môi trường)?

- A. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.
 B. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần.
 C. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây.
 D. Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hòa.

Câu 55: Tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn đang dao động điều hòa với phương trình dao động là $s = 7,2 \cos\left(\frac{5\pi t}{6} + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ góc của con lắc là

- A. 0,069 rad. B. 0,036 rad. C. 0,072 rad. D. 0,05 rad.

Câu 56: Tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m, đang dao động điều hòa với biên độ góc 0,1 rad. Ở vị trí có li độ góc 0,05 rad, vật nhỏ của con lắc có tốc độ là

- A. 2,7 cm/s. B. 27,1 cm/s. C. 1,6 cm/s. D. 15,7 cm/s.

Câu 57: Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc α_0 tại nơi có gia tốc trọng trường là g . Biết lực căng dây lớn nhất bằng 1,02 lần lực căng dây nhỏ nhất. Giá trị của α_0 là

- A. $3,3^\circ$. B. $6,6^\circ$. C. $5,6^\circ$. D. $9,6^\circ$.

Câu 58: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 50 cm và vật nhỏ có khối lượng 0,01 kg mang điện tích $q = 5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hòa trong điện trường đều mà vector cường độ điện trường có độ lớn $E = 10^4 \text{ V/m}$ và hướng thẳng đứng xuống dưới. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi = 3,14$. Chu kì dao động điều hòa của con lắc là

- A. 0,58 s. B. 1,40 s. C. 1,15 s. D. 1,99 s.

Câu 59: Một con lắc đơn gồm quả cầu kim loại nhỏ treo vào sợi dây mảnh dài trong điện trường có phương nằm ngang. Ở vị trí cân bằng, con lắc tạo với phương thẳng đứng góc 60° . So với lúc chưa có điện trường, chu kì dao động bé của con lắc

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

Câu 60: Một con lắc đơn gồm vật nhỏ, mang điện tích được treo vào một điểm cố định nhờ một sợi dây mảnh cách điện trong một điện trường đều. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, bỏ qua mọi ma sát. Nếu cường độ

điện trường thẳng đứng thì chu kì dao động nhỏ của con lắc bằng $\sqrt{\frac{\sqrt{3}-1}{2}}$ lần chu kì dao động nhỏ

khi không có điện trường. Khi vật đang cân bằng trong điện trường này với vectơ cường độ điện trường nằm ngang thì người ta đột ngột ngắt điện trường, trong quá trình chuyển động của vật sau khi ngắt điện trường, gia tốc toàn phần của vật có độ lớn cực tiểu là

- A. $\frac{10\sqrt{5}}{3} \text{ m/s}^2$. B. $10\sqrt{\frac{3}{2}} \text{ m/s}^2$. C. 0 m/s^2 . D. $10\sqrt{\frac{2}{3}} \text{ m/s}^2$.

Câu 61: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 4,5 cm và 6,0 cm; lệch pha nhau π . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

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

Câu 62: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là $A_1 = 8 \text{ cm}$; $A_2 = 15 \text{ cm}$ và lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A. 23 cm. B. 7 cm. C. 11 cm. D. 17 cm.

Câu 63: Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số lần lượt là $x_1 = 4 \cos\left(10t + \frac{\pi}{4}\right)$ cm và $x_2 = 3 \cos\left(10t - \frac{3\pi}{4}\right)$ cm. Tốc độ của vật ở vị trí cân bằng là

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

Câu 64: Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 3 \cos 10t$ (cm) và $x_2 = 4 \sin\left(10t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). Gia tốc của vật có độ lớn cực đại bằng

- A. 7 m/s². B. 1 m/s². C. 0,7 m/s². D. 5 m/s².

Câu 65: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = 7 \cos\left(20t - \frac{\pi}{2}\right)$ và $x_2 = 8 \cos\left(20t - \frac{\pi}{6}\right)$ (với x tính bằng cm, t tính bằng s). Khi đi qua vị trí có li độ 12 cm, tốc độ của vật bằng

- A. 1 m/s. B. 10 m/s. C. 1 cm/s. D. 10 cm/s.

Câu 66: Một vật có khối lượng 100 g tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương với phương trình $x_1 = A \cos\left(10t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm) và $x_2 = A \cos\left(10t - \frac{\pi}{3}\right)$ (cm) (t tính bằng s). Cơ năng của vật bằng 32 mJ. Giá trị của A bằng

- A. $4\sqrt{2}$ cm. B. 4 cm. C. 8 cm. D. $2\sqrt{2}$ cm.

Câu 67: Một vật khối lượng 100 g tham gia đồng thời hai dao động cùng phương, cùng tần số góc 10 rad/s, biên độ A_1 và A_2 với $\frac{A_1}{A_2} = \sqrt{3}$ và vuông pha với nhau. Động năng của vật có giá trị cực đại là 50 mJ. Giá trị A_2 là

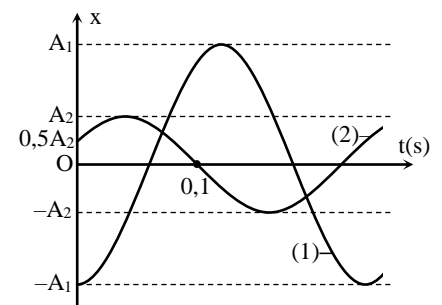
- A. 10 cm. B. 5 cm. C. 7,5 cm. D. 20 cm.

Câu 68: Hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (cm) và $x_2 = 6 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). Dao động tổng hợp có phương trình $x = A \cos(\pi t + \varphi)$. Thay đổi A_1 cho đến khi A cực tiểu thì φ có giá trị là?

- A. π . B. $-\frac{\pi}{3}$. C. 0. D. $-\frac{\pi}{6}$.

Câu 69: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có đồ thị li độ theo thời gian như hình vẽ bên. Nếu tổng hợp hai dao động trên thì luôn được phương trình dao động là $x = 10\sqrt{3} \cos(\omega t + \varphi)$. Thay đổi biên độ A_2 để biên độ A_1 đạt giá trị cực đại, phương trình dao động diễn tả bởi đường (2) lúc này là

- A. $x_2 = 20 \cos\left(\frac{25\pi}{3}t + \pi\right)$ (cm). B. $x_2 = 10 \cos\left(\frac{25\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)$ (cm).
 C. $x_2 = 20 \cos\left(\frac{25\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). D. $x_2 = 10 \cos\left(\frac{25\pi}{3}t + \pi\right)$ (cm).

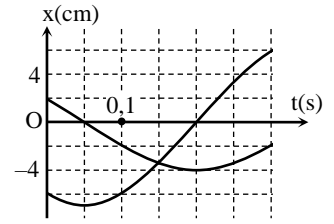


Câu 70: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 3 \cos\left(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) và $x_2 = 3\sqrt{3} \cos\left(\frac{2\pi}{3}t\right)$ (cm). Khi $x_1 = x_2$ thì gia tốc của vật có độ lớn là

- A. 22,79 cm/s². B. 25,44 cm/s². C. 26,32 cm/s². D. 13,16 cm/s².

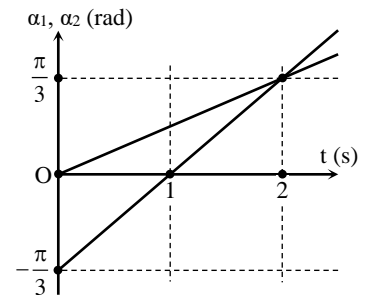
Câu 71: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương D₁ và D₂. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ của D₁ và D₂ theo thời gian t. Kể từ t₀ = 0 đến t = 0,2 s, vật có tốc độ trung bình là

- A. 20 cm/s. B. 40 cm/s.
C. 20√3 cm/s. D. 40√3 cm/s.



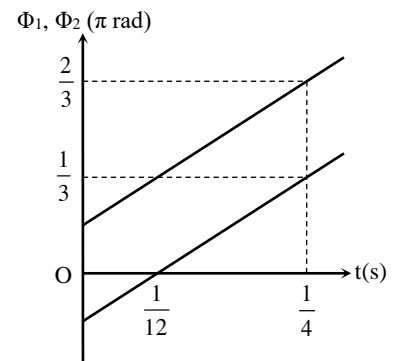
Câu 72: Hai điểm sáng dao động điều hòa cùng biên độ trên một đường thẳng, quanh vị trí cân bằng O. Các pha của hai dao động ở thời điểm t là α_1 và α_2 . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của α_1 và α_2 theo thời gian t như hình vẽ. Kể từ t = 0, thời điểm hai điểm sáng gặp nhau lần đầu là

- A. $\frac{2}{3}$ s. B. $\frac{4}{3}$ s.
C. 2 s. D. 0,5 s.



Câu 73: Hai điểm sáng dao động điều hòa trên trục Ox với cùng biên độ và vị trí cân bằng O. Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của các pha dao động Φ_1 và Φ_2 vào thời gian t. Tại thời điểm ban đầu, hai chất điểm xuất phát từ cùng một vị trí. Tính từ thời điểm ban đầu tới thời điểm hai điểm sáng gặp nhau lần thứ 5 thì khoảng thời gian li độ của hai điểm sáng trái dấu là

- A. $\frac{4}{3}$ (s). B. $\frac{1}{6}$ (s).
C. $\frac{2}{3}$ (s). D. $\frac{1}{3}$ (s).



Câu 74: Một con lắc lò xo dao động tắt dần, nguyên nhân tắt dần của dao động này là do

- A. kích thích ban đầu. B. vật nhỏ của con lắc. C. ma sát. D. lò xo.

Câu 75: Một con lắc dao động tắt dần chậm, cứ sau mỗi chu kì biên độ giảm 5%. Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động toàn phần là

- A. 25%. B. 10%. C. 5%. D. 9,75%.

Câu 76: Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Biên độ dao động của vật giảm dần theo thời gian.
B. Cơ năng của vật không thay đổi theo thời gian.
C. Động năng của vật biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.
D. Lực cản của môi trường tác dụng lên vật càng nhỏ thì dao động tắt dần càng nhanh.

Câu 77: Khi nói về dao động duy trì của một con lắc, phát biểu nào sau đây **đúng**?

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

Câu 78: Khi nói về dao động duy trì của một con lắc, phát biểu nào sau đây **đúng**?

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

Câu 79: Dao động cưỡng bức là dao động

- A. chỉ do kích thích ban đầu.
- B. tự do không ma sát.
- C. dưới tác dụng của lực cưỡng bức.
- D. do hệ tự duy trì dao động.

Câu 80: Biên độ của dao động cưỡng bức **không** phụ thuộc vào

- A. tần số của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
- B. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.
- C. hệ số lực cản (của ma sát nhớt) tác dụng lên vật.
- D. biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

Câu 81: Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của lực cưỡng bức.
- B. Tần số của dao động cưỡng bức lớn hơn tần số của lực cưỡng bức.
- C. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.
- D. Biên độ của dao động cưỡng bức càng lớn khi tần số của lực cưỡng bức càng gần tần số riêng của hệ dao động.

Câu 82: Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos \pi f t$ (với F_0 và f không đổi, t tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

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

Câu 83: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng 1 kg và lò xo có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos 10\pi t$. Sau một thời gian thấy vật dao động ổn định với biên độ $A = 6$ cm. Tốc độ cực đại của vật có giá trị bằng

- A. 60 cm/s.
- B. 60π cm/s.
- C. 0,6 cm/s.
- D. 6π cm/s.

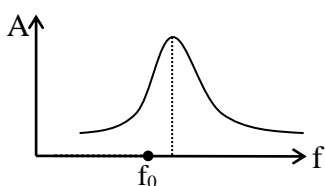
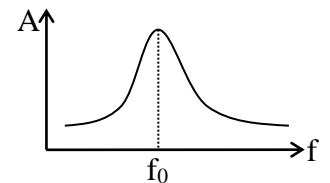
Câu 84: Tiếng hét của con người có thể làm vỡ một chiếc cốc thủy tinh, nguyên nhân là do

- A. cộng hưởng.
- B. độ to tiếng hét lớn.
- C. độ cao tiếng hét lớn
- D. tiếng hét là tạp âm.

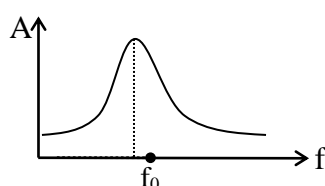
Câu 85: Một cây cầu bắc ngang qua sông Phô-tan-ka ở Xanh Pê-téc-bua (Nga) được thiết kế và xây dựng đủ vững chắc cho ba trăm người đồng thời đi qua; nhưng năm 1906, có một trung đội bộ binh (36 người) đi đều bước qua cầu, cầu gãy. Một cây cầu khác được xây dựng năm 1940 qua eo biển To-ko-ma (Mĩ) chịu được trọng tải của nhiều xe ô tô nặng đi qua; nhưng sau 4 tháng, một cơn gió mạnh thổi qua khiến cầu đung đưa và gãy. Trong hai sự cố trên đã xảy ra hiện tượng?

- A. dao động cộng hưởng.
- B. dao động duy trì.
- C. cầu quá tải.
- D. dao động với tần số lớn.

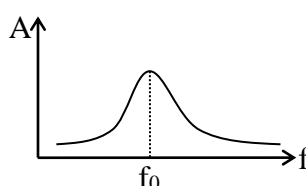
Câu 86: Một con lắc lò xo chịu tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hòa với biên độ ngoại lực không đổi. Đồ thị hình bên biểu diễn sự phụ thuộc giữa biên độ A của dao động cưỡng bức vào tần số f của ngoại lực khi con lắc ở trong môi trường nhất định nào đó. Đồ thị nào dưới đây biểu diễn **đúng nhất** kết quả nếu thí nghiệm trên được lặp lại trong môi trường khác có lực cản nhỏ (các đồ thị có cùng tỉ lệ)?



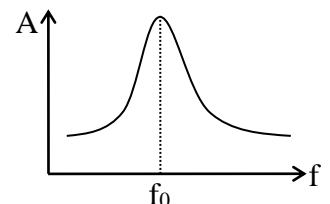
A.



B.



C.



D.

Câu 87: Dao động của con lắc đồng hồ là

- A. dao động cưỡng bức. B. dao động duy trì. C. dao động tắt dần. D. dao động điện từ.

Câu 88: Trong trò chơi dân gian “đánh đu”, khi người đánh đu làm cho đu dao động với biên độ ổn định thì dao động của hệ lúc đó là dao động

- A. tự do. B. duy trì. C. tắt dần. D. cưỡng bức.

Câu 89: Bộ phận giảm sóc của xe là ứng dụng của

- A. dao động cưỡng bức B. dao động duy trì. C. dao động tắt dần. D. dao động riêng.

Câu 90: Một con lắc dài 44 cm được treo vào trần của một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh của toa xe gặp chỗ nối nhau của đường ray. Cho biết chiều dài của mỗi đường ray là 12,5 m. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Để biên độ dao động của con lắc sẽ lớn nhất thì tàu chạy thẳng đều với tốc độ là?

- A. 10,7 km/h. B. 34 km/h. C. 106 km/h. D. 45 km/h.

CHỦ ĐỀ 2

SÓNG CƠ

Câu 1: Để phân loại sóng ngang và sóng dọc người ta dựa vào

- A. tốc độ truyền sóng và bước sóng. B. phương truyền sóng và tần số sóng.
C. năng lượng sóng và tốc độ truyền sóng. D. phương dao động và phương truyền sóng.

Câu 2: Một sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

- A. là phương ngang. B. là phương thẳng đứng.
C. trùng với phương truyền sóng. D. vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 3: Gọi λ , v , T , f lần lượt là bước sóng, tốc độ truyền sóng, chu kì, tần số của một sóng cơ. Ta có

- A. $\lambda = \frac{v}{T} = v.f$. B. $v = \frac{1}{f} = \frac{T}{\lambda}$. C. $\lambda = \frac{T}{v} = \frac{f}{v}$. D. $f = \frac{1}{T} = \frac{v}{\lambda}$.

Câu 4: Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1 m/s và chu kì 0,5 s. Sóng cơ này có bước sóng là

- A. 25 cm. B. 100 cm. C. 50 cm. D. 150 cm.

Câu 5: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình là $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm), với t đo bằng s, x đo bằng m. Tốc độ truyền sóng này là

- A. 30 m/s. B. 3 m/s. C. 60 m/s. D. 6 m/s.

Câu 6: Một sóng hình sin đang lan truyền trong một môi trường. Các phần tử môi trường ở hai điểm nằm trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động

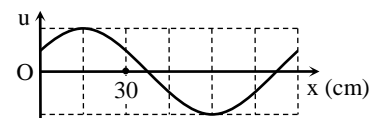
- A. lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$. B. cùng pha nhau. C. lệch pha nhau $\frac{\pi}{4}$. D. ngược pha nhau.

Câu 7: Một sóng hình sin có tần số 450 Hz, lan truyền với tốc độ 360 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà các phần tử môi trường tại hai điểm đó dao động ngược pha nhau là

- A. 0,8 m. B. 0,4 cm. C. 0,8 cm. D. 0,4 m.

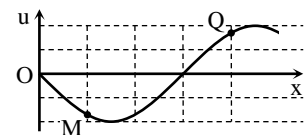
Câu 8: Một sóng cơ đang truyền theo chiều dương của trục Ox. Hình ảnh sóng tại một thời điểm được biểu diễn như hình vẽ. Bước sóng của sóng này là

- A. 120 cm. B. 60 cm. C. 90 cm. D. 30 cm.



Câu 9: Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm t, một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình vẽ. Hai phần tử dây tại M và Q dao động lệch pha nhau là

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



Câu 10: Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120 Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là

- A. 12 m/s. B. 15 m/s. C. 30 m/s. D. 25 m/s.

Câu 11: Một cần rung dao động với tần số 20 Hz tạo ra trên mặt nước những gợn lồi và gợn lõm là những đường tròn đồng tâm. Ở cùng một thời điểm, hai gợn lồi liên tiếp (tính từ cần rung) có đường kính là 14 cm và 18 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 40 cm/s. B. 80 cm/s. C. 160 cm/s. D. 60 cm/s.

Câu 12: Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4 m/s và tần số sóng có giá trị từ 33 Hz đến 43 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25 cm luôn dao động ngược pha nhau. Tần số sóng trên dây là

- A. 37 Hz. B. 40 Hz. C. 42 Hz. D. 35 Hz.

Câu 13: Một sóng hình sin truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz, có tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7 m/s đến 1 m/s. Gọi A và B là hai điểm nằm trên Ox, ở cùng một phía so với O và cách nhau 10 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B luôn dao động ngược pha với nhau. Tốc độ truyền sóng là

- A. 100 cm/s. B. 80 cm/s. C. 85 cm/s. D. 90 cm/s.

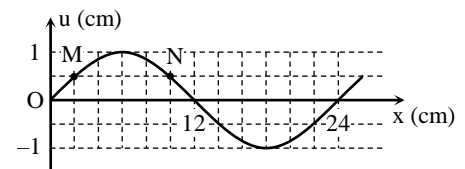
Câu 14: Một sóng hình sin truyền theo chiều dương của trục Ox với phương trình dao động của nguồn sóng (đặt tại O) là $u_O = 4\cos 100\pi t$ (cm). Ở điểm M (theo hướng Ox) cách O một phần tư bước sóng, phần tử môi trường dao động với phương trình là

- A. $u_M = 4\cos(100\pi t + \pi)$ (cm). B. $u_M = 4\cos 100\pi t$ (cm).
 C. $u_M = 4\cos(100\pi t - 0,5\pi)$ (cm). D. $u_M = 4\cos(100\pi t + 0,5\pi)$ (cm).

Câu 15: Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài từ một đầu dây với biên độ không đổi là 4 mm, tốc độ truyền sóng trên dây là 2,4 m/s, tần số sóng là 20 Hz. Hai điểm M và N trên dây cách nhau 37 cm, sóng truyền từ M đến N. Tại thời điểm t, sóng tại M có li độ -2 mm và M đang đi về vị trí cân bằng. Vận tốc dao động của điểm N ở thời điểm $t - \frac{89}{80}$ s là

- A. $80\pi\sqrt{3}$ mm/s. B. $-8\pi\sqrt{3}$ cm/s. C. -8π cm/s. D. 16π cm/s.

Câu 16: Một sóng ngang hình sin truyền trên một sợi dây dài. Hình vẽ bên là hình dạng của một đoạn dây tại một thời điểm xác định. Trong quá trình lan truyền sóng, khoảng cách lớn nhất giữa hai phần tử M và N có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



- A. 8,5 cm. B. 8,2 cm. C. 8,35 cm. D. 8,05 cm.

Câu 17: Một sóng dọc truyền theo chiều dương trục Ox có tần số 15 Hz, biên độ 2 cm, tốc độ truyền sóng 12 m/s. Hai phần tử B và C trên trục Ox có vị trí cân bằng cách nhau 40 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai phần tử B và C khi có sóng truyền qua là

- A. 36 cm. B. 32 cm. C. 48 cm. D. 40 cm.

Câu 18: Một sóng dọc truyền dọc lò xo với tần số 15 Hz, biên độ $2\sqrt{2}$ cm thì thấy khoảng cách gần nhất giữa hai điểm B và C trên lò xo trong quá trình dao động là 16 cm. Vị trí cân bằng của B và C cách nhau 20 cm và nhỏ hơn nửa bước sóng. Tốc độ truyền sóng là

- A. 9 m/s. B. 12 m/s. C. 10 m/s. D. 20 m/s.

