

Đề 1

Câu 1: Một chất điểm có khối lượng m đang dao động điều hòa. Khi chất điểm có vận tốc v thì động năng của nó là

- A. mv^2 . B. $0,5 \, mv^2$. C. $0,5mv^2$. D. vm^2 .

Câu 2: 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. $0,5\pi$ (Rad). B. π (Rad) C. $0,25\pi$ (Rad) D. $1,5\pi$ (Rad)

Câu 3: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

Câu 4: Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng cơ, dao động ngược pha bằng

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

Câu 5: Đại lượng nào sau đây không phải là đặc trưng vật lý của âm?

- A. Cường độ âm. B. Mức cường độ âm.
C. Độ cao của âm. D. Tần số âm.

Câu 6: Âm có tần số 10 Hz là

- A. siêu âm. B. hạ âm. C. âm thanh. D. hạ âm.

Câu 7: Một máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực từ. Khi rôto quay với tốc độ n vòng/s thì tần số dòng điện phát ra là

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

Câu 8: Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là

- A. giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện. B. tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.
C. giảm tiết diện dây truyền tải điện. D. giảm chiều dài đường dây truyền tải điện.

Câu 9: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp có điện trở R , cảm kháng Z_L , dung kháng Z_C , tổng trở R . Điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện lần lượt là u_R, u_L và u_C . Cường độ dòng điện tức thời i trong đoạn mạch bằng

- A. $\frac{u_C}{Z_C}$. B. $\frac{u}{Z}$. C. $\frac{u_L}{Z_L}$. D. $\frac{u_R}{R}$.

Câu 10: Với dòng điện xoay chiều, cường độ dòng điện cực đại I_0 liên hệ với cường độ dòng điện hiệu dụng I theo công thức

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

Câu 11: Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào dưới đây?

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

Câu 12: Hiện tượng chiếu ánh sáng vào kim loại làm electron từ kim loại bật ra là hiện tượng

- A. tán xạ. B. quang điện. C. giao thoa. D. tán sắc.

Câu 13: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo dừng K của electron trong nguyên tử hiđro là r_0 . Khi electron chuyển động trên quỹ đạo O thì bán kính là

- A. $4r_0$. B. $5r_0$. C. $16r_0$. D. $25r_0$.

Câu 14: Lực hạt nhân là lực nào sau đây?

- A. Lực điện. B. Lực từ.
C. Lực tương tác giữa các nuclôn. D. Lực tương tác giữa các thiên hà.

Câu 15: Theo định luật Ôm cho toàn mạch (mạch kín gồm nguồn và điện trở) thì cường độ dòng điện trong mạch kín

- A. tỉ lệ nghịch với điện trở ngoài của nguồn. B. tỉ lệ nghịch với suất điện động của nguồn.
C. tỉ lệ nghịch với điện trở trong của nguồn. D. tỉ lệ nghịch với tổng trở toàn mạch.

Câu 16: Xét mạch kín có diện tích S đặt trong vùng có từ trường đều \vec{B} , \vec{B} hợp với vectơ pháp tuyến \vec{n} góc α . Từ thông gửi qua mạch là

- A. $\Phi = BS \sin \alpha$. B. $\Phi = BS \cos \alpha$. C. $\Phi = \frac{B}{S \cos \alpha}$. D. $\Phi = \frac{BS}{\cos \alpha}$.

* NHÓM CÂU THÔNG HIỂU: CÂU 17 ĐẾN CÂU 28

Câu 17: Khi một vật dao động điều hòa thì

- A. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
B. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.
C. li độ có giá trị cực đại tại vị trí cân bằng.
D. vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

Câu 18: Cho mạch RLC nối tiếp, gọi φ là độ lệch pha của điện áp hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện. Gọi Z là tổng trở, công thức nào sau đây không phải là công suất trung bình của mạch RLC

- A. $P = UI \cos \varphi$. B. $P = \frac{U^2}{R} \cos^2 \varphi$. C. $P = \frac{U^2}{Z} \cos \varphi$. D. $P = 0,5 U_0 I_0 \cos \varphi$

Câu 19: Mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang hoạt động. Điện tích q của một bản tụ điện

- A. biến thiên điều hòa cùng pha với dòng điện i.
B. biến thiên điều hòa cùng pha với điện áp u.
C. biến thiên điều hòa sớm pha 90° so với dòng điện i.
D. biến thiên điều hòa sớm pha 90° so với điện áp u.

Câu 20: Trong một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Chu kì dao động riêng của mạch

- A. không đổi khi điện dung C của tụ điện thay đổi.
B. giảm khi tăng điện dung C của tụ điện.
C. tăng khi tăng điện dung C của tụ điện.
D. tăng gấp đôi khi điện dung C của tụ điện tăng gấp đôi.

Câu 21: 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 giảm, bước sóng tăng.
C. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều giảm. D. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều tăng.

Câu 22: Trong các tia: Hồng ngoại, tử ngoại, gamma và tia ánh sáng tím thì tia có năng lượng photon nhỏ nhất là tia

- A. ánh sáng tím. B. hồng ngoại. C. gamma. D. tử ngoại.

Câu 23: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Tia tử ngoại được dùng để tìm khuyết tật bên trong các sản phẩm bằng kim loại.
B. Tia tử ngoại có thể nhìn thấy bằng mắt thường.
C. Tia tử ngoại thường được dùng để khử trùng nước, thực vật và dụng cụ y tế.
D. Tia tử ngoại có điện tích âm nên nó bị lệch trong điện trường và từ trường.

Câu 24: Điều nào là sai khi so sánh tia hồng ngoại và tia tử ngoại?

- A. Cùng bản chất sóng điện từ.
B. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.
C. Đều có tác dụng lên kính ảnh.
D. Đều không thể nhìn thấy được bằng mắt thường.

Câu 25: Theo nội dung thuyết lượng tử, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Photon tồn tại trong cả trạng thái chuyển động và đứng yên.
B. Trong chân không, photon bay với vận tốc 3.10^8m/s dọc theo các tia sáng.
C. Photon của các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì có năng lượng khác nhau.
D. Năng lượng của một photon không đổi khi truyền trong chân không.

Câu 26: So với hạt nhân $^{40}_{18}\text{Ar}$, hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ có ít hơn

- A. 30 nơtron và 22 prôtôn. B. 16 nơtron và 14 prôtôn.
C. 16 nơtron và 22 prôtôn. D. 30 nơtron và 14 prôtôn.

Câu 27: Gọi N , ΔN lần lượt là số hạt nhân còn lại và số hạt nhân bị phân rã ở thời điểm t ; T là chu kỳ bán rã. Hệ thức đúng là

- A. $\frac{\Delta N}{N} = 1 - 2^{\frac{t}{T}}$ B. $\frac{\Delta N}{N} = 2^{-\frac{t}{T}} - 1$ C. $\frac{\Delta N}{N} = 1 - 2^{-\frac{t}{T}}$ D. $\frac{\Delta N}{N} = 2^{\frac{t}{T}} - 1$

Câu 28: Độ lớn của lực tương tác giữa hai điện tích điểm đứng yên trong nước

- A. tỉ lệ với khoảng cách giữa hai điện tích.
B. tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích.
C. tỉ lệ với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.
D. tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.

* NHÓM CÂU VẬN DỤNG: CÂU 29 ĐẾN CÂU 36

Câu 29: Tính chu kỳ dao động điều hòa của con lắc lò xo thẳng đứng biết rằng tại vị trí cân bằng lò xo bị biến dạng một đoạn 2 cm. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$ và $\pi = 3,14$.

- A. 0,15 s. B. 0,28 s. C. 0,22 s. D. 0,18 s.

Câu 30: Một vật dao động điều hòa có chu kỳ dao động T . Nếu chọn gốc thời gian $t = 0$ lúc vật qua vị trí cân bằng thì trong nửa chu kỳ đầu tiên, vận tốc của vật bằng không ở thời điểm

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

Câu 31: Tại một phòng thí nghiệm, học sinh A sử dụng con lắc đơn để đo gia tốc rơi tự do g bằng phép đo gián tiếp. Kết quả đo chu kì và chiều dài của con lắc đơn là $T = 1,919 \pm 0,001(s)$ và $l = 0,9 \pm 0,002(m)$. Bỏ qua sai số của số π . Cách viết kết quả đo nào sau đây là đúng?

A. $g = 9,648 \pm 0,031m/s^2$.

B. $g = 9,544 \pm 0,035m/s^2$.

C. $g = 9,648 \pm 0,003m/s^2$.

D. $g = 9,5544 \pm 0,003m/s^2$

Câu 32: Một con lắc lò xo nằm ngang có tần số dao động riêng $\omega = 10\pi$ rad/s. tác dụng vào vật nặng theo phương của trục lò xo, một ngoại lực biến thiên $F_n = F_0 \cos(20\pi t)$ N. Sau một thời gian vật dao động điều hòa với biên độ 5 cm. Tốc độ cực đại của vật là

A. 50 cm/s.

B. 25 cm/s.

C. 100π cm/s.

D. 50π cm/s.

Câu 33: Ba điểm M, N, K trên sợi dây đàn hồi thỏa mãn $MN = 2$ cm, $MK = 3$ cm. Sóng dừng xảy ra trên dây với bước sóng 10 cm, M là bụng sóng. Khi N có li độ 2 cm thì K sẽ có li độ là

A. 2 cm.

B. -2 cm.

C. -3 cm.

D. 3cm.

Câu 34: Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm đặt nguồn âm điểm với công suất phát âm không đổi. Một người chuyển động thẳng đều từ A về O với tốc độ 2 m/s. Khi đến điểm B cách nguồn âm 20 m thì mức cường độ âm tăng thêm 20 dB so với điểm A. Thời gian người đó chuyển động từ A đến B là

A. 50 s.

B. 100 s.

C. 45 s.

D. 90 s.

Câu 35: Một trạm phát điện truyền đi một công suất $P = 100$ kW trên đường dây dẫn (có điện trở thuần $R = 8\Omega$). Điện áp hiệu dụng ở trạm là $U = \sqrt{10}kV$. Cho biết điện áp và dòng điện luôn cùng pha. Tỉ số công suất điện hao phí trên đường dây và công suất điện tải đi là

A. 0,8%.

B. 0,4 %.

C. 8%.

D. 4 %.

Câu 36: Vật thật, cao 4cm đặt vuông góc với trục chính của thấu kính, qua thấu kính cho ảnh ngược chiều với vật. Ảnh cao 3cm. Số phóng đại của ảnh có giá trị là

A. $\frac{1}{2}$.

B. -2.

C. 2.

D. $-\frac{1}{2}$.

* NHÓM CÂU VẬN DỤNG CAO: CÂU 37 ĐẾN CÂU 40

Câu 37: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Ban đầu, khi $C = C_0$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở, ở hai đầu cuộn cảm và ở hai đầu tụ điện đều bằng 40 V. Giảm dần giá trị điện dung c từ giá trị C_0 đến khi tổng điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện và điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm bằng 60 V. Khi đó, điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 10V.

B. 12V.

C. 13V.

D. 11V.

Câu 38: Điện năng từ một trạm phát điện được đưa đến một khu tái định cư bằng dây truyền tải một pha. Cho biết, nếu điện áp tại đầu truyền đi tăng từ U lên $2U$ thì số hộ dân được trạm cung cấp đủ điện năng tăng từ 120 lên 144. Cho rằng chỉ tính đến hao phí trên đường dây, công suất tiêu thụ điện của các hộ dân đều như nhau, công suất của trạm phát không đổi và hệ số công suất trong các trường hợp đều bằng nhau. Nếu điện áp truyền đi là $4U$ thì trạm phát này cung cấp đầy đủ điện năng cho

A. 168 hộ dân.

B. 504 hộ dân.

C. 192 hộ dân.

D. 150 hộ dân.

Câu 39: Trong hiện tượng sóng dừng hai đầu dây cố định, khoảng cách lớn nhất giữa hai vị trí cân bằng trên dây có cùng biên độ 4mm là 130cm. Khoảng cách lớn nhất giữa hai vị trí cân bằng trên dây dao động ngược pha và cùng biên độ 4mm là 110 cm. Biên độ sóng dừng tại bụng gần giá trị nào sau đây?

- A. 6,7 mm. B. 6,1 mm. C. 7,1 mm. D. 5,7 mm.

Câu 40: Một con lắc lò xo đặt nằm ngang một lò xo có độ cứng $k = 10 \text{ N/m}$ gắn với vật nhỏ có khối lượng $m = 100 \text{ g}$ và mang điện tích $q = 5 \cdot 10^{-5} \text{ C}$. Khi vật nhỏ đang ở vị trí cân bằng người ta thiết lập một điện trường đều có cường độ $E = 10^4 \text{ V/m}$, hướng dọc theo trục lò xo và theo chiều giãn của lò xo trong khoảng thời gian $\Delta t = 0,05\pi \text{ s}$ rồi ngắt điện trường. Bỏ qua ma sát. Vận tốc cực đại của vật sau khi ngắt điện trường là

- A. $50\sqrt{3} \text{ cm/s}$. B. 100 cm/s . C. 50 cm/s . D. $50\sqrt{2} \text{ cm/s}$.

Đề 2

Câu 1: (NB) Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k , một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ khối lượng m . Con lắc này đang dao động điều hòa có cơ năng

- A. tỉ lệ với khối lượng m của viên bi. B. tỉ lệ nghịch với khối lượng m của viên bi.
C. tỉ lệ với biên độ dao động. D. tỉ lệ nghịch với độ cứng k của lò xo.

Câu 2: (NB) Xét các đại lượng sau của một dao động điều hòa: cơ năng, thế năng, động năng, biên độ. Hai đại lượng không đổi theo thời gian trong quá trình dao động là

- A. thế năng và động năng. B. cơ năng và biên độ.
C. cơ năng và thế năng. D. biên độ và động năng.

Câu 3: (NB) Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì T . Tần số f dao động của con lắc bằng

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

Câu 4: (TH) Cho hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = A \cos \omega t$ và $x_2 = A \cos \omega t$.

Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

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

Câu 5: (VD) Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm vận tốc của vật bằng 25% vận tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và cơ năng của vật là

- A. $\frac{1}{16}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{3}{4}$. D. $\frac{15}{16}$.

Câu 6: (VD) Tại cùng một nơi trên mặt đất, nếu chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn dài ℓ là $0,4 \text{ s}$ thì chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn chiều dài 4ℓ là

- A. $0,1 \text{ s}$. B. $0,8 \text{ s}$. C. $1,6 \text{ s}$. D. $0,2 \text{ s}$.

Câu 7: (VD) Vật nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với vận tốc cực đại là $20\sqrt{3} \text{ cm/s}$, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại thì vận tốc của vật có độ lớn bằng

- A. $10\sqrt{6} \text{ cm/s}$. B. $10\sqrt{3} \text{ cm/s}$. C. 30 cm/s . D. 0 cm/s .

Câu 8: (VD) Một vật dao động điều hòa phải mất thời gian $0,25 \text{ s}$ để đi từ điểm có vận tốc bằng 0 tới điểm tiếp theo cũng có vận tốc bằng 0. Tần số dao động của vật là

A. 1,5 Hz.

B. 0,5 Hz.

C. 1 Hz.

D. 2 Hz.

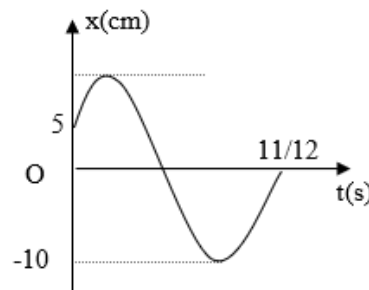
Câu 9: (VDC) Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ theo thời gian của một vật dao động điều hòa được biểu diễn như hình vẽ bên. Phương trình vận tốc của vật là

A. $v = 20\pi \cos(2\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm/s).

B. $v = 40\pi \cos(4\pi t - \frac{\pi}{3})$ (cm/s).

C. $v = 40\pi \cos(4\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm/s).

D. $v = 20\pi \cos(2\pi t - \frac{\pi}{6})$ (cm/s).



Câu 10: (NB) Một sóng cơ có chu kỳ T, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Hệ thức đúng là

A. $v = \lambda T$.

B. $v = \frac{\lambda}{T}$.

C. $v = 2\pi \frac{\lambda}{T}$.

D. $v = 2\pi \lambda T$.

Câu 11: (NB) Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường đàn hồi. Quãng đường mà sóng truyền đi được trong một chu kỳ bằng

A. ba lần bước sóng.

B. hai lần bước sóng.

C. một bước sóng.

D. nửa bước sóng.

Câu 12: (NB) 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 13: (VD) Trong thí nghiệm về sóng giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha và cùng tần số 20 Hz. Tại điểm M cách các nguồn những khoảng 15 cm và 18 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có một dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước bằng

A. 0,3 m/s.

B. 0,6 m/s.

C. 0,2 m/s.

D. 0,4 m/s.

Câu 14: (VD) Một sóng ngang truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4 m/s và tần số sóng có giá trị từ 25 Hz đến 45 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 0,25 m luôn dao động ngược pha với nhau. Tần số sóng trên dây là

A. 32 Hz.

B. 40 Hz.

C. 35 Hz.

D. 44 Hz.

Câu 15: (VDC) Một nguồn âm điểm đặt tại O phát âm đẳng hướng với công suất không đổi trong một môi trường không hấp thụ và phản xạ âm. Hai điểm A, B nằm cùng trên một phương truyền sóng có mức cường độ âm lần lượt là 40 dB và 30 dB. Điểm M nằm trong môi trường truyền sóng sao cho $\triangle AMB$ vuông cân ở A. Mức cường độ âm tại M có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 33,2 dB.

B. 32,3 dB.

C. 32,4 dB.

D. 33,5 dB.

Câu 16: (NB) Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cảm kháng của đoạn mạch là

A. $\frac{\omega}{U_0}$.

B. ωU_0 .

C. $\frac{\omega}{L}$.

D. ωL .

Câu 17: (NB) Trong mạch điện xoay chiều chỉ chứa điện trở thuần R thì cường độ dòng điện tức thời trong mạch và điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch luôn

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

Câu 18: (NB) Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
B. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.
C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.
D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

Câu 19: (NB) Cho đoạn mạch điện xoay chiều gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L nối tiếp với tụ điện có điện dung C . Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

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

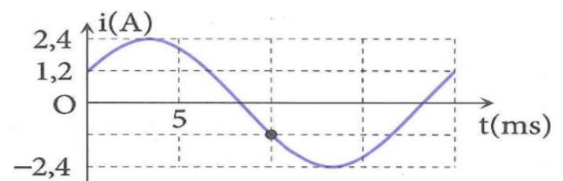
Câu 20: (TH) Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi f t$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi U_R, U_L, U_C lần lượt là điện áp giữa hai đầu điện trở, hai đầu cuộn cảm và hai đầu tụ điện. Trường hợp nào sau đây, điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp giữa hai đầu điện trở?

- A. Thay đổi R để $U_{C\max}$. B. Thay đổi L để $U_{L\max}$.
C. Thay đổi f để $U_{C\max}$. D. Thay đổi C để $U_{R\max}$.