Câu 19: Một lò xo rất dài đặt trên mặt bàn nhẵn nằm ngang. Một đầu lò xo gắn với nguồn dao động. Khi cho nguồn dao động điều hoà theo phương của trục lò xo thì xuất hiện hiện tượng sóng dọc hình sin truyền dọc theo trục lò xo với bước sóng 60 cm. Gọi M và N là hai điểm trên lò xo, trong quá trình truyền sóng khoảng cách gần nhất và xa nhất giữa hai phần tử tại M và N là 14 cm và 26 cm. Biên độ sóng bằng

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

Câu 20: Ở mặt nước có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng λ . Tại những điểm có cực đại giao thoa thì hiệu khoảng cách từ điểm đó tới hai nguồn bằng

- A. $k\lambda$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). B. $k\frac{\lambda}{2}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).
 C. $\left(k + \frac{1}{2}\right)\frac{\lambda}{2}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). D. $\left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).

Câu 21: Ở mặt nước có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng λ . Tại những điểm có cực tiểu giao thoa thì hiệu khoảng cách từ điểm đó tới hai nguồn bằng

- A. $k\lambda$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).
 B. $k \frac{\lambda}{2}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).
 C. $\left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda}{2}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).
 D. $\left(k + \frac{1}{2}\right) \lambda$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).

Câu 22: Ở mặt nước, có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 2\cos 20\pi t$ (mm). Tốc độ truyền sóng là 30 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Phần tử M ở mặt nước cách hai nguồn lần lượt là 10,5 cm và 13,5 cm có biên độ dao động là

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

Câu 23: Ở mặt chất lỏng, tại hai điểm A và B có hai nguồn sóng kết hợp, dao động theo phương vuông góc bề mặt chất lỏng với cùng tần số 10 Hz và biên độ 5 cm. Điểm M trên bề mặt chất lỏng thuộc một đường cực đại giao thoa. Lấy $\pi^2 = 10$. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Giá trị cực đại của phần tử tại M là

- A. 40 m/s². B. 20 m/s². C. 200 m/s². D. 400 m/s².

Câu 24: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp được đặt tại A và B dao động theo phương trình $u_A = u_B = a\cos 25\pi t$ (a không đổi, t tính bằng s). Trên đoạn thẳng AB, hai điểm có phần tử nước dao động với biên độ cực đại cách nhau một khoảng ngắn nhất là 2 cm. Tốc độ truyền sóng là

- A. 100 cm/s. B. 25 cm/s. C. 50 cm/s. D. 75 cm/s.

Câu 25: Giao thoa sóng mặt nước với hai nguồn A, B cùng phương, cùng tần số, cùng pha, bước sóng 20 cm. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách từ vị trí cân bằng của phần tử mặt nước thuộc trung điểm O của AB đến điểm cực tiểu gần O nhất là

- A. 2,5 cm. B. 10 cm. C. 20 cm. D. 5 cm.

Câu 26: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 20 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a\cos 50\pi t$ (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 1,5 m/s. Trên đoạn thẳng AB, số điểm có biên độ dao động cực đại và số điểm đứng yên lần lượt là

- A. 9 và 8. B. 7 và 8. C. 7 và 6. D. 9 và 10

Câu 27: Trong hiện tượng giao thoa sóng mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau đặt tại hai điểm A và B cách nhau 10 cm đang dao động với tần số 100 Hz vuông góc với mặt nước. Tốc độ truyền sóng ở mặt nước là 50 cm/s. Gọi d là đường thẳng ở mặt chất lỏng vuông góc với AB tại điểm M cách A một đoạn 3 cm. Số điểm cực đại giao thoa trên d là

- A. 15. B. 18. C. 17. D. 16.

Câu 28: Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B có $AB = 10$ cm dao động cùng pha với tần số $f = 20$ Hz. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Một đường tròn có tâm tại trung điểm O của AB, nằm trong mặt phẳng chứa các vân giao thoa, bán kính 3 cm. Số điểm dao động cực đại trên đường tròn là

- A. 9. B. 14. C. 16. D. 18.

Câu 29: Trong thí nghiệm giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B cách nhau 8 cm, dao động cùng pha với tần số 20 Hz. Tại điểm M trên mặt nước cách A và B lần lượt là 25 cm và 20,5 cm dao động với biên độ cực đại, giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại khác. Điểm C cách A khoảng L thỏa mãn CA vuông góc với AB. Giá trị cực đại của L để điểm C dao động với biên độ cực đại **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 24,9 cm. B. 20,6 cm. C. 17,3 cm. D. 23,7 cm.

Câu 30: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a \cos 100\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 125 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với hai nguồn. Khoảng cách MO là

- A. 9 cm. B. $2\sqrt{10}$ cm. C. $\sqrt{19}$ cm. D. 10 cm.

Câu 31: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a \cos 50\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại O. Khoảng cách MO là

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

Câu 32: Tại mặt một chất lỏng nằm ngang có hai nguồn sóng O_1, O_2 cách nhau 24 cm, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u = A \cos \omega t$. Ở mặt chất lỏng, gọi d là đường vuông góc đi qua trung điểm O của đoạn O_1O_2 , M là điểm thuộc d mà phần tử sóng tại M dao động cùng pha với phần tử sóng tại O, đoạn OM ngắn nhất là 9 cm. Số điểm cực tiểu giao thoa trên đoạn O_1O_2 là

- A. 18. B. 16. C. 20. D. 14.

Câu 33: Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây **đúng**?

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

Câu 34: Trên một sợi dây có sóng dừng với bước sóng là λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liền kề là

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

Câu 35: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Biết khoảng cách ngắn nhất giữa một nút sóng và vị trí cân bằng của một bụng sóng là 0,25 m. Sóng truyền trên dây với bước sóng là

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

Câu 36: Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

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

Câu 37: Trên một sợi dây dài 90 cm có sóng dừng. Kể cả hai nút ở hai đầu dây thì trên dây có 10 nút sóng. Biết tần số của sóng truyền trên dây là 200 Hz. Sóng truyền trên dây có tốc độ là

- A. 90 cm/s. B. 40 m/s. C. 40 cm/s. D. 90 m/s.

Câu 38: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, dài 60 cm, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 3 bụng sóng, tần số sóng là 100 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 20 m/s. B. 40 m/s. C. 400 m/s. D. 200 m/s.

Câu 39: Một sợi dây có chiều dài l căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng ổn định với n bụng sóng, tốc độ truyền sóng trên dây là v . Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

- A. $\frac{l}{nv}$. B. $\frac{lv}{n}$. C. $\frac{nv}{l}$. D. $\frac{n}{v}$.

Câu 40: Một sợi dây căng ngang, một đầu gắn vào âm thoa dao động, đầu còn lại gắn vào điểm cố định. Khi trên dây đang có sóng dừng, tại trung điểm của đoạn nối điểm nút và điểm bụng liên tiếp, sóng tới và sóng phản xạ hình sin

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

Câu 41: Một sợi dây căng ngang, một đầu gắn vào âm thoa dao động, đầu còn lại gắn vào điểm cố định đang có sóng dừng với bước sóng λ . Tại các điểm trên dây cách nút $\frac{\lambda}{12}$ sóng tới và sóng phản xạ hình sin

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

Câu 42: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là 24 cm. Biên độ bụng sóng là 6 cm. Gọi N là vị trí của một nút sóng; C và D là hai phần tử trên dây ở hai bên của N và có vị trí cân bằng cách N lần lượt là 8 cm và 4 cm. Khoảng cách cực đại giữa C và D trong quá trình dao động là

- A. 12,20 cm. B. 14,53 cm. C. 12,68 cm. D. 12,05 cm.

Câu 43: Một lò xo đặt nằm ngang trên mặt bàn nhẵn nằm ngang. Một đầu lò xo cố định còn một đầu gắn với nguồn dao động. Khi cho nguồn dao động điều hoà theo phương của trục lò xo thì trên lò xo xuất hiện sóng dừng. Gọi M và N là hai điểm bụng liên tiếp trên lò xo, trong quá trình dao động khoảng cách gần nhất và xa nhất giữa hai phần tử tại M và N là 20 cm và 40 cm. Tỉ số tốc độ truyền sóng trên lò xo và tốc độ dao động cực đại của phần tử tại M gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,2. B. 0,9. C. 1,9. D. 10.

Câu 44: Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Oát trên mét (W/m). B. Ben (B).
C. Niuton trên mét vuông (N/m²). D. Oát trên mét vuông (W/m²).

Câu 45: Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, một sóng âm có cường độ âm I. Biết cường độ âm chuẩn là I₀. Mức cường độ âm L của sóng âm này tại vị trí đó được tính bằng công thức

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

Câu 46: Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 0,1 mW/m². Biết cường độ âm chuẩn là 1 pW/m². Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 80 dB. B. 70 dB. C. 90 dB. D. 60 dB.

Câu 47: Một sóng âm truyền trong một môi trường. Biết cường độ âm tại một điểm gấp 100 lần cường độ âm chuẩn của âm đó thì mức cường độ âm tại điểm đó là

- A. 10 dB. B. 100 dB. C. 20 dB. D. 50 dB.

Câu 48: Sóng âm không truyền được trong

- A. chân không. B. chất rắn. C. chất lỏng. D. chất khí.

Câu 49: Một sóng âm có chu kì 80 ms. Sóng âm này

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

Câu 50: Tai con người có thể cảm nhận được sóng âm

- A. có chu kì 20 μ s. B. có chu kì 2 ms. C. có chu kì 0,2 s. D. có tần số 21 kHz.

Câu 51: Siêu âm được “nghe” tốt bởi

- A. con người. B. con voi. C. con dơi. D. chim bồ câu.

Câu 52: Các đặc trưng sinh lý của âm là

- A. độ cao, cường độ âm, âm sắc.
- B. âm sắc, độ to, độ cao.
- C. mức cường độ âm, độ to, độ cao.
- D. tần số, đồ thị dao động âm, mức cường độ âm.

Câu 53: Hai âm có cùng độ cao thì chúng có cùng

- A. năng lượng.
- B. cường độ âm.
- C. tần số.
- D. bước sóng.

Câu 54: Âm sắc là một đặc trưng của âm

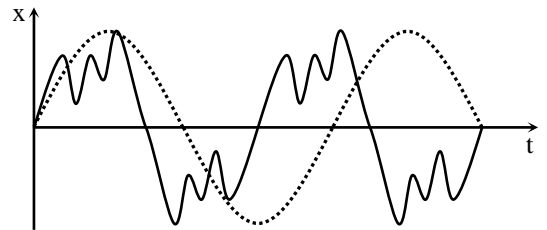
- A. gắn liền với mức cường độ âm.
- B. dùng để chỉ màu sắc của âm.
- C. dùng để xác định tần số cao hay thấp.
- D. dùng để phân biệt hai âm có cùng độ cao phát ra từ hai nhạc cụ khác nhau.

Câu 55: Nốt Fa do đàn ghi ta và sáo phát ra khác nhau về

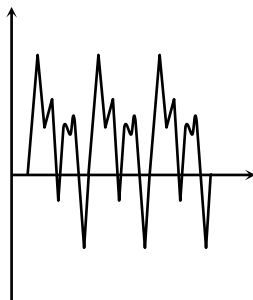
- A. âm sắc.
- B. tần số.
- C. độ cao.
- D. độ to.

Câu 56: Đồ thị dao động âm do hai dụng cụ phát ra biểu diễn như hình vẽ. Âm I (nét đứt), âm II (nét liền). Kết luận nào sau đây là đúng?

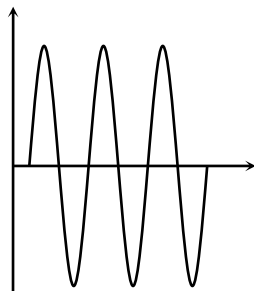
- A. Hai âm có cùng âm sắc.
- B. Âm II cao hơn âm I.
- C. Hai âm có cùng tần số.
- D. Âm I là nhạc âm, âm II là tạp âm.



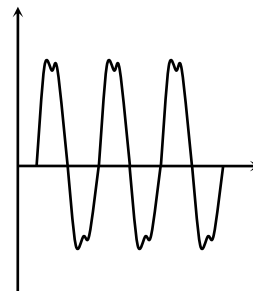
Câu 57: Trong các đồ thị dao động âm bên dưới, hình nào biểu diễn dao động âm do âm thoa phát ra?



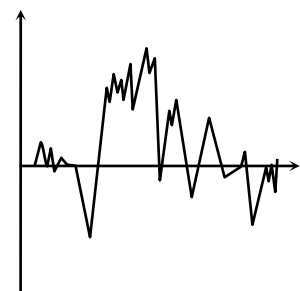
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 58: Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn.
- B. Siêu âm có tần số lớn hơn 20 kHz.
- C. Siêu âm có thể truyền được trong chân không.
- D. Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.

Câu 59: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Hạ âm có tần số nhỏ hơn 16 Hz.
- B. Siêu âm có tần số lớn hơn 20 kHz.
- C. Đơn vị của mức cường độ âm là W/m^2 .
- D. Sóng âm không truyền được trong chân không.

Câu 60: Khi con ruồi và con muỗi bay, ta nghe được tiếng vo ve từ muỗi bay mà không nghe được từ ruồi là do

- A. muỗi đập cánh đều đặn hơn ruồi.
- B. muỗi phát ra âm thanh từ cánh.
- C. tần số đập cánh của muỗi thuộc vùng tai người nghe được.
- D. muỗi bay tốc độ chậm hơn ruồi.

Câu 61: Chọn phát biểu **sai** về sóng âm?

- A. Sóng âm truyền trong nước với tốc độ lớn hơn trong không khí.
- B. Khi sóng âm truyền từ không khí vào nước thì bước sóng tăng.
- C. Tốc độ truyền âm phụ thuộc vào tính chất của môi trường.
- D. Tốc độ truyền âm trong không khí xấp xỉ bằng tốc độ truyền âm trong chân không.

Câu 62: Khi nói về sóng siêu âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Siêu âm có tần số lớn hơn 20 kHz.
- B. Siêu âm có khả năng truyền được trong chất rắn.
- C. Siêu âm khi gặp vật cản có thể bị phản xạ.
- D. Trong cùng một môi trường, siêu âm có bước sóng lớn hơn bước sóng của hạ âm.

Câu 63: Cho các chất sau: không khí ở 0°C, không khí ở 25°C, nước, nhôm, sắt. Sóng âm truyền chậm nhất trong

- A. sắt.
- B. không khí ở 0°C.
- C. nước.
- D. không khí ở 25°C.

Câu 64: Tốc độ truyền âm trong nhôm là

- A. 346 m/s.
- B. 1280 m/s.
- C. 1500 m/s.
- D. 6260 m/s.

Câu 65: Người ta bỏ một chiếc chuông điện vào trong một chiếc chuông thủy tinh kín. Bật điện để chuông điện reo đồng thời rút dần không khí trong chuông thủy tinh ra hết thì

- A. tiếng chuông điện nhỏ dần, rồi hầu như tắt hẳn.
- B. độ cao của tiếng chuông điện tăng lên.
- C. tiếng chuông điện to dần.
- D. độ cao của tiếng chuông điện giảm xuống.

Câu 66: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

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

Câu 67: 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 đó 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 68: Để đo tốc độ âm trong gang, nhà vật lí Pháp Bi-ô đã dùng một ống gang dài 951,25 m. Một người đập một nhát búa vào một đầu ống gang, một người ở đầu kia nghe thấy tiếng gõ, một tiếng truyền qua gang và một truyền qua không khí trong ống gang; hai tiếng ấy cách nhau 2,5 s. Biết tốc độ âm trong không khí là 340 m/s. Tốc độ âm trong gang là bao nhiêu

- A. 1452 m/s.
- B. 3194 m/s.
- C. 5412 m/s.
- D. 2365 m/s.

Câu 69: So với âm cơ bản, họa âm bậc bốn (do cùng một dây đàn phát ra) có

- A. tần số lớn gấp 4 lần.
- B. cường độ lớn gấp 4 lần.
- C. biên độ lớn gấp 4 lần.
- D. tốc độ truyền âm lớn gấp 4 lần.

Câu 70: Một dây đàn phát ra âm cơ bản có tần số 620 Hz, tần số lớn nhất của họa âm nằm trong dải nghe được của con người là?

- A. 18600 Hz.
- B. 19220 Hz
- C. 19840 Hz.
- D. 19967 Hz.

CHỦ ĐỀ 3

DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

Câu 1: Điện áp giữa hai cực một vôn kế xoay chiều là $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Số chỉ của vôn kế này là

- A. 100 V. B. 141 V. C. 50 V. D. 100π V.

Câu 2: Dòng điện xoay chiều có tần số $f = 60$ Hz, trong một giây dòng điện đổi chiều

- A. 60 lần B. 120 lần C. 30 lần D. 100 lần

Câu 3: Khi dùng đồng hồ điện đa năng hiện số có một núm xoay để đo cường độ dòng điện xoay chiều, ta đặt núm xoay ở vị trí

- A. ACV. B. DCV. C. DCA. D. ACA.

Câu 4: Trong giờ thực hành Vật lí, một học sinh sử dụng đồng hồ đo điện đa năng hiện số như hình vẽ. Nếu học sinh này muốn đo điện áp không đổi 20 V thì phải xoay núm vặn đến

- A. vạch số 50 trong vùng DCV. B. vạch số 50 trong vùng ACV.
C. vạch số 10 trong vùng DCV. D. vạch số 250 trong vùng ACV.

Câu 5: Trong giờ thực hành Vật lí, một học sinh sử dụng đồng hồ đo điện đa năng hiện số như hình vẽ. Nếu học sinh này muốn đo điện áp xoay chiều 220 V thì phải xoay núm vặn đến

- A. vạch số 50 trong vùng DCV. B. vạch số 50 trong vùng ACV.
C. vạch số 250 trong vùng DCV. D. vạch số 250 trong vùng ACV.

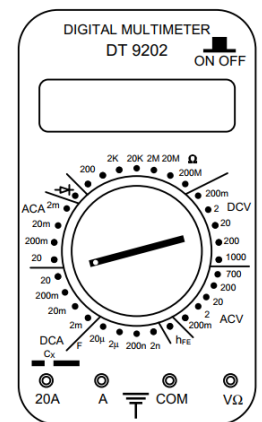


Câu 6: Các thao tác cơ bản khi sử dụng đồng hồ đa năng hiện số (hình vẽ) để đo điện áp xoay chiều cỡ 120 V gồm:

- Nhấn nút ON OFF để bật nguồn của đồng hồ.
- Cho hai đầu đo của hai dây đo tiếp xúc với hai đầu đoạn mạch cần đo điện áp.
- Vặn đầu đánh dấu của núm xoay tới chấm có ghi 200, trong vùng ACV.
- Cắm hai đầu nối của hai dây đo vào hai ổ COM và VΩ.
- Chờ cho các chữ số ổn định, đọc trị số của điện áp.
- Kết thúc các thao tác đo, nhấn nút ON OFF để tắt nguồn của đồng hồ.

Thứ tự đúng các thao tác là

- A. a, b, d, c, e, g. B. d, a, b, c, e, g.
C. c, d, a, b, e, g. D. d, b, a, c, e, g.



Câu 7: Điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{3} \right)$ (V) có pha ban đầu là

- A. 100π . B. $220\sqrt{2}$. C. $\frac{\pi}{3}$. D. 220.

Câu 8: Đặt điện áp $u = 100 \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{2\pi}$ H. Biểu thức cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

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

Câu 9: Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (V) vào hai đầu một tụ điện có điện dung $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu tụ điện là 150 V thì cường độ dòng điện trong mạch là 4 A. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A).

B. $i = 5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A).

C. $i = 5 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A).

D. $i = 4\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ (A).

Câu 10: Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ (V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm

$L = \frac{1}{2\pi}$ (H) thì trong mạch có dòng điện. Tại thời điểm t_1 , điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện qua cuộn cảm có giá trị lần lượt là $50\sqrt{2}$ V và $\sqrt{6}$ A. Tại thời điểm t_2 , các giá trị nói trên là $50\sqrt{6}$ V và $\sqrt{2}$ A. Cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 3\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (A).

B. $i = 2\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (A).

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

D. $i = 3\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (A).

Câu 11: Đặt vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = 0,5$ H một điện áp xoay chiều thì biểu thức của từ thông trong cuộn cảm là $\Phi = 2\cos 100t$ (Wb) (t tính bằng s). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là

A. 200 V.

B. $100\sqrt{2}$ V.

C. 100 V.

D. $200\sqrt{2}$ V.

Câu 12: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$ (V) vào hai đầu cuộn dây thuần cảm có lõi không khí. Để giảm cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn dây thì ta có thể

A. tăng U.

B. giảm f.

C. đưa vào lòng cuộn dây một lõi sắt.

D. đưa vào lòng cuộn dây một lõi nhựa.

Câu 13: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm R nối tiếp với tụ điện C. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là

A. $\frac{U_0}{2\sqrt{(R^2 + \omega^2 C^2)}}$.

B. $\frac{U_0}{2\sqrt{R^2 + \omega^2 C^2}}$.

C. $\frac{U_0}{\sqrt{2\left(R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}\right)}}$.

D. $\frac{U_0}{2\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}}$.

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F mắc nối tiếp. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch là

A. 2 A.

B. 1,5 A.

C. 0,75 A.

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

Câu 15: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở có $R = 100 \Omega$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F và cuộn cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H. Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

A. $i = 2,2 \cos(100\pi t + 0,25\pi)$ (A).

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

C. $i = 2,2 \cos(100\pi t - 0,25\pi)$ (A).

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

Câu 16: Đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 30\sqrt{3} \Omega$ và tụ điện $C = \frac{1}{3000\pi} \text{ F}$ mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t) \text{ (V)}$. Biểu thức của cường độ tức thời trong mạch là

- A. $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ (A)}$ B. $i = 4\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ (A)}$
 C. $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ (A)}$ D. $i = 4\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ (A)}$

Câu 17: Đặt một điện áp xoay chiều có tần số không đổi vào hai đầu một đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 40Ω mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với cường độ dòng điện qua đoạn mạch. Cảm kháng của cuộn cảm bằng

- A. $40\sqrt{3} \Omega$. B. $30\sqrt{3} \Omega$. C. $20\sqrt{3} \Omega$. D. 40Ω .

Câu 18: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 100\pi t \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 100Ω , tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ và cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được. Để điện

áp hai đầu điện trở trễ pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp hai đầu đoạn mạch AB thì độ tự cảm của cuộn cảm bằng

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

Câu 19: Đặt điện áp $u = U_0\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua mạch là $i = I_0\cos(100\pi t + \frac{\pi}{6}) \text{ (A)}$. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

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

Câu 20: Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t + \frac{\pi}{6}) \text{ (V)}$ vào hai đầu một đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2\sin(\omega t + \frac{5\pi}{6}) \text{ (A)}$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 100 W. B. 50 W. C. $100\sqrt{3} \text{ W}$. D. $50\sqrt{3} \text{ W}$.

Câu 21: Hiệu điện thế xoay chiều giữa hai đầu điện trở $R = 100 \Omega$ có biểu thức: $u = 100\sqrt{2} \sin \omega t \text{ (V)}$. Nhiệt lượng tỏa ra trên R trong 1 phút là

- A. 6000 J. B. $6000\sqrt{2} \text{ J}$. C. 200 J. D. $200\sqrt{2} \text{ J}$.

Câu 22: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở mắc nối tiếp với tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và giữa hai đầu tụ điện lần lượt là $100\sqrt{3} \text{ V}$ và 100 V . Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

Câu 23: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (V)}$ vào hai đầu một đoạn mạch AB gồm điện trở thuần 100Ω , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Khi đó, điện áp hai đầu tụ điện là $u_c = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ (V)}$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB bằng

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

Câu 24: Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i = \sqrt{6} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ (A) và công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng 150 W. Giá trị U_0 bằng

- A. 120. B. 100. C. $100\sqrt{2}$. D. $100\sqrt{3}$.

Câu 25: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos\omega t$ (V), có ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 200Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{25}{36\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F mắc nối tiếp. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là 50 W. Giá trị của ω là

- A. 100π rad/s. B. 50π rad/s. C. 120π rad/s. D. 150π rad/s.

Câu 26: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 50 V vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 10Ω và cuộn cảm thuần. Biết điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm thuần là 30 V. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch bằng

- A. 320 W. B. 160 W. C. 120 W. D. 240 W.

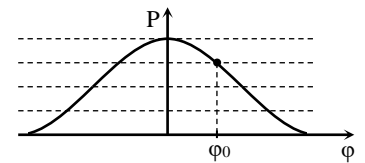
Câu 27: Đặt điện áp $u = U_0 \cos\omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung điều chỉnh được. Khi dung kháng là 100Ω thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại là 100 W. Khi dung kháng là 200Ω thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện là $100\sqrt{2}$ V. Giá trị của điện trở thuần là

- A. 100Ω . B. 150Ω . C. 160Ω . D. 120Ω .

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C có $L = CR^2$. Gọi M là điểm nối giữa cuộn cảm L với tụ điện C. Biết điện áp hai đầu đoạn mạch AM lệch pha $\frac{\pi}{6}$ với điện áp hai đầu đoạn mạch AB. Hệ số công suất của đoạn mạch AM bằng

- A. 0,77. B. 0,64. C. 0,94. D. 0,61.

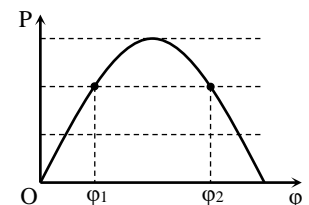
Câu 29: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(2\pi ft)$ (U_0 không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Gọi φ là độ lệch pha của điện áp hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch. Hình vẽ bên là đồ thị sự phụ thuộc công suất tiêu thụ trên đoạn mạch theo độ lệch pha φ .



Giá trị φ_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,4 rad. B. 1,1 rad. C. 0,8 rad. D. 0,5 rad.

Câu 30: Đặt điện áp $u = U_0 \cos\omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu một mạch điện gồm biến trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ mạch điện theo độ lệch pha φ giữa điện áp u so với dòng điện qua mạch. Hiệu số $\varphi_2 - \varphi_1$ có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 1,21 rad. B. 1,57 rad.
C. 0,85 rad. D. 0,93 rad.

Câu 31: Lần lượt đặt điện áp $u_1 = U_0 \cos 50\pi t$, $u_2 = 2U_0 \cos 200\pi t$ và $u_3 = 3U_0 \cos 100\pi t$ vào hai đầu một cuộn dây thì công suất tiêu thụ điện năng tương ứng trên cuộn dây lần lượt là 49 W, 16 W và P_3 . Giá trị P_3 là

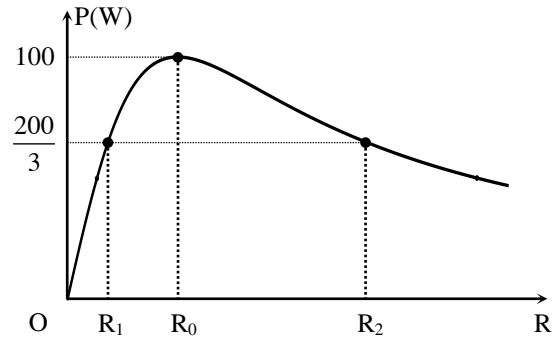
- A. 115,7 W. B. 135,7 W. C. 125,7 W. D. 145,7 W.

Câu 32: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm biến trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{2\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F. Để công suất điện tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại thì biến trở được điều chỉnh đến giá trị bằng

- A. 150 Ω. B. 100 Ω. C. 75 Ω. D. 50 Ω.

Câu 33: Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos(\omega t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ trên đoạn mạch theo giá trị của biến trở R . Giá trị R_1 **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 25 Ω. B. 10 Ω.
C. 20 Ω. D. 12,5 Ω.



Câu 34: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi f t$, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L (thuần cảm), C mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ thì trong mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là

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

Câu 35: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (U_0 không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điều chỉnh $\omega = \omega_1$ thì cảm kháng của cuộn cảm thuần bằng 4 lần dung kháng của tụ điện. Khi $\omega = \omega_2$ thì trong mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện. Hệ thức đúng là

- A. $\omega_1 = 2\omega_2$. B. $\omega_2 = 2\omega_1$. C. $\omega_2 = 4\omega_1$. D. $\omega_1 = 4\omega_2$.

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm bằng 3 lần dung kháng của tụ điện. Tại thời điểm t , điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện có giá trị tương ứng là 60 V và 20 V. Khi đó điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch là

- A. $10\sqrt{13}$ V. B. 140 V. C. 20 V. D. $20\sqrt{13}$ V.

Câu 37: Một máy tăng áp có cuộn thứ cấp mắc với điện trở thuần, cuộn sơ cấp mắc với nguồn điện xoay chiều. Tần số dòng điện trong cuộn thứ cấp

- A. có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.
B. bằng tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.
C. luôn nhỏ hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.
D. luôn lớn hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

Câu 38: Cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây lần lượt là N_1 và N_2 . Biết $N_1 = 10N_2$. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

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

Câu 39: Hiện nay để giảm hao phí điện năng trên đường dây trong quá trình truyền tải điện, người ta thường sử dụng biện pháp

- A. tăng điện áp trước khi truyền tải điện năng đi xa. B. xây dựng nhà máy điện gần nơi tiêu thụ.
C. dùng dây dẫn bằng vật liệu siêu dẫn. D. tăng tiết diện dây dẫn dùng để truyền tải.

Câu 40: Truyền một công suất 500 kW từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha. Biết công suất hao phí trên đường dây là 10 kW, điện áp hiệu dụng ở trạm phát là 35 kV. Coi hệ số công suất của mạch truyền tải điện bằng 1. Điện trở tổng cộng của đường dây tải điện là

- A. 55 Ω. B. 49 Ω. C. 38 Ω. D. 52 Ω.

Câu 41: Điện năng được truyền từ trạm phát có công suất truyền tải không đổi đến nơi tiêu thụ bằng đường dây điện một pha. Điện áp hiệu dụng ở trạm phát là 20 kV, hiệu suất của quá trình tải điện là 82%. Nếu tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát thêm 10 kV thì hiệu suất của quá trình truyền tải điện sẽ đạt giá trị là

- A. 88%. B. 90%. C. 94%. D. 92%.

Câu 42: Người ta truyền tải điện năng đến một nơi tiêu thụ bằng đường dây một pha có điện trở R. Nếu điện áp hiệu dụng đưa lên hai đầu đường dây là $U = 0,8$ kV thì hiệu suất truyền tải điện năng là 82%. Để hiệu suất truyền tải tăng đến 95% mà công suất tiêu thụ không thay đổi thì điện áp hiệu dụng đưa lên hai đầu đường dây bằng bao nhiêu?

- A. 0,94 kV. B. 1,51 kV. C. 1,41 kV. D. 1,31 kV.

Câu 43: Điện năng được truyền từ một nhà máy phát điện A có công suất không đổi đến nơi tiêu thụ B bằng đường dây truyền tải một pha, các thiết bị tiêu thụ điện ở B sử dụng ở một điện áp hiệu dụng đầu vào không đổi. Nếu điện áp truyền đi là U và ở B lắp một máy hạ áp với tỉ số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp là $k = 20$ thì đáp ứng được 76% nhu cầu điện năng của B. Coi hệ số công suất luôn bằng 1, bỏ qua mất mát năng lượng trong máy biến áp. Nếu điện áp truyền đi là $2U$ và máy hạ áp có tỉ số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp là $k' = 50$ thì đáp ứng được bao nhiêu phần trăm nhu cầu điện năng tại B ?

- A. 70%. B. 95%. C. 85%. D. 80%.

Câu 44: Khi từ thông qua một khung dây dẫn biến thiên theo biểu thức $\Phi = \Phi_0 \cos \omega t$ (với Φ_0 và ω không đổi) thì trong khung dây xuất hiện suất điện động cảm ứng có biểu thức $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Giá trị của φ là

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

Câu 45: Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng là 220 cm^2 . Khung quay đều với tốc độ 50 vòng/giây quanh một trục đối xứng nằm trong mặt phẳng của khung dây, trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ B vuông góc với trục quay và có độ lớn $\frac{\sqrt{2}}{5\pi}$ T.

Suất điện động cực đại trong khung dây bằng

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

Câu 46: Một khung dây dẫn phẳng dẹt hình chữ nhật có 500 vòng dây, diện tích mỗi vòng 54 cm^2 . Khung dây quay đều quanh một trục đối xứng (thuộc mặt phẳng của khung), trong từ trường đều có vector cảm ứng từ vuông góc với trục quay và có độ lớn 0,2 T. Từ thông cực đại qua khung dây là

- A. 0,54 Wb. B. 0,81 Wb. C. 1,08 Wb. D. 0,27 Wb.

Câu 47: Một dây dẫn dài 10 m bọc sơn cách điện, quấn thành khung dây hình chữ nhật phẳng (bỏ qua tiết diện của dây) có chiều dài 20 cm, chiều rộng 5 cm. Cho khung quay đều quanh một trục đối xứng trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay, có độ lớn $B = 0,5$ T với tốc độ 10 vòng/s. Độ lớn suất điện động cảm ứng cực đại xuất hiện trong khung bằng

- A. 4π (V). B. 2π (V). C. $\sqrt{2}\pi$ (V). D. $0,2\pi$ (V).

Câu 48: Một khung dây dẫn phẳng dẹt, quay đều quanh trục Δ nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có véctơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay Δ . Từ thông cực đại qua diện tích khung dây bằng $\frac{11\sqrt{2}}{6\pi}$ Wb. Tại thời điểm t , từ thông qua diện tích khung dây và suất điện động

cảm ứng xuất hiện trong khung dây có độ lớn lần lượt là $\frac{11\sqrt{6}}{12\pi}$ Wb và $110\sqrt{2}$ V. Tần số của suất điện

động cảm ứng xuất hiện trong khung dây là

- A. 50 Hz. B. 100 Hz. C. 120 Hz. D. 60 Hz.

Câu 49: Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa vào

- A. hiện tượng tự cảm. B. hiện tượng cảm ứng điện từ.
C. khung dây quay trong điện trường. D. khung dây chuyển động trong từ trường.

Câu 50: Khi nói về máy phát điện xoay chiều một pha, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Stato là bộ phận quay
B. Phần tạo ra suất điện động xoay chiều là phần ứng.
C. Phần cảm là rôto.
D. Biến đổi điện năng thành cơ năng.

Câu 51: Máy phát điện xoay chiều là thiết bị làm biến đổi

- A. điện năng thành cơ năng. B. cơ năng thành điện năng.
C. cơ năng thành quang năng. D. quang năng thành điện năng.

Câu 52: Rôto của máy phát điện xoay chiều một pha là nam châm có p cực. Khi rôto quay với tốc độ n vòng/phút thì suất điện động do máy tạo ra có tần số góc là

- A. $\frac{\pi pn}{60}$. B. $\frac{\pi pn}{30}$. C. $\frac{120\pi p}{n}$. D. $\frac{120\pi n}{p}$.

Câu 53: Rôto của máy phát điện xoay chiều một pha là nam châm có bốn cặp cực (4 cực nam và 4 cực bắc). Khi rôto quay với tốc độ 900 vòng/phút thì suất điện động do máy tạo ra có tần số là

- A. 100 Hz. B. 120 Hz. C. 60 Hz. D. 50 Hz.

Câu 54: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto quay với tốc độ 375 vòng/phút. Tần số của suất điện động cảm ứng mà máy phát tạo ra là 50 Hz. Số cặp cực của rôto bằng

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

Câu 55: Dòng điện xoay chiều ba pha là hệ thống ba dòng điện xoay chiều, gây bởi ba suất điện động xoay chiều có cùng biên độ, cùng tần số nhưng lệch pha nhau từng đôi một là

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

Câu 56: Trong máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động, suất điện động xoay chiều xuất hiện trong mỗi cuộn dây của stato có giá trị cực đại là E_0 . Khi suất điện động tức thời trong một cuộn dây bằng 0 thì suất điện động tức thời trong mỗi cuộn dây còn lại có độ lớn bằng nhau và bằng

- A. $\frac{E_0\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{2E_0}{3}$. C. $\frac{E_0}{2}$. D. $\frac{E_0\sqrt{2}}{2}$.

Câu 57: Động cơ điện xoay chiều là thiết bị làm biến đổi

- A. điện năng thành cơ năng. B. cơ năng thành điện năng.
C. cơ năng thành quang năng. D. quang năng thành điện năng.

Câu 58: Khung dây dẫn đặt trong từ trường quay sẽ

- A. quay ngược chiều từ trường quay đó với tốc độ góc nhỏ hơn tốc độ góc của từ trường.
B. quay theo chiều từ trường quay với tốc độ góc lớn hơn tốc độ góc của từ trường.
C. Quay theo chiều từ trường quay đó với tốc độ góc nhỏ hơn tốc độ góc của từ trường.
D. Quay ngược chiều từ trường quay đó với tốc độ góc lớn hơn tốc độ góc của từ trường.

Câu 59: Một động cơ điện xoay chiều hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng 220 V, cường độ dòng điện hiệu dụng 0,5 A và hệ số công suất của động cơ là 0,8. Biết rằng công suất hao phí của động cơ là 11 W. Hiệu suất của động cơ (tỉ số giữa công suất hữu ích và công suất tiêu thụ toàn phần) là

- A. 90%. B. 87,5%. C. 92,5%. D. 80%.

Câu 60: Một động cơ điện xoay chiều khi hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng 220 V thì sinh ra công suất cơ học là 170 W. Biết động cơ có hệ số công suất 0,85 và công suất tỏa nhiệt trên dây quấn động cơ là 17 W. Bỏ qua các hao phí khác, cường độ dòng điện cực đại qua động cơ là

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

Câu 61: Để một quạt điện loại 110 V – 100 W hoạt động bình thường dưới điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V, người ta mắc nối tiếp quạt điện với một biến trở R. Ban đầu, điều chỉnh $R = 100 \Omega$ thì đo được cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch là 0,5 A và quạt đạt 80% công suất. Từ giá trị trên của R, muốn quạt hoạt động bình thường thì cần điều chỉnh R

- A. tăng 49 Ω . B. giảm 16 Ω . C. tăng 16 Ω . D. giảm 49 Ω .

Câu 62: Một động cơ điện được mắc vào nguồn xoay chiều có tần số góc ω và điện áp hiệu dụng U không đổi. Điện trở cuộn dây của động cơ là R và hệ số tự cảm là L với $L\omega = \sqrt{3}R$, động cơ có hiệu suất là 60%. Để nâng cao hiệu suất của động cơ với điều kiện công suất tiêu thụ không đổi, người ta mắc nối tiếp động cơ với một tụ điện có điện dung C thỏa mãn điều kiện $\omega^2 LC = 1$, khi đó hiệu suất của động cơ là

- A. 69%. B. 100%. C. 80%. D. 90%.

CHỦ ĐỀ 4

DAO ĐỘNG ĐIỆN TỬ

Câu 1: Mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang hoạt động. Điện tích của một bản tụ điện

- A. biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian. B. không thay đổi theo thời gian.
C. biến thiên theo hàm bậc hai của thời gian. D. biến thiên điều hòa theo thời gian.

Câu 2: 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 thuần biến thiên điều hòa theo thời gian

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

Câu 3: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện lệch pha nhau một góc bằng

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

Câu 4: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Nếu gọi u là hiệu điện thế giữa bản A và bản B của tụ điện thì điện tích của bản B biến thiên

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

Câu 5: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Gọi u là hiệu điện thế giữa bản A và bản B của tụ điện. Khi điện tích của bản B đạt giá trị cực đại thì điện áp u có giá trị

- A. cực tiểu. B. bằng 0 và đang giảm.
C. cực đại. D. bằng 0 và đang tăng.

Câu 6: Khi nói về mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Năng lượng điện từ của mạch không thay đổi theo thời gian.
B. Năng lượng điện trường tập trung trong tụ điện.
C. Cường độ dòng điện trong mạch và điện tích trên một bản tụ điện biến thiên điều hòa ngược pha nhau.
D. Năng lượng từ trường tập trung trong cuộn cảm.

Câu 7: Mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{\pi}$ mH và tụ điện có điện dung $\frac{4}{\pi}$ nF.

Tần số dao động riêng của mạch là

- A. $2,5 \cdot 10^5$ Hz. B. $5\pi \cdot 10^5$ Hz. C. $2,5 \cdot 10^6$ Hz. D. $5\pi \cdot 10^6$ Hz.

Câu 8: Trong một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là $4 \cdot 10^{-8}$ C và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là 10 mA. Tần số dao động điện từ trong mạch là

- A. 79,6 kHz. B. 100,2 kHz. C. 50,1 kHz. D. 39,8 kHz.

Câu 9: Mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang hoạt động, biểu thức điện tích của một bản tụ điện

là $q = 2\cos(2 \cdot 10^7 t + \frac{\pi}{4})$ (nC). Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. 40 mA. B. 10 mA. C. 0,04 mA. D. 1 mA.

Câu 10: Mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 4 mH và tụ điện có điện dung 9 nF. Trong mạch có dao động điện từ tự do, hiệu điện thế cực đại giữa hai bản cực của tụ điện bằng 5 V. Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 3 V thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm bằng

- A. 9 mA. B. 12 mA. C. 3 mA. D. 6 mA.

Câu 11: Trong một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với điện tích trên một bản của tụ điện có biểu thức là $q = 3 \cdot 10^{-6} \cos 2000t$ (C). Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $i = 6 \cos\left(2000t - \frac{\pi}{2}\right)$ (mA). B. $i = 6 \cos\left(2000t + \frac{\pi}{2}\right)$ (mA).
 C. $i = 6 \cos\left(2000t - \frac{\pi}{2}\right)$ (A). D. $i = 6 \cos\left(2000t + \frac{\pi}{2}\right)$ (A).

Câu 12: Mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì T. Kí hiệu A, B lần lượt là tên của hai bản tụ. Tại thời điểm t_1 , bản A đang tích điện dương và tụ đang phóng điện. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{3T}{4}$, bản tụ B đang tích điện

- A. âm và dòng điện qua cuộn dây có chiều từ B đến A.
 B. dương và dòng điện qua cuộn dây có chiều từ A đến B.
 C. dương và dòng điện qua cuộn dây có chiều từ B đến A.
 D. âm và dòng điện qua cuộn dây có chiều từ A đến B.