Câu 21: (VD) Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số f thay đổi được vào hai bản tụ điện. Khi $f_1 = 60 \text{ Hz}$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện là $0,5 \text{ A}$. Để cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện là 8 A thì tần số f_2 có giá trị bằng

- A. 960 Hz . B. $2,67 \text{ Hz}$. C. 15 Hz . D. $3,75 \text{ Hz}$.

Câu 22: (VDC) Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc theo thời gian t của cường độ dòng điện chạy trong mạch chỉ chứa tụ điện. Điện dung C của tụ điện thỏa mãn $\pi C = 0,1 \text{ mF}$. Biểu thức điện áp giữa hai đầu tụ điện là

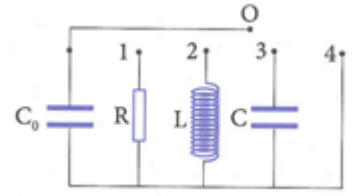


- A. $u = 200 \cos \left(120\pi t + \frac{\pi}{6} \right) (V)$. B. $u = 240 \cos \left(100\pi t - \frac{5\pi}{6} \right) (V)$.
C. $u = 200 \cos \left(120\pi t - \frac{5\pi}{6} \right) (V)$. D. $u = 240 \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{6} \right) (V)$.

Câu 23: (VDC) Mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp gồm biến trở R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C . Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U = 100 \text{ V}$ và tần số f không đổi. Điều chỉnh $R = R_1 = 50 \Omega$ để thì công suất tiêu thụ của mạch là $P_1 = 60 \text{ W}$ và góc lệch pha của điện áp và dòng điện là φ_1 . Điều chỉnh để $R = R_2 = 25 \Omega$ thì công suất tiêu thụ của mạch là P_2 và góc lệch pha của điện áp và dòng điện là φ_2 với $\cos^2 \varphi_1 + \cos^2 \varphi_2 = \frac{3}{4}$. Tỉ số $\frac{P_2}{P_1}$ bằng

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

Câu 24: (NB) Tích điện cho tụ C_0 trong mạch điện như hình vẽ. Trong mạch điện sẽ xuất hiện dao động điện từ nếu dùng dây dẫn nối O với chốt nào?



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

Câu 25: (TH) Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là f_1 . Để tần số dao động riêng của mạch là $4f_1$ thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị

- A. $\frac{C_1}{16}$. B. $16 C_1$. C. $4C_1$. D. $\frac{C_1}{4}$.

Câu 26: (TH) Sóng của hệ phát thanh VOV giao thông có tần số 91 MHz truyền với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s thì có bước sóng là

- A. 3296,7 m. B. 3,3 m. C. 329,7 m. D. 0,3 m.

Câu 27: (TH) Sóng điện từ

- (a) là sóng dọc hoặc sóng ngang.
(b) là điện từ trường lan truyền trong không gian.
(c) có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương.
(d) không truyền được trong chân không.
(e) khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó có thể bị phản xạ, khúc xạ.
(f) có dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn cùng pha với nhau.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

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

Câu 28: (TH) Trong thí nghiệm Y-âng với ánh sáng trắng, thay kính lọc sắc theo thứ tự là: vàng, lục, tím. Khoảng vân được đo bằng i_1, i_2, i_3 thì

- A. $i_1 = i_2 = i_3$. B. $i_1 < i_2 = i_3$. C. $i_1 < i_2 < i_3$. D. $i_1 > i_2 > i_3$.

Câu 29: (TH) Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân giao thoa trên màn là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 8 (cùng một phía so với vân trung tâm) là

- A. $6i$. B. $10i$. C. $16i$. D. $4i$.

Câu 30: (TH) Trong các phòng điều trị vật lí trị liệu tại các bệnh viện thường trang bị bóng đèn dây tóc vonfram có công suất từ 250 W đến 1000 W vì bóng đèn này là

- A. Nguồn phát tia X để chiếu điện, chụp điện.
B. Nguồn phát tia hồng ngoại để sưởi ấm giúp máu lưu thông tốt.
C. Nguồn phát tia tử ngoại chữa các bệnh còi xương, ung thư da.
D. Nguồn phát tia hồng ngoại có tác dụng diệt vi khuẩn.

Câu 31: (NB) Tất cả các photon truyền trong chân không có cùng

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

Câu 32: (NB) 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 L là

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

Câu 33: (TH) Với $\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3$ lần lượt là năng lượng của photon ứng với các bức xạ màu tím, bức xạ hồng ngoại và bức xạ tử ngoại thì

- A. $\epsilon_3 > \epsilon_1 > \epsilon_2$. B. $\epsilon_1 > \epsilon_3 > \epsilon_2$. C. $\epsilon_3 > \epsilon_2 > \epsilon_1$. D. $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$.

Câu 34: (NB) Hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ sau một lần phóng xạ tạo ra hạt nhân $^{14}_7\text{N}$. Đây là

- A. phóng xạ γ . B. phóng xạ α . C. phóng xạ β^- . D. phóng xạ β^+ .

Câu 35: (TH) Ban đầu có 120 g chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã T. Khối lượng của chất X còn lại sau khoảng thời gian $3T$ kể từ thời điểm ban đầu là

- A. 40 g. B. 60 g. C. 15 g. D. 105 g.

Câu 36: (TH) So với hạt nhân $^{29}_{14}\text{X}$, hạt nhân $^{40}_{20}\text{Y}$ có nhiều hơn

- A. 11 nơtron và 6 proton. B. 6 nơtron và 11 proton.
C. 6 nơtron và 5 proton. D. 5 nơtron và 6 proton.

Câu 37: (TH) Hai điện tích điểm q_1, q_2 khi đặt cách nhau khoảng r trong chân không chúng tương tác nhau với một lực bằng F . Để độ lớn lực tương tác giữa hai điện tích vẫn là F khi đặt trong nước nguyên chất có hằng số điện môi là 81 thì khoảng cách giữa chúng:

- A. giảm đi 9 lần. B. tăng lên 9 lần. C. tăng lên 81 lần. D. giảm đi 81 lần.

Câu 38: (NB) Đơn vị nào sau đây là đơn vị của cường độ dòng điện?

- A. CuLông (C). B. CuLông trên giây $\left(\frac{C}{s}\right)$. C. Jun trên CuLông $\left(\frac{J}{C}\right)$. D. Vôn (V).

Câu 39: (NB) Suất điện động cảm ứng trong một mạch điện kín tỉ lệ với

- A. cường độ dòng điện qua mạch. B. tốc độ biến thiên cường độ dòng điện trong mạch.
C. tốc độ biến thiên từ thông qua mạch. D. thời gian từ thông biến thiên.

Câu 40: (VD) Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính và cách thấu kính 12 cm. Ảnh của vật tạo bởi thấu kính là ảnh thật và cao gấp hai lần vật. Tiêu cự của thấu kính là

- A. 4 cm. B. 24 cm. C. 12 cm. D. 8 cm.

Đề 3

Lớp 12 (7 chuyên đề, 36 câu)

CHUYÊN ĐỀ 1: DAO ĐỘNG CƠ (9 câu)

Câu 1: (NB). Biểu thức liên hệ giữa tần số f và tần số góc ω của một dao động điều hòa là

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

Câu 2: (NB). Một vật nhỏ khối lượng m dao động điều hòa với phương trình li độ $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Cơ năng của vật dao động này là

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

Câu 3: (NB). Một con lắc lò xo có tần số dao động riêng f_0 . Khi tác dụng vào nó một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có tần số f thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức nào sau đây đúng?

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

Câu 4: (TH). Tại một nơi xác định, chu kỳ của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

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

Câu 5: (VD). Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng 200g và lò xo nhẹ có độ cứng 80N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 4cm. Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là

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

Câu 6: (VD). Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ là 2s, tại nơi có $g = \pi^2 m/s^2$. Chiều dài của con lắc là

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

Câu 7: (VD). 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 $x_2 = 4\sin(10t + \frac{\pi}{2})$ (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 8: (VD). Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m , lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng $k = 10$ N/m. Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số góc ω_f . Biết biên độ của ngoại lực tuần hoàn không thay đổi. Khi thay đổi tần số góc ω_f thì biên độ dao động của vật nhỏ thay đổi và khi $\omega_f = 10\text{rad/s}$ thì biên độ dao động của vật nhỏ đạt cực đại. Khối lượng m của vật nhỏ là

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

Câu 9: (VDC). Một vật dao động điều hòa với tần số 2,5Hz. Khi vật có li độ 1,2cm thì động năng của nó chiếm 96% cơ năng toàn phần của dao động. Tốc độ trung bình của vật dao động trong một chu kỳ là

- A. 30cm/s B. 60cm/s C. 20cm/s D. 12cm/s

CHUYÊN ĐỀ 2: SÓNG CƠ (6 câu)

Câu 1: (NB). Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v , bước sóng λ và tần số f của sóng là

- A. $\lambda = 2\pi fv$. B. $\lambda = \frac{v}{f}$. C. $\lambda = vf$. D. $\lambda = \frac{f}{v}$.

Câu 2: (NB). Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương, cùng

- A. tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
B. biên độ nhưng khác tần số.
C. biên độ và có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.
D. pha ban đầu nhưng khác tần số.

Câu 3: (NB). Các đặc tính nào sau đây là đặc trưng sinh lý của âm

- A. Độ cao, âm sắc, độ to. B. Độ cao, âm sắc, cường độ.

C. Độ cao, âm sắc, năng lượng.

D. Độ cao, âm sắc, biên độ.

Câu 4: (VD). Một sóng cơ học có tần số 120Hz truyền trong một môi trường với vận tốc 60m/s. Bước sóng của sóng này là:

A. 1m

B. 2m

C. 0,5m

D. 0,25m

Câu 5: (VD). Thực hiện thí nghiệm sóng dừng trên sợi dây có hai đầu cố định có chiều dài 90 cm. Tần số của nguồn sóng là 10 Hz thì thấy trên dây có 4 bụng sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 9m/s

B. 18m/s

C. 4,5m/s

D. 90 cm/s

Câu 6: (VDC). Trên mặt nước hai nguồn kết hợp AB cách nhau 20cm dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, cùng biên độ, cùng pha và tạo ra sóng trên mặt nước với bước sóng 3cm. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm A, bán kính AB, điểm dao động với biên độ cực đại cách đường thẳng AB một đoạn gần nhất bằng bao nhiêu ?

A. 17,96 mm

B. 18,67mm

C. 19,97mm

D. 15,39mm

CHUYÊN ĐỀ 3: ĐIỆN XOAY CHIỀU (8 câu)

Câu 1: Cho mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh có biểu thức hiệu điện thế ở hai đầu mạch là $u = 200\cos 100\pi t$ (V). Điện trở trong mạch có giá trị $100\ \Omega$, độ tự cảm trong ống dây và điện dung của tụ có giá trị là $\frac{1}{\pi}$ H và $\frac{10^{-4}}{2\pi}$ F. Biểu thức biểu diễn cường độ dòng điện trong mạch là

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

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

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

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

Câu 2: Trong quá trình truyền tải điện năng, biện pháp giảm hao phí trên đường dây tải điện được sử dụng chủ yếu hiện nay là

A. tăng chiều dài đường dây.

B. giảm công suất truyền tải.

C. giảm tiết diện dây.

D. tăng điện áp trước khi truyền tải.

Câu 3: Điện áp xoay chiều ở hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức là $u = U_0\cos \omega t$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch này là

A. $U = U_0\sqrt{2}$.

B. $U = \frac{U_0}{2}$.

C. $U = 2U_0$.

D. $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$.

Câu 4: Đoạn mạch RLC mắc nối tiếp, mắc vào hiệu điện thế $u = U_0\cos(\omega t)$. Điều kiện để có cộng hưởng trong mạch là

A. $LC\omega = 1$

B. $R = \frac{L}{C}$.

C. $LC = R\omega^2$

D. $LC\omega^2 = 1$

Câu 5: Một máy biến áp lý tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp là 5000 vòng, cuộn thứ cấp có 250 vòng dây. Điện áp hiệu dụng ở cuộn sơ cấp là 110 V. Điện áp hiệu dụng ở cuộn thứ cấp là

A. 5,5 V.

B. 2200 V.

C. 220 V.

D. 55 V.

Câu 6: Công thức xác định dung kháng của tụ điện đối với dòng điện xoay chiều có tần số f là

A. $Z_C = \pi fC$.

B. $Z_C = 2\pi fC$.

C. $Z_C = \frac{1}{2\pi fC}$.

D. $Z_C = \frac{1}{\pi fC}$.

Câu 7: Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện C, hiệu điện thế có biểu thức $u = U_0\cos(\omega t)$ thì cường độ dòng điện có biểu thức $i = I_0\cos(\omega t + \varphi)$. Trong đó I_0 , φ được xác định bởi hệ thức tương ứng là

- A.** $I_0 = \frac{U_0}{\omega.C}$ và $\varphi = -\frac{\pi}{2}$. **B.** $I_0 = U_0.\omega.C$ và $\varphi = 0$ **C.** $I_0 = \frac{U_0}{\omega.C}$ và $\varphi = \frac{\pi}{2}$. **D.** $I_0 = U_0.\omega.C$ và $\varphi = \frac{\pi}{2}$.

Câu 8: Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện RLC không phân nhánh một hiệu điện thế $u = 220\sqrt{2}\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ (V) thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch có biểu thức là $i = 2\sqrt{2}\cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch này là

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

CHUYÊN ĐỀ 4: DAO ĐỘNG VÀ SÓNG ĐIỆN TỪ (4 câu)

Câu 1: (NB). Công thức xác định bước sóng điện từ thu được trong chân không của mạch LC (Với c là tốc độ ánh sáng trong chân không) là:

- A.** $\lambda = c.4\pi^2\sqrt{LC}$. **B.** $\lambda = c.2\sqrt{LC}$. **C.** $\lambda = c.2\pi\sqrt{LC}$. **D.** $\lambda = c.4\pi\sqrt{LC}$

Câu 2: (TH). Nguyên tắc hoạt động của mạch chọn sóng trong máy thu sóng vô tuyến là dựa trên hiện tượng:

- A.** giao thoa sóng điện từ **B.** nhiễu xạ sóng điện từ
C. cộng hưởng dao động điện từ **D.** phản xạ sóng điện từ

Câu 3: (TH). Dụng cụ nào dưới đây có cả máy phát và máy thu sóng vô tuyến ?

- A.** Máy tivi. **B.** Điện thoại di động. **C.** Máy thu thanh. **D.** Cái điều khiển tivi.

Câu 4: (TH). Trong điện từ trường, các vector cường độ điện trường và vector cảm ứng từ luôn

- A.** có phương lệch nhau góc 45° . **B.** cùng phương, ngược chiều.
C. cùng phương, cùng chiều. **D.** có phương vuông góc với nhau.

CHUYÊN ĐỀ 5: SÓNG ÁNH SÁNG (3 câu)

Câu 1: (TH). Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ dựa vào hiện tượng quang học nào và bộ phận nào thực hiện tác dụng của hiện tượng trên ?

- A.** Tán sắc ánh sáng, lăng kính. **B.** Giao thoa ánh sáng, thấu kính.
C. Khúc xạ ánh sáng, lăng kính. **D.** Phản xạ ánh sáng, gương cầu lõm

Câu 2: (TH). Gọi năng lượng của photon ánh sáng đỏ, ánh sáng vàng và ánh sáng chàm lần lượt là ϵ_D , ϵ_V và ϵ_C thì

- A.** $\epsilon_C > \epsilon_V > \epsilon_D$. **B.** $\epsilon_C > \epsilon_D > \epsilon_V$. **C.** $\epsilon_D > \epsilon_V > \epsilon_C$. **D.** $\epsilon_V > \epsilon_C > \epsilon_D$.

Câu 3: (TH). Quan sát ánh sáng phản xạ trên các văng dầu mỡ hoặc bong bóng xà phòng, ta thấy những văng màu sắc sỡ. Đó chính là hiện tượng

- A.** Giao thoa ánh sáng **B.** Nhiễu xạ ánh sáng **C.** Tán sắc ánh sáng **D.** Khúc xạ ánh sáng

CHUYÊN ĐỀ 6: LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG (3 câu)

Câu 1: (NB): Hiện tượng quang điện ngoài là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi tấm kim loại khi

- A.** chiếu vào tấm kim loại này một chùm hạt nhân heli.
B. chiếu vào tấm kim loại này một bức xạ điện từ có bước sóng thích hợp.
C. cho dòng điện chạy qua tấm kim loại này.
D. tấm kim loại này bị nung nóng bởi một nguồn nhiệt.

Câu 2: (NB): Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là sai ?

- A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
- B. Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.
- C. Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s.
- D. Phân tử, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ photon.

Câu 3: (TH): Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng của nguyên tử

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

CHUYÊN ĐỀ 7: HẠT NHÂN (3 câu)

Câu 1: (NB): Phóng xạ là quá trình

- A. hạt nhân nguyên tử phát các tia không nhìn thấy
- B. phân rã tự phát của một hạt nhân không bền vững
- C. hạt nhân nguyên tử hấp thụ năng lượng để phát ra các tia α , β .
- D. hạt nhân nguyên tử nặng bị phá vỡ thành các hạt nhân nhỏ hơn.

Câu 2: (TH): Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì

- A. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.
- B. hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.
- C. năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.
- D. năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.

Câu 3: (TH): Cho phản ứng hạt nhân: $\alpha + {}_{13}^{27}\text{Al} \rightarrow \text{X} + \text{n}$. Hạt nhân X là

- A. ${}_{10}^{20}\text{Ne}$
- B. ${}_{12}^{24}\text{Mg}$
- C. ${}_{11}^{23}\text{Na}$
- D. ${}_{15}^{30}\text{P}$

Lớp 11 (4 chuyên đề, 4 câu)

CHUYÊN ĐỀ 1: ĐIỆN TÍCH – ĐIỆN TRƯỜNG (1 câu)

Câu 1: (TH). Nếu độ lớn điện tích của một trong hai vật mang điện giảm đi một nửa, đồng thời khoảng cách giữa chúng tăng lên gấp đôi thì lực tương tác điện giữa hai vật sẽ

- A. giảm 2 lần.
- B. giảm 4 lần.
- C. giảm 8 lần.
- D. không đổi.

CHUYÊN ĐỀ 2: DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI (1 câu)

Câu 1: (NB). Điện năng tiêu thụ của đoạn mạch không tỉ lệ thuận với

- A. thời gian dòng điện chạy qua mạch.
- B. nhiệt độ của vật dẫn trong mạch.
- C. cường độ dòng điện trong mạch.
- D. hiệu điện thế hai đầu mạch.