Câu 13: Một mạch dao động LC đang có dao động điện từ tự do với chu kì T, hai bản tụ là A và B. Điện tích cực đại của tụ điện là Q_0 . Tại thời điểm t, bản tụ A đang tích điện $0,5Q_0$ và dòng điện qua cuộn cảm có chiều từ bản A sang bản B. Tại thời điểm $t + \frac{T}{6}$, điện tích của bản tụ A và chiều dòng điện qua cuộn cảm là

- A. $-\frac{Q_0\sqrt{3}}{2}$, đi từ bản A sang bản B. B. $0,5Q_0$, đi từ bản B sang bản A.
 C. $\frac{Q_0\sqrt{3}}{2}$, đi từ bản A sang bản B. D. $-0,5Q_0$, đi từ bản A sang bản B.

Câu 14: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai**?

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

Câu 15: Khi nói về quá trình lan truyền của sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.
 B. Sóng điện từ là sóng ngang và mang năng lượng.
 C. Vector cường độ điện trường \vec{E} cùng phương với vector cảm ứng từ \vec{B} .
 D. Dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha nhau.

Câu 16: Tại một điểm có sóng điện từ truyền qua, cảm ứng từ biến thiên theo phương trình $B = B_0 \cos\left(2\pi \cdot 10^8 t + \frac{\pi}{3}\right)$ ($B_0 > 0$, t tính bằng s). Kể từ lúc $t = 0$, thời điểm đầu tiên để cường độ điện trường tại điểm đó bằng 0 là

- A. $\frac{10^{-8}}{9}$ s. B. $\frac{10^{-8}}{8}$ s. C. $\frac{10^{-8}}{12}$ s. D. $\frac{10^{-8}}{6}$ s.

Câu 17: Một sóng điện từ có chu kì T, truyền qua điểm M trong không gian, cường độ điện trường và cảm ứng từ tại M biến thiên điều hòa với giá trị cực đại lần lượt là E_0 và B_0 . Thời điểm $t = t_0$, cường độ điện trường tại M có độ lớn bằng $0,5E_0$. Đến thời điểm $t = t_0 + 0,25T$, cảm ứng từ tại M có độ lớn là

- A. $\frac{\sqrt{2}B_0}{2}$. B. $\frac{\sqrt{2}B_0}{4}$. C. $\frac{\sqrt{3}B_0}{4}$. D. $\frac{\sqrt{3}B_0}{2}$.

Câu 18: Tại Hà Nội, một máy đang phát sóng điện từ. Xét một phương truyền có phương thẳng đứng hướng lên. Vào thời điểm t , tại điểm M trên phương truyền, vectơ cảm ứng từ đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Nam. Khi đó vectơ cường độ điện trường có

- A. độ lớn cực đại và hướng về phía Tây. B. độ lớn cực đại và hướng về phía Đông.
C. độ lớn bằng không. D. độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc.

Câu 19: Tại một điểm M trên mặt đất, sóng điện từ tại đó có vectơ cường độ điện trường hướng thẳng đứng từ trên xuống, vectơ cảm ứng từ nằm ngang và hướng từ Tây sang Đông. Hỏi sóng điện từ đến M từ phía nào?

- A. Từ phía Nam. B. Từ phía Bắc. C. Từ phía Tây. D. Từ phía Đông.

Câu 20: Một sóng điện từ có tần số 25 MHz thì có chu kỳ là

- A. $4 \cdot 10^{-2}$ s. B. $4 \cdot 10^{-11}$ s. C. $4 \cdot 10^{-5}$ s. D. $4 \cdot 10^{-8}$ s.

Câu 21: Một sóng điện từ lan truyền trong chân không dọc theo đường thẳng từ điểm M đến điểm N cách nhau 45 m. Biết sóng này có thành phần điện trường tại mỗi điểm biến thiên điều hòa theo thời gian với tần số 5 MHz. Ở thời điểm t , cường độ điện trường tại M bằng 0. Thời điểm nào sau đây cường độ điện trường tại N bằng 0?

- A. $t + 225$ ns. B. $t + 230$ ns. C. $t + 260$ ns. D. $t + 250$ ns.

Câu 22: Một sóng điện từ có bước sóng 72 m lan truyền trong chân không dọc theo đường thẳng từ điểm M đến điểm N cách nhau 48 m. Ở thời điểm t , cường độ điện trường tại M bằng nửa giá trị cực đại và đang tăng. Thời điểm nào sau đây cảm ứng từ tại N bằng 0?

- A. $t + 20$ ns. B. $t + 40$ ns. C. $t + 60$ ns. D. $t + 100$ ns.

Câu 23: Một sóng điện từ có bước sóng 720 m, lan truyền trong chân không dọc theo đường thẳng từ điểm M đến điểm N cách nhau 240 m. Biết cường độ điện trường cực đại $E_0 = 1,2$ V/m, cảm ứng từ cực đại $B_0 = 0,5$ T. Ở thời điểm t , cảm ứng từ tại M bằng 0 và đang tăng. Tại thời điểm $t + 1,8$ μ s lực điện tác dụng lên một electron ở tại N có độ lớn bằng

- A. $16,6 \cdot 10^{-20}$ N và đang giảm. B. $9,6 \cdot 10^{-20}$ N và đang tăng.
C. $9,6 \cdot 10^{-20}$ N và đang giảm. D. $16,6 \cdot 10^{-20}$ N và đang tăng.

Câu 24: Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Nếu tại một nơi có từ trường biến thiên theo thời gian thì tại đó xuất hiện điện trường xoáy.
B. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một trường duy nhất gọi là điện từ trường.
C. Trong quá trình lan truyền điện từ trường, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ tại một điểm luôn vuông góc với nhau.
D. Điện từ trường không lan truyền được trong điện môi.

Câu 25: Điện từ trường biến thiên xuất hiện xung quanh

- A. nam châm thẳng đứng yên. B. nam châm hình chữ U đứng yên.
C. dòng điện có cường độ không đổi. D. dòng điện xoay chiều.

Câu 26: Khi nói về sóng điện từ, tính chất nào sau đây **sai**?

- A. Là sóng ngang. B. Có tốc độ bằng tốc độ ánh sáng.
C. Không truyền được trong chân không. D. Có thể bị phản xạ, khúc xạ, giao thoa.

Câu 27: Phát biểu nào sau đây **sai**?

Sóng điện từ và sóng cơ

- A. đều tuân theo quy luật phản xạ. B. đều mang năng lượng.
C. đều truyền được trong chân không. D. đều tuân theo quy luật giao thoa.

Câu 28: Trong sơ đồ khối của máy thu thanh vô tuyến điện đơn giản **không** có bộ phận nào dưới đây?

- A. Mạch biến điệu. B. Anten thu.
C. Mạch khuếch đại dao động điện từ âm tần. D. Mạch tách sóng.

- Câu 29:** Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh dùng sóng vô tuyến **không** có bộ phận nào dưới đây?
 A. Mạch biến điệu. B. Mạch tách sóng. C. Mạch khuếch đại. D. Anten.
- Câu 30:** Trong máy thu thanh vô tuyến, bộ phận dùng để biến đổi trực tiếp dao động điện thành dao động âm có cùng tần số là
 A. micrô. B. mạch chọn sóng.
 C. mạch tách sóng. D. loa.
- Câu 31:** Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch khuếch đại có tác dụng
 A. tăng bước sóng của tín hiệu. B. tăng tần số của tín hiệu.
 C. tăng chu kì của tín hiệu. D. tăng cường độ của tín hiệu.
- Câu 32:** Mạch khuếch đại cao tần trong máy phát thanh bằng sóng vô tuyến có chức năng
 A. tăng cường độ tín hiệu cao tần. B. tăng tần số tín hiệu âm tần thành cao tần.
 C. tăng cường độ tín hiệu âm tần. D. tăng tần số sóng âm tần thành sóng cao tần.
- Câu 33:** Sóng vô tuyến có bước sóng từ 10 m đến 100 m gọi là
 A. sóng ngắn. B. sóng dài. C. sóng cực ngắn. D. sóng trung.
- Câu 34:** Sóng vô tuyến có bước sóng từ 100 m đến 1000 m gọi là
 A. sóng ngắn. B. sóng dài. C. sóng cực ngắn. D. sóng trung.
- Câu 35:** Sóng vô tuyến có thể xuyên qua tầng điện li có bước sóng
 A. vài chục mét. B. vài mét. C. vài trăm mét. D. vài nghìn mét.
- Câu 36:** Sóng vô tuyến sử dụng trong thông tin bằng điện thoại di động là
 A. sóng ngắn. B. sóng dài. C. sóng cực ngắn. D. sóng trung.
- Câu 37:** Khi lò vi sóng hoạt động, sóng trong lò phát ra là
 A. sóng ngắn. B. sóng dài. C. sóng cực ngắn. D. sóng trung.
- Câu 38:** Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 20 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là 3 μ s. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 180 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là
 A. $\frac{1}{9}$ μ s. B. $\frac{1}{27}$ μ s. C. 9 μ s. D. 27 μ s.
- Câu 39:** Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm không đổi và một tụ điện có thể thay đổi điện dung. Khi tụ điện có điện dung C_1 , mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 100 m; khi tụ điện có điện dung C_2 , mạch thu được sóng điện từ có bước sóng 1 km. Tỉ số $\frac{C_2}{C_1}$ là
 A. 10. B. 1000. C. 100. D. 0,1.
- Câu 40:** Mạch dao động của một máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện có điện dung biến thiên trong khoảng từ 1 nF đến 10 nF và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cho $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Để máy thu này thu được toàn bộ dải sóng ngắn thì giá trị của L phải biến thiên trong khoảng từ
 A. 1,4 nH đến 14 μ H. B. 1,4 nH đến 0,14 μ H. C. 28 nH đến 2,8 μ H. D. 28 nH đến 0,28 μ H.

CHỦ ĐỀ 5

SÓNG ÁNH SÁNG

Câu 1: Khoảng cách từ Mặt Trời đến Trái Đất khoảng 150 triệu km. Thời gian mà ánh sáng đi từ Mặt Trời đến Trái Đất khoảng

- A. 500 giây. B. 1800 giây. C. $5 \cdot 10^{15}$ giây. D. 8,3 giây

Câu 2: Trong số các bức xạ sau, bức xạ nào mắt có thể nhìn thấy?

- A. bức xạ có tần số $2,5 \cdot 10^{14}$ Hz. B. bức xạ có tần số 10^{14} Hz.
C. bức xạ có tần số $5 \cdot 10^{14}$ Hz. D. bức xạ có tần số 10^{15} Hz.

Câu 3: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.
B. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
C. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

Câu 4: 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 5: Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia tử ngoại có cùng bản chất với tia γ
B. Tia tử ngoại có bước sóng dưới 180 nm truyền qua được thạch anh.
C. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.
D. Tia tử ngoại kích thích sự phát quang của nhiều chất.

Câu 6: Tia X được tạo ra bằng cách nào trong các cách sau đây?

- A. Chiếu tia hồng ngoại vào một kim loại có nguyên tử lượng lớn.
B. Chiếu tia tử ngoại vào kim loại có nguyên tử lượng lớn.
C. Chiếu chùm electron có động năng lớn vào một kim loại có nguyên tử lượng lớn.
D. Chiếu một chùm ánh sáng nhìn thấy vào một kim loại có nguyên tử lượng lớn.

Câu 7: Trong các nguồn bức xạ đang hoạt động: hồ quang điện, màn hình máy vô tuyến, lò sưởi điện, lò vi sóng; nguồn phát ra tia tử ngoại mạnh nhất là

- A. hồ quang điện. B. lò vi sóng.
C. màn hình máy vô tuyến. D. lò sưởi điện.

Câu 8: Các bộ điều khiển từ xa sử dụng hằng ngày để đóng, mở tivi, quạt, điều hòa,... sử dụng

- A. tia hồng ngoại. B. tia tử ngoại. C. sóng vô tuyến D. tia X.

Câu 9: Điều nào sau đây là sai khi so sánh tia X và tia tử ngoại.

- A. Tia Ronghen có bước sóng dài hơn so với tia tử ngoại.
B. Có khả năng gây phát quang cho một số chất.
C. Cùng bản chất là sóng điện từ.
D. Đều có tác dụng lên kính ảnh.

Câu 10: Khi đi ngoài trời nắng nóng da chúng ta thường bị rám nắng là do tác hại của

- A. tia hồng ngoại. B. ánh sáng đỏ. C. tia tử ngoại. D. tia X.

Câu 11: Sóng nào sau đây không phải là sóng điện từ

- A. Phát ra từ đài truyền hình. B. phát ra từ đèn Led đang sáng.
C. Phát ra từ loa điện thoại. D. Từ lò vi sóng.

Câu 12: Ánh sáng không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính là

- A. ánh sáng mặt trời. B. ánh sáng phức tạp. C. ánh sáng đơn sắc. D. ánh sáng trắng.

Câu 13: Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này bị

- A. tán sắc. B. thay đổi tần số. C. đổi màu. D. lệch phương truyền.

Câu 14: Gọi f_1, f_2, f_3, f_4 lần lượt là tần số của các ánh sáng đơn sắc lục, vàng, đỏ, tím. Hệ thức đúng là

- A. $f_1 < f_2 < f_4 < f_3$. B. $f_3 < f_2 < f_1 < f_4$. C. $f_4 < f_3 < f_2 < f_1$. D. $f_4 < f_2 < f_3 < f_1$.

Câu 15: Gọi chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc: lục, vàng, đỏ, tím lần lượt là: n_1, n_2, n_3, n_4 . Hệ thức đúng là

- A. $n_1 < n_2 < n_3 < n_4$. B. $n_3 < n_2 < n_1 < n_4$. C. $n_4 < n_2 < n_3 < n_1$. D. $n_4 < n_3 < n_2 < n_1$.

Câu 16: Chiết suất của một thủy tinh đối với một ánh sáng đơn sắc là 1,6852. Tốc độ của ánh sáng này trong thủy tinh đó là

- A. $1,78 \cdot 10^8$ m/s. B. $1,59 \cdot 10^8$ m/s. C. $1,67 \cdot 10^8$ m/s. D. $1,87 \cdot 10^8$ m/s.

Câu 17: Khi đi từ chân không vào một môi trường trong suốt nào đó, bước sóng của tia laze, tia tử ngoại, tia γ , tia hồng ngoại giảm đi lần lượt n_1, n_2, n_3, n_4 lần. Trong bốn giá trị n_1, n_2, n_3, n_4 , giá trị lớn nhất là

- A. n_4 . B. n_1 . C. n_3 . D. n_2 .

Câu 18: Sóng điện từ khi truyền từ không khí vào nước thì

- A. tốc độ truyền sóng tăng, bước sóng giảm. B. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều giảm.
C. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều tăng. D. tốc độ truyền sóng giảm, bước sóng tăng.

Câu 19: Ba ánh sáng đơn sắc tím, vàng, đỏ truyền trong chân không với tốc độ lần lượt là v_t, v_v, v_d . Hệ thức đúng là

- A. $v_d > v_v > v_t$. B. $v_d < v_v < v_t$. C. $v_d < v_t < v_v$. D. $v_d = v_v = v_t$.

Câu 20: Ba ánh sáng đơn sắc tím, vàng, đỏ truyền trong nước với tốc độ lần lượt là v_t, v_v, v_d . Hệ thức đúng là

- A. $v_d > v_v > v_t$. B. $v_d < v_v < v_t$. C. $v_d < v_t < v_v$. D. $v_d = v_v = v_t$.

Câu 21: Một ánh sáng đơn sắc khi truyền từ môi trường (1) sang môi trường (2) thì bước sóng và tốc độ lan truyền của ánh sáng thay đổi một lượng lần lượt là $0,1 \mu\text{m}$ và $5 \cdot 10^7$ m/s. Trong chân không, ánh sáng này có bước sóng là

- A. $0,75 \mu\text{m}$. B. $0,4 \mu\text{m}$. C. $0,6 \mu\text{m}$. D. $0,3 \mu\text{m}$.

Câu 22: Chiếu xiên một chùm ánh sáng song song hẹp (coi như một tia sáng) gồm bốn ánh sáng đơn sắc: vàng, tím, đỏ, lam từ không khí vào nước. So với tia tới, tia khúc xạ bị lệch nhiều nhất là tia màu

- A. đỏ. B. tím. C. vàng. D. lam.

Câu 23: Chiếu xiên từ nước ra không khí một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: vàng, lục và chàm. Gọi r_v, r_l, r_c lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu vàng, tia màu lục và tia màu chàm. Hệ thức đúng là

- A. $r_l = r_c = r_v$. B. $r_c < r_l < r_v$. C. $r_v < r_l < r_c$. D. $r_c < r_v < r_l$.

Câu 24: Chiết suất của nước đối với ánh sáng đơn sắc vàng là $\frac{4}{3}$. Chiếu một chùm sáng trắng song song hẹp từ nước tới mặt thoáng với không khí dưới góc tới i , với $\sin i = 0,75$. Chùm sáng ló ra không khí là chùm sáng

- A. trắng. B. có màu từ đỏ tới tím.
C. đơn sắc màu vàng. D. có màu từ đỏ tới vàng.

Câu 25: Chiều chùm ánh sáng trắng, hẹp từ không khí vào bể đựng chất lỏng có đáy phẳng, nằm ngang với góc tới 60° . Chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng tím $n_t = 1,70$; đối với ánh sáng đỏ $n_d = 1,68$. Bề rộng của dải màu thu được ở đáy bể là 1,5 cm. Chiều sâu của nước trong bể là

- A. 1,87 m. B. 0,78 m. C. 1,57 m. D. 2,24 m.

Câu 26: Một tấm nhựa trong suốt có bề dày 10 cm. Chiều một chùm tia sáng trắng rất hẹp tới mặt trên của tấm này với góc tới 60° . Chiết suất của tấm nhựa với ánh sáng đỏ và tím lần lượt là $n_d = 1,45$; $n_t = 1,65$. Bề rộng dải quang phổ liên tục khi chùm sáng ló ra khỏi tấm nhựa là

- A. 1,81 cm. B. 2,81 cm. C. 2,18 cm. D. 0,64 cm.

Câu 27: Chiều một tia sáng trắng rất hẹp từ không khí vào một chậu nước với góc tới 30° , chậu nước có đáy là gương phẳng nằm ngang quay mặt phản xạ về mặt nước. Biết nước trong chậu có độ sâu 20 cm, chiết suất của nước đối với ánh sáng màu đỏ là 1,32 và đối với ánh sáng màu tím là 1,34. Chùm tia ló ra khỏi mặt nước có độ rộng là

- A. 2,47 cm. B. 2,85 cm. C. 2,47 mm. D. 2,85 mm.

Câu 28: Chiều một chùm ánh sáng trắng song song từ không khí tới mặt nước của một bể nước với góc tới 30° . Biết chiết suất của nước với ánh sáng màu đỏ là 1,329; với ánh sáng màu tím là 1,343. Bể nước sâu 2 m. Để vạch sáng ở đáy bể có một vạch màu trắng thì bề rộng tối thiểu của chùm tia tới có giá trị

- A. 0,43 cm. B. 1,82 cm. C. 2,63 cm. D. 0,85 cm.

Câu 29: Một chùm sáng song song gồm hai bức xạ đơn sắc có tiết diện hình tròn đường kính $d = 3$ mm. Chiều chùm sáng này từ không khí tới một khối chất trong suốt được giới hạn bởi hai mặt phẳng song song P_1 và P_2 dưới góc tới i , $\tan i = 0,75$. Biết chiết suất của khối chất này với hai bức xạ đơn sắc đó là 1,5 và 1,6. Để sau khi đi qua khối chất này thì chùm sáng bị tách thành hai chùm sáng đơn sắc, khoảng cách tối thiểu giữa P_1 và P_2 là

- A. 117,50 mm. B. 91,29 mm. C. 101,29 mm. D. 121,29 mm.

Câu 30: Hiện tượng nhiễu xạ và giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng

- A. có tính chất sóng. B. có tính chất hạt. C. là sóng dọc. D. luôn truyền thẳng.

Câu 31: Cầu vồng sau mưa là hiện tượng

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

Câu 32: Thí nghiệm nào sau đây dùng để đo bước sóng ánh sáng?

- A. Thí nghiệm nhiễu xạ ánh sáng. B. Thí nghiệm về sự tán sắc của Niu-ton.
C. Thí nghiệm về hiện tượng quang điện của Héc. D. Thí nghiệm giao thoa Y-âng.

Câu 33: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm, khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3 m. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 5 ở hai phía của vân sáng trung tâm là

- A. 6,0 mm. B. 9,6 mm. C. 12,0 mm. D. 24,0 mm.

Câu 34: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,6 mm. Khoảng vân trên màn quan sát đo được là 1 mm. Từ vị trí ban đầu, nếu tịnh tiến màn quan sát một đoạn 25 cm lại gần mặt phẳng chứa hai khe thì khoảng vân mới trên màn là 0,8 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

- A. 0,64 μm . B. 0,50 μm . C. 0,45 μm . D. 0,48 μm .

Câu 35: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe là 1,2 mm, khoảng vân trên màn là 1 mm. Nếu tịnh tiến màn ra xa mặt phẳng chứa hai khe thêm 50 cm thì khoảng vân trên màn lúc này là 1,25 mm. Giá trị của λ là

- A. 0,50 μm . B. 0,48 μm . C. 0,60 μm . D. 0,72 μm .

Câu 36: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2 mm có vân sáng bậc 5. Giữ cố định các điều kiện khác, di chuyển dần màn quan sát dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe ra xa cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai thì khoảng dịch màn là 0,6 m. Bước sóng λ bằng:

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

Câu 37: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Xét điểm M ban đầu là một vân sáng, sau đó dịch màn ra xa mặt phẳng chứa hai khe một đoạn nhỏ nhất là $\frac{1}{7}$ m thì tại M là vân tối. Nếu tiếp tục dịch màn ra xa thêm một đoạn nhỏ nhất $\frac{16}{35}$ m nữa thì M lại là vân tối. Khoảng cách giữa màn và hai khe lúc đầu là

- A. 2 m. B. 1 m. C. 1,8 m. D. 1,5 m.

Câu 38: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách từ hai khe hẹp đến màn quan sát là 0,8 m. Làm thí nghiệm với ánh sáng có bước sóng λ thì trên màn quan sát, tại điểm M cách vân sáng trung tâm 2,7 mm có vân tối thứ 5 tính từ vân sáng trung tâm. Giữ cố định các điều kiện khác, giảm dần khoảng cách giữa hai khe đến khi tại M có vân sáng lần thứ 3 thì khoảng cách hai khe đã giảm $\frac{1}{3}$ mm. Giá trị của λ là

- A. 0,72 μm . B. 0,48 μm . C. 0,64 μm . D. 0,45 μm .

Câu 39: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là 0,6 mm. Làm thí nghiệm với ánh sáng có bước sóng là 400 nm, gọi H là chân đường cao hạ từ S_1 tới màn quan sát và tại H là một vân tối. Giữ cố định màn chứa hai khe, di chuyển từ từ màn quan sát ra xa và dọc theo theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa 2 khe thì chỉ có ba lần tại H là vân sáng. Khi dịch chuyển màn như trên thì khoảng cách giữa hai vị trí của màn để tại H là vân sáng lần đầu và tại H là vân tối lần cuối là

- A. 0,32 m. B. 1,2 m. C. 1,6 m. D. 0,75 m.

Câu 40: Khi nghiên cứu quang phổ của các chất, chất nào dưới đây khi bị nung nóng đến nhiệt độ cao thì **không** phát ra quang phổ liên tục?

- A. Chất lỏng. B. Chất rắn.
C. Chất khí ở áp suất lớn. D. Chất khí ở áp suất thấp.

Câu 41: Khi nói về quang phổ, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.
B. Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.
C. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.
D. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

Câu 42: Quang phổ của các vật phát ra ánh sáng sau, quang phổ nào là quang phổ liên tục?

- A. Đèn Hidrô. B. Đèn Natri.
C. Đèn hơi thủy ngân. D. Đèn dây tóc nóng sáng.

Câu 43: Ngày nay, máy quang phổ hiện đại ở bộ phận tán sắc thường ta thường dùng

- A. lăng kính. B. cách tử. C. thấu kính hội tụ. D. thấu kính phân kì.

Câu 44: Một nguồn sáng phát ra đồng thời 4 bức xạ có bước sóng lần lượt là 250 nm, 450 nm, 650 nm, 850 nm. Dùng nguồn sáng này chiếu vào khe F của máy quang phổ lăng kính, số vạch màu quang phổ quan sát được trên tấm kính ảnh (tấm kính mờ) của buồng tối là

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

Câu 45: Chùm sáng rọi vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính, sau khi qua bộ phận nào sau đây của máy thì sẽ là một chùm song song?

- A. Hệ tán sắc. B. Phim ảnh. C. Buồng tối. D. Ống chuẩn trực.

Câu 46: Chùm sáng rọi vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính, sau khi qua bộ phận nào sau đây của máy thì sẽ là nhiều chùm sáng đơn sắc song song?

- A. Hệ tán sắc. B. Phim ảnh. C. Buồng tối. D. Ống chuẩn trực.

Câu 47: Chiếu vào khe hẹp F của máy quang phổ lăng kính một chùm ánh sáng trắng thì

- A. chùm tia sáng ló ra khỏi thấu kính của buồng tối gồm nhiều chùm sáng đơn sắc hội tụ.
B. chùm tia sáng tới buồng tối là chùm sáng trắng song song.
C. chùm tia sáng tới hệ tán sắc gồm nhiều đơn sắc hội tụ.
D. chùm tia sáng ló ra khỏi thấu kính của buồng tối gồm nhiều chùm sáng đơn sắc song song.

Câu 12: Khi nói về hiện tượng quang dẫn, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Mỗi photon ánh sáng bị hấp thụ sẽ giải phóng một electron liên kết để nó trở thành một electron dẫn.
- B. Các lỗ trống tham gia vào quá trình dẫn điện.
- C. Là hiện tượng giảm mạnh điện trở của bán dẫn khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.
- D. Năng lượng cần để bứt electron ra khỏi liên kết trong bán dẫn thường lớn nên chỉ các photon trong vùng tử ngoại mới có thể gây ra hiện tượng quang dẫn.

Câu 13: Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào hiện tượng

- A. quang điện ngoài.
- B. quang điện trong.
- C. quang – phát quang.
- D. tán sắc ánh sáng.

Câu 14: Quang điện trở hoạt động dựa vào hiện tượng

- A. quang - phát quang.
- B. phát xạ cảm ứng.
- C. nhiệt điện.
- D. quang điện trong.

Câu 15: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, để phát ánh sáng huỳnh quang, mỗi nguyên tử hay phân tử của chất phát quang hấp thụ hoàn toàn một photon của ánh sáng kích thích có năng lượng ϵ để chuyển sang trạng thái kích thích, sau đó

- A. giải phóng một electron tự do có năng lượng nhỏ hơn ϵ do có mất mát năng lượng.
- B. phát ra một photon khác có năng lượng lớn hơn ϵ do có bổ sung năng lượng.
- C. giải phóng một electron tự do có năng lượng lớn hơn ϵ do có bổ sung năng lượng.
- D. phát ra một photon khác có năng lượng nhỏ hơn ϵ do có mất mát năng lượng.

Câu 16: Bình thường một khối bán dẫn có 10^{10} hạt tải điện. Chiếu vào khối bán dẫn đó một chùm sáng hồng ngoại có bước sóng 993,75 nm có năng lượng $1,5 \cdot 10^{-7}$ J thì số lượng hạt tải điện trong khối bán dẫn là $3 \cdot 10^{10}$. Tỉ số giữa số photon gây ra hiện tượng quang dẫn và số photon chiếu tới bán dẫn là

- A. $\frac{1}{75}$.
- B. $\frac{2}{75}$.
- C. $\frac{4}{75}$.
- D. $\frac{1}{25}$.

Câu 17: Khi chiếu ánh sáng đơn sắc có bước sóng 800 nm vào pin quang điện của một mạch điện kín thì tạo ra suất điện động trong pin là 0,6 V và cường độ dòng điện chạy qua pin là 10 mA. Hiệu suất của pin là 10%. Số photon chiếu vào pin trong mỗi giây là

- A. $2,4 \cdot 10^{18}$.
- B. $2,4 \cdot 10^{17}$.
- C. $4,8 \cdot 10^{18}$.
- D. $4,8 \cdot 10^{17}$.

Câu 18: Khi chiếu một ánh sáng kích thích vào một chất lỏng thì chất lỏng này phát ánh sáng huỳnh quang màu vàng. Ánh sáng kích thích đó **không** thể là ánh sáng

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

Câu 19: Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với bước sóng $0,55 \mu\text{m}$. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này **không** thể phát quang?

- A. $0,45 \mu\text{m}$.
- B. $0,35 \mu\text{m}$.
- C. $0,50 \mu\text{m}$.
- D. $0,60 \mu\text{m}$.

Câu 20: Một vật có khả năng hấp thụ ánh sáng lục thì có thể phát quang ánh sáng

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

Câu 21: Hiện tượng nào sau đây khẳng định ánh sáng có tính chất sóng?

- A. Hiện tượng quang điện trong.
- B. Hiện tượng quang điện ngoài.
- C. Hiện tượng quang phát quang.
- D. Hiện tượng giao thoa ánh sáng.

Câu 22: Dùng thuyết lượng tử ánh sáng **không** giải thích được

- A. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện.
- B. hiện tượng quang - phát quang.
- C. hiện tượng giao thoa ánh sáng.
- D. hiện tượng quang điện ngoài.

Câu 23: Khi nói về tia laze, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tia laze có tính định hướng cao.
- B. Tia laze có độ đơn sắc cao.
- C. Tia laze có cùng bản chất với tia α .
- D. Tia laze có tính kết hợp cao.

Câu 24: Tia laze có tính đơn sắc rất cao vì các photon do laze phát ra có

- A. độ sai lệch tần số là rất nhỏ.
- B. độ sai lệch năng lượng là rất lớn.
- C. độ sai lệch bước sóng là rất lớn.
- D. độ sai lệch tần số là rất lớn.

Câu 25: Khi nói về tia laze, đặc điểm nào sau đây **sai**?

- A. Có công suất lớn. B. Có tính đơn sắc cao.
C. Có tính định hướng cao. D. Có tính kết hợp cao.

Câu 26: Khi nói về ánh sáng, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Hiện tượng quang điện trong được ứng dụng trong quang điện trở và pin quang điện.
B. Trong chân không, photon bay với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s dọc theo tia sáng.
C. Tia laze có tính đơn sắc cao, tính định hướng cao và cường độ lớn.
D. Ánh sáng huỳnh quang có bước sóng ngắn hơn bước sóng ánh sáng kích thích.

Câu 27: Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng của nguyên tử

- A. có thể là trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích.
B. chỉ là trạng thái kích thích.
C. là trạng thái mà các electron trong nguyên tử ngừng chuyển động.
D. chỉ là trạng thái cơ bản.

Câu 28: Trong nguyên tử hiđrô, với r_0 là bán kính Bo thì bán kính quỹ đạo dừng của electron **không** thể là

- A. $12r_0$. B. $16r_0$. C. $25r_0$. D. $9r_0$.

Câu 29: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng của electron trên quỹ đạo K là r_0 . Bán kính quỹ đạo dừng của electron trên quỹ đạo N là

- A. $16r_0$. B. $9r_0$. C. $4r_0$. D. $25r_0$.

Câu 30: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng của electron trên quỹ đạo kích thích thứ nhất là r . Khi chuyển lên trạng thái kích thích thứ ba, bán kính quỹ đạo của electron tăng thêm

- A. $8r$. B. $3r$. C. $4r$. D. $15r$.

Câu 31: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Gọi r_0 và v_0 lần lượt là bán kính quỹ đạo và tốc độ chuyển động của electron ở trạng thái cơ bản. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng n_1 đến trạng thái dừng n_2 thì tốc độ chuyển động của electron giảm một lượng là $\frac{v_0}{4}$. Khi đó bán kính quỹ đạo chuyển động của electron

- A. tăng $3r_0$. B. giảm $15r_0$. C. giảm $16r_0$. D. tăng $12r_0$.

Câu 32: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, chuyển động electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều và bán kính quỹ đạo dừng K là r_0 . Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có bán kính r_m đến quỹ đạo dừng có bán kính r_n thì lực tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân giảm 16 lần. Biết $8r_0 < r_m + r_n < 35r_0$. Giá trị $r_m - r_n$ là

- A. $-12r_0$. B. $15r_0$. C. $-15r_0$. D. $12r_0$.

Câu 33: Trong mẫu nguyên tử Bo, electron trong nguyên tử chuyển động trên các quỹ đạo dừng có bán kính $r_n = n^2 r_0$ (r_0 là bán kính Bo, $n \in \mathbb{N}^*$). Khi electron chuyển từ quỹ đạo dừng thứ m về quỹ đạo dừng thứ n thì bán kính giảm bớt $21r_0$ và nhận thấy chu kỳ quay của electron quanh hạt nhân giảm bớt 93,6%. Bán kính của quỹ đạo dừng thứ m có giá trị là

- A. $25r_0$. B. $4r_0$. C. $16r_0$. D. $36r_0$.

Câu 34: Đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái dừng ứng với electron chuyển động trên quỹ đạo có bán kính lớn gấp 25 lần so với bán kính Bo. Khi chuyển về các trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn thì các nguyên tử sẽ phát ra các bức xạ có tần số khác nhau. Có thể có nhiều nhất bao nhiêu loại tần số?

- A. 5. B. 6. C. 3. D. 10.

Câu 35: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ (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 36: 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. $\lambda_{31} = \frac{\lambda_{32}\lambda_{21}}{\lambda_{21} - \lambda_{32}}$. B. $\lambda_{31} = \lambda_{32} - \lambda_{21}$. C. $\lambda_{31} = \lambda_{32} + \lambda_{21}$. D. $\lambda_{31} = \frac{\lambda_{32}\lambda_{21}}{\lambda_{21} + \lambda_{32}}$.

Câu 37: Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số f_1 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số f_2 . Nếu electron chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon ứng với bức xạ có tần số

- A. $f_3 = f_1 - f_2$. B. $f_3 = f_1 + f_2$. C. $f_3 = \sqrt{f_1^2 + f_2^2}$. D. $f_3 = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$.

Câu 38: Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Biết: khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo K thì phát ra photon có bước sóng 93,3 nm; khi electron chuyển từ quỹ đạo P về quỹ đạo M thì phát ra photon có bước sóng 1096 nm. Khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì phát ra photon có bước sóng là

- A. 1092,3 nm. B. 594,7 nm. C. 102 nm. D. 85,9 nm.

Câu 39: Hiệu điện thế giữa hai điện cực của ống Cu-lít-giơ (ống tia X) là $U_{AK} = 2 \cdot 10^4$ V, bỏ qua động năng ban đầu của electron khi bứt ra khỏi catốt. Tần số lớn nhất của tia X mà ống có thể phát ra xấp xỉ bằng

- A. $4,83 \cdot 10^{17}$ Hz. B. $4,83 \cdot 10^{21}$ Hz. C. $4,83 \cdot 10^{18}$ Hz. D. $4,83 \cdot 10^{19}$ Hz.

CHỦ ĐỀ 7

HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

- Câu 1:** Bản chất lực tương tác giữa các nuclôn trong hạt nhân là
 A. lực tĩnh điện. B. lực hấp dẫn. C. lực điện từ. D. lực tương tác mạnh.
- Câu 2:** Giữa hai hạt prôtôn trong một hạt nhân **không** có lực tương tác nào sau đây?
 A. Lực tĩnh điện. B. Lực từ. C. Lực hấp dẫn. D. Lực hạt nhân.
- Câu 3:** Số prôtôn và số notron trong hạt nhân nguyên tử ${}_{30}^{67}\text{Zn}$ lần lượt là
 A. 30 và 37. B. 37 và 30. C. 67 và 30. D. 30 và 67.
- Câu 4:** Biết số Avôgađrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Trong 59,50 g ${}_{92}^{238}\text{U}$ có số notron xấp xỉ là
 A. $2,38 \cdot 10^{23}$. B. $2,20 \cdot 10^{25}$. C. $1,19 \cdot 10^{25}$. D. $9,21 \cdot 10^{24}$.
- Câu 5:** Một hạt có khối lượng nghỉ m_0 khi chuyển động với tốc độ v thì khối lượng là m . Cho c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Động năng của hạt là
 A. $0,5mv^2$. B. $0,5(m - m_0)c^2$. C. $(m - m_0)c^2$. D. $(m - m_0)v^2$.
- Câu 6:** Một hạt đang chuyển động với tốc độ bằng 0,8 lần tốc độ ánh sáng trong chân không. Theo thuyết tương đối hẹp, động năng W_d của hạt và năng lượng nghỉ E_0 của nó liên hệ với nhau bởi hệ thức
 A. $W_d = \frac{8E_0}{15}$. B. $W_d = \frac{15E_0}{8}$. C. $W_d = \frac{3E_0}{2}$. D. $W_d = \frac{2E_0}{3}$.
- Câu 7:** Cho phản ứng phân hạch: ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{39}^{94}\text{Y} + {}_{53}^{140}\text{I} + x{}_0^1n$. Giá trị của x bằng
 A. 4. B. 1. C. 2. D. 3.
- Câu 8:** Cho phản ứng hạt nhân ${}_2^4\text{He} + {}_7^{14}\text{N} \rightarrow {}_1^1\text{H} + {}_Z^AX$. Hạt nhân ${}_Z^AX$ là
 A. ${}_8^{16}\text{O}$. B. ${}_9^{17}\text{F}$. C. ${}_8^{17}\text{O}$. D. ${}_9^{19}\text{F}$.
- Câu 9:** Cho phản ứng hạt nhân ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{38}^{94}\text{Sr} + X + 2{}_0^1n$. Hạt nhân X có cấu tạo gồm:
 A. 54 prôtôn và 86 notron. B. 54 prôtôn và 140 notron.
 C. 86 prôtôn và 140 notron. D. 86 prôtôn và 54 notron.
- Câu 10:** Tia X có cùng bản chất với
 A. tia β^+ . B. tia α . C. tia β^- . D. tia hồng ngoại.
- Câu 11:** Cho bốn loại tia: tia X, tia γ , tia hồng ngoại, tia α . Tia **không** cùng bản chất với ba tia còn lại là
 A. tia hồng ngoại. B. tia X. C. tia α . D. tia γ .
- Câu 12:** Tia nào trong số các tia sau đây là tia phóng xạ?
 A. Tia hồng ngoại. B. Tia γ . C. Tia tử ngoại. D. Tia X.
- Câu 13:** Tia nào trong số các tia sau đây **không** phải là tia phóng xạ?
 A. Tia γ . B. Tia β^+ . C. Tia α . D. Tia X.
- Câu 14:** Phản ứng phân hạch được thực hiện trong lò phản ứng hạt nhân. Để đảm bảo hệ số nhân notron $k = 1$, người ta dùng các thanh điều khiển. Những thanh điều khiển có chứa:
 A. urani và plutôni. B. nước nặng. C. bo và cađimi. D. kim loại nặng.
- Câu 15:** Phản ứng phân hạch là
 A. phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành 2 mảnh nhẹ hơn.
 B. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
 C. sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.
 D. nguồn gốc năng lượng của Mặt Trời.

Câu 16: Phát biểu nào dưới đây là đúng? Phản ứng nhiệt hạch là

- A. nguồn gốc năng lượng của Mặt Trời.
- B. sự tách hạt nhân nặng thành các hạt nhân nhẹ nhờ nhiệt độ cao.
- C. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
- D. phản ứng kết hợp hai hạt nhân có khối lượng trung bình thành một hạt nhân nặng.

Câu 17: Gọi m_p , m_n và m lần lượt là khối lượng của prôtôn, notron và hạt nhân A_ZX . Hệ thức đúng là?

- A. $Zm_p + (A - Z)m_n < m$.
- B. $Zm_p + (A - Z)m_n > m$.
- C. $Zm_p + (A - Z)m_n = m$.
- D. $Zm_p + Am_n = m$.

Câu 18: Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì có

- A. năng lượng liên kết riêng càng nhỏ.
- B. năng lượng liên kết càng lớn.
- C. năng lượng liên kết càng nhỏ.
- D. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

Câu 19: Biết khối lượng của prôtôn là 1,00728 u; của notron là 1,00866 u; của hạt nhân ${}^{23}_{11}\text{Na}$ là 22,98373 u và $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của ${}^{23}_{11}\text{Na}$ bằng

- A. 18,66 MeV.
- B. 81,11 MeV.
- C. 8,11 MeV.
- D. 186,55 MeV.

Câu 20: Hạt nhân urani ${}^{235}_{92}\text{U}$ có năng lượng liên kết riêng là 7,6 MeV/nuclôn. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ là

- A. 1,917 u.
- B. 1,942 u.
- C. 1,754 u.
- D. 0,751 u.

Câu 21: Cho khối lượng của hạt prôtôn; notron và hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{D}$ lần lượt là: 1,0073 u; 1,0087 u và 2,0136 u. Biết $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đơteri ${}^2_1\text{D}$ là

- A. 2,24 MeV/nuclôn.
- B. 1,12 MeV/nuclôn.
- C. 3,06 MeV/nuclôn.
- D. 4,48 MeV/nuclôn.

Câu 22: 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 trong phản ứng Na; Ne; He; H lần lượt là 22,9837 u; 19,9869 u; 4,0015 u; 1,0073 u. Trong phản ứng này, năng lượng

- A. tỏa ra là 2,4219 MeV.
- B. tỏa ra là 3,4524 MeV.
- C. thu vào là 2,4219 MeV.
- D. thu vào là 3,4524 MeV.

Câu 23: 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. Năng lượng tỏa ra khi c một hạt nhân pôlôni phân rã xấp xỉ bằng

- A. 59,20 MeV.
- B. 29,60 MeV.
- C. 5,92 MeV.
- D. 2,96 MeV.

Câu 24: Cho phản ứng hạt nhân ${}^3_2\text{He} + {}^2_1\text{D} \rightarrow {}^4_2\text{He} + p$, năng lượng tỏa ra của phản ứng này là 18,4 MeV. Cho biết độ hụt khối của ${}^3_2\text{He}$ lớn hơn độ hụt khối của ${}^2_1\text{D}$ một lượng là 0,0006u. Năng lượng tỏa ra của phản ứng ${}^3_2\text{He} + {}^3_2\text{He} \rightarrow {}^4_2\text{He} + 2p$ là

- A. 17,84 MeV.
- B. 18,96 MeV.
- C. 16,23 MeV.
- D. 20,57 MeV.