CHUYÊN ĐỀ 3: CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ (1 câu)

Câu 1: (NB). Suất điện động tự cảm

- A. của ống dây không phụ thuộc vào độ tự cảm của ống dây

- B.** có độ lớn tỉ lệ với độ biến thiên của cường độ dòng điện trong mạch.
- C.** có độ lớn tỉ lệ với thời gian dòng điện chạy trong mạch
- D.** có độ lớn tỉ lệ với tốc độ biến thiên của cường độ dòng điện trong mạch

CHUYÊN ĐỀ 4: MẮT VÀ DỤNG CỤ QUANG (1 câu)

Câu 1: (VD). Đặt một vật phẳng nhỏ vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ tiêu cự 20 cm cách kính 100 cm. Ảnh của vật

- A.** ngược chiều và bằng 1/4 vật.
- B.** cùng chiều và bằng 1/4 vật.
- C.** ngược chiều và bằng 1/3 vật.
- D.** cùng chiều và bằng 1/3 vật.

Đề 4

Cho: Hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34} J.s$, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 m/s$; $1u = 931,5 \frac{MeV}{c^2}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19} C$; số A-vô-ga-đrô $N_A = 6,023.10^{23} mol^{-1}$

Câu 1: (NB) Dao động được mô tả bởi $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, trong đó A, ω , φ là hằng số, được gọi là dao động

- A.** tuần hoàn.
- B.** điều hòa.
- C.** cưỡng bức.
- D.** tắt dần.

Câu 2: (NB) Một vật dao động điều hòa, trong mỗi chu kì dao động vật đi qua vị trí cân bằng

- A.** một lần.
- B.** ba lần.
- C.** bốn lần.
- D.** hai lần.

Câu 3: (NB) Công thức tính chu kỳ dao động của con lắc lò xo là

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

Câu 4: (NB) Hai nhạc cụ khác nhau, phát ra một âm cơ bản có cùng tần số, cùng cường độ, nhưng tai người phân biệt được sự khác nhau của hai âm trên là do khác nhau về

- A.** độ to và độ cao.
- B.** độ cao.
- C.** mức cường độ âm.
- D.** âm sắc.

Câu 5: (NB) 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.** phương dao động và phương truyền sóng.
- D.** phương dao động và tốc độ truyền sóng.

Câu 6: (NB) Hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

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

Câu 7: (NB) Cho dòng điện xoay chiều $i = \sqrt{2} \cos(\omega t)$ A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện là

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

Câu 8: (NB) Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào có dùng giá trị hiệu dụng?

- A.** điện áp.
- B.** chu kỳ.
- C.** tần số.
- D.** công suất.

Câu 9: (NB) Đoạn mạch điện xoay chiều gồm hai phần tử R và L. Tổng trở của mạch được cho bởi công thức

- A.** $Z_{RL} = \sqrt{R + Z_L}$
- B.** $Z_{RL} = \sqrt{R^2 + Z_L^2}$
- C.** $Z_{RL} = R + Z_L$
- D.** $Z_{RL} = R^2 + Z_L^2$

Câu 10: (NB) Trong đoạn mạch điện không phân nhánh gồm điện trở thuần R và tụ điện C , mắc vào điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.** $\cos\varphi = \frac{R}{R+\omega C}$ **B.** $\cos\varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2+\omega^2 C^2}}$ **C.** $\cos\varphi = \frac{R}{\omega C}$ **D.** $\cos\varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2+\frac{1}{\omega^2 C^2}}}$

Câu 11: (NB) Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là sai?

- A.** Sóng điện từ mang năng lượng.
B. Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ.
C. Sóng điện từ là sóng ngang.
D. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

Câu 12: (NB) Nếu trong một môi trường, ta biết được bước sóng của lượng tử năng lượng ánh sáng (phôtôn) hf bằng λ , thì chiết suất tuyệt đối của môi trường trong suốt đó bằng

- A.** $\frac{c\lambda}{f}$. **B.** $\frac{c}{\lambda f}$. **C.** $\frac{hf}{c}$. **D.** $\frac{\lambda f}{c}$

Câu 13: (NB) Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là sai?

- A.** Trong chân không, phôtôn bay với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s dọc theo các tia sáng.
B. Phôtôn của các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì mang năng lượng khác nhau.
C. Năng lượng của một phôtôn không đổi khi truyền trong chân không.
D. Phôtôn tồn tại trong cả trạng thái đứng yên và trạng thái chuyển động.

Câu 14: (NB) Lực hạt nhân là lực nào sau đây?

- A.** Lực điện **B.** Lực từ
C. Lực tương tác giữa các nuclôn **D.** Lực tương tác giữa các thiên hà.

Câu 15: (NB) Bên trong nguồn điện, việc tách các electron ra khỏi nguyên tử do lực nào thực hiện?

- A.** Lực Cu – lôn. **B.** Lực hấp dẫn. **C.** Lực lạ. **D.** Lực tương tác mạnh.

Câu 16: (NB) Từ thông qua một khung dây biến đổi, trong khoảng thời gian 0,2 s từ thông giảm từ 1,2 Wb xuống còn 0,4 Wb. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn là

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

Câu 17: (TH) Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k của lò xo lên 2 lần và giảm khối lượng m của vật đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

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

Câu 18: (TH). Khi tăng điện áp ở nơi truyền đi lên 50 lần thì công suất hao phí trên đường dây

- A.** giảm 50 lần **B.** tăng 50 lần **C.** tăng 2500 lần **D.** giảm 2500 lần.

Câu 19: (TH) Một người đang dùng điện thoại di động có thể thực hiện được cuộc gọi. Lúc này điện thoại phát ra

- A.** tia tử ngoại. **B.** bức xạ gamma. **C.** tia Rơn – ghen. **D.** sóng vô tuyến.

Câu 20: (TH) Sóng điện từ và sóng âm khi truyền từ không khí vào thủy tinh thì tần số

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

Câu 21: (TH) Từ Trái Đất, các nhà khoa học điều khiển các xe tự hành trên Mặt Trăng nhờ sử dụng các thiết bị thu phát sóng vô tuyến. Sóng vô tuyến được dùng trong ứng dụng này thuộc dải

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

Câu 22: (TH) Tia X không có tính chất nào sau đây?

- A.** Bị lệch trong điện trường hoặc từ trường. **B.** Chữa bệnh ung thư.
C. Tím bọt khí bên trong các vật bằng kim loại. **D.** Chiếu điện, chụp điện.

Câu 23: (TH) Trong chân không, ánh sáng có bước sóng lớn nhất trong số các ánh sáng đỏ, vàng, lam, tím là ánh sáng

- A.** vàng. **B.** tím. **C.** lam. **D.** đỏ.

Câu 24: (TH) Tìm phát biểu sai về hiện tượng tán sắc.

- A.** Hiện tượng tán sắc chứng tỏ ánh sáng trắng gồm vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau.
B. Tán sắc là hiện tượng chùm ánh sáng phức tạp bị tách thành nhiều chùm sáng đơn sắc khác nhau.
C. Thí nghiệm Newton về ánh sáng đơn sắc chứng tỏ lăng kính là nguyên nhân của hiện tượng tán sắc.
D. Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc là do chiết suất của các môi trường đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau.

Câu 25: (TH) Năng lượng của electron trong nguyên tử hydro được tính theo công thức: $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$; $n = 1, 2, 3, \dots$ Năng lượng ở quỹ đạo dừng N là

- A.** $-5,44 \cdot 10^{-20} \text{ J}$ **B.** $-5,44 \text{ eV}$ **C.** $-0,85 \text{ eV}$ **D.** $-3,4 \text{ eV}$

Câu 26: (TH) Trong phản ứng $^{14}_6\text{C} \rightarrow ^{14}_7\text{N} + X$, thì X là

- A.** hạt α . **B.** hạt β^- . **C.** notrôn. **D.** prôtôn.

Câu 27: (TH) Cho phản ứng hạt nhân $^{37}_{17}\text{Cl} + p \rightarrow ^{37}_{18}\text{Ar} + n$, khối lượng của các hạt nhân là $m(\text{Ar}) = 36,956889 \text{ u}$, $m_{\text{Cl}} = 36,956563 \text{ u}$, $m_n = 1,008670 \text{ u}$, $m_p = 1,007276 \text{ u}$, $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng mà phản ứng này tỏa ra hoặc thu vào là

- A.** thu vào $1,60218 \text{ MeV}$. **B.** tỏa ra $1,60218 \text{ MeV}$.
C. tỏa ra $2,562112 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. **D.** thu vào $2,562112 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

Câu 28: (TH) Hai quả cầu A, B được tích điện cùng dấu, khoảng cách giữa chúng là r . Nếu tăng khoảng cách giữa hai quả cầu lên 3 lần thì lực tương tác giữa chúng

- A.** giảm 9 lần. **B.** tăng 9 lần. **C.** giảm 3 lần. **D.** tăng 3 lần.

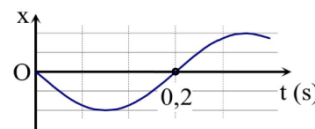
Câu 29: (VD) Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ $T = 2 \text{ (s)}$. Thời gian ngắn nhất để con lắc dao động từ vị trí biên về vị trí có li độ bằng nửa biên độ là

- A.** $t_{\min} = 1/12 \text{ (s)}$. **B.** $t_{\min} = 1/6 \text{ (s)}$. **C.** $t_{\min} = 1/3 \text{ (s)}$. **D.** $t_{\min} = 1/2 \text{ (s)}$.

Câu 30: (VD) Một con lắc lò xo dao động điều hòa có biên độ bằng 10 cm , tần số 4 Hz . Biết vật nặng của con lắc có khối lượng 500 g . Lực kéo về tác dụng vào vật nặng có độ lớn cực đại bằng

- A.** $3,16 \text{ N}$ **B.** $1,26 \text{ N}$ **C.** $12,6 \text{ N}$ **D.** $31,6 \text{ N}$

Câu 31: (VD) Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Tần số góc của dao động là



- A. 10 rad/s. B. 10π rad/s.
C. 5π rad/s. D. 5 rad/s.

Câu 32: (VD) Một chất điểm dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 7 cm, chu kỳ 2 s. Tại thời điểm $t = 0$, vật đi qua vị trí cân bằng O theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 7 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$. B. $x = 7 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$.
C. $x = 14 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$. D. $x = 14 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$.

Câu 33: (VD) Trên một sợi dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50 Hz. Không kể hai đầu A và B, trên dây có 3 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 15 m/s B. 30 m/s C. 20 m/s D. 25 m/s

Câu 34: (VD) Một dây AB nằm ngang dài $\ell = 2$ m, đầu B cố định, đầu A gắn vào một bản rung dao động với tần số 50 Hz (đầu A xem như điểm nút). Tốc độ truyền sóng trên dây là 50 m/s. Cho biết có sóng dừng trên dây. Số nút trên dây là

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

Câu 35: Một máy biến thế có cuộn sơ cấp gồm 2000 vòng, cuộn thứ cấp gồm 100 vòng. Bỏ qua mọi hao phí. Nếu điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp là 220 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

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

Câu 36: (VD) Vật sáng AB vuông góc với trục chính của thấu kính sẽ có ảnh ngược chiều lớn gấp 4 lần AB và cách AB 100cm. Tiêu cự của thấu kính là

- A. 25cm B. 16cm C. 20cm D. 40cm

Câu 37: (VDC) Một học sinh làm thí nghiệm với con lắc lò xo có một đầu cố định, đầu còn lại gắn vào một vật nhỏ có khối lượng m. Vật m có thể chuyển động có ma sát trên mặt phẳng ngang dọc theo trục lò xo. Lần đầu đưa vật tới vị trí lò xo bị giãn 20cm rồi thả không vận tốc đầu thì khi qua vị trí lò xo không bị biến dạng lần đầu tiên, vật có tốc độ 2,4m/s. Lần thứ hai, đưa vật tới vị trí lò xo bị nén 10cm rồi thả không vận tốc đầu thì khi đi qua vị trí lò xo không biến dạng đầu tiên, vật có tốc độ 1m/s. Tần số góc của con lắc trên gần với giá trị nào sau đây nhất?

- A. 14 rad/s B. 12rad/s C. 10rad/s D. 13rad/s

Câu 38: (VDC) Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số $f = 15\text{Hz}$ và cùng pha. Tại một điểm M cách A, B những khoảng $d_1 = 16\text{cm}$; $d_2 = 20\text{cm}$, sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

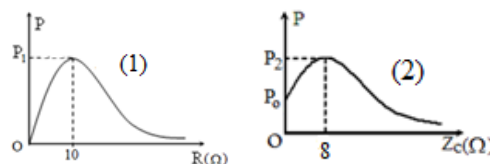
- A. 24cm/s. B. 48 cm/s. C. 20 cm/s. D. 60 cm/s.

Câu 39: (VDC) Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, có R là biến trở. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 120\sqrt{2} \cos(120\pi t) \text{ V}$. Biết rằng ứng với hai giá trị của biến trở: $R_1 = 18\Omega$,

$R_2=32\Omega$ thì công suất tiêu thụ P trên đoạn mạch như nhau. Công suất của đoạn mạch có thể nhận giá trị nào sau đây?

- A.** 144W **B.** 288W **C.** 576W **D.** 282W

Câu 40: (VDC) Đặt vào hai đầu đoạn mạch A, B như hình vẽ một điện áp $u = 8\sqrt{2} \cos(100\pi t)(V)$ (ω không đổi). Nếu chỉ điều chỉnh biến trở thì đồ thị công suất tiêu thụ trên đoạn mạch mô tả như hình (1). Nếu chỉ điều chỉnh điện dung của tụ điện thì đồ thị công suất tiêu thụ trên đoạn mạch mô tả như hình (2). Biết $P_1 = P_0$. Giá trị lớn nhất của P_2 là



- A.** 12 W. **B.** 16 W. **C.** 20 W. **D.** 4 W.

Đề 5

Câu 1: (Biết) Chọn phát biểu đúng khi nói về dao động điều hoà.

- A.** Những chuyển động được lặp lại như cũ sau những khoảng thời gian bằng nhau.
B. Những chuyển động có giới hạn trong không gian, lặp đi lặp lại nhiều lần quanh một vị trí cân bằng.
C. Một dao động được mô tả bằng một định luật dạng sin (hay cosin) đối với thời gian.
D. Một dao động có biên độ phụ thuộc vào tần số riêng của hệ dao động.

Câu 2: (Biết) Trong dao động điều hoà, giá trị cực đại của vận tốc là

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

Câu 3: (Biết) Hãy chọn câu đúng. Chu kì dao động là

- A.** khoảng thời gian để vật thực hiện một dao động toàn phần.
B. khoảng thời gian để vật trở lại vị trí ban đầu.
C. khoảng thời gian để vật đi từ biên này đến biên kia của quỹ đạo chuyển động.
D. số dao động toàn phần vật thực hiện được trong 1s.

Câu 4: (Hiểu) Một vật dao động điều hoà theo phương trình: $x = 10\cos(4\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm. Gốc thời gian được chọn vào lúc vật

- A.** qua vị trí cân bằng theo chiều âm. **B.** ở vị trí biên âm.
C. qua vị trí cân bằng theo chiều dương. **D.** ở vị trí biên dương.

Câu 5: (Vận dụng) Một chất điểm dao động điều hoà trên một quỹ đạo thẳng dài 6cm. Chất điểm dao động với biên độ bao nhiêu ?

- A.** 6 cm. **B.** 12 cm. **C.** 3 cm. **D.** 1,5 cm.

Câu 6: (Vận dụng) Một vật dao động điều hoà, trong 1 phút thực hiện được 30 dao động toàn phần. Tần số dao động của vật là

- A.** 0,5Hz. **B.** 1Hz. **C.** 29Hz. **D.** 30Hz.

Câu 7: (Vận dụng) Một vật dao động điều hoà với biên độ $A = 8$ cm, chu kì $T = 2$ s. Chọn $t = 0$ lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động điều hoà của vật là

- A.** $x = 8\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm. **B.** $x = 8\cos(\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm. **C.** $x = 8\cos(\pi t + \pi)$ cm. **D.** $x = 8\cos(\pi t)$ cm.

Câu 8: (Vận dụng) Một con lắc đơn dao động với biên độ góc nhỏ với chu kì là 1s, dao động tại nơi có $g = \pi^2$ m/s². Tìm chiều dài của dây treo con lắc.

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

Câu 9: (Vận dụng cao) Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm và $x_2 = 3\cos(\pi t)$ cm. Xác định độ lớn vận tốc của vật khi nó qua vị trí cân bằng.

- A. $v = 2\sqrt{2}\pi$ cm/s. B. $v = 3\pi$ cm/s. C. $v = 3\sqrt{3}\pi$ cm/s. D. $v = 3\sqrt{2}\pi$ cm/s.

Câu 10: (Biết) Sóng dọc là sóng có

- A. phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường luôn hướng theo phương thẳng đứng.
B. phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường vuông góc với phương truyền sóng.
C. phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường trùng với phương truyền sóng.
D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 11: (Biết) Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sóng cơ học?

- A. Sóng trên mặt nước là sóng ngang
B. Hai điểm nằm trên phương truyền sóng cách nhau $\frac{\lambda}{2}$ thì dao động ngược pha nhau.
C. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền pha của dao động.
D. Sóng cơ học truyền được trong chân không.

Câu 12: (Biết) Trong hiện tượng giao thoa sóng những điểm trong môi trường truyền sóng là cực đại giao thoa khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn kết hợp tới là (với $k \in \mathbb{Z}$)

- A. $d_2 - d_1 = k\frac{\lambda}{2}$. B. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$. C. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$. D. $d_2 - d_1 = k\lambda$.

Câu 13: (Vận dụng) Khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp trên mặt nước là 2,5m; chu kì dao động của một vật nổi trên mặt nước là 0,8s. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

- A. 2m/s B. 3,4m/s C. 1,7 m/s D. 3,125 m/s

Câu 14: (Vận dụng) Một sóng âm có $f = 660$ Hz, $v = 330$ m/s. Độ lệch pha của sóng âm tại hai điểm M,N cách nhau 0,2m trên cùng phương truyền sóng là

- A. $\Delta\phi = \pi/5$ rad. B. $\Delta\phi = 4\pi/5$ rad. C. $\Delta\phi = \pi$ rad. D. $\Delta\phi = \pi/2$ rad.

Câu 15: (Vận dụng cao) Một sợi dây đàn hồi dài 100 cm, có hai đầu A, B cố định. Một sóng truyền với tần số 50Hz, trên dây đếm được ba nút sóng, không kể hai nút A, B. Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A. 30 m/s. B. 25 m/s. C. 20 m/s. D. 15 m/s.

Câu 16: (Biết) Cho biểu thức của cường độ dòng điện xoay chiều là $i = I_0 \cos(\omega t + \phi)$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều đó là

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

Câu 17: (Biết) Trong đời sống dòng điện xoay chiều được sử dụng nhiều hơn dòng một chiều là do

- A. Sản xuất dễ hơn dòng một chiều. B. Có thể sản xuất với công suất lớn.
C. Có thể dùng biến thế để tải đi xa với hao phí nhỏ. D. Cả ba nguyên nhân trên.

Câu 18: (Biết) Phát biểu nào sau đây đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm?