Câu 25: 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. 15,8 MeV.
- B. 19,0 MeV.
- C. 7,9 MeV.
- D. 9,5 MeV.

Câu 26: 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. $5,03 \cdot 10^{11} \text{ J}$.
- B. $4,24 \cdot 10^5 \text{ J}$.
- C. $4,24 \cdot 10^8 \text{ J}$.
- D. $4,24 \cdot 10^{11} \text{ J}$.

Câu 27: Khi một hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ bị phân hạch thì toả ra năng lượng 200 MeV. Cho số A-vô-ga-đrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Nếu 1 g ${}^{235}_{92}\text{U}$ bị phân hạch hoàn toàn thì năng lượng toả ra xấp xỉ bằng

- A. $5,1 \cdot 10^{16} \text{ J}$. B. $8,2 \cdot 10^{16} \text{ J}$. C. $5,1 \cdot 10^{10} \text{ J}$. D. $8,2 \cdot 10^{10} \text{ J}$.

Câu 28: Để tăng cường sức mạnh hải quân, Việt Nam đã đặt mua của Nga 6 tàu ngầm hiện đại lớp Ki-lô: HQ-182 Hà Nội, HQ-183 Hồ Chí Minh,... Trong đó HQ-182 Hà Nội có công suất của động cơ là 4400 kW chạy bằng điêzen-điện. Giả sử động cơ trên dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân ${}^{235}\text{U}$ với hiệu suất 20% và trung bình mỗi hạt ${}^{235}\text{U}$ phân hạch toả ra năng lượng 200 MeV. Coi khối lượng nguyên tử tính theo u bằng số khối của nó. Thời gian tiêu thụ hết 0,8 kg ${}^{235}\text{U}$ nguyên chất có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 19,9 ngày. B. 21,6 ngày. C. 18,6 ngày. D. 34 ngày.

Câu 29: Người ta dự định xây một nhà máy điện nguyên tử có công suất bằng công suất tối đa của nhà máy thủy điện Hòa Bình (1,92 triệu kW). Giả sử các lò phản ứng dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân ${}^{235}\text{U}$ với hiệu suất 20% và trung bình mỗi hạt ${}^{235}\text{U}$ phân hạch toả ra năng lượng 200 MeV. Coi khối lượng nguyên tử tính theo u bằng số khối của nó. Khối lượng ${}^{235}\text{U}$ nguyên chất cần cho các lò phản ứng trong thời gian 1 năm (365 ngày) có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 5900 kg. B. 1200 kg. C. 740 kg. D. 3700 kg.

Câu 30: Khi nói về sự phóng xạ, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Sự phóng xạ phụ thuộc vào áp suất tác dụng lên bề mặt của khối chất phóng xạ.
 B. Chu kì phóng xạ của một chất phụ thuộc vào khối lượng của chất đó.
 C. Phóng xạ là phản ứng hạt nhân toả năng lượng.
 D. Sự phóng xạ phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phóng xạ.

Câu 31: Một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ λ . Ở thời điểm ban đầu có N_0 hạt nhân. Số hạt nhân đã bị phân rã sau thời gian t là

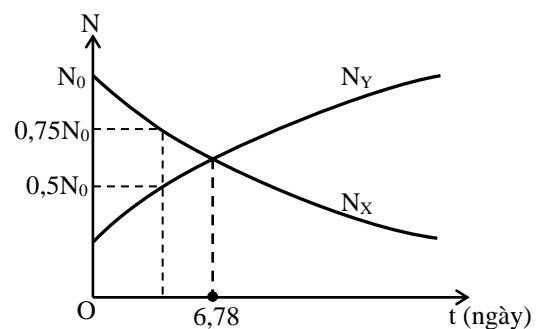
- A. $N_0(1 - \lambda t)$. B. $N_0(1 - e^{-\lambda t})$. C. $N_0 e^{-\lambda t}$. D. $N_0(1 - e^{\lambda t})$.

Câu 32: Chất phóng xạ X có chu kì bán rã T . Ban đầu ($t = 0$), một mẫu chất phóng xạ X có số hạt là N_0 . Sau khoảng thời gian $t = 3T$ (kể từ $t = 0$), số hạt nhân X đã bị phân rã là

- A. $0,75N_0$. B. $0,125N_0$.
 C. $0,25N_0$. D. $0,875N_0$.

Câu 33: Hình vẽ dưới là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của số nguyên tử chất X và của chất Y theo thời gian trong hiện tượng phóng xạ. Biết X có chu kì bán rã là T , phóng xạ biến thành Y bền. Giá trị T là

- A. 8 ngày. B. 10 ngày.
 C. 12 ngày. D. 13,8 ngày.

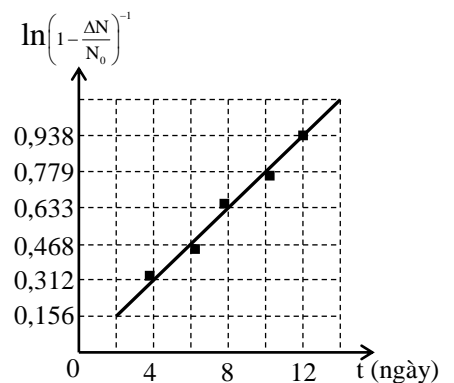


Câu 34: Hình dưới là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của

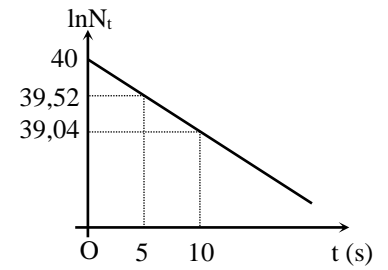
$\ln\left(1 - \frac{\Delta N}{N_0}\right)^{-1}$ vào thời gian t khi sử dụng một máy đếm xung để

đo chu kỳ bán rã T của một lượng chất phóng xạ. Biết ΔN là số hạt nhân bị phân rã, N_0 là số hạt nhân ban đầu. Dựa vào kết quả thực nghiệm đo được trên hình vẽ thì giá trị của T **xấp xỉ** là

- A. 138 ngày. B. 8,9 ngày.
 C. 3,8 ngày. D. 5,6 ngày.



Câu 35: Khảo sát mẫu vật chứa chất phóng xạ ${}^{16}_7\text{N}$. Đồ thị hình bên mô tả sự phụ thuộc của $\ln N_t$ thời gian t , với N_t là số hạt nhân ${}^{16}_7\text{N}$ còn lại trong mẫu vật. Kể từ thời điểm $t = 0$ đến thời điểm $t = 15$ s, số hạt nhân ${}^{16}_7\text{N}$ bị phân rã có **giá trị gần nhất** với giá trị nào sau đây?



- A. $18 \cdot 10^{16}$. B. $6 \cdot 10^{16}$.
 C. $9 \cdot 10^{16}$. D. $23 \cdot 10^{16}$.

Câu 36: Chất phóng xạ pôlôni ${}^{210}_{84}\text{Po}$ phát ra tia α và biến đổi thành chì ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Cho chu kỳ bán rã của ${}^{210}_{84}\text{Po}$ là 138 ngày. Ban đầu ($t = 0$) có một mẫu pôlôni nguyên chất. Tại thời điểm t_1 , số proton của chất phóng xạ trong mẫu chất còn lại là N_1 . Tại thời điểm $t_2 = t_1 + \Delta t$, số neutron của chất phóng xạ trong mẫu còn lại là N_2 . Biết $N_1 = 1,158N_2$. Giá trị Δt **gần nhất với giá trị nào** sau đây?

- A. 110 ngày. B. 120 ngày. C. 130 ngày. D. 140 ngày.

Câu 37: ${}^{210}_{84}\text{Po}$ là hạt nhân không bền phóng xạ α và biến thành hạt nhân chì bền vững, có chu kỳ bán rã 138 ngày. Ban đầu có một lượng ${}^{210}_{84}\text{Po}$ lẫn tạp chất (${}^{210}_{84}\text{Po}$ chiếm 50% khối lượng, tạp chất bền không bị phóng xạ). Coi toàn bộ khí heli tạo thành đều bay ra khỏi khối chất còn chì thì vẫn nằm lại trong mẫu. Coi khối lượng nguyên tử tỉ lệ với số khối của hạt nhân. Sau 276 ngày, so với tổng khối lượng của khối chất còn lại thì phần trăm khối lượng của ${}^{210}_{84}\text{Po}$ còn lại trong khối chất chiếm **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 14,57%. B. 12,59%. C. 12,53%. D. 25,36%.

Câu 38: Giả sử có một hỗn hợp gồm hai chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là T_1 và T_2 , với $T_2 = 2T_1$. Ban đầu $t = 0$, mỗi chất chiếm 50% về số hạt. Đến thời điểm t , tổng số hạt nhân phóng xạ của khối chất giảm xuống còn một nửa so với ban đầu. Giá trị của t là

- A. $0,91T_2$. B. $0,49T_2$. C. $0,81T_2$. D. $0,69T_2$.

Câu 39: ${}^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ α tạo thành hạt nhân con chì ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ với chu kỳ bán rã 138 ngày. Biết chì Pb là hạt nhân bền, độ hụt khối của các hạt Po, α và Pb lần lượt là 1,7721 u; 0,0305 u và 1,7480 u. Ban đầu có 21 g ${}^{210}_{84}\text{Po}$, năng lượng tỏa ra trong 1 giờ đầu tiên xấp xỉ

- A. $7,5 \cdot 10^{19}$ MeV. B. $7,5 \cdot 10^{19}$ J. C. $1,8 \cdot 10^{21}$ J. D. $1,8 \cdot 10^{21}$ MeV.

Câu 40: Có 2 mg chất phóng xạ pôlôni ${}^{210}_{84}\text{Po}$ đặt trong một nhiệt lượng kế có nhiệt dung $c = 8$ J/K. Do phóng xạ α mà pôlôni chuyển thành chì ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ với chu kỳ bán rã $T = 138$ ngày. Khối lượng nguyên tử pôlôni, chì và α lần lượt là 209,9828 u; 205,9744 u; 4,0026 u. Sau khoảng thời gian $t = 1$ giờ kể từ khi đặt mẫu pôlôni vào thì nhiệt độ trong nhiệt lượng kế tăng lên khoảng

- A. 95 K. B. 65 K. C. 130 K. D. 155 K.

Câu 11: Một điện tích điểm đặt tại O trong không khí. O, A, B theo thứ tự là các điểm trên một đường sức điện. M là trung điểm của A và B. Cường độ điện trường tại A, M và B lần lượt là E_A , E_M và E_B . Liên hệ đúng là?

A. $E_M = \frac{E_A + E_B}{2}$.

B. $\sqrt{E_M} = \frac{\sqrt{E_A} + \sqrt{E_B}}{2}$.

C. $\frac{1}{\sqrt{E_M}} = 2 \left(\frac{1}{\sqrt{E_A}} + \frac{1}{\sqrt{E_B}} \right)$.

D. $\frac{1}{\sqrt{E_M}} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{E_A}} + \frac{1}{\sqrt{E_B}} \right)$.

Câu 12: Hai điện tích $q_1 = 5 \cdot 10^{-9}$ C, $q_2 = -5 \cdot 10^{-9}$ C lần lượt đặt tại A và B cách nhau 10 cm trong chân không. Độ lớn cường độ điện trường tại trung điểm M của AB là?

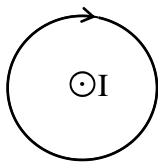
A. 18000 V/m.

B. 36000 V/m.

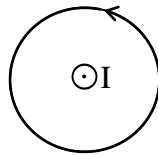
C. 1800 V/m.

D. 0.

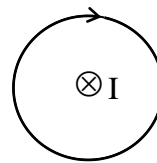
Câu 13: Trong các hình vẽ sau, hình vẽ nào biểu diễn đúng chiều của đường sức từ của dòng điện trong dây dẫn thẳng?



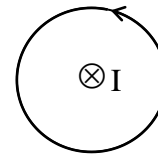
(1)



(2)



(3)



(4)

A. (1) và (3) đúng.

B. (2) và (3) đúng.

C. (2) và (4) đúng.

D. (1) và (4) đúng.

Câu 14: Dây dẫn thẳng dài có dòng điện I đi qua tạo ra tại điểm M cách dây dẫn khoảng r cảm ứng từ có độ lớn là

A. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}$.

B. $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}$.

C. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{r^2}$.

D. $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r^2}$.

Câu 15: Cho dòng điện có cường độ 10 A chạy qua một vòng dây tròn có bán kính 3 cm đặt trong không khí thì cảm ứng từ tại tâm vòng dây có độ lớn là

A. $2,1 \cdot 10^{-6}$ T.

B. $6,67 \cdot 10^{-7}$ T.

C. $6,67 \cdot 10^{-5}$ T.

D. $2,1 \cdot 10^{-4}$ T.

Câu 16: Một dây dẫn (tiết diện dây dẫn rất nhỏ) chiều dài 18,84 m được bọc bằng một lớp cách điện mỏng, quấn tròn thành một cuộn dây có bán kính 10 cm. Cho dòng điện có cường độ 0,4 A đi qua dây. Lấy $\pi = 3,14$. Cảm ứng từ tại tâm cuộn dây là

A. $7,54 \cdot 10^{-5}$ T.

B. $7,54 \cdot 10^{-4}$ T.

C. $4,57 \cdot 10^{-5}$ T.

D. $4,57 \cdot 10^{-4}$ T.

Câu 17: Hai hạt bụi trong không khí mỗi hạt thừa $5 \cdot 10^8$ electron cách nhau 2 cm. Lực đẩy tĩnh điện giữa hai hạt bằng

A. $1,44 \cdot 10^{-5}$ N.

B. $1,44 \cdot 10^{-7}$ N.

C. $1,44 \cdot 10^{-9}$ N.

D. $1,44 \cdot 10^{-9}$ N.

Câu 18: Hai quả cầu giống nhau mang điện tích có độ lớn như nhau khi đưa chúng lại gần nhau thì chúng hút nhau. Cho chúng tiếp xúc nhau, sau đó tách chúng ra một khoảng nhỏ thì chúng ?

A. hút nhau.

B. đẩy nhau.

C. có thể hút hoặc đẩy nhau.

D. không tương tác nhau.

Câu 19: Hai quả cầu nhỏ giống nhau, có điện tích Q_1 và Q_2 ở khoảng cách R đẩy nhau với lực F_0 . Sau khi cho chúng tiếp xúc, đặt lại ở khoảng cách R chúng sẽ

A. hút nhau với $F < F_0$. B. đẩy nhau với $F < F_0$. C. đẩy nhau với $F > F_0$. D. hút nhau với $F > F_0$.

Câu 20: Hai quả cầu kim loại giống nhau mang điện tích cùng dấu được treo vào điểm O bằng hai dây cách điện cùng chiều dài đang nằm cân bằng. Gọi $P = mg$ là trọng lượng một quả cầu, F là độ lớn lực Coulomb tương tác giữa hai quả cầu. Phát biểu **đúng** là?

A. Hai dây treo hợp với nhau góc α với $\tan \alpha = \frac{F}{P}$.

B. Hai dây treo hợp với nhau góc $\alpha = 0$.

C. Hai dây treo hợp với nhau góc α với $\sin \alpha = \frac{F}{P}$.

D. Hai dây treo hợp với nhau góc α với $\tan(0,5\alpha) = \frac{F}{P}$.

Câu 21: Hai quả cầu nhỏ giống nhau, có cùng khối lượng là 5 g và có điện tích lần lượt là 10^{-8} C và $3 \cdot 10^{-8}$ C được treo vào cùng điểm O bằng hai sợi chỉ mảnh cách điện, không dẫn, cùng chiều dài là 10 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi cân bằng được thiết lập, hai dây treo hợp với nhau một góc là

A. $12,67^\circ$.

B. $6,33^\circ$.

C. 31° .

D. $0,62^\circ$.

Câu 22: Một hạt bụi khối lượng $3,6 \cdot 10^{-15}$ kg mang điện tích $q = 4,8 \cdot 10^{-18}$ C nằm lơ lửng giữa hai tấm kim loại phẳng song song nằm ngang cách nhau 2 cm và nhiễm điện trái dấu. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hiệu điện thế giữa hai tấm kim loại là

A. 15 V.

B. 150 V.

C. 75 V.

D. 100 V.

Câu 23: Một hạt bụi kim loại tích điện âm khối lượng 10^{-10} kg lơ lửng trong khoảng giữa hai bản tụ điện phẳng nằm ngang bản tích điện dương ở trên, bản tích điện âm ở dưới. Hiệu điện thế giữa hai bản bằng 1000 V, khoảng cách giữa hai bản là 4,8 mm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chiếu một chùm tia tử ngoại vào hạt bụi thì ở hạt bụi xảy ra hiện tượng quang điện ngoài làm hạt bụi mất một số electron và rơi xuống với gia tốc 6 m/s^2 . Số hạt electron mà hạt bụi đã mất là

A. 18000 hạt.

B. 12000 hạt.

C. 24000 hạt.

D. 28000 hạt.

Câu 24: Một tụ điện phẳng có các bản đặt nằm ngang và hiệu điện thế giữa hai bản là 300 V. Một hạt bụi nằm lơ lửng trong khoảng giữa hai bản của tụ điện ấy và cách bản dưới một khoảng 0,8 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Nếu hiệu điện thế giữa hai bản đột ngột giảm bớt đi 60 V thì thời gian hạt bụi sẽ rơi xuống bản dưới **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

A. 0,09 s.

B. 0,02 s.

C. 0,01 s.

D. 0,05 s.

Câu 25: Một đoạn dây dẫn thẳng dài 20 cm được đặt vuông góc với các đường sức trong một từ trường đều có cảm ứng từ 0,45 T. Cho dòng điện có cường độ 5 A chạy qua đoạn dây dẫn này thì lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là

A. 5 N.

B. 0,25 N.

C. 1 N.

D. 0,45 N.

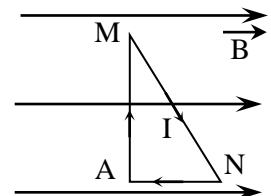
Câu 26: Một dây dẫn được uốn thành một khung dây có dạng tam giác vuông tại A như hình với $AM = 4$ cm, $AN = 3$ cm có dòng điện cường độ $I = 5$ A chạy qua. Đặt khung dây vào trong từ trường đều $B = 3 \cdot 10^{-3}$ T có véc tơ cảm ứng từ song song với cạnh AN hướng như hình vẽ. Giữ khung dây cố định. Lực từ tác dụng lên cạnh MN có độ lớn

A. $1,2 \cdot 10^{-3}$ N.

B. $0,8 \cdot 10^{-3}$ N.

C. $0,6 \cdot 10^{-3}$ N.

D. $0,75 \cdot 10^{-3}$ N.



Câu 27: Một điện tích $q = 3,2 \cdot 10^{-19}$ C đang chuyển động thẳng đều với tốc độ $v = 5 \cdot 10^6$ m/s trong từ trường đều $B = 0,036$ T, vectơ cảm ứng từ có phương vuông góc với vận tốc. Độ lớn lực Lorentz tác dụng lên điện tích là

A. $5,76 \cdot 10^{-14}$ N.

B. $5,76 \cdot 10^{-15}$ N.

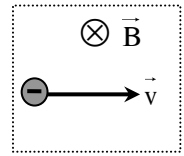
C. $2,88 \cdot 10^{-14}$ N.

D. $2,88 \cdot 10^{-15}$ N.

Câu 28: Một điện tích 10^{-6} C bay với vận tốc có độ lớn 10^4 m/s và hợp góc 30° với các đường sức từ của một từ trường đều có độ lớn 0,5 T. Độ lớn lực Lorenxơ tác dụng lên điện tích là

- A. 2,5 mN. B. $25\sqrt{3}$ mN. C. $25\sqrt{2}$ mN. D. 2,5 N.

Câu 29: Một electron chuyển động thẳng đều trong miền có cả từ trường đều và điện trường đều. Véc-tơ vận tốc của hạt có phương ngang và đường sức từ có phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ. Biết $B = 0,004$ T, $v = 2 \cdot 10^6$ m/s. Điện trường đều có vectơ cường độ điện trường \vec{E}



- A. hướng lên, độ lớn là 6000 V/m. B. hướng xuống, độ lớn là 6000 V/m.
C. hướng xuống, độ lớn là 8000 V/m. D. hướng lên, độ lớn là 8000 V/m.

Câu 30: Công của lực điện tác dụng lên một điện tích điểm q khi di chuyển từ điểm M đến điểm N trong một điện trường thì **không** phụ thuộc vào

- A. hình dạng đường đi từ M đến N. B. độ lớn của q .
C. vị trí của điểm M và điểm N. D. độ lớn của cường độ điện trường.

Câu 31: Một điện tích điểm q dịch chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường, hiệu điện thế giữa hai điểm là U_{MN} . Công của lực điện thực hiện khi điện tích q dịch chuyển từ M đến N là

- A. qU_{MN} . B. q^2U_{MN} . C. $\frac{U_{MN}}{q}$. D. $\frac{U_{MN}}{q^2}$.

Câu 32: Khi di chuyển điện tích $q = -10^{-4}$ C từ rất xa vào điểm M trong điện trường thì lực điện trường thực hiện công là $-5 \cdot 10^{-5}$ J. Coi điện thế ở vô cực bằng 0. Điện thế ở M là?

- A. 0,5 V. B. -0,5 V. C. 2 V. D. -2 V.

Câu 33: Khi một điện tích $q = -2$ C di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường thì công của lực điện thực hiện là -6 J. Hiệu điện thế U_{MN} bằng

- A. 12 V. B. -12 V. C. 3 V. D. -3 V.

Câu 34: Một electron di chuyển qua hai điểm M và N trong một điện trường. Biết tốc độ của electron khi qua M là $2,5 \cdot 10^4$ m/s, hiệu điện thế giữa hai điểm M và N là $U_{MN} = -20$ V. Bỏ qua tác dụng của trọng lực; lấy $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg. Tốc độ của electron khi qua N là

- A. $2,65 \cdot 10^6$ m/s. B. $6,25 \cdot 10^6$ m/s. C. $2,65 \cdot 10^4$ m/s. D. $6,25 \cdot 10^4$ m/s.

Câu 35: Tụ điện phẳng không khí có điện dung $C = 5$ nF. Cường độ điện trường lớn nhất mà điện môi giữa hai bản tụ có thể chịu được là $E_{\max} = 3 \cdot 10^5$ V/m, khoảng cách giữa hai bản tụ là $d = 2$ mm. Điện tích lớn nhất có thể tích được cho tụ điện là

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

Câu 36: Quy ước chiều dòng điện là

- A. chiều dịch chuyển của các electron. B. chiều dịch chuyển của các ion.
C. chiều dịch chuyển của các ion âm. D. chiều dịch chuyển của các điện tích dương.

Câu 37: Suất điện động của nguồn điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng

- A. sinh công của mạch điện. B. thực hiện công của nguồn điện.
C. tác dụng lực của nguồn điện. D. dự trữ điện tích của nguồn điện.

Câu 38: Suất điện động của nguồn điện định nghĩa là đại lượng đo bằng

- A. công của lực lạ tác dụng lên điện tích q dương.
B. thương số giữa công và lực lạ tác dụng lên điện tích q dương.
C. thương số của lực lạ tác dụng lên điện tích q dương và độ lớn điện tích ấy
D. thương số công của lực lạ dịch chuyển điện tích q dương trong nguồn từ cực âm đến cực dương với điện tích đó.

Câu 39: Bên trong nguồn điện

- A. các điện tích dương chuyển động ngược chiều điện trường.
- B. các điện tích âm chuyển động ngược chiều điện trường.
- C. chỉ duy nhất điện tích âm chuyển động.
- D. các điện tích âm và dương đều chuyển động cùng chiều điện trường.

Câu 40: Một chiếc pin điện thoại có ghi 3,6 V - 900 mAh. Điện thoại sau khi sạc đầy, pin có thể dùng để nghe gọi liên tục trong 4,5 h. Bỏ qua mọi hao phí. Công suất tiêu thụ điện trung bình của chiếc điện thoại trong quá trình đó là

- A. 3,60 W.
- B. 0,36 W.
- C. 0,72 W.
- D. 7,20 W.

Câu 41: Dùng một nguồn điện có hiệu điện thế không đổi 12 V mắc với mạch ngoài gồm hai bóng đèn: Đ₁ ghi 6 V – 3 W, Đ₂ ghi 6 V – 4,5 W và một điện trở R. Để cả hai bóng đèn đều sáng bình thường thì mạch ngoài mắc theo cách nào trong số các cách sau đây?

- A. Đ₁ nối tiếp (Đ₂ song song R), với R = 24 Ω.
- B. R nối tiếp (Đ₁ song song Đ₂), với R = 8 Ω.
- C. R nối tiếp (Đ₁ song song Đ₂), với R = 12 Ω.
- D. Đ₂ nối tiếp (Đ₁ song song R), với R = 24 Ω.

Câu 42: Trong một mạch kín gồm nguồn điện có suất điện động E, điện trở trong r và mạch ngoài có điện trở R. Hệ thức nào sau đây nêu lên mối quan hệ giữa các đại lượng trên với cường độ dòng điện I chạy trong mạch?

- A. $I = \frac{E}{R}$.
- B. $I = E + \frac{r}{R}$.
- C. $I = \frac{E}{R+r}$.
- D. $I = \frac{E}{r}$.

Câu 43: Một mạch điện gồm nguồn điện có suất điện động 9 V và điện trở 0,5 Ω và mạch ngoài gồm hai điện trở 8 Ω giống nhau mắc song song. Cường độ dòng điện chạy qua nguồn là

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

Câu 44: Một nguồn điện có suất điện động 12 V và điện trở trong là 2 Ω được nối với mạch ngoài gồm hai điện trở R₁ = 10 Ω và R₂ = 15 Ω mắc song song. Cường độ dòng điện qua R₁ là

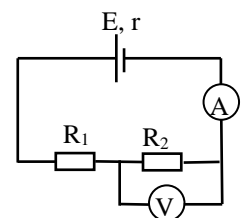
- A. 0,6 A.
- B. 1,0 A.
- C. 0,9 A.
- D. 1,2 A.

Câu 45: Một nguồn điện có điện trở trong r, mắc với điện trở mạch ngoài R = r tạo thành mạch kín thì dòng điện trong mạch là I. Nếu thay nguồn điện đó bằng 3 nguồn giống hệt nó mắc song song thì cường độ dòng điện trong mạch là

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

Câu 46: Cho mạch điện như hình vẽ, bỏ qua điện trở của dây nối, biết E = 3 V; R₁ = 5 Ω, ampe kế và vôn kế lý tưởng. Ampe kế chỉ 0,3 A, vôn kế chỉ 1,2 V. Điện trở trong r của nguồn bằng

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



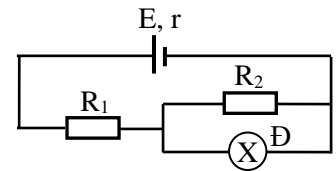
Câu 47: Một nguồn điện có suất điện động 10 V và điện trở trong 1 Ω mắc với mạch ngoài là một điện trở 4 Ω. Công suất của nguồn điện bằng

- A. 20 W.
- B. 8 W.
- C. 16 W.
- D. 40 W.

Câu 48: Một mạch điện kín gồm nguồn điện có điện trở trong r = 1 Ω và mạch ngoài là một bóng đèn sợi đốt 3 V – 3 W. Để bóng đèn sáng bình thường thì suất điện động của nguồn phải bằng

- A. 6 V.
- B. 4 V.
- C. 4,5 V.
- D. 3 V.

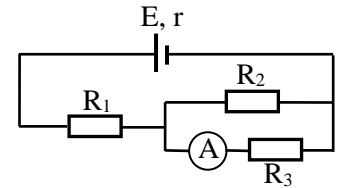
Câu 49: Cho mạch điện như hình bên: nguồn điện có suất điện động $E = 9\text{ V}$ và điện trở trong $r = 0,5\ \Omega$; đèn Đ ($6\text{ V} - 3\text{ W}$); điện trở R_1 và $R_2 = 12\ \Omega$. Đèn sáng bình thường. Điện trở R_1 có giá trị là



A. $1,5\ \Omega$. B. $2,5\ \Omega$.

C. $5\ \Omega$. D. $15\ \Omega$.

Câu 50: Cho mạch điện như hình bên: nguồn điện có suất điện động $E = 12\text{ V}$ và điện trở trong r ; các điện trở $R_1 = 4\ \Omega$, $R_2 = R_3 = 10\ \Omega$. Bỏ qua điện trở của ampe kế A và các dây nối. Số chỉ của ampe kế là $0,6\text{ A}$. Giá trị r là



A. $0,5\ \Omega$. B. $0,6\ \Omega$.

C. $1,0\ \Omega$. D. $1,2\ \Omega$.

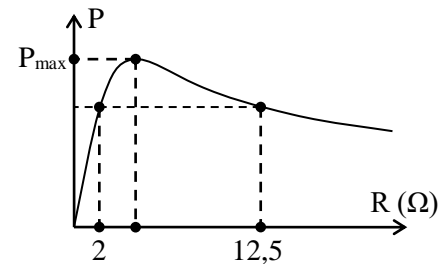
Câu 51: Một mạch điện kín gồm một nguồn điện có suất điện động $E = 6\text{ V}$, điện trở trong $r = 1\ \Omega$, mạch ngoài là biến trở R. Khi R thay đổi thì công suất tiêu thụ trên R có thể đạt giá trị cực đại là?

A. 36 W . B. 9 W . C. 18 W . D. 24 W .

Câu 52: Dùng một nguồn điện để thắp sáng lần lượt hai bóng đèn có điện trở là $R_1 = 2\ \Omega$ và $R_2 = 8\ \Omega$, khi đó công suất tiêu thụ của hai bóng đèn đó như nhau. Điện trở trong của nguồn điện đó là?

A. $1\ \Omega$. B. $2\ \Omega$. C. $3\ \Omega$. D. $4\ \Omega$.

Câu 53: Đặt vào hai đầu đoạn chứa biến trở R một nguồn điện có suất điện động 20 V và điện trở trong r . Thay đổi giá trị của biến trở thì thấy công suất P tiêu thụ điện trên R phụ thuộc vào R có dạng như hình. Giá trị của P_{\max} là



A. 10 W . B. 20 W .

C. 30 W . D. 40 W .

Câu 54: Dùng một acquy lần lượt thắp sáng bóng đèn Đ₁ và Đ₂ có cùng công suất định mức P. Khi thắp sáng Đ₁ công suất của nguồn là $P_1 = 60\text{ W}$, còn khi thắp sáng Đ₂ công suất của nguồn là $P_2 = 90\text{ W}$. Biết trong hai trường hợp các bóng đều sáng bình thường. Giá trị của P là

A. 73 W . B. 72 W . C. 36 W . D. 75 W .

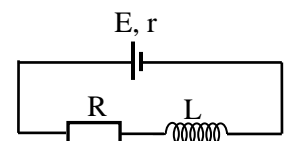
Câu 55: E là suất điện động của nguồn điện và I_s là dòng điện đoản mạch khi hai cực của nguồn điện được nối với nhau bằng một dây dẫn có điện trở rất nhỏ (xấp xỉ bằng 0). Điện trở trong của nguồn điện được tính theo công thức

A. $\frac{E}{2I_s}$. B. $\frac{E}{I_s}$. C. $\frac{2E}{I_s}$. D. $\frac{2I_s}{E}$.

Câu 56: Hai nguồn điện $E_1 = 3\text{ V}$; $r_1 = 0,5\ \Omega$ và $E_2 = 1,5\text{ V}$; $r_2 = 0,5\ \Omega$ nối tiếp nhau nối với mạch ngoài gồm bóng đèn loại $3\text{ V} - 3\text{ W}$ mắc song song với biến trở R. Để bóng đèn sáng đúng công suất định mức thì biến trở R phải có giá trị bằng

A. $0,5\ \Omega$. B. $2\ \Omega$. C. $3\ \Omega$. D. $6\ \Omega$.

Câu 57: Cho mạch điện có sơ đồ như hình bên: L là một ống dây dẫn hình trụ dài 10 cm , gồm 1000 vòng dây, không có lõi, được đặt trong không khí; điện trở R; nguồn điện có $E = 12\text{ V}$ và $r = 1\ \Omega$. Biết đường kính của mỗi vòng dây rất nhỏ so với chiều dài của ống dây. Bỏ qua điện trở của ống dây và dây nối. Khi dòng điện trong mạch ổn định thì cảm ứng từ trong ống dây có độ lớn là $2,51 \cdot 10^{-2}\text{ T}$. Giá trị của R là



A. $4\ \Omega$. B. $5\ \Omega$. C. $6\ \Omega$. D. $7\ \Omega$.

Câu 58: Cho 24 pin giống nhau, mỗi pin có suất điện động 1,5 V và điện trở trong $0,5 \Omega$ ghép thành bộ nguồn gồm y dãy song song, mỗi dãy có x pin mắc nối tiếp. Mắc bộ nguồn với điện trở $R = 3 \Omega$ thành mạch kín. Bỏ qua điện trở của dây nối. Biết dòng điện qua điện trở R đạt cực đại. Giá trị của x và y lần lượt là

- A. 4 và 6. B. 12 và 2. C. 1 và 24. D. 8 và 3.

Câu 59: Dòng điện trong chất điện phân là dòng dịch chuyển có hướng của

- A. các electron ngược chiều điện trường, lỗ trống theo chiều điện trường.
B. các ion và electron trong điện trường.
C. các ion dương theo chiều điện trường và các ion âm ngược chiều điện trường.
D. các ion dương theo chiều điện trường và các ion âm, electron tự do ngược chiều điện trường.

Câu 60: Một bình điện phân đựng dung dịch AgNO_3 với anốt bằng bạc. Điện trở của bình điện phân là $R = 2 \Omega$. Hiệu điện thế đặt vào hai cực là $U = 10 \text{ V}$. Cho biết đối với bạc $A = 108$ và $n = 1$. Lượng bạc bám vào cực âm sau 2 h là?

- A. 40,3 g. B. 80,6 g. C. 806 g. D. 403 g.

Câu 61: Nối cặp nhiệt điện đồng – constantan với một milivôn kế tạo thành một mạch kín. Nhúng mỗi hàn hàn thứ nhất vào nước đá đang tan và mỗi hàn thứ hai vào hơi nước sôi. Biết hệ số nhiệt điện động của cặp nhiệt điện này là $42,5 \mu\text{V/K}$. Số chỉ của milivôn kế là?

- A. 4,25 V. B. 42,5 mV. C. 42,5 V. D. 4,25 mV.

Câu 62: Phát biểu nào sau đây là sai về bán dẫn

- A. Trong bán dẫn loại n, phần tử điện cơ bản là electron tự do.
B. Trong bán dẫn loại p, phần tử tải điện cơ bản là lỗ trống.
C. Trong bán dẫn loại n, mật độ electron tự do lớn hơn mật độ lỗ trống.
D. Trong bán dẫn loại p, mật độ lỗ trống nhỏ hơn mật độ electron tự do.

Câu 63: Điều nào sau đây là đúng khi nói về lớp chuyển tiếp p – n?

- Lớp chuyển tiếp p – n
A. có điện trở rất nhỏ. B. dẫn điện tốt theo chiều từ p sang n.
C. chỉ cho dòng điện chạy theo chiều từ n sang p. D. không cho dòng điện chạy qua.

Câu 64: Đơn vị nào trong số các đơn vị sau đây là đơn vị của từ thông?

- A. Vêbe (Wb). B. Henry (H). C. Tesla (T). D. Fara (F).

Câu 65: Một khung dây phẳng có diện tích 12 cm^2 đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,05 \text{ T}$, mặt phẳng khung dây hợp với đường cảm ứng từ một góc 30° . Độ lớn từ thông qua khung là

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

Câu 66: Một khung dây phẳng diện tích 20 cm^2 đặt trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ hợp với vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây một góc 60° và có độ lớn $0,12 \text{ T}$. Từ thông qua khung dây này là

- A. $2,4 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$. B. $1,2 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$. C. $1,2 \cdot 10^{-6} \text{ Wb}$. D. $2,4 \cdot 10^{-6} \text{ Wb}$.

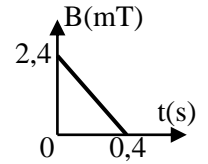
Câu 67: Định luật Len-xơ dùng để xác định

- A. độ lớn của suất điện động cảm ứng. B. nhiệt lượng tỏa ra trên vật dẫn.
C. độ lớn của dòng điện cảm ứng. D. chiều của dòng điện cảm ứng.

Câu 68: Một vòng dây dẫn kín hình tròn (C) đặt vuông góc với đường sức từ trong một từ trường đều (đủ rộng) có vectơ cảm ứng từ \vec{B} . Trường hợp nào trong số các trường hợp sau đây trong (C) xuất hiện dòng điện cảm ứng?

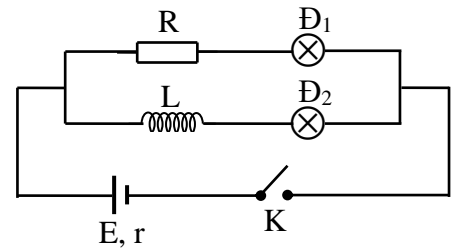
- A. (C) chuyển động tịnh tiến theo phương vuông góc với \vec{B} .
B. (C) chuyển động tịnh tiến theo phương song song với \vec{B} .
C. (C) quay quanh trục cố định chứa một đường kính của (C).
D. (C) quay quanh trục cố định đi qua tâm và vuông góc với mặt phẳng chứa (C).

Câu 69: Một khung dây cứng phẳng diện tích 25 cm^2 gồm 10 vòng dây, đặt trong từ trường đều, mặt phẳng khung vuông góc với các đường cảm ứng từ. Cảm ứng từ biến thiên theo thời gian như đồ thị hình vẽ. Suất điện động xuất hiện trên khung từ $t_0 = 0$ đến $t = 0,4 \text{ s}$ có độ lớn là?



- A. 1,5 mV. B. 3 mV. C. 6 mV. D. 2 mV.

Câu 70: Cho mạch điện như hình bên: hai đèn Đ_1 và Đ_2 giống hệt nhau, điện trở R và ống dây có độ tự cảm L có cùng giá trị điện trở. Khi đóng khóa K thì



- A. đèn Đ_1 và Đ_2 đều sáng lên ngay.
 B. đèn Đ_1 sáng lên từ từ còn đèn Đ_2 sáng lên ngay.
 C. đèn Đ_1 và Đ_2 đều sáng lên từ từ.
 D. đèn Đ_1 sáng lên ngay còn Đ_2 đều sáng lên từ từ.

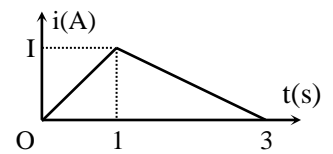
Câu 71: Một ống dây có chiều dài 50 cm , gồm 100 vòng dây. Tiết diện ngang của ống dây là 10 cm^2 . Hệ số tự cảm của ống là

- A. $0,25 \cdot 10^{-4} \text{ H}$. B. $0,25 \cdot 10^{-3} \text{ H}$. C. $12,5 \cdot 10^{-5} \text{ H}$. D. $12,5 \cdot 10^{-4} \text{ H}$.

Câu 72: Một ống dây dài 50 cm có 2500 vòng dây, đường kính của ống bằng 2 cm . Một dòng điện biến đổi đều theo thời gian chạy qua ống dây trong $0,01 \text{ s}$ cường độ dòng điện tăng từ 0 đến $1,5 \text{ A}$. Suất điện động tự cảm trong ống dây là

- A. $0,14 \text{ V}$. B. $0,26 \text{ V}$. C. $0,52 \text{ V}$. D. $0,74 \text{ V}$.

Câu 73: Một ống dây có dòng điện chạy qua biến đổi theo thời gian như đồ thị hình bên. Gọi độ lớn suất điện động tự cảm trong ống dây trong khoảng thời gian từ 0 đến 1 s là e_1 ; từ 1 s đến 3 s là e_2 . Liên hệ e_1 và e_2 là



- A. $e_1 = \frac{1}{2} e_2$ B. $e_1 = 2e_2$. C. $e_1 = 3e_2$. D. $e_1 = e_2$.

CHỦ ĐỀ 9

QUANG HỌC – LỚP 11

Câu 1: Trong hiện tượng khúc xạ ánh sáng

- A. góc khúc xạ luôn lớn hơn góc tới. B. góc khúc xạ tỉ lệ thuận với góc tới.
C. khi góc tới tăng thì góc khúc xạ cũng tăng. D. góc khúc xạ luôn bé hơn góc tới.

Câu 2: Tốc độ ánh sáng trong không khí là v_1 , trong nước là v_2 . Một tia sáng chiếu từ nước ra ngoài không khí với góc tới là i thì góc khúc xạ là r . Kết luận nào dưới đây là đúng?

- A. $v_1 > v_2, i > r$. B. $v_1 > v_2, i < r$. C. $v_1 < v_2, i > r$. D. $v_1 < v_2, i < r$.

Câu 3: Một tia sáng truyền từ môi trường 1 sang môi trường 2 với góc tới và góc khúc xạ lần lượt là 45° và 30° . Kết luận nào dưới đây **không** đúng?

- A. Môi trường 2 chiết quang hơn môi trường 1.
B. Phương của tia khúc xạ và phương của tia tới hợp nhau một góc 15° .
C. Luôn có tia khúc xạ với mọi góc tới.
D. Môi trường 1 chiết quang hơn môi trường 2.

Câu 4: Chiếu một tia sáng đơn sắc đi từ không khí vào chất lỏng trong suốt với góc tới i thì tia phản xạ vuông góc với tia khúc xạ. Chiết suất chất lỏng là

- A. $n = \tan i$. B. $n = \cos i$. C. $n = \sin i$. D. $n = \cot g i$.

Câu 5: Một tia sáng đơn sắc chiếu từ không khí tới một khối thủy tinh có chiết suất tuyệt đối bằng 1,5 dưới góc tới i thì tia phản xạ và tia khúc xạ hợp với nhau góc 120° . Góc tới i có giá trị là

- A. $56,3^\circ$. B. $36,6^\circ$. C. $23,4^\circ$. D. $24,3^\circ$.