- A. Dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc $\pi/2$ B. Dòng điện sớm pha hơn điện áp một góc $\pi/4$
 C. Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc $\pi/2$ D. Dòng điện trễ pha hơn điện áp một góc $\pi/4$

Câu 19: (Biết) Công thức tính tổng trở của đoạn mạch RLC mắc nối tiếp là

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

Câu 20: (Hiểu) Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch xoay chiều là $u = 220 \cos 120\pi t (V)$. Tần số dòng điện là

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

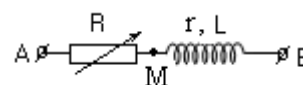
Câu 21: (Vận dụng) Máy biến áp có số vòng của cuộn sơ cấp là 500 vòng, cuộn thứ cấp 250 vòng, điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp là 110 V. Hỏi điện áp hiệu dụng ở cuộn thứ cấp để hở là bao nhiêu ?

- A. 55 V. B. 2200 V. C. 5,5 V. D. 220 V.

Câu 22: (Vận dụng cao) Cho một đoạn mạch RC có $R = 50\Omega$; $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp $u = 100 \cos(100\pi t - \pi/4) (V)$. Biểu thức cường độ dòng điện qua đoạn mạch là

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

Câu 23: (Vận dụng cao) Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó cuộn dây có điện trở thuần $r = 90 \Omega$, có độ tự cảm $L = \frac{1,2}{\pi} H$, R là một biến trở. Đặt vào giữa hai đầu



đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định $u_{AB} = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$. Định giá trị của biến trở R để công suất toả nhiệt trên biến trở đạt giá trị cực đại. Tính công suất cực đại đó.

- A. 166,7W. B. 66,7W. C. 100W. D. 60W.

Câu 24: (Biết) Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC được xác định bởi hệ thức:

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

Câu 25: (Hiểu) Trong mạch dao động điện từ, các đại lượng dao động điều hòa đồng pha với nhau là

- A. điện tích của một bản tụ điện và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện.
 B. cường độ dòng điện trong mạch và điện tích của bản tụ.
 C. năng lượng điện trường trong tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch.
 D. năng lượng từ trường của cuộn cảm và năng lượng điện trường trong tụ điện.

Câu 26: (Hiểu) Một mạch dao động trong mạch chọn sóng, cuộn cảm có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C thì bước sóng mà mạch có thể thu được là

- A. $\lambda = \frac{c}{2\pi \sqrt{LC}}$. B. $\lambda = c \cdot 2\pi \sqrt{LC}$. C. $\lambda = c \cdot 2\pi \sqrt{\frac{L}{C}}$. D. $\lambda = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.

Câu 27: (Vận dụng) Một chương trình đài tiếng nói Việt Nam trên sóng FM với tần số 100 MHz. Bước sóng tương ứng của sóng này là

- A. 5 m. B. 10 m. C. 2 m. D. 3 m.

Câu 28: (Hiểu) Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về ánh sáng trắng và ánh sáng đơn sắc?

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

Câu 29: (Hiểu) Tìm các phát biểu sai về vân giao thoa ánh sáng. Tại điểm có vân sáng,

- A. ánh sáng từ hai nguồn kết hợp đến đó là cùng pha và tăng cường lẫn nhau.
 B. hiệu khoảng cách từ đó đến hai nguồn kết hợp bằng số nguyên lần bước sóng: $|d_1 - d_2| = k\lambda$.
 C. hiệu khoảng cách từ đó đến hai nguồn kết hợp bằng số lẻ lần bước sóng: $|d_1 - d_2| = (2k + 1)\lambda$.
 D. độ lệch pha của hai sóng kết hợp tại đó bằng một số chẵn lần π ($\Delta\varphi = 2k\pi$).

Câu 30: (Hiểu) Trong thí nghiệm của Young về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Biết khoảng cách giữa hai khe là $a = 0,3\text{mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn (E) là $D = 1,5\text{m}$ và khoảng vân là $i = 3\text{mm}$. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là:

- A. $0,45\ \mu\text{m}$. B. $0,60\ \mu\text{m}$. C. $0,50\ \mu\text{m}$. D. $0,55\ \mu\text{m}$.

Câu 31: (Biết) Hiện tượng nào sau đây là hiện tượng quang điện?

- A. Êlectron bứt ra khỏi kim loại bị nung nóng.
 B. Êlectron bật ra khỏi kim loại khi có ion đập vào.
 C. Êlectron bật ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu sáng thích hợp.
 D. Tất cả các trường hợp trên.

Câu 32: (Biết) Năng lượng của photon được xác định theo công thức

- A. $\varepsilon = h\lambda$. B. $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$. C. $\varepsilon = \frac{c\lambda}{h}$. D. $\varepsilon = \frac{h\lambda}{c}$.

Câu 33: (Hiểu) Năng lượng photon của

- A. tia hồng ngoại lớn hơn của tia tử ngoại. B. tia X lớn hơn của tia tử ngoại.
 C. tia tử ngoại nhỏ hơn của ánh sáng nhìn thấy D. tia X nhỏ hơn của ánh sáng thấy được.

Câu 34: (Biết) Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ

- A. các prôtôn. B. các notrôn. C. các electron. D. các nuclon.

Câu 35: (Hiểu) Nguyên tử đồng vị phóng xạ ${}^{235}_{92}\text{U}$ có

- A. 92 electron và tổng số proton và electron bằng 235.
 B. 92 notron, tổng số notron và proton bằng 235.
 C. 92 prôtôn, tổng số proton và electron bằng 235.
 D. 92 prôtôn, tổng số proton và notron bằng 235.

Câu 36: (Hiểu) Trong phản ứng hạt nhân: ${}^{19}_9\text{F} + p \rightarrow {}^{16}_8\text{O} + X$ thì hạt X là

- A. hạt notron. B. hạt electron. C. hạt β^+ . D. hạt α .

Câu 37: (Biết) Theo nội dung của thuyết electon, phát biểu nào sau đây là sai ?

- A.** Electron có thể rời khỏi nguyên tử để di chuyển từ nơi này sang nơi khác.
- B.** Vật nhiễm điện âm khi số electron mà nó chứa lớn hơn số proton.
- C.** Nguyên tử có thể nhận thêm electron để trở thành ion dương.
- D.** Nguyên tử bị mất electron sẽ trở thành ion dương.

Câu 38: (Biết) Dụng cụ hay thiết bị nào sau đây biến đổi hoàn toàn điện năng thành nhiệt năng?

- A.** Quạt điện.
- B.** Ấm điện.
- C.** Tivi.
- D.** Bình điện phân.

Câu 39: (Biết) Cho một khung dây có diện tích S đặt trong từ trường đều, véc tơ cảm ứng từ B hợp với véc tơ pháp tuyến n của mặt phẳng khung dây một góc α . Công thức tính từ thông qua S là

- A.** $\Phi = BS \cos \alpha$.
- B.** $\Phi = BS \sin \alpha$.
- C.** $\Phi = BS$.
- D.** $\Phi = BS \tan \alpha$.

Câu 40: (Vận dụng) Một thấu kính có độ tụ 5dp. Thấu kính này là thấu kính

- A.** phân kì có tiêu cự - 5cm.
- B.** phân kì có tiêu cự - 20cm.
- C.** hội tụ có tiêu cự 5cm.
- D.** hội tụ có tiêu cự 20cm.

Đề 6

Câu 1: (NB) Phương trình dao động điều hoà của một chất điểm có dạng $x = 5\cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm. Biên độ của dao động là

- A.** 5cm.
- B.** 10cm
- C.** 20cm
- D.** 10π cm.

Câu 2: (NB) Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ của dao động tổng hợp được tính bởi biểu thức là

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

Câu 3: (NB) Hiện tượng cộng hưởng xảy ra với

- A.** dao động điều hòa
- B.** dao động riêng
- C.** dao động tắt dần
- D.** dao động cưỡng bức

Câu 4: (NB) Tại nguồn O, phương trình dao động của sóng là $u = a\cos\omega t$. Phương trình dao động của điểm M cách O một đoạn x có dạng là

- A.** $u = a \cos(\omega t - \frac{2\pi x}{\lambda})$.
- B.** $u = a \cos(\omega t - \frac{2\pi x}{v})$.
- C.** $u = a \cos \omega(t - \frac{2\pi x}{\lambda})$.
- D.** $u = a \cos \omega(t - \frac{\pi x}{\lambda})$.

Câu 5: (NB) Đối với sóng siêu âm thì con người

- A.** không thể nghe được.
- B.** có thể nghe được nhờ máy trợ thính thông thường.
- C.** có thể nghe được bởi tai người bình thường.
- D.** có thể nghe được nhờ hệ thống micro và loa

Câu 6: (NB) Sóng cơ học không thể lan truyền được trong môi trường

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

Câu 7: (NB) Khung dây kim loại phẳng có diện tích S gồm N vòng dây, quay đều với tốc độ góc ω quanh trục vuông góc với đường sức của một từ trường đều \vec{B} . Chọn gốc thời gian lúc pháp tuyến \vec{n} của mặt phẳng khung cùng chiều với vectơ cảm ứng từ \vec{B} . Biểu thức xác định từ thông Φ qua khung dây là

- A.** $\Phi = \omega NBS \cos \omega t$. **B.** $\Phi = NBS \sin \omega t$. **C.** $\Phi = NBS \cos \omega t$. **D.** $\Phi = \omega NBS \sin \omega t$.

Câu 8: (NB) Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào không dùng giá trị hiệu dụng?

- A.** Điện áp. **B.** Cường độ dòng điện. **C.** Suất điện động. **D.** Công suất.

Câu 9: (NB) Số đo của ampe kế xoay chiều chỉ giá trị nào của cường độ dòng điện xoay chiều?

- A.** giá trị tức thời. **B.** giá trị trung bình. **C.** giá trị cực đại. **D.** giá trị hiệu dụng.

Câu 10: (NB) Nhận xét nào sau đây về máy biến áp là không đúng?

- A.** Máy biến áp có thể tăng điện áp.
B. Máy biến áp có thể giảm điện áp.
C. Máy biến áp có thể thay đổi tần số dòng điện xoay chiều.
D. Máy biến áp có tác dụng biến đổi cường độ dòng điện.

Câu 11: (NB) Trong sóng điện từ, tại một điểm trên phương truyền sóng vector cường độ điện trường và vector cảm ứng từ luôn

- A.** cùng phương, ngược chiều. **B.** cùng phương, cùng chiều.
C. có phương vuông góc với nhau. **D.** có phương lệch nhau góc 45° .

Câu 12: (NB) Có thể giải thích tính quang dẫn bằng thuyết

- A.** electron cổ điển **B.** sóng ánh sáng **C.** lượng tử ánh sáng **D.** động học phân tử

Câu 13: Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng

- A.** điện trở của một chất bán dẫn tăng khi được chiếu sáng thích hợp.
B. điện trở của một kim loại giảm khi được chiếu sáng thích hợp.
C. điện trở của một chất bán dẫn giảm khi được chiếu sáng thích hợp.
D. truyền dẫn ánh sáng theo các sợi quang uốn cong một cách bất kì.

Câu 14: (NB) Tia nào sau đây không phải là tia phóng xạ?

- A.** Tia β^- **B.** Tia β^+ **C.** Tia X. **D.** Tia α

Câu 15: (NB) Suất điện động của nguồn điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng

- A.** tác dụng lực của nguồn. **B.** dự trữ điện tích của nguồn.
C. thực hiện công của nguồn. **D.** tích điện cho hai cực của nguồn.

Câu 16: (NB) Định luật Len-xơ được dùng để xác định

- A.** chiều dòng điện cảm ứng xuất hiện trong một mạch điện kín.
B. sự biến thiên của từ thông qua một mạch điện kín, phẳng.
C. cường độ của dòng điện cảm ứng xuất hiện trong một mạch điện kín.
D. độ lớn của suất điện động cảm ứng trong một mạch điện kín.

Câu 17: (TH) Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

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

Câu 18: (TH). Cho dòng điện xoay chiều chạy qua một cuộn dây thuần cảm. Gọi U_0 là điện áp cực đại ở hai đầu cuộn dây. Khi dòng điện tức thời đạt giá trị cực đại thì điện áp tức thời ở hai đầu cuộn dây có giá trị bằng

A. 0.

B. U_0 .

C. $\frac{U_0}{2}$.

D. $\frac{U_0}{4}$.

Câu 19: (TH) Tại bờ biển Đà Nẵng, một máy định vị đang phát sóng điện từ có phương truyền hướng về phía quần đảo Hoàng Sa. Vào thời điểm t , tại điểm M trên phương truyền, vectơ cường độ điện trường đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Nam. Khi đó vectơ cảm ứng từ có

A. độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc.

B. độ lớn cực đại và hướng xuống mặt đất.

C. độ lớn bằng không.

D. độ lớn cực đại và hướng về phía Tây.

Câu 20: (TH) Một mạch chọn sóng, khi chỉnh điện dung của tụ điện là 10 nF thì thu được bước sóng 20m. Muốn mạch chọn thu được sóng có bước sóng 40 m thì phải thay đổi điện dung của tụ điện như thế nào?

A. giảm đi 7,5 nF.

B. giảm đi 5 nF.

C. tăng thêm 30 nF.

D. tăng thêm 40 nF.

Câu 21: (TH) 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. loa.

C. mạch chọn sóng.

D. mạch tách sóng.

Câu 22: (TH) Cho 4 màu ánh sáng đơn sắc: chàm, lục, vàng, cam. Chiết suất của thủy tinh đối với ánh sáng nào sau đây lớn hơn đối với các ánh sáng còn lại?

A. Chàm.

B. Lục.

C. Vàng.

D. Cam.

Câu 23: (TH) Trong thí nghiệm Y-âng, nếu chiếu đồng thời các ánh sáng đơn sắc đỏ, vàng, tím và lam thì vân sáng bậc một của ánh sáng đơn sắc nào gần vân trung tâm nhất?

A. màu lam.

B. màu tím.

C. màu đỏ.

D. màu vàng.

Câu 24: (TH) Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm , 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. 12,0 mm.

B. 9,6 mm.

C. 24,0 mm.

D. 6,0 mm.

Câu 25: (TH) Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Gọi r_0 là bán kính Bo. Bán kính quỹ đạo dừng L có giá trị là

A. $3r_0$.

B. $2r_0$.

C. $4r_0$.

D. $9r_0$.

Câu 26: (TH) Chất Iốt phóng xạ $^{131}_{53}\text{I}$ dùng trong y tế có chu kỳ bán rã 8 ngày đêm. Nếu nhận được 100g chất này thì sau 8 tuần lễ còn bao nhiêu?

A. 0,87g.

B. 8,7g.

C. 7,8g.

D. 0,78g.

Câu 27: (TH) Hạt nhân Uran $^{238}_{92}\text{U}$ phân rã phát ra tia phóng xạ và cho hạt nhân con là Thori $^{234}_{90}\text{Th}$. Tia phóng xạ phát ra thuộc loại phóng xạ nào?

A. Phóng xạ β^- .

B. Phóng xạ α .

C. Phóng xạ γ .

D. Phóng xạ β^+ .

Câu 28: (TH) Khi một điện tích $q = -5.10^{-7}\text{ C}$ di chuyển từ điểm M đến điểm N trong điện trường thì lực điện sinh công 12.10^{-6} J . Hiệu điện thế U_{MN} bằng

A. 24 V.

B. - 24 V.

C. 6 V.

D. - 6 V.

Câu 29: (VD) Một người mắt không có tật quan sát trong trạng thái không điều tiết qua kính lúp thì có số bội giác bằng 4 biết khoảng nhìn rõ ngắn nhất của người này là 25cm. Độ tụ của kính này là

- A. 6,25 dp. B. 25 dp. C. 8 dp. D. 16 dp.

Câu 30: (VD). Một con lắc đơn có dây treo dài 20cm. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc $0,1\text{rad}$ rồi cung cấp cho nó tốc độ 14cm/s hướng theo phương vuông góc sợi dây. Bỏ qua ma sát, lấy $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Biên độ dài của con lắc là

- A. 2 cm. B. $2\sqrt{2}$ cm. C. 20 cm. D. $4\sqrt{2}$ cm.

Câu 31: (VD) Cho một con lắc lò xo dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(20t + \pi/6)$ (cm). Biết vật nặng có khối lượng $m = 200\text{g}$. Cơ năng của con lắc trong quá trình dao động bằng

- A. 0,1 mJ. B. 0,01 J. C. 0,1 J. D. 0,2 J.

Câu 32: (VD) Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 2\cos(4\pi t)$ cm. Li độ và vận tốc của vật ở thời điểm $t = 0,25\text{s}$ là

- A. $x = -1$ cm; $v = 4\pi$ cm/s. B. $x = -2$ cm; $v = 0$ cm/s.
C. $x = 1$ cm; $v = 4\pi$ cm/s. D. $x = 2$ cm; $v = 0$ cm/s.

Câu 33: (VD) Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi được 50cm. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 1s. Nước trong xô sóng sánh mạnh nhất khi người đó đi với vận tốc

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

Câu 34: (VD) Một sóng cơ truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài. Phương trình sóng tại một điểm trên dây: $u = 4\cos(20\pi t - \frac{\pi x}{3})$ (mm). Với x : đo bằng mét, t : đo bằng giây. Tốc độ truyền sóng trên sợi dây có giá trị

- A. 60mm/s B. 60 cm/s C. 60 m/s D. 30mm/s

Câu 35: (VD) Một dây đàn ghita dài 60cm phát ra âm có tần số 100Hz. Quan sát trên dây đàn ta thấy có 3 bụng sóng. Tính tốc độ truyền sóng trên dây.

- A. 4000cm/s B. 4m/s C. 4cm/s D. 40cm/s

Câu 36: (VD) Mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh có $R = 50\Omega$; $L = \frac{7}{10\pi} \text{H}$; $C = \frac{10^{-3}}{2\pi} \text{F}$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có tần số 50Hz thì tổng trở của đoạn mạch bằng

- A. 50Ω B. $50\sqrt{2}\Omega$ C. $50\sqrt{3}\Omega$ D. $50\sqrt{5}\Omega$

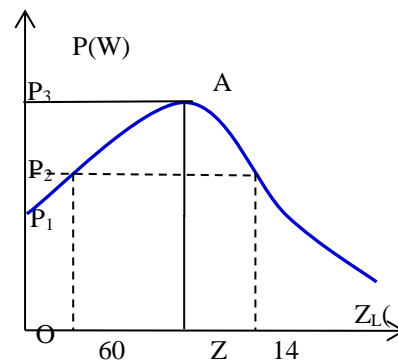
Câu 37: (VDC) Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(4\pi t - \frac{\pi}{6}) - 1$ (cm). Tìm thời gian trong $\frac{2}{3}$ chu kì đầu để tọa độ của vật không vượt quá -3,5cm.

- A. $1/12$ s B. $1/8$ s C. $1/4$ s D. $1/6$ s

Câu 38: (VDC) Một sóng ngang có chu kì $T=0,2\text{s}$ truyền trong môi trường đàn hồi có tốc độ 1m/s . Xét trên phương truyền sóng Ox, vào một thời điểm nào đó một điểm M nằm tại đỉnh sóng thì ở sau M theo chiều truyền sóng, cách M một khoảng từ 42cm đến 60cm có điểm N đang từ vị trí cân bằng đi lên đỉnh sóng. Khoảng cách MN là:

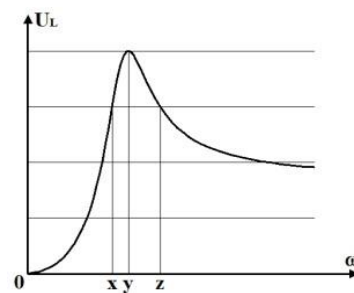
- A. 50cm B. 55cm C. 52cm D. 45cm

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (U không đổi) vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở R , tụ điện có điện dung C và cuộn cảm có điện trở $r = 10\sqrt{2}\Omega$, hệ số tự cảm L biến thiên. Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của công suất tiêu thụ trên toàn mạch theo cảm kháng được cho như hình vẽ. Biết $\frac{P_3}{P_1} = 3$, giá trị của điện trở R là:



- A. $40\sqrt{2}\Omega$ B. $50\sqrt{2}\Omega$
C. 100Ω D. $100\sqrt{2}\Omega$

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi nhưng tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L , điện trở R và tụ điện có điện dung C . Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng trên L theo giá trị tần số góc ω . Lần lượt cho $\omega = x$, $\omega = y$ và $\omega = z$ thì mạch AB tiêu thụ công suất lần lượt là P_1 , P_2 và P_3 . Nếu $(P_1 + P_3) = 195 \text{ W}$ thì P_2 gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 158 W. B. 163 W. C. 125 W. D. 135 W.

Đề 7

Cho biết: tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 \text{ m/s}$; hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$; điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$; $1 \text{ u.c}^2 = 931,5 \text{ MeV}$; bán kính quỹ đạo Bo, $r_0 = 5,3.10^{-11} \text{ m}$; khối lượng proton, $m_p = 1,0073 \text{ u}$; khối lượng neutron, $m_n = 1,0087 \text{ u}$; số Avogadro, $N_A = 6,02.10^{23} \text{ hạt/mol}$; gia tốc trọng trường là $9,81 \text{ m/s}^2$; lấy $\pi^2 = 10$; $1 \text{ eV} = 1,6.10^{-19} \text{ J}$.

Câu 1: Các hạt nhân được gọi là đồng vị nếu cùng số hạt

- A. nuclon. B. proton. C. neutron. D. số khối A.

Câu 2: Trong dao động điều hoà $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ với x đo bằng cm, t đo bằng giây (s), gia tốc biến đổi điều hoà theo phương trình

- A. $a = A \cos(\omega t + \varphi) \text{ cm/s}^2$. B. $a = A\omega \cos(\omega t + \varphi) \text{ cm/s}^2$.
C. $a = A\omega^2 \cos(\omega t + \varphi) \text{ cm/s}^2$. D. $a = -A\omega^2 \cos(\omega t + \varphi) \text{ cm/s}^2$.

Câu 3: Một cuộn dây có hệ số tự cảm L mắc vào nguồn điện xoay chiều có tần số góc ω thì cảm kháng cuộn dây bằng

- A. ωL . B. $\frac{1}{\omega L}$. C. $\frac{\omega}{L}$. D. $\omega^2 L$.

Câu 4: Đối với dao động cơ, hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi tần số của lực cưỡng bức

- A. rất nhỏ so với tần số riêng của hệ. B. bằng chu kỳ riêng của hệ.
C. bằng tần số riêng của hệ D. rất lớn so với tần số riêng của hệ.

Câu 5: Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp dựa trên hiện tượng

- A. cảm ứng điện từ. B. tác dụng lực từ. C. tác dụng hóa học. D. quang điện trong.

Câu 6: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ khối lượng m . Cho con lắc dao động điều hòa theo phương ngang. Chu kì dao động của con lắc là

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

Câu 7: Phương trình sóng tại điểm O có dạng $u = 5\cos 200\pi t$ (mm). Chu kỳ dao động tại điểm O là

- A. 100 (s). B. 200π (s). C. 0,01(s). D. $0,01\pi$ (s).

Câu 8: Gọi A_1, A_2 lần lượt là biên độ của các dao động thành phần. Gọi A là biên độ dao động tổng hợp. Điều kiện của độ lệch pha $\Delta\varphi$ để $A = |A_1 - A_2|$ là

- A. $\Delta\varphi = 2k\pi$. B. $\Delta\varphi = (2k + 1)\pi$. C. $\Delta\varphi = k\pi$. D. $\Delta\varphi = (k+1)\pi$.

Câu 9: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hoà theo thời gian

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

Câu 10: Đối với nguyên tử hiđrô, biểu thức nào dưới đây chỉ ra bán kính r của quỹ đạo dừng thứ n của nó (với n là lượng tử số, r_0 là bán kính của B_0)

- A. $r = nr_0$. B. $r = n^2r_0$. C. $r^2 = n^2r_0$. D. $r = nr_0^2$.

Câu 11: Sóng điện từ và sóng cơ không có cùng tính chất nào dưới đây?

- A. Mang năng lượng. B. Tuân theo quy luật giao thoa.
C. Tuân theo quy luật phản xạ. D. Truyền được trong chân không.

Câu 12: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo dài 12 cm. Dao động này có biên độ

- A. 12 cm. B. 24 cm. C. 6 cm. D. 3 cm.

Câu 13: Trong khoảng thời gian t có điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn là q thì cường độ dòng điện không đổi qua vật dẫn đó được tính bằng công thức

- A. $I = q^2/t$. B. $I = q/t$. C. $I = q \cdot t$. D. $I = q^2 \cdot t$.

Câu 14: Một ống dây có hệ số tự cảm $L(H)$; trong khoảng thời gian Δt (s), độ biến thiên của cường độ dòng điện qua ống dây là $\Delta i(A)$ thì độ lớn suất điện động tự cảm là

- A. $L \cdot \left| \frac{\Delta i}{\Delta t} \right|$. B. $L \cdot i$. C. $4 \cdot 10^{-7} \cdot L \cdot i$. D. $-L \frac{\Delta t}{\Delta i}$.

Câu 15: Sóng cơ học không truyền được trong môi trường

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

Câu 16: Tốc độ truyền sóng cơ tăng dần trong các môi trường

- A. rắn, khí và lỏng. B. khí, lỏng và rắn. C. lỏng, khí và rắn. D. rắn, lỏng và khí.

Câu 17: Biểu thức li độ của vật dao động điều hòa có dạng $x = A\cos(2\omega t + \varphi)$, vận tốc của vật có giá trị cực đại là

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

Câu 18: Trong các hạt nhân: $^{16}_8O$; $^{56}_{26}Fe$; $^{60}_{27}Co$; $^{69}_{31}Ga$, hạt nhân kém bền vững nhất là

- A. $^{69}_{31}Ga$. B. $^{60}_{27}Co$. C. $^{16}_8O$. D. $^{56}_{26}Fe$.

Câu 19: Một sóng cơ có tần số f lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi với tốc độ v , khi đó bước sóng được tính theo công thức là

- A. $\lambda = v.f$. B. $\lambda = v/f$. C. $\lambda = 2v.f$. D. $\lambda = 2v/f$.

Câu 20: Một đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C , mắc đoạn mạch vào nguồn điện xoay chiều có điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ thì tổng trở đoạn mạch bằng

- A. $Z = R + \frac{1}{\omega C}$. B. $Z = \sqrt{R^2 - \frac{1}{\omega^2 C^2}}$. C. $Z = \sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}$. D. $Z = \sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C}}$.

Câu 21: Trên một sợi dây dài 1 m, hai đầu cố định, có sóng dừng với 2 bụng sóng. Bước sóng của sóng trên dây là

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

Câu 22: Vật dao động điều hòa với tần số $f = 5$ Hz, biên độ $A = 4$ cm và pha ban đầu là $\frac{\pi}{3}$ rad. Phương trình dao động của vật là

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

Câu 23: Một dòng điện xoay chiều có cường độ $i = 2\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (i tính bằng Ampe; t tính bằng giây). Giá trị cực đại của dòng điện bằng

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

Câu 24: Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là l_1 và l_2 được treo ở một nơi có cùng gia tốc trọng trường, dao động điều hòa với chu kỳ tương ứng là 2,0s và 1,8s. Tỉ số $\frac{l_2}{l_1}$ bằng

- A. 0,9. B. 1,34. C. 1,11. D. 0,81.

Câu 25: Chiếu một chùm sáng đơn sắc vào một tấm loại có giới hạn quang điện 0,36 μm . Hiện tượng quang điện sẽ xảy ra nếu ánh sáng có bước sóng

- A. $\lambda = 0,4 \mu\text{m}$. B. $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. C. $\lambda = 0,3 \mu\text{m}$. D. $\lambda = 0,38 \mu\text{m}$.

Câu 26: Photon có tần số 4.10^{15} Hz thì có lượng tử năng lượng bằng

- A. 12,56 eV. B. $2,65.10^{-18}$ J. C. 4,56 eV. D. $2,26.10^{-18}$ J.

Câu 27: Hạt nhân ${}^2_1\text{D}$ có độ hụt khối bằng 0,0024u thì có năng lượng liên kết riêng gần bằng

- A. 7,1 MeV. B. 1,12 MeV. C. 2,12 MeV. D. 8 MeV.

Câu 28: Hai điện tích điểm có giá trị 10^{-6}C và -3.10^{-6}C đặt cách nhau một khoảng 3cm trong một môi trường có hằng số điện môi bằng 2. Lực tương tác giữa hai điện tích đó là

- A. lực hút với độ lớn 45 N. B. lực đẩy với độ lớn 45 N.
C. lực hút với độ lớn 90 N. D. lực đẩy với độ lớn 90 N.

Câu 29: Một điện trở thuần $R = 50\Omega$ mắc vào nguồn điện xoay chiều có cường độ dòng điện hiệu dụng $I = 2\text{A}$ thì công suất tiêu thụ điện trên điện trở bằng

- A. 200W. B. 400W. C. 100W. D. 150W.

Câu 30: Mạch dao động của máy thu vô tuyến có tụ điện với điện dung C và cuộn cảm có độ tự cảm L , thu được sóng điện từ có bước sóng 20m . Để thu được sóng điện từ có bước sóng 40m , người ta phải thay tụ C bằng tụ C' có điện dung

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

Câu 31: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ với tần số f . Hệ thức đúng là

- A. $C = \frac{4\pi^2 L}{f^2}$ B. $C = \frac{f^2}{4\pi^2 L}$ C. $C = \frac{1}{4\pi^2 L f^2}$ D. $C = \frac{4\pi^2 f^2}{L}$

Câu 32: Nhận định nào sau đây là đúng khi nói về tia hồng ngoại?

- A. Dùng để sấy khô hoặc sưởi ấm B. Kiểm tra vết nứt bên trong sản phẩm đúc
C. Chụp điện trong chẩn thương chỉnh hình D. Chữa bệnh còi xương

Câu 33: Gọi n_d , n_t , n_v lần lượt là chiết suất của môi trường trong suốt đối với ánh sáng đơn sắc đỏ, tím và vàng. Sắp xếp nào sau đây là đúng ?

- A. $n_d < n_v < n_t$ B. $n_v > n_d > n_t$ C. $n_d > n_t > n_v$ D. $n_t > n_d > n_v$

Câu 34: Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu và cách thấu kính 10 cm . Nhìn qua thấu kính thấy một ảnh cùng chiều và cao gấp 3 lần vật. Thấu kính này là

- A. thấu kính hội tụ có tiêu cự 50 cm B. thấu kính hội tụ có tiêu cự 15 cm
C. thấu kính phân kì có tiêu cự 25 cm D. thấu kính phân kì có tiêu cự 50 cm

Câu 35: Một đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm, hệ số tự cảm $L = \frac{1}{\pi} H$ và tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F$ mắc nối tiếp nhau và mắc vào nguồn điện xoay chiều có tần số $f = 50\text{Hz}$ thì kết luận nào sau đây đúng?

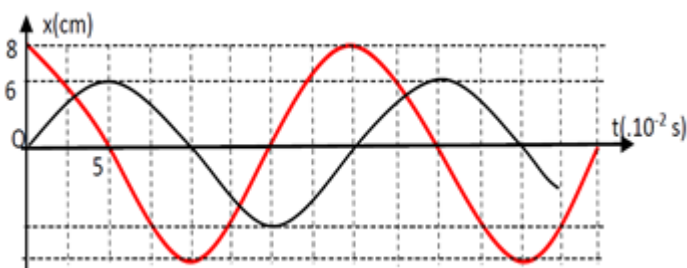
- A. Cường độ dòng điện chậm pha hơn điện áp $\frac{\pi}{2}$ B. Cường độ dòng điện nhanh pha hơn điện áp $\frac{\pi}{2}$
C. Cường độ dòng điện chậm pha hơn điện áp $\frac{\pi}{4}$ D. Cường độ dòng điện nhanh pha hơn điện áp $\frac{\pi}{4}$

Câu 36: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe sáng là 1mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn quan sát là $1,5\text{m}$. Trên màn quan sát hai vân tối cách nhau một khoảng là

- A. $0,9\text{mm}$ B. $0,6\text{mm}$ C. $0,45\text{mm}$ D. $1,8\text{mm}$

Câu 37: Một vật có khối lượng $m = 100\text{g}$, đồng thời thực hiện hai dao động điều hòa được mô tả bởi đồ thị hình vẽ. Lực hồi phục cực đại tác dụng lên vật có giá trị là:

- A. 10N B. 8N
C. 6N D. 4N

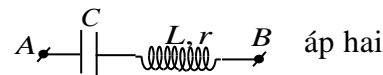


Câu 38: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là 6 cm . Trên dây có những phần tử sóng dao động với tần số 5 Hz và biên độ lớn nhất là 3 cm . Gọi N là vị trí của một nút sóng; C và D là hai phần tử trên dây ở hai bên của N và có vị trí cân bằng cách N lần lượt là $10,5\text{ cm}$

và 7 cm. Tại thời điểm t_1 , phần tử C có li độ 1,5 cm và đang hướng về vị trí cân bằng. Vào thời điểm $t_2 = t_1 + 79/40$ (s), phần tử D có li độ là

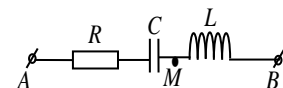
- A. -0,75 cm. B. 1,50 cm. C. -1,50 cm. D. 0,75 cm.

Câu 39. Đoạn mạch điện xoay chiều như hình vẽ: cuộn dây có điện trở thuần $r = 40\Omega$. Đặt hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều luôn ổn định $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})(V)$ thì điện áp hai đầu cuộn dây $u_d = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})(V)$. Điện dung C của tụ điện gần bằng



- A. $40\mu F$. B. $28\mu F$. C. $50\mu F$. D. $12\mu F$.

Câu 40. Mạch điện xoay chiều như hình vẽ, điện áp $u_{AB} = 50\cos(100\pi t + \pi/6)V$ thì điện áp u_{AB} lệch pha so với u_{AM} góc 90° . Tại thời điểm t , điện áp tức thời $u_{AB} = 25V$ thì điện áp tức thời $u_{AM} = 25\sqrt{3}V$. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AM là



- A. $u_{AM} = 50\cos(100\pi t - \pi/3) V$. B. $u_{AM} = 100\cos(100\pi t + \pi/2) V$.
C. $u_{AM} = 80\cos(100\pi t - \pi/3) V$. D. $u_{AM} = 25\cos(100\pi t - \pi/2) V$.

HẾT

Đề 8

Câu 1. <NB>: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với chu kì là

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

Câu 2. <TH>: Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc

- A. bằng thế năng của lò xo khi vận tốc của con lắc là cực đại.
B. bằng động năng của con lắc khi vật nặng đi qua vị trí biên.
C. bằng thế năng của lò xo tại vị trí lò xo bị dãn cực đại.
D. luôn bằng thế năng của lò xo tại mọi vị trí.

Câu 3. <NB>: Trong thực tế, dao động của con lắc đơn trong không khí là một dao động tắt dần. Biên độ dao động của con lắc sẽ

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

Câu 4. <NB>: Khoảng thời gian ngắn nhất mà trạng thái của vật dao động điều hòa lặp lại như cũ được gọi là

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

Câu 5: <VD>: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ và vật nhỏ có khối lượng m . Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kỳ T . Biết ở thời điểm t vật có li độ 5 cm , ở thời điểm $t + \frac{T}{4}$ vật có tốc độ 50 cm/s . Giá trị của m bằng

- A. $0,8 \text{ kg}$ B. $0,5 \text{ kg}$ C. $1,0 \text{ kg}$ D. $1,2 \text{ kg}$

Câu 6: <VD>: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nặng có khối lượng $m = 100 \text{ g}$, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ $A = 12 \text{ cm}$. Biết tỉ số giữa lực đàn hồi cực đại và cực tiểu của lò xo trong quá trình vật dao động bằng 4. Lấy $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Cơ năng của con lắc là.

- A. 24 mJ . B. 30 mJ . C. 42 mJ . D. 36 mJ .

Câu 7: <VD>: Một con lắc đơn, khối lượng vật nặng 100 g , gia tốc trọng trường $g = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, treo trong điện trường đều có độ lớn 9800 V/m hướng thẳng đứng xuống dưới. Khi chưa tích điện cho vật nặng chu kỳ dao động nhỏ của con lắc là 2 s . Tích điện cho vật nặng điện tích $q > 0$ thì chu kỳ dao động nhỏ của nó thay đổi $0,002 \text{ s}$. Giá trị q là

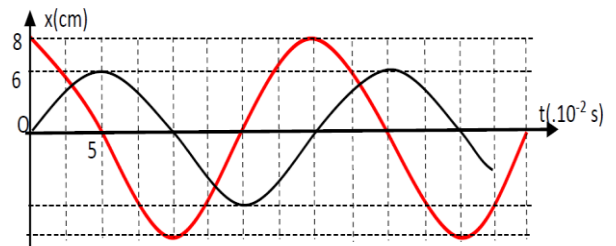
- A. $0,2 \mu\text{C}$ B. $0,3 \mu\text{C}$ C. $0,4 \mu\text{C}$ D. $0,5 \mu\text{C}$

Câu 8: <VD>: Một vật dao động điều hòa dọc theo trục tọa độ nằm ngang Ox với chu kỳ T , vị trí cân bằng và mốc thế năng ở gốc tọa độ. Tính từ lúc vật có li độ dương lớn nhất, thời điểm đầu tiên mà động năng và thế năng của vật bằng nhau là

- A. $\frac{T}{4}$. B. $\frac{T}{8}$. C. $\frac{T}{12}$. D. $\frac{T}{6}$.

Câu 9: <VDC>: Một vật có khối lượng $m = 100 \text{ g}$, đồng thời thực hiện hai dao động điều hòa được mô tả bởi đồ thị hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Lực kéo về cực đại tác dụng lên vật có giá trị là:

- A. 10 N . B. 8 N .
C. 6 N . D. 4 N .



Câu 10: <NB>: Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng

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

Câu 11: <NB>: Sóng dọc truyền trong 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 12: <NB>: Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng 20 cm . Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp là

- A. 4 cm . B. 40 cm . C. 5 cm . D. 10 cm .

Câu 13: <VD>: Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn A và B cách nhau 16 cm, dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước với cùng phương trình $u = 2\cos 16\pi t$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 12 cm/s. Trên AB, số điểm dao động với biên độ cực đại là

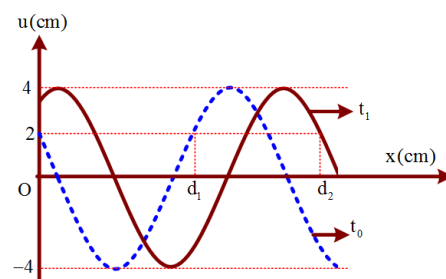
- A. 11. B. 20. C. 21. D. 10.

Câu 14: <VD>: Một nguồn âm đặt tại O trong môi trường đẳng hướng. Hai điểm M và N trong môi trường tạo với O thành một tam giác đều. Mức cường độ âm tại M và N đều bằng 24,77 dB, mức cường độ âm lớn nhất tại một điểm trên đoạn MN là

- A. 27 dB. B. 25 dB. C. 26 dB. D. 28 dB.

Câu 15: <VDC>: Cho một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox trên một sợi dây đàn hồi rất dài chu kỳ 6 s. Tại thời điểm $t_0 = 0$ và thời điểm $t_1 = 1,75$ s, hình dạng sợi dây như hình. Biết $d_2 - d_1 = 3$ cm. Tỉ số giữa tốc độ dao động cực đại của phần tử trên dây và tốc độ truyền sóng là

- A. 2π . B. $\frac{5\pi}{3}$
C. $\frac{5\pi}{8}$ D. $\frac{3\pi}{4}$



Câu 16: <NB>: Gọi C là điện dung của tụ điện, tần số của dòng điện xoay chiều là f. Công thức xác định dung kháng của tụ điện là

- A. $Z_C = 2\pi fC$. B. $Z_C = \pi fC$
C. $Z_C = \frac{1}{2\pi fC}$. D. $Z_C = \frac{1}{\pi fC}$.

Câu 17: <NB>: Dòng điện trong mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thuần

- A. sớm pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch một góc $\frac{\pi}{2}$.
B. sớm pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch một góc $\frac{\pi}{4}$.
C. trễ pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch một góc $\frac{\pi}{2}$.
D. trễ pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch một góc $\frac{\pi}{4}$.

Câu 18: <NB>: Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào có dùng giá trị hiệu dụng?

- A. Điện áp. B. Chu kỳ. C. Tần số. D. Công suất.

Câu 19: <NB>: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch có biểu thức $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Giá trị hiệu dụng của điện áp này là

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

Câu 20: <TH>: 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

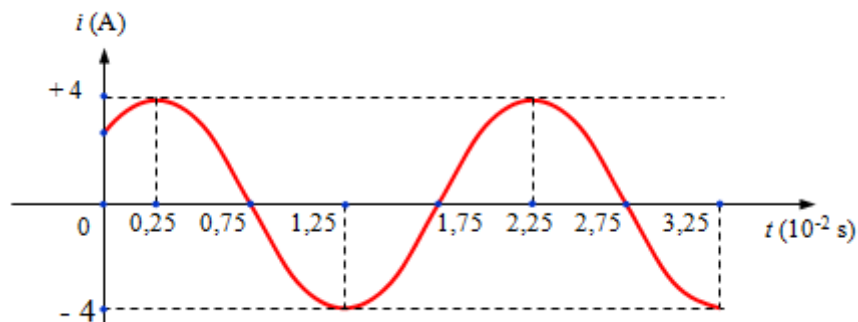
- A. có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn tần số trong cuộn sơ cấp.
B. bằng tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.
C. luôn nhỏ hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

D. luôn lớn hơn tần số dòng điện trong cuộn sơ cấp.

Câu 21: <VD>: Một mạch điện gồm điện trở thuần R , tụ điện C và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp, trong đó độ tự cảm L có thể thay đổi được. Đặt vào mạch điện một điện áp xoay chiều không đổi thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần, tụ điện, cuộn cảm lần lượt là 40 V, 60 V, 90 V. Thay đổi độ tự cảm L để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm là 60 V thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R gần nhất với giá trị

- A.** 40 V. **B.** 50 V. **C.** 30 V. **D.** 60 V.

Câu 22: <VDC>: Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có cường độ biến đổi điều hoà theo thời gian được mô tả bằng đồ thị ở hình dưới đây. Tại thời điểm $t = 0$ cường độ dòng điện trong đoạn mạch là



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

Câu 23: <VDC>: Cho đoạn mạch xoay chiều như hình vẽ. Cho tần số của dòng điện 50 Hz, cuộn dây cảm thuần có độ tự cảm $\frac{1}{2\pi} H$. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha hơn điện áp giữa hai điểm M, B là $\frac{\pi}{2}$ và sớm pha hơn điện áp giữa hai điểm M, N là $\frac{3\pi}{4}$. Giá trị của R bằng



- A.** 50 Ω . **B.** $100\sqrt{2} \Omega$. **C.** 100 Ω . **D.** $80\sqrt{2} \Omega$

Câu 24: <NB>: Sóng điện từ được dùng trong liên lạc giữa mặt đất và vệ tinh là

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

Câu 25: <TH>: Trong mạch dao động điện từ, nếu điện tích cực đại trên tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 thì chu kì dao động riêng trong mạch là

- A.** $T = 2\pi\sqrt{Q_0 I_0}$. **B.** $T = 2\pi\frac{I_0}{Q_0}$ **C.** $T = 2\pi Q_0 I_0$. **D.** $T = 2\pi\frac{Q_0}{I_0}$

Câu 26: <TH>: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sóng điện từ?

- A.** Sóng điện từ là sóng ngang.
B. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn vuông góc với vectơ cảm ứng từ.
C. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn cùng phương với vectơ cảm ứng từ.
D. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.

Câu 27: <TH>: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung 8 nF và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 2 mH. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 6 V. Khi cường độ dòng điện qua cuộn cảm là 6 mA thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ bằng

- A.** 4 V. **B.** 3,6 V. **C.** $3\sqrt{2}$ V. **D.** $3\sqrt{3}$ V.

Câu 28: <TH>: Trong chân không, bức xạ có bước sóng $3 \cdot 10^{-7} m$ là

A. tia tử ngoại.

B. thuộc vùng ánh sáng nhìn thấy.

C. tia hồng ngoại.

D. tia X.

Câu 29: <TH>: Gọi n_{ch} , n_l , n_v lần lượt là chiết suất của thủy tinh đối với các tia chàm, lam, vàng. Sắp xếp thứ tự nào dưới đây là đúng?

A. $n_{ch} > n_l > n_v$.

B. $n_{ch} < n_l < n_v$.

C. $n_{ch} > n_v > n_l$.

D. $n_{ch} > n_l > n_v$.

Câu 30: <TH>: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng. Khoảng cách giữa hai khe bằng 0,5 mm, ánh sáng làm thí nghiệm có bước sóng 0,5 μm . Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 200 cm. Tại điểm M trên màn quan sát, cách vân trung tâm 10 mm là

A. vân sáng bậc 5.

B. vân sáng bậc 7.

C. vân tối thứ 5.

D. vân tối thứ 6.

Câu 31: <NB>: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng?

A. Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là photon.

B. Mỗi photon mang năng lượng xác định và bằng hf .

C. Trong chân không, photon bay với tốc độ $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.

D. Photon chỉ tồn tại trong trạng thái đứng yên.

Câu 32: <TH>: Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

A. bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại để gây ra được hiện tượng quang điện.

B. bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại để gây ra được hiện tượng quang điện.

C. công nhỏ nhất dùng để bứt electron ra khỏi kim loại.

D. công lớn nhất dùng để bứt electron ra khỏi kim loại.

Câu 33: <NB>: Đối với nguyên tử hiđrô, biểu thức nào dưới đây chỉ ra bán kính r của quỹ đạo dừng (thứ n) của nó: (n là lượng tử số, r_0 là bán kính của B_0)

A. $r = nr_0$

B. $r = n^2 r_0$.

C. $r^2 = n^2 r_0$

D. $r = nr_0^2$

Câu 34: <NB>: Hạt nhân nguyên tử A_ZX được cấu tạo gồm

A. Z neutron và A proton.

B. Z proton và A neutron.

C. Z proton và $(A-Z)$ neutron.

D. Z neutron và $(A+Z)$ proton.

Câu 35: <TH>: Hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì

A. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.

B. hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.

C. năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.

D. năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.

Câu 36: <TH>: Đồng vị coban ${}^{60}_{27}\text{Co}$ là chất phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã $T = 5,33$ năm. Khối lượng ban đầu là m_0 . Sau thời gian 1,0 năm khối lượng bị phân rã so với ban đầu là

A. 12,2%.

B. 27,8%.

C. 30,2%.

D. 42,7%.

Câu 37: <TH>: Khẳng định nào sau đây không đúng khi nói về lực tương tác giữa hai điện tích điểm trong chân không?

- A.** Có độ lớn tỉ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích.
- B.** Có độ lớn tỉ lệ với tích độ lớn hai điện tích.
- C.** Có độ lớn tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích.
- D.** Là lực hút khi hai điện tích trái dấu.

Câu 38: <NB>: Dòng điện không đổi, sau 2 phút có một điện lượng 24 C chuyển qua tiết diện thẳng. Cường độ của dòng điện là

- A.** 12A
- B.** 5A
- C.** 0,2A
- D.** 48A

Câu 39: <NB>: Chọn câu đúng. Dòng điện cảm ứng trong mạch kín có chiều

- A.** sao cho từ trường cảm ứng có chiều chống lại sự biến thiên từ thông ban đầu qua mạch.
- B.** hoàn toàn ngẫu nhiên.
- C.** sao cho từ trường cảm ứng luôn cùng chiều với từ trường ngoài.
- D.** sao cho từ trường cảm ứng luôn ngược chiều với từ trường ngoài.

Câu 40: <VD>: Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính tại A, cho ảnh A'B' rõ nét trên màn cao gấp 2 lần vật và cách vật 36 cm. Đây là thấu kính gì và có tiêu cự là bao nhiêu?

- A.** Thấu kính hội tụ có tiêu cự 8 cm.
- B.** Thấu kính hội tụ hội tụ có tiêu cự 24 cm.
- C.** Thấu kính hội tụ phân kì có tiêu cự 8 cm.
- D.** Thấu kính hội tụ phân kì có tiêu cự 24 cm.

Đề 9

ĐỀ THI MINH HỌA MÔN VẬT LÝ

Câu 1: (NB): Phương trình tổng quát của dao động điều hoà là

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

Câu 2: (NB): Con lắc lò xo gồm vật khối lượng m và lò xo độ cứng k, dao động điều hoà với chu kỳ

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

Câu 3: (NB): Một con lắc đơn dao động với biên độ góc nhỏ $\sin \alpha_0 = \alpha_0$ (rad). Chu kỳ dao động

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

Câu 4: (TH): Phát biểu về động năng và thế năng trong dao động điều hoà là không đúng ?

- A.** Động năng và thế năng biến đổi điều hoà cùng chu kỳ.
- B.** Động năng biến đổi điều hoà cùng chu kỳ với vận tốc.
- C.** Thế năng biến đổi điều hoà với tần số gấp 2 tần số li độ.
- D.** Tổng động năng và thế năng không phụ thuộc thời gian.

Câu 5 (VD): Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 6 \cos 4\pi t$ (cm), tần số dao động của vật là

- A.** 6Hz.
- B.** 4Hz.
- C.** 2Hz.
- D.** 0,5Hz.

Câu 6 (VD): Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo trục Ox nằm ngang, lò xo có độ cứng là $k = 100 \text{ N/m}$. Khi vật có khối lượng m đi qua vị trí có $x = 4 \text{ cm}$ theo chiều âm thì thế năng là bao nhiêu ?

- A.** 8 J.
- B.** 0,08 J.
- C.** - 0,08 J.
- D.** - 8 J.

Câu 7 (VD): Con lắc đơn dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường $9,81\text{m/s}^2$, với chu kỳ $T = 2\text{s}$. Chiều dài của con lắc là

- A. $l = 3,120\text{ m}$. B. $l = 96,60\text{ cm}$. C. $l = 0,993\text{ m}$. D. $l = 0,040\text{ m}$.

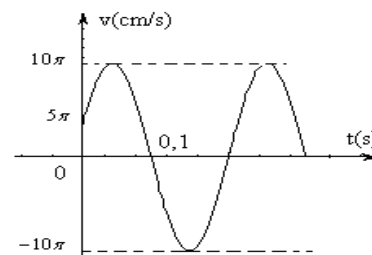
Câu 8 (VD): Vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ 8cm và 12cm . Biên độ dao động tổng hợp có thể là

- A. $A = 2\text{ cm}$. B. $A = 3\text{ cm}$. C. $A = 5\text{ cm}$. D. $A = 21\text{ cm}$.

Câu 9 (VDC): Một vật dao động điều hoà có đường biểu diễn phụ thuộc vận tốc theo thời gian như hình vẽ.

Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 1,2\cos(25\pi/3t - 5\pi/6)\text{cm}$.
 B. $x = 1,2\cos(25\pi/3t + 5\pi/6)\text{cm}$.
 C. $x = 2,4\cos(10\pi/3t + \pi/6)\text{cm}$.
 D. $x = 2,4\cos(10\pi/3t + \pi/2)\text{cm}$.



Câu 10: (NB): Bước sóng là

- A. quãng đường mà mỗi phần tử của môi trường đi được trong 1 giây.
 B. khoảng cách giữa hai phần tử của sóng dao động ngược pha.
 C. khoảng cách giữa hai phần tử sóng gần nhau nhất dao động cùng pha.
 D. khoảng cách giữa hai vị trí xa nhau nhất của mỗi phần tử sóng.

Câu 11: (NB): Sóng ngang là sóng

- A. lan truyền theo phương nằm ngang.
 B. trong đó các phần tử sóng dao động theo phương nằm ngang.
 C. trong đó các phần tử sóng dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng.
 D. trong đó các phần tử sóng dao động theo cùng một phương với phương truyền sóng.

Câu 12: (NB): Sóng cơ học có tần số f lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi với tốc độ v , khi đó bước sóng tính theo công thức

- A. $\lambda = v.f$. B. $\lambda = v/f$. C. $\lambda = 2v.f$. D. $\lambda = 2v/f$.

Câu 13: (VD): Cho sóng ngang có phương trình sóng $u = 8\cos[2\pi(10t - x/50)]\text{ mm}$, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Bước sóng là

- A. $0,1\text{m}$. B. 50cm . C. 8mm . D. 1m .

Câu 14: (VD): Sợi dây đàn hồi dài $AB = 80\text{cm}$, đầu B cố định, đầu A dao động điều hoà với tần số 50Hz theo phương vuông góc với AB. Trên dây có sóng dừng với 4 bụng sóng, coi A và B là 2 nút. Vận tốc truyền sóng trên dây

- A. 40m/s . B. 5m/s . C. 10m/s . D. 20m/s .

Câu 15: (VDC): Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A, B cách nguồn âm lần lượt là r_1 và r_2 . Biết cường độ âm tại A gấp 4 lần cường độ âm tại B. Tỉ số $\frac{r_2}{r_1}$ bằng

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

Câu 16: (NB): Công thức tính tổng trở của đoạn mạch RLC nối tiếp là

A. $Z = R + Z_L + Z_C$.

B. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$.

C. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$.

D. $Z = \sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$.

Câu 17: (NB): Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thuần thì dòng điện

A. sớm pha hơn điện áp một góc $\pi/2$.

B. sớm pha hơn điện áp một góc $\pi/4$.

C. trễ pha hơn điện áp một góc $\pi/2$.

D. trễ pha hơn điện áp một góc $\pi/4$.

Câu 18: (NB): Trong mạch RLC mắc nối tiếp, độ lệch pha giữa dòng điện và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch phụ thuộc vào

A. cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch.

B. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

C. cách chọn gốc tính thời gian.

D. tính chất của mạch điện.

Câu 19: (NB): Một điện trở thuần R mắc vào mạch điện xoay chiều tần số 50 Hz, muốn dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch một góc $\pi/2$ thì

A. phải mắc thêm vào mạch một tụ điện nối tiếp với điện trở.

B. phải mắc thêm vào mạch một cuộn cảm nối tiếp với điện trở.

C. phải thay điện trở nối trên bằng một tụ điện.

D. phải thay điện trở nối trên bằng một cuộn cảm.

Câu 20: (TH): Mạch điện xoay chiều nào sau đây có hệ số công suất lớn nhất?

A. Điện trở thuần R_1 nối tiếp với điện trở thuần R_2 . **B.** Điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm L.

C. Điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện C.

D. Cuộn cảm L nối tiếp với tụ điện C.

Câu 21: (VD): Mạch điện xoay chiều có $R = 20 \Omega$, $L = \frac{0,2}{\pi} \text{H}$, $C = \frac{1}{4000\pi} \text{F}$, cuộn cảm không có điện trở thuần, cho $u = 80\cos 100\pi t \text{ (V)}$. Biểu thức cường độ dòng điện tức thời là

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

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

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

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

Câu 22: (VDC): Cho mạch điện RLC nối tiếp. Cuộn dây không thuần cảm có $L = 1,4/\pi \text{ (H)}$ và $r = 30\Omega$; tụ có $C = 31,8\mu\text{F}$, R là biến trở. Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức: $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t) \text{ (V)}$. Giá trị nào của R để công suất trên biến trở R là cực đại? Giá trị cực đại đó bằng bao nhiêu?

A. $R = 50\Omega$; $P_{R\max} = 62,5\text{W}$.

B. $R = 25\Omega$; $P_{R\max} = 65,2\text{W}$.

C. $R = 75\Omega$; $P_{R\max} = 45,5\text{W}$.

D. $R = 50\Omega$; $P_{R\max} = 625\text{W}$.

Câu 23: (VDC): Cho mạch điện AB gồm cuộn dây và tụ điện mắc nối tiếp. Cuộn dây có điện trở hoạt động $R = 100\Omega$, độ tự cảm $L = \sqrt{3}/\pi \text{ (H)}$. Điện áp $u_{AB} = 100\sqrt{2}\sin 100\pi t \text{ (V)}$. Với giá trị nào của C thì điện áp giữa hai đầu tụ cực đại và tính giá trị cực đại đó?

A. $C = \frac{\sqrt{3}}{\pi} \cdot 10^{-4} \text{F}$; $U_{C\max} = 220\text{V}$.

B. $C = \frac{\sqrt{3}}{4\pi} \cdot 10^{-6} \text{F}$; $U_{C\max} = 180\text{V}$.

C. $C = \frac{\sqrt{3}}{4\pi} \cdot 10^{-4} \text{F}$; $U_{C\max} = 200\text{V}$.

D. $C = \frac{4\sqrt{3}}{\pi} \cdot 10^{-4} \text{F}$; $U_{C\max} = 120\text{V}$.

Câu 24: (NB): Mạch dao động điện từ có cấu tạo gồm

A. nguồn điện một chiều và tụ mắc thành mạch kín.

B. nguồn một chiều và cuộn cảm mắc thành mạch kín.

C. nguồn một chiều và điện trở mắc thành mạch kín.

D. tụ điện và cuộn cảm mắc thành mạch kín.

Câu 25: (TH): Mạch dao động LC gồm cuộn cảm có $L = 2\text{mH}$ và tụ có điện dung $C = 2\text{pF}$, (lấy $\pi^2 = 10$). Tần số dao động của mạch là

A. 2,5Hz.

B. $f = 2,5\text{MHz}$.

C. $f = 1\text{Hz}$.

D. $f = 1\text{MHz}$.

Câu 26: (TH): Cường độ dòng điện trong mạch dao động LC có dạng $i = 0,02\cos 2000t(\text{A})$. Tụ trong mạch có $C = 5\mu\text{F}$. Độ tự cảm của cuộn dây là

A. 50mH.

B. 50H.

C. $5 \cdot 10^{-6}\text{H}$.

D. $5 \cdot 10^{-8}\text{H}$.

Câu 27: (TH): Mạch dao động LC có năng lượng điện từ $36 \cdot 10^{-6}\text{J}$ và điện dung của tụ $C = 2,5\mu\text{F}$. Khi điện áp giữa hai bản tụ là 3V thì năng lượng tập trung ở cuộn cảm là

A. $W_L = 24,75 \cdot 10^{-6}\text{J}$.

B. $W_L = 12,75 \cdot 10^{-6}\text{J}$.

C. $W_L = 24,75 \cdot 10^{-5}\text{J}$.

D. $W_L = 12,75 \cdot 10^{-5}\text{J}$.

Câu 28: (TH): Chiếu một ánh sáng đơn sắc xiên góc vào mặt bên của một lăng kính thủy tinh. Tia sáng sẽ không

A. truyền qua lăng kính.

B. phản xạ ở mặt bên.

C. khúc xạ ở mặt bên.

D. bị tán sắc khi qua lăng kính.

Câu 29: (TH): Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng bề rộng hai khe cách 0,35mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 1,5m và bước sóng là $0,7\mu\text{m}$. Khoảng cách hai vân sáng liên tiếp là

A. 2 mm.

B. 3 mm.

C. 4 mm.

D. 1,5 mm.

Câu 30: (TH): Quang phổ liên tục của một vật

A. chỉ phụ thuộc vào bản chất của vật.

B. chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

C. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của vật.

D. không thuộc vào bản chất cũng nhiệt độ của vật.

Câu 31: (NB): Hiện tượng nào dưới đây là hiện tượng quang điện ?

A. Electron bức ra khỏi kim loại bị nung nóng.

B. Electron bật ra khỏi kim loại khi có ion đập vào.

C. Electron bị bật ra khỏi một nguyên tử khi va chạm với một nguyên tử khác.

D. Electron bị bật ra khỏi mặt kim loại khi bị chiếu sáng.

Câu 32: (NB): Điện trở của một quang điện trở có đặc điểm nào dưới đây?

A. Có giá trị rất lớn.

B. Có giá trị rất nhỏ.

C. Có giá trị không đổi.

D. Có giá trị thay đổi được.

Câu 33: (TH): Chiếu một ánh sáng đơn sắc vào một tấm đồng có giới hạn quang điện $0,3\mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện sẽ không xảy ra nếu ánh sáng có bước sóng

A. $0,1\mu\text{m}$.

B. $0,2\mu\text{m}$.

C. $0,3\mu\text{m}$.

D. $0,4\mu\text{m}$.

Câu 34: (NB): Các hạt nhân đồng vị là những hạt nhân có cùng số

A. prôtôn nhưng khác số notron.

B. nuclôn nhưng khác số notron.

C. nuclôn nhưng khác số prôtôn.

D. notron nhưng khác số prôtôn.

Câu 35: (TH): Khối lượng của nguyên tử $^{56}_{26}\text{Fe}$ là 55,934939u. Biết khối lượng của prôtôn là 1,00736u, của notron là 1,008665u ($1u = 931 \text{ MeV}/c^2$). Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{56}_{26}\text{Fe}$ là

- A. 8,58MeV/1nuclôn. B. 85,5MeV/1nuclôn. C. 478,922MeV. D. 4789,22MeV.

Câu 36: (TH): Sau một năm, lượng hạt nhân ban đầu của một chất đồng vị phóng xạ giảm 3 lần. Nó sẽ giảm bao nhiêu lần sau hai năm ?

- A. $N_0/3$. B. $N_0/6$. C. $N_0/9$. D. $N_0/12$.

Câu 37: (TH): Hai điểm trên một đường sức trong một điện trường đều cách nhau 0,5m. Độ lớn cường độ điện trường là 1000 V/m. Hiệu điện thế giữa hai điểm đó là

- A. 500 V. B. 1000 V. C. 2000 V. D. 2500 V.

Câu 38: (NB): Công thức nào đúng cho định luật Ôm của mạch điện kín gồm một nguồn điện (E, r) và một điện trở ngoài R :

- A. $I = \frac{E}{R+r}$. B. $U_{AB} = E - Ir$. C. $U_{AB} = E + Ir$. D. $U_{AB} = I_{AB}(R + r) - E$.

Câu 39: (NB): Một khung dây phẳng có diện tích 12cm^2 đặt trong từ trường đều cảm ứng từ $B = 5.10^{-2}\text{T}$, mặt phẳng khung dây hợp với đường cảm ứng từ một góc 30° . Tính độ lớn từ thông qua khung dây:

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

Câu 40 (VD): Vật AB đặt thẳng góc trục chính của thấu kính hội tụ, cách thấu kính 40cm. Tiêu cự thấu kính là 20cm. qua thấu kính cho ảnh A'B' là ảnh

- A. thật, cách thấu kính 40cm. B. thật, cách thấu kính 20cm.
C. ảo, cách thấu kính 40cm. D. ảo, cách thấu kính 20cm.

Đề 10

Cho: Hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34}\text{J.s}$, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8\text{m/s}$; $1u = 931,5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19}\text{C}$; số A-vô-ga-đrô $N_A = 6,023.10^{23}\text{mol}^{-1}$.

Câu 1: Trong phương trình dao động điều hoà $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, radian (rad) là đơn vị của đại lượng.

- A. Biên độ A B. Tần số góc ω .
C. Pha dao động $(\omega t + \varphi)$. D. Chu kì dao động T.

Câu 2: Con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng m treo vào dây dài l tại nơi có gia tốc trọng trường g , dao động điều hoà với chu kì T phụ thuộc vào

- A. l và g B. m và l C. m và g D. m, l và g

Câu 3: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dao động điều hoà là hình chiếu của chuyển động tròn đều lên một trục nằm trong mặt phẳng quỹ đạo
B. Chuyển động tròn đều là hình chiếu của dao động điều hoà
C. Dao động tự do có tần số biến thiên theo thời gian
D. Dao động duy trì có biên độ thay đổi theo thời gian

Câu 4: Trong dao động điều hoà, vận tốc biến thiên điều hoà

- A. Cùng pha với li độ B. Ngược pha với li độ

C. Sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ

D. Ngược pha với gia tốc

Câu 5: Một dao động điều hòa có phương trình $x=10\cos 4\pi t$ (cm). Chu kì dao động là:

A. $\frac{1}{2}s$

B. 2s

C. 4s

D. $\frac{1}{4}s$

Câu 6: Một dao động điều hòa có phương trình $x=5\cos(2\pi t+\frac{\pi}{4})$ (cm). Li độ của vật ở thời điểm $t=2s$ là:

A. $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ cm

B. $-\frac{5\sqrt{3}}{2}$ cm

C. $-\frac{5\sqrt{2}}{2}$ cm

D. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ cm

Câu 7: Vật gắn vào lò xo có độ cứng 20N/m dao động với biên độ 5cm. Khi vật cách vị trí cân bằng 4cm, nó có động năng

A. 8mJ

B. 7mJ

C. 9mJ

D. 5mJ

Câu 8: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1=4\cos(4\pi t+\frac{\pi}{2})$ cm và $x_2=3\cos(4\pi t+\pi)$ cm. Biên độ dao động tổng hợp là

A. 7cm

B. 3,5cm

C. 5cm

D. 10cm

Câu 9: Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ T. Khoảng thời gian trong một chu kỳ để vật có tốc độ lớn hơn 0,5 tốc độ cực đại là:

A. T/3

B. 2T/3

C. T/6

D. T/2

Câu 10: Sóng dọc là

A. Sóng truyền dọc theo một sợi dây

B. Sóng truyền theo phương thẳng đứng

C. Sóng trong đó phương dao động trùng với phương truyền sóng

D. Sóng trong đó phương dao động vuông góc với phương truyền sóng

Câu 11: Bước sóng là

A. quãng đường mà sóng truyền đi được trong một chu kì dao động

B. quãng đường mà sóng truyền đi được trong một giây

C. khoảng cách giữa hai đỉnh sóng

D. khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó là ngược pha

Câu 12: Trong hệ thống sóng dừng trên một sợi dây, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng

A. Nửa bước sóng

B. Một bước sóng

C. Một phần tư bước sóng

D. Hai lần bước sóng

Câu 13: Một sóng có chu kỳ 0,4s truyền với tốc độ 20m/s thì có bước sóng là:

A. 5m

B. 0,2m

C. 8m

D. 2m

Câu 14: Trên sợi dây có hai đầu cố định dài 50cm, có sóng dừng, người ta quan sát thấy có 4 bụng sóng, tần số dao động là 100Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

A. 2500m/s

B. 4m/s

C. 25m/s

D. 250m/s

Câu 15: Ba điểm O, A, B cùng nằm trên nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60dB, tại B là 20dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của AB là:

- A. 26dB B. 17dB C. 34dB D. 60dB

Câu 16: Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện C thì tụ điện có tác dụng

- A. làm hiệu điện thế nhanh pha hơn dòng điện một góc $\pi/2$
 B. làm hiệu điện thế trễ pha hơn dòng điện một góc $\pi/2$
 C. làm hiệu điện thế cùng pha với dòng điện
 D. làm hiệu điện thế lệch pha so với dòng điện. Độ lệch pha này tùy thuộc vào giá trị của điện dung C

Câu 17: Một mạch điện xoay chiều gồm ba phần tử R, L, C mắc nối tiếp. Tổng trở Z của mạch là:

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

Câu 18: Trong đoạn mạch xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp. Độ lệch pha giữa hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch là $\varphi = \varphi_u - \varphi_i = \frac{\pi}{3}$. Điều này chứng tỏ

- A. mạch có tính dung kháng B. mạch có tính cảm kháng
 C. mạch điện có tính trở kháng D. mạch cộng hưởng điện

Câu 19: Động cơ điện một chiều biến đổi

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

Câu 20: Một máy biến thế có số vòng cuộn sơ nhỏ hơn số vòng cuộn thứ cấp. Máy biến thế có tác dụng

- A. giảm cường độ dòng điện, tăng hiệu điện thế B. giảm cả độ dòng điện và hiệu điện thế
 C. tăng cả cường độ dòng điện và hiệu điện thế D. tăng cường độ dòng điện, giảm hiệu điện thế

Câu 21: Cho một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F mắc nối tiếp với một điện trở, hiệu điện thế xoay chiều có tần số 50Hz giữa hai đầu đoạn mạch trễ pha $\frac{\pi}{6}$ so với cường độ dòng điện. giá trị điện trở là:

- A. $200\sqrt{3}\Omega$ B. $\frac{200}{3}\Omega$ C. $\frac{200}{\sqrt{3}}\Omega$ D. 200Ω

Câu 22: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần $R=100\Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần $L = \frac{1}{\pi}H$. Đoạn MB là tụ điện có điện dung C. Biểu thức điện áp trên đoạn AM và MB lần lượt là: $u_{AM} = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})(V)$ và $u_{MB} = 200\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})(V)$. Hệ số công suất của đoạn mạch AB là:

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. 0,5 D. 0,75

Câu 23: Điện áp ở hai đầu đoạn mạch $u=160\cos 100\pi t$ (V). Tại thời điểm t_1 , điện áp ở hai đầu đoạn mạch có giá trị 80V và đang giảm, đến thời điểm $t_2 = t_1 + 0,015s$, điện áp hai đầu đoạn mạch có giá trị bằng:

A. $40\sqrt{3}V$

B. $80\sqrt{3}V$

C. 40V

D. 80V

Câu 24: Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC được xác định bởi hệ thức:

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

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

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

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

Câu 25: Điều nào sau đây là sai khi nói về mối quan hệ giữa điện trường và từ trường?

A. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian thì nó sinh ra một điện trường cảm ứng và từ nó tồn tại trong không gian

B. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian thì nó sinh ra một điện trường xoáy

C. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian thì nó sinh ra một điện trường mà chỉ có thể tồn tại trong dây dẫn

D. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian thì nó sinh ra một điện trường biến thiên, và ngược lại sự biến thiên của điện trường sẽ sinh ra từ trường biến thiên

Câu 26: Nguyên tắc của mạch chọn sóng trong máy thu thanh dựa trên hiện tượng

A. tách sóng

B. giao thoa sóng

C. cộng hưởng điện

D. sóng dừng

Câu 27: Trong sơ đồ của một máy phát sóng vô tuyến điện, không có mạch (tăng)

A. tách sóng

B. khuếch đại

C. phát dao động cao tần

D. biến điệu

Câu 28: Điều nào sau đây là sai khi nói về hiện tượng tán sắc ánh sáng?

A. Tán sắc là hiện tượng một chùm ánh sáng trắng hẹp bị tách thành nhiều chùm ánh sáng đơn sắc khác nhau

B. Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc là do chiết suất của các môi trường đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau thì khác nhau

C. Hiện tượng tán sắc ánh sáng chứng tỏ ánh sáng trắng là tập hợp vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau

D. Thí nghiệm của Niuton về tán sắc ánh sáng chứng tỏ lăng kính là nguyên nhân của hiện tượng tán sắc

Câu 29: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về quang phổ vạch phát xạ?

A. Gồm một hệ thống những vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối

B. Các nguyên tố khác nhau có quang phổ vạch khác nhau

C. Do các khí hay hơi ở áp suất thấp khi bị kích thích phát sáng phát ra

D. Do sự phân bố cường độ sáng của các vạch, người ta có thể xác định thành phần hóa học của một chất

Câu 30: Chọn câu trả lời sai. Đặc điểm của tia tử ngoại

A. bị hấp thụ mạnh bởi tầng ôzôn của khí quyển Trái Đất

B. làm ion hóa không khí

C. làm phát quang một số chất

D. có khả năng hủy diệt tế bào, nên được dùng để điều trị ung thư nông

Câu 31: Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì năng lượng của

A. một photon bằng năng lượng nghỉ của một electron

B. một photon phụ thuộc vào khoảng cách từ photon đó tới nguồn phát ra nó

C. các photon trong chùm ánh sáng đơn sắc bằng nhau

D. một photon tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với photon đó

Câu 32: Pin quang điện biến đổi trực tiếp

A. hóa năng thành điện năng.

B. quang năng thành điện năng.

C. nhiệt năng thành điện năng.

D. cơ năng thành điện năng.

Câu 33: Khi có hiện tượng quang điện xảy ra trong tế bào quang điện, phát biểu nào sau đây là sai?

A. Giữ nguyên chùm ánh sáng kích thích, thay đổi kim loại làm catốt thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện thay đổi

B. Giữ nguyên cường độ chùm ánh sáng kích thích và kim loại làm catốt, giảm tần số của ánh sáng kích thích thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện giảm.

C. Giữ nguyên tần số ánh sáng kích thích và kim loại làm catốt, tăng cường độ chùm ánh sáng kích thích thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng.

D. Giữ nguyên cường độ chùm ánh sáng kích thích và kim loại làm catốt, giảm bước sóng của ánh sáng kích thích thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng.

Câu 34: Theo định nghĩa, đơn vị khối lượng nguyên tử u bằng:

A. $\frac{1}{16}$ khối lượng nguyên tử ôxi

B. Khối lượng trung bình của neutron và proton

C. $\frac{1}{12}$ khối lượng của đồng vị phổ biến của nguyên tử cacbon $^{12}_6\text{C}$

D. Khối lượng của nguyên tử hiđrô

Câu 35: Hạt nhân nguyên tử pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ có:

A. Z=210 proton và N=84 neutron

B. Z=84 proton và N=126 neutron

C. Z=126 proton và N=84 neutron

D. Z=210 proton và N=126 neutron

Câu 36: Đồng vị phóng xạ $^{27}_{14}\text{Si}$ chuyển thành $^{27}_{13}\text{Al}$ đã phóng ra

A. Hạt α

B. Hạt β^+

C. Hạt β^-

D. Proton

Câu 37: Có bốn vật A, B, C, D kích thước nhỏ, nhiễm điện. Biết rằng vật A hút vật B nhưng lại đẩy C. Vật C hút vật D. Khẳng định nào sau đây là không đúng?

A. Điện tích của vật A và D trái dấu.

B. Điện tích của vật A và D cùng dấu

C. Điện tích của vật B và D cùng dấu

D. Điện tích của vật A và C cùng dấu

Câu 38: Suất điện động của nguồn điện đặc trưng cho

A. khả năng tích điện cho hai cực của nó.

B. khả năng dự trữ điện tích của nguồn điện.

C. khả năng thực hiện công của lực lạ bên trong nguồn điện.

D. khả năng tác dụng lực điện của nguồn điện

Câu 39: Một diện tích S đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B, góc giữa vector cảm ứng từ và vector pháp tuyến là α . Từ thông qua diện tích S được tính theo công thức:

A. $\Phi = BS.\sin\alpha$

B. $\Phi = BS.\cos\alpha$

C. $\Phi = BS.\tan\alpha$

D. $\Phi = BS.\cot\alpha$

Câu 40: Vật sáng AB = 2 (cm) nằm trước thấu kính hội tụ, cách thấu kính 16cm cho ảnh A'B' cao 8cm. Khoảng cách từ ảnh đến thấu kính là:

- A.** 8 (cm). **B.** 16 (cm). **C.** 64 (cm). **D.** 72 (cm).

Đề 11

28 CÂU NHẬN BIẾT - THÔNG HIỂU

Câu 1: Dao động điều hoà là

- A.** Chuyển động có giới hạn được lặp đi lặp lại nhiều lần quanh một vị trí cân bằng.
B. Dao động mà trạng thái chuyển động của vật được lặp lại sau những khoảng thời gian bằng nhau.
C. Dao động điều hoà là dao động được mô tả bằng định luật hình sin hoặc cosin.
D. Dao động tuân theo định luật hình tan hoặc cotan.

Câu 2: Gọi k là độ cứng của lò xo, m là khối lượng của vật nặng. Bỏ qua ma sát khối lượng của lò xo và kích thước vật nặng. Công thức tính chu kỳ của dao động?

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

Câu 3: Tại một nơi xác định. Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

- A.** Chiều dài con lắc **B.** Căn bậc hai chiều dài con lắc
C. Căn bậc hai gia tốc trọng trường **D.** Gia tốc trọng trường

Câu 4: Nhận xét nào sau đây về dao động tắt dần là đúng?

- A.** Có tần số và biên độ giảm dần theo thời gian.
B. Môi trường càng nhớt thì dao động tắt dần càng nhanh.
C. Có năng lượng dao động luôn không đổi theo thời gian
D. Biên độ không đổi nhưng tốc độ dao động thì giảm dần.

Câu 5: Một quan sát viên đứng ở bờ biển nhận thấy khoảng cách giữa 5 ngọn sóng liên tiếp là 12m. Bước sóng là:

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

Câu 6: Một dây đàn hồi có chiều dài ℓ , một đầu cố định, một đầu tự do. Sóng dừng trên dây có bước sóng dài nhất là:

- A.** $\ell/2$ **B.** ℓ **C.** 2ℓ **D.** 4ℓ

Câu 7: Giọng nói của nam và nữ khác nhau là do:

- A.** Tần số âm khác nhau. **B.** Biên độ âm khác nhau.
C. Cường độ âm khác nhau. **D.** Độ to âm khác nhau

Câu 8: Trường hợp nào dưới đây có thể dùng đồng thời cả hai loại dòng điện xoay chiều và dòng điện không đổi:

- A.** mạ điện, đúc điện. **B.** Nạp điện cho acquy.
C. Tinh chế kim loại bằng điện phân. **D.** Bếp điện, đèn dây tóc

Câu 9: Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh có dạng $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). Nếu dùng ampe kế nhiệt để đo cường độ dòng điện của mạch trên thì ampe kế chỉ giá trị bao nhiêu?

- A. $I = 4A$ B. $I = 2,83A$ C. $I = 2A$ D. $I = 1,41A$

Câu 10: Trong quá trình truyền tải điện đi xa biện pháp giảm hao phí nào là khả thi nhất?

- A. Giảm điện trở B. Giảm công suất C. Tăng hiệu điện thế D. Thay dây dẫn

Câu 11: Quạt điện sử dụng ở nhà của chúng ta có động cơ là:

- A. Động cơ không đồng bộ 3 pha B. Động cơ một chiều
C. Động cơ điện xoay chiều 1 pha D. Động cơ sử dụng xăng.

Câu 12: Một máy biến áp, cuộn sơ cấp có 200 vòng, cuộn thứ cấp có 100 vòng. Nếu cuộn thứ cấp có hiệu điện thế 200V thì cuộn sơ cấp có hiệu điện thế đầu vào là bao nhiêu?

- A. 100V B. 200V C. 400V D. 500V

Câu 13: Nguyên tắc của mạch chọn sóng trong máy thu thanh dựa trên hiện tượng:

- A. Tách sóng B. Giao thoa sóng C. Cộng hưởng điện D. Sóng dừng

Câu 14: Trong chân không. Một sóng điện từ có bước sóng 100m thì tần số của sóng này là:

- A. $f = 3(\text{MHz})$ B. $f = 3 \cdot 10^8(\text{Hz})$ C. $f = 12 \cdot 10^8(\text{Hz})$ D. $f = 3000(\text{Hz})$

Câu 15: Sóng điện từ nào sau đây được dùng trong việc truyền thông tin ra vũ trụ?

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

Câu 16: Mạch dao động dùng để chọn sóng của một máy thu vô tuyến điện gồm tụ điện có điện dung C_0 và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Máy này thu được sóng điện từ có bước sóng 20 m. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 60 m, phải mắc song song với tụ điện C_0 của mạch dao động một tụ điện có điện dung

- A. $C = C_0$. B. $C = 2C_0$. C. $C = 8C_0$. D. $C = 4C_0$.

Câu 17: Trong thí nghiệm Y-âng, vân tối thứ nhất xuất hiện ở trên màn tại cách vị trí cách vân trung tâm là:

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

Câu 18: Cho các sóng sau đây: 1. Ánh sáng hồng ngoại. 2. Sóng siêu âm. 3. Tia ron ghen. 4. Sóng cực ngắn dùng cho truyền hình. Hãy sắp xếp theo thứ tự tần số tăng dần?

- A. $2 \rightarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow 3$. B. $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ C. $2 \rightarrow 1 \rightarrow 4 \rightarrow 3$. D. $4 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$.

Câu 19: Điều nào sau đây là sai khi so sánh tia X và tia tử ngoại?

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

Câu 20: Nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_m = -1,5 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_n = -3,4 \text{ eV}$. Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra xấp xỉ bằng:

- A. $0,654 \cdot 10^{-7} \text{ m}$. B. $0,654 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. C. $0,654 \cdot 10^{-5} \text{ m}$. D. $0,654 \cdot 10^{-4} \text{ m}$.

Câu 21: Với $\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3$ lần lượt là năng lượng của photon ứng với các bức xạ màu vàng, bức xạ tử ngoại và bức xạ hồng ngoại thì

- A. $\epsilon_3 > \epsilon_1 > \epsilon_2$ B. $\epsilon_2 > \epsilon_1 > \epsilon_3$ C. $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$ D. $\epsilon_2 > \epsilon_3 > \epsilon_1$

Câu 22: Hiện tượng quang dẫn là?

- A.** Hiện tượng một chất bị phát quang khi bị chiếu ánh sáng vào.
B. Hiện tượng một chất bị nóng lên khi chiếu ánh sáng vào.
C. Hiện tượng giảm điện trở của chất bán dẫn khi chiếu ánh sáng vào.
D. Sự truyền sóng ánh sáng bằng sợi cáp quang.

Câu 23: Hạt nhân 2_1D (dơteri) có khối lượng $m = 2,00136u$. Biết $m = 1,0073u$; $m = 1,0087u$; Hãy xác định độ hụt khối của hạt nhân D

- A.** 0,0064u **B.** 0,001416u **C.** 0,003u **D.** 0,01464u

Câu 24: Tìm giá trị x và y trong phản ứng hạt nhân: ${}^{226}_{88}Ra \rightarrow \alpha + {}^x_yRn$

- A.** x = 222; y = 84 **B.** x = 222; y = 86 **C.** x = 224; y = 84 **D.** x = 224; y = 86

Câu 25: Số nuclon của ${}^{27}_{13}Al$ là bao nhiêu?

- A.** 27 **B.** 13 **C.** 14 **D.** 40

Câu 26: Đặt vào hai đầu tụ một hiệu điện thế 10 V thì tụ tích được một điện lượng $20 \cdot 10^{-9} C$. Điện dung của tụ là

- A.** 2 μF . **B.** 2 mF. **C.** 2 F. **D.** 2 nF.

Câu 27: Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của?

- A.** Các ion dương. **B.** Các electron. **C.** Các ion âm. **D.** Các nguyên tử.

Câu 28: Một khung dây kín có điện trở R, khi có sự thay đổi từ thông qua khung dây, cường độ dòng điện qua khung dây có giá trị?

- A.** $I = \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$ **B.** $I = \frac{|\Delta \Phi|}{R \cdot \Delta t}$ **C.** $I = R \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right|$ **D.** Một giá trị khác.

12 CÂU VẬN DỤNG

Câu 1: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp con lắc có động năng bằng thế năng là 0,1 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nhỏ bằng

- A.** 400 g. **B.** 40 g. **C.** 200 g. **D.** 100 g.

Câu 2: Một học sinh dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kỳ dao động điều hòa của một con lắc lò xo. Sau 5 lần đo, xác định được khoảng thời gian Δt của mỗi dao động toàn phần như sau

Lần đo	1	2	3	4	5
Δt (s)	2,12	2,13	2,09	2,14	2,09

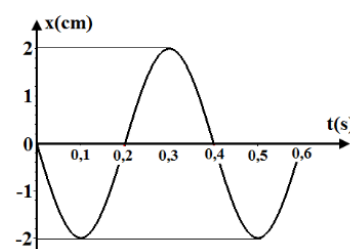
Bỏ qua sai số của của dụng cụ đo. Chu kỳ của con lắc là

- A.** $T = (2,11 \pm 0,02) s$ **B.** $T = (2,11 \pm 0,20) s$ **C.** $T = (2,14 \pm 0,02) s$ **D.** $T = (2,14 \pm 0,20) s$

Câu 3: Vật dao động điều hòa có đồ thị li độ phụ thuộc thời gian như hình bên.

Phương trình dao động là:

- A.** $x = 2 \cos(5\pi t + \pi) \text{ cm}$. **B.** $x = 2 \cos(2,5\pi t - \pi/2) \text{ cm}$.
C. $x = 2 \cos 2,5\pi t \text{ cm}$. **D.** $x = 2 \cos(5\pi t + \pi/2) \text{ cm}$.



Câu 4: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = 5\sqrt{3}\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ cm và $x_2 = A_2\sin\pi t$ (cm). Để vận tốc cực đại của vật trên có giá trị nhỏ nhất thì A_2 có giá trị là

- A. 5 cm. B. 0 cm. C. $5\sqrt{3}$ cm. D. 7,5 cm.

Câu 5: Hai con lắc đơn có cùng khối lượng vật nặng được treo vào hai điểm gần nhau cùng một độ cao, cho hai con lắc dao động điều hòa trong hai mặt phẳng song song với chu kỳ và biên độ thỏa mãn $T_1 = 2T_2$ và $A_1 = 0,5A_2$. Tại một thời điểm hai sợi dây treo song song với nhau thì con lắc 1 có động năng bằng 3 lần thế năng của nó, khi đó tỉ số độ lớn vận tốc của con lắc 2 và con lắc 1 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 4,61. B. 0,312. C. 4,271. D. 1,23.

Câu 6: Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10^{-4} W/m^2 . Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A. 8 dB. B. 80 B. C. 0,8 dB. D. 80 dB.

Câu 7: Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = a\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

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

Câu 8: Sóng dừng trên dây thép dài 1,2 m hai đầu P, Q cố định, được kích thích bởi nam châm điện. Nút A cách bụng B liền kề là 10 cm và I là trung điểm của AB. Biết khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp I và B có cùng li độ là 0,01 (s). Tính tần số của dòng điện và tốc độ truyền sóng trên dây.

- A. 25 Hz và 50 m/s. B. 50 Hz và 50 m/s. C. 50 Hz và 20 m/s. D. 25 Hz và 20 m/s.

Câu 9: Một mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh, trong đó $R = 50 \Omega$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có điện áp hiệu dụng $U = 120 \text{ V}$ thì lệch pha với i một góc 60° . Công suất của mạch là

- A. 36 W. B. 72 W. C. 144 W. D. 288 W.

Câu 10: Đặt điện áp $u = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{3\pi}{4}) \text{ (V)}$ vào vào hai đầu mạch điện chỉ có tụ điện có điện dung $C = \frac{1}{\pi} \text{ mF}$. Giá trị cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm $t = 0,01 \text{ s}$ là

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

Câu 11: Cho đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm biến trở R, cuộn dây có điện trở thuần r và tụ điện C. Điều chỉnh R để công suất trên R lớn nhất. Khi đó điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lớn gấp 1,5 lần điện áp giữa hai đầu điện trở. Hệ số công suất của mạch khi đó là

- A. 0,67. B. 0,75. C. 0,5. D. 0,71.

Câu 12: Một người sử dụng kính thiên văn để ngắm chừng ở vô cực. Vật kính có tiêu cự 1 m và cách thị kính 104 cm. Số bội giác của kính là?

- A. 25. B. 10. C. 10,4. D. 15.

(Cho biết: hằng số Planck $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.)

HẾT

- Học sinh không được sử dụng tài liệu
- Giám thị coi thi không giải thích gì thêm

Đề 12

Câu 1: (NB): Đối với dao động điều hòa, khoảng thời gian ngắn nhất sau đó trạng thái dao động lặp lại như cũ gọi là

- A.** tần số dao động. **B.** chu kỳ dao động. **C.** pha ban đầu. **D.** tần số góc.

Câu 2: (NB): Công thức tính chu kỳ của con lắc lò xo là

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

Câu 3: (NB): Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

- A.** tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.
B. tỉ lệ với bình phương biên độ.
C. không đổi nhưng hướng thay đổi.
D. và hướng không đổi.

Câu 4: (TH): Trong dao động điều hoà, độ lớn gia tốc của vật

- A.** tăng khi độ lớn vận tốc tăng. **B.** không thay đổi.
C. giảm khi độ lớn vận tốc tăng. **D.** bằng 0 khi vận tốc bằng 0.

Câu 5 (VD): Một chất điểm dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 10 cm. Biên độ dao động của chất điểm là

- A.** 10 cm. **B.** 5 cm. **C.** 8 cm. **D.** 4cm.

Câu 6 (VD): 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 7 (VD): Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $m = 200\text{g}$ và lò xo có độ cứng $k = 20 \text{ N/m}$ đang dao động điều hoà với biên độ $A = 6 \text{ cm}$. Vận tốc của vật khi qua vị trí có thế năng bằng 3 lần động năng có độ lớn bằng

- A.** 1,8 m/s. **B.** 0,3 m/s. **C.** 0,18 m/s. **D.** 3 m/s.

Câu 8 (VDC): Cho hai con lắc lò xo giống hệt nhau. Kích thích cho hai con lắc dao động điều hòa với biên độ lần lượt là $2A$ và A và dao động cùng pha. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của hai con lắc. Khi động năng của con lắc thứ nhất là $0,6 \text{ J}$ thì thế năng của con lắc thứ hai là $0,05 \text{ J}$. Hỏi khi thế năng của con lắc thứ nhất là $0,4 \text{ J}$ thì động năng của con lắc thứ hai là bao nhiêu?

- A.** 0,1 J. **B.** 0,2 J. **C.** 0,4 J. **D.** 0,6 J.

Câu 9: (NB): Nhận định nào sau đây là không đúng ? Siêu âm

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

Câu 10: (NB): 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 11: (NB): Tại một điểm, đại lượng đo bằng năng lượng mà sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích đặt tại điểm đó, vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian là

A. độ to của âm.

B. cường độ âm.

C. độ cao của âm.

D. mức cường độ âm.

Câu 12 (VD): Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1m/s và chu kì 0,5s. Sóng cơ này có bước sóng là

A. 150 cm.

B. 100 cm

C. 50 cm.

D. 25 cm.

Câu 13 (VD): Một sợi dây AB có chiều dài 1 m căng ngang, đầu A cố định, đầu B gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hoà với tần số 20 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, B được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 50 m/s.

B. 2 cm/s.

C. 10 m/s.

D. 2,5 cm/s.

Câu 14 (VDC): Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz được đặt tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 10cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S_1 , bán kính S_1S_2 , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S_2 một đoạn ngắn nhất bằng

A. 85 mm.

B. 15 mm.

C. 10 mm.

D. 89 mm.

Câu 15: (NB): Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều dựa trên

A. hiện tượng tự cảm.

B. hiện tượng cảm ứng điện từ.

C. từ trường quay.

D. hiện tượng quang điện.

Câu 16: (NB): Biểu thức tính dung kháng của tụ điện là

A. $z_c = \omega C$.

B. $z_c = \frac{C}{\omega}$.

C. $z_c = \frac{\omega}{C}$.

D. $z_c = \frac{1}{\omega C}$.

Câu 17: (NB): Gọi N_1 và N_2 lần lượt là số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp của một máy biến áp. Trong máy tăng áp thì

A. N_1 có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn N_2 .

B. $N_1 = N_2$

C. $N_1 > N_2$.

D. $N_1 < N_2$.

Câu 18: (NB): Một máy phát điện xoay chiều một pha mà phần cảm có p cặp cực quay với tốc độ n vòng/giây. Công thức tính tần số f của dòng điện là

A. $f=np$

B. $f = \frac{n}{p}$.

C. $f = \frac{p}{n}$.

D. $f = \frac{60n}{p}$.

Câu 19: (TH): Trong đoạn mạch điện xoay chiều có điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Nếu tăng tần số của điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch thì

A. dung kháng tăng.

B. cảm kháng tăng.

C. điện trở tăng.

D. dung kháng giảm và cảm kháng tăng.

Câu 20: (VD): Đặt vào hai đầu một cuộn cảm thuần một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi và tần số 50Hz thì cường độ hiệu dụng qua cuộn cảm thuần là 2 A. Để cường độ hiệu dụng qua cuộn cảm thuần bằng 4A thì tần số của dòng điện phải bằng

A. 25Hz.

B. 100Hz.

C. 12,5Hz.

D. 400Hz.

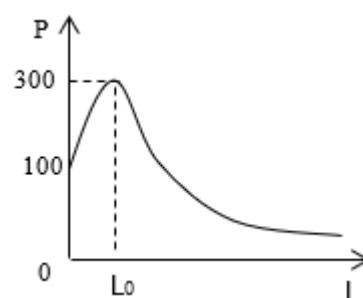
Câu 21: (VD): Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $40\ \Omega$ và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Dung kháng của tụ điện bằng

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

Câu 22: (VDC): Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AN và NB mắc nối tiếp. Đoạn AN gồm biến trở R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L, đoạn NB chỉ có tụ điện với điện dung C. Đặt $\omega_1 = \frac{1}{2\sqrt{LC}}$. Để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch AN không phụ thuộc R thì tần số góc ω bằng

- A. $\frac{\omega_1}{2\sqrt{2}}$. B. $\omega_1\sqrt{2}$. C. $\frac{\omega_1}{\sqrt{2}}$. D. $2\omega_1$.

Câu 23: (VDC): Đặt một điện áp $u = U_0\cos\omega t$ (U_0, ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp. Cho biết $R = 100\ \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch theo độ tự cảm L. Dung kháng của tụ điện là



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

Câu 24: (NB): Sóng điện từ

- A. là sóng dọc hoặc sóng ngang.
B. là điện từ trường lan truyền trong không gian.
C. có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương.
D. không truyền được trong chân không.

Câu 25: (TH): Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

- A. luôn ngược pha nhau. B. với cùng biên độ. C. luôn cùng pha nhau. D. lệch pha nhau 90° .

Câu 26: (TH): Sóng điện từ và sóng cơ học không có chung tính chất nào dưới đây?

- A. Phản xạ. B. Truyền được trong chân không.
C. Mang năng lượng. D. Khúc xạ.

Câu 27: (TH): Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh dùng vô tuyến không có bộ phận nào dưới đây?

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

Câu 28: (TH): Điều nào sau đây là không đúng khi so sánh tia hồng ngoại và tia tử ngoại?

- A. Cùng bản chất là sóng điện từ. B. Đều có tác dụng nhiệt.
C. Đều không nhìn thấy bằng mắt thường. D. Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tia tử ngoại.

Câu 29: (TH): Ánh sáng có tần số lớn nhất trong số các ánh sáng đơn sắc: đỏ, lam, chàm, tím là ánh sáng

- A. tím. B. đỏ. C. lam. D. chàm.

Câu 30: (TH): Một sóng ánh sáng đơn sắc có tần số f_1 , khi truyền trong môi trường có chiết suất tuyệt đối n_1 thì có vận tốc v_1 và có bước sóng λ_1 . Khi ánh sáng đó truyền trong môi trường có chiết suất tuyệt đối n_2 ($n_2 \neq n_1$) thì có vận tốc v_2 , có bước sóng λ_2 và tần số f_2 . Hệ thức nào sau đây là đúng?

- A