Câu 6: Đặt một thước dài 70 cm theo phương thẳng đứng vuông góc với đáy bể nước nằm ngang rộng (một đầu của thước chạm đáy bể). Chiều cao nước trong bể là 40 cm và chiết suất là $\frac{4}{3}$. Nếu các

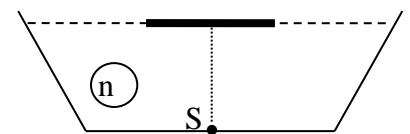
tia sáng mặt trời tới nước dưới góc tới i ($\sin i = 0,8$) thì bóng của thước dưới đáy bể là?

- A. 50 cm. B. 60 cm. C. 70 cm. D. 80 cm.

Câu 7: Hiện tượng phản xạ toàn phần có thể xảy ra khi ánh sáng truyền theo chiều từ

- A. không khí vào nước đá. B. nước vào không khí.
C. không khí vào thủy tinh. D. không khí vào nước

Câu 8: Một chậu miệng rộng có đáy nằm ngang chứa chất lỏng trong suốt đến độ cao $h = 5,2$ cm. Ở đáy chậu có một nguồn sáng nhỏ S. Một tấm nhựa mỏng hình tròn tâm O bán kính $R = 4$ cm ở trên mặt chất lỏng mà tâm O ở trên đường thẳng đứng qua S. Phải đặt mắt sát mặt chất lỏng mới thấy được ảnh của S. Chiết suất n của chất lỏng là?



- A. 1,15. B. 1,30. C. 1,64. D. 1,80.

Câu 9: Chiếu tia tới song song với trục chính của thấu kính hội tụ thì tia ló ra

- A. truyền thẳng. B. đi qua tiêu điểm vật chính.
C. đi tiêu điểm ảnh chính. D. đi qua quang tâm.

Câu 10: Điểm sáng S đặt trên trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20 cm, cách thấu kính 30 cm. Ảnh S' của S cho bởi thấu kính này cách thấu kính là

- A. 12 cm. B. 20 cm. C. 60 cm. D. 30 cm.

Câu 11: Điểm sáng S đặt trên trục chính của một thấu kính phân kì có tiêu cự -20 cm, cách thấu kính 30 cm. Ảnh S' của S cho bởi thấu kính này cách thấu kính là

- A. 12 cm. B. 24 cm. C. 10 cm. D. 60 cm.

- Câu 12:** Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự là 20 cm. Để ảnh của vật cùng chiều với vật, cách thấu kính 30 cm thì vật cách thấu kính
- A. 15 cm. B. 10 cm. C. 12 cm. D. 5 cm.
- Câu 13:** Vật sáng AB có dạng đoạn thẳng nhỏ đặt vuông góc với trục chính (A nằm trên trục chính) của thấu kính hội tụ cho ảnh A'B'. Biết ảnh A'B' có độ cao bằng $\frac{2}{3}$ lần độ cao của vật AB và khoảng cách giữa A' và A bằng 50 cm. Tiêu cự của thấu kính bằng
- A. 9 cm. B. 15 cm. C. 12 cm. D. 6 cm.
- Câu 14:** Vật sáng hình vuông có diện tích $7,2 \text{ cm}^2$ đặt vuông góc với trục chính (tâm nằm trên trục chính) của một thấu kính hội tụ và cách thấu kính 40 cm. Tiêu cự của thấu kính bằng 30 cm. Ảnh tạo bởi thấu kính có diện tích bằng
- A. $3,6 \text{ cm}^2$. B. $2,4 \text{ cm}^2$. C. $21,6 \text{ cm}^2$. D. $64,8 \text{ cm}^2$.
- Câu 15:** Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính cho ảnh A'B' cùng chiều với vật, bằng hai lần vật và cách vật 20 cm. Thấu kính có độ tụ là
- A. -4 dp. B. 4 dp. C. 2,5 dp. D. -2,5 dp.
- Câu 16:** Điểm sáng S đặt trên trục chính của một thấu kính phân kì, cách thấu kính một đoạn 100 cm. Độ tụ của thấu kính là $D = -2 \text{ dp}$. Ảnh S' của S cách S một đoạn là
- A. 33,3 cm. B. 66,7 cm. C. 16,7 cm. D. 133,3 cm.
- Câu 17:** Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính phân kì cho ảnh qua thấu kính cách vật 11 cm và nhỏ hơn vật 3 lần. Tiêu cự f của thấu kính bằng
- A. $f = 8,25 \text{ cm}$. B. $f = -2,0625 \text{ cm}$. C. $f = -16,5 \text{ cm}$. D. $f = -8,25 \text{ cm}$.
- Câu 18:** Ở vị trí ban đầu, vật sáng phẳng nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính (A nằm trên trục chính) của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20 cm cho ảnh thật cao gấp 4 lần vật. Để ảnh của vật cho bởi thấu kính là ảnh ảo cũng cao gấp 4 lần vật thì phải dịch chuyển vật dọc theo trục chính từ vị trí ban đầu
- A. lại gần thấu kính 10 cm. B. ra xa thấu kính 10 cm.
C. lại gần thấu kính 15 cm. D. ra xa thấu kính 15 cm.
- Câu 19:** Một vật thật AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính. Ban đầu ảnh của vật qua thấu kính là A_1B_1 là ảnh thật. Giữ thấu kính cố định di chuyển vật dọc trục chính lại gần thấu kính một đoạn 2 cm thì thu được ảnh của vật là A_2B_2 vẫn là ảnh thật và cách A_1B_1 một đoạn 30 cm. Biết tỉ số chiều dài ảnh sau và ảnh trước $\frac{A_2B_2}{A_1B_1} = \frac{5}{3}$. Tiêu cự thấu kính là?
- A. 15 cm. B. -15 cm. C. -30 cm. D. 30 cm.
- Câu 20:** Vật sáng AB có dạng một đoạn thẳng, đặt vuông góc với trục chính (A nằm trên trục chính) của một thấu kính, tạo ra ảnh $A_1B_1 = 4 \text{ cm}$ rõ nét trên màn. Giữ vật và màn cố định, di chuyển thấu kính dọc theo trục chính đến một vị trí khác thì lại thu được ảnh $A_2B_2 = 6,25 \text{ cm}$ rõ nét trên màn. Độ cao vật AB bằng
- A. 1,56 cm. B. 5 cm. C. 25 cm. D. 5,12 cm.
- Câu 21:** Đặt một vật phẳng nhỏ AB trước một thấu kính, vuông góc với trục chính của thấu kính. Trên màn vuông góc với trục chính, ở phía sau thấu kính, thu được một ảnh rõ nét lớn hơn vật, cao 4 cm. Giữ vật cố định, dịch chuyển thấu kính dọc theo trục chính 5 cm về phía màn thì phải dịch chuyển màn dọc theo trục chính 35 cm mới lại thu được ảnh rõ nét, cao 2 cm. Tiêu cự của thấu kính và độ cao của vật AB lần lượt là?
- A. 10 cm và 3 cm. B. 20 cm và 3 cm. C. 10 cm và 1 cm. D. 20 cm và 1 cm.

Câu 22: Một màn ảnh đặt song song với vật sáng AB và cách AB một đoạn $L = 72$ cm. Một thấu kính hội tụ có tiêu cự f đặt trong khoảng giữa vật và màn sao cho AB vuông góc với trục chính của thấu kính, người ta tìm được hai vị trí của thấu kính mà cho ảnh rõ nét trên màn. Hai vị trí này cách nhau $\ell = 48$ cm. Tiêu cự f thấu kính là?

- A. 12 cm. B. 24 cm. C. 10 cm D. 20 cm.

Câu 23: Khi tịnh tiến chậm một vật AB có dạng đoạn thẳng nhỏ dọc theo và luôn vuông góc với trục chính (A nằm trên trục chính) của một mắt không có tật từ xa đến điểm cực cận của nó, thì có ảnh luôn hiện rõ trên võng mạc. Trong khi vật dịch chuyển, tiêu cự của thủy tinh thể và góc trông vật của mắt này thay đổi như thế nào?

- A. Tiêu cự tăng, góc trông vật tăng. B. Tiêu cự giảm, góc trông vật tăng.
C. Tiêu cự giảm, góc trông vật giảm. D. Tiêu cự tăng, góc trông vật giảm.

Câu 24: Một học sinh nhìn rõ các vật cách mắt từ 0,25 m đến 1 m. Độ tụ thấu kính mắt của học sinh này khi mắt không điều tiết và khi mắt điều tiết tối đa lần lượt là D_1 và D_2 . Hiệu $(D_1 - D_2)$ có giá trị là

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

Câu 25: Gọi độ tụ của các loại mắt khi không điều tiết là D_t (mắt không tật), D_c (mắt cận), D_v (mắt viễn). Coi khoảng cách từ quang tâm O tới điểm vàng V của các loại mắt này như nhau. Kết luận nào **đúng**?

- A. $D_t > D_c > D_v$. B. $D_c > D_t > D_v$. C. $D_v > D_t > D_c$. D. $D_t > D_v > D_c$.

Câu 26: Một người cận thị phải đeo sát mắt một kính cận có độ tụ - 2 dp để nhìn được các vật ở xa vô cực mà không phải điều tiết. Khi mắt điều tiết tối đa thì độ tụ của mắt tăng 8 dp. Khoảng nhìn rõ của người đó

- A. từ 10 cm đến 100 cm. B. từ 20 cm đến 100 cm.
C. từ 10 cm đến 50 cm. D. từ 20 cm đến 50 cm.

Câu 27: Người này có đôi mắt bình thường với năng suất phân li là $\varepsilon = 1' \approx 3.10^{-4}$ rad. Trên một tờ giấy vẽ hai vạch cách nhau 1 mm. Người này đưa tờ giấy ra xa mắt dần cho tới khi thấy hai vạch đó như nằm trên một đường thẳng. Khi đó khoảng cách của tờ giấy tới mắt vào khoảng

- A. 3,3 m B. 4,5 m C. 11,2 m. D. 15,5 m.

Câu 28: Trên vành một kính lúp có kí hiệu x5. Người quan sát dùng kính này có mắt không tật, điểm cực cận cách mắt 20 cm. Số bội giác của kính khi người đó ngắm chừng ở vô cực là?

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 8.

Câu 29: Một người cận thị có khoảng cực cận là 12 cm và khoảng nhìn rõ là 68 cm. Người đó dùng một kính lúp có tiêu cự 10 cm để quan sát một vật nhỏ, mắt đặt sát kính. Để nhìn thấy ảnh của vật thì phải đặt vật trước kính cách kính đoạn d thỏa mãn?

- A. $\frac{60}{11}$ cm $\leq d \leq 12$ cm. B. 12 cm $\leq d \leq 80$ cm.
C. 12 cm $\leq d \leq 68$ cm. D. $\frac{60}{11}$ cm $\leq d \leq \frac{80}{9}$ cm.

Câu 30: Một người có điểm cực cận cách mắt 20 cm. Dùng một kính lúp có tiêu cự 2,5 cm đeo sát mắt để quan sát vật nhỏ. Biết năng suất phân li của mắt là $\varepsilon = 2'$. Khi mắt điều tiết tối đa, khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà mắt còn phân biệt được là

- A. $\frac{40}{3}$ μ m. B. $\frac{20}{3}$ μ m. C. $\frac{80}{3}$ μ m. D. 10 μ m.

Câu 31: Một kính hiển vi quang học gồm vật kính và thị kính có tiêu cự lần lượt là 0,5 cm và 4 cm. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính bằng 20 cm. Một người mắt không có tật, có điểm cực cận cách mắt 25 cm, sử dụng kính hiển vi này để quan sát một vật nhỏ. Số bội giác của kính khi ngắm chừng ở vô cực là

- A. 19,75. B. 25,25. C. 193,75. D. 250,25.

Câu 32: Một kính hiển vi gồm vật kính và thị kính là thấu kính hội tụ mỏng, có tiêu cự tương ứng $f_1 = 0,5 \text{ cm}$, f_2 . Vật kính và thị kính được lắp đồng trục, cách nhau $20,5 \text{ cm}$. Một người mắt không có tật, điểm cực cận cách mắt $25,0 \text{ cm}$, quan sát vật nhỏ qua kính hiển vi trong trạng thái mắt không điều tiết. Khi đó số bội giác của kính hiển vi là 200 . Giá trị của f_2 là

- A. $4,0 \text{ cm}$. B. $4,1 \text{ cm}$. C. $5,1 \text{ cm}$. D. $5,0 \text{ cm}$.

Câu 33: Một kính hiển vi quang học gồm vật kính và thị kính có tiêu cự lần lượt là 1 cm và 4 cm . Độ dài quang học của kính là 17 cm . Một người mắt không có tật, có điểm cực cận cách mắt 20 cm , sử dụng kính hiển vi này, mắt đặt sát thị kính để quan sát một vật nhỏ. Để quan sát, người này phải đặt vật nhỏ cách vật kính?

- A. từ $\frac{56}{53} \text{ cm}$ đến $\frac{10}{3} \text{ cm}$. B. từ $\frac{21}{20} \text{ cm}$ đến $\frac{18}{17} \text{ cm}$.
C. từ $\frac{56}{53} \text{ cm}$ đến $\frac{18}{17} \text{ cm}$. D. từ $\frac{18}{17} \text{ cm}$ đến $\frac{10}{3} \text{ cm}$.

Câu 34: Một người cận thị có điểm cực cận cách mắt 15 cm , dùng kính hiển vi để quan sát vật nhỏ trong trạng thái mắt điều tiết tối đa thì độ phóng đại ảnh qua kính là 200 . Lúc này khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà mắt còn phân biệt được là $0,3 \mu\text{m}$. Mắt người này có năng suất phân li là

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

Câu 35: Một kính thiên văn quang học gồm vật kính là thấu kính có độ tụ $0,5 \text{ điốp}$ và thị kính là thấu kính có độ tụ 25 điốp . Một người mắt không có tật, quan sát một thiên thể từ Trái Đất bằng kính thiên văn này ở trạng thái mắt không điều tiết. Số bội giác của kính, khoảng cách giữa vật kính và thị kính lần lượt là

- A. 100 và 204 cm . B. 50 và 209 cm . C. 50 và 204 cm . D. 100 và 209 cm .

Câu 36: Một kính thiên văn gồm vật kính và thị kính là thấu kính hội tụ có tiêu cự tương ứng là f_1 , f_2 . Khi ngắm chừng ở vô cực số bội giác của kính thiên văn là 25 , khoảng cách giữa vật kính và thị kính là 104 cm . Giá trị của f_1 và f_2 tương ứng là

- A. 4 cm và 100 cm . B. 96 cm và 4 cm . C. 100 cm và 4 cm . D. 4 cm và 96 cm .

Câu 37: Một người cận thị có điểm cực cận và cực viễn cách mắt lần lượt 10 cm và 40 cm dùng kính thiên văn gồm vật kính có tiêu cự 150 cm và thị kính có tiêu cự 10 cm để quan sát một ngôi sao. Biết mắt được đặt sát thị kính. Để mắt người này thấy được ảnh của ngôi sao qua kính thì khoảng cách vật kính thị kính phải thay đổi trong khoảng từ

- A. 158 cm đến 160 cm . B. 155 cm đến 158 cm .
C. 150 cm đến 158 cm . D. 150 cm đến 155 cm .

Câu 38: Một kính thiên văn quang học gồm vật kính và thị kính là các thấu kính hội tụ có tiêu cự lần lượt là $1,2 \text{ m}$ và 6 cm . Một người mắt không có tật, quan sát một thiên thể ở rất xa bằng kính thiên văn này trong trạng thái mắt không điều tiết có góc trông ảnh là $5'$. Góc trông thiên thể khi không dùng kính là

- A. $0,5'$. B. $0,25'$. C. $0,35'$. D. $0,2'$.

ĐÁP ÁN CHỦ ĐỀ 1
DAO ĐỘNG CƠ

01. C	02. C	03. B	04. B	05. B	06. A	07. B	08. D	09. C	10. D
11. A	12. C	13. D	14. B	15. D	16. D	17. D	18. A	19. D	20. C
21. B	22. B	23. D	24. D	25. A	26. A	27. C	28. C	29. C	30. B
31. A	32. D	33. A	34. B	35. C	36. C	37. B	38. D	39. C	40. B
41. C	42. D	43. D	44. B	45. B	46. A	47. A	48. A	49. C	50. C
51. A	52. C	53. D	54. C	55. D	56. B	57. B	58. C	59. B	60. D
61. A	62. D	63. D	64. A	65. A	66. A	67. B	68. B	69. B	70. A
71. B	72. A	73. C	74. C	75. D	76. A	77. C	78. D	79. C	80. B
81. B	82. D	83. B	84. A	85. A	86. D	87. B	88. B	89. C	90. B

ĐÁP ÁN CHỦ ĐỀ 2
SÓNG CƠ

01. D	02. C	03. D	04. C	05. D	06. B	07. D	08. C	09. B	10. B
11. A	12. B	13. B	14. C	15. B	16. B	17. A	18. B	19. C	20. A
21. D	22. B	23. D	24. C	25. D	26. C	27. A	28. C	29. B	30. C
31. B	32. B	33. A	34. C	35. C	36. D	37. B	38. B	39. A	40. A
41. D	42. B	43. C	44. D	45. A	46. A	47. C	48. A	49. D	50. B
51. C	52. B	53. C	54. D	55. A	56. B	57. C	58. C	59. C	60. C
61. D	62. D	63. B	64. D	65. A	66. D	67. A	68. B	69. A	70. C

ĐÁP ÁN CHỦ ĐỀ 3
DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

01. A	02. B	03. D	04. A	05. D	06. C	07. C	08. C	09. B	10. B
11. B	12. C	13. C	14. A	15. A	16. A	17. A	18. B	19. A	20. D
21. A	22. D	23. B	24. C	25. C	26. B	27. A	28. B	29. D	30. C
31. B	32. D	33. C	34. D	35. A	36. C	37. B	38. A	39. A	40. B
41. D	42. C	43. B	44. B	45. A	46. A	47. B	48. D	49. B	50. B
51. B	52. A	53. C	54. B	55. C	56. A	57. A	58. C	59. B	60. D
61. C	62. D								

ĐÁP ÁN CHỦ ĐỀ 4
DAO ĐỘNG ĐIỆN TỬ

01. D	02. B	03. D	04. C	05. A	06. C	07. A	08. D	09. A	10. D
11. B	12. A	13. D	14. B	15. C	16. C	17. D	18. A	19. B	20. D
21. D	22. A	23. C	24. D	25. D	26. C	27. C	28. A	29. B	30. D
31. D	32. A	33. A	34. D	35. B	36. C	37. C	38. C	39. C	40. D

ĐÁP ÁN CHỦ ĐỀ 5
SÓNG ÁNH SÁNG

01. A	02. C	03. C	04. B	05. B	06. C	07. A	08. A	09. A	10. C
11. C	12. C	13. D	14. B	15. B	16. A	17. C	18. B	19. D	20. A
21. C	22. B	23. C	24. D	25. C	26. D	27. C	28. D	29. A	30. A
31. A	32. D	33. C	34. D	35. C	36. A	37. B	38. D	39. D	40. D
41. C	42. D	43. B	44. D	45. D	46. A	47. A			

ĐÁP ÁN CHỦ ĐỀ 6
LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

01. C	02. B	03. D	04. C	05. B	06. C	07. D	08. C	09. C	10. A
11. A	12. D	13. B	14. D	15. D	16. A	17. B	18. A	19. D	20. D
21. D	22. C	23. C	24. A	25. A	26. D	27. A	28. A	29. A	30. B
31. D	32. A	33. A	34. D	35. C	36. D	37. A	38. C	39. C	

ĐÁP ÁN CHỦ ĐỀ 7
HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

01. D	02. B	03. A	04. B	05. C	06. D	07. C	08. C	09. A	10. D
11. C	12. B	13. D	14. C	15. A	16. A	17. B	18. B	19. D	20. A
21. B	22. A	23. C	24. A	25. D	26. D	27. D	28. D	29. D	30. C
31. B	32. D	33. B	34. B	35. A	36. A	37. B	38. D	39. A	40. C

ĐÁP ÁN CHỦ ĐỀ 8
ĐIỆN TỬ HỌC – LỚP 11

01. A	02. B	03. B	04. C	05. C	06. B	07. D	08. D	09. A	10. B
11. D	12. B	13. B	14. B	15. D	16. A	17. B	18. D	19. C	20. D
21. A	22. B	23. A	24. A	25. D	26. C	27. A	28. A	29. C	30. A
31. A	32. B	33. C	34. A	35. D	36. D	37. B	38. D	39. A	40. C
41. A	42. C	43. D	44. C	45. B	46. B	47. A	48. B	49. B	50. C
51. B	52. D	53. B	54. C	55. B	56. D	57. B	58. B	59. C	60. A
61. D	62. D	63. B	64. A	65. B	66. B	67. D	68. C	69. A	70. D
71. A	72. D	73. B							

ĐÁP ÁN CHỦ ĐỀ 8
QUANG HỌC – LỚP 11

01. C	02. B	03. D	04. A	05. B	06. C	07. B	08. C	09. C	10. C
11. A	12. C	13. C	14. D	15. C	16. B	17. D	18. A	19. A	20. B
21. D	22. C	23. B	24. D	25. B	26. C	27. A	28. A	29. D	30. A
31. C	32. A	33. C	34. B	35. C	36. C	37. B	38. C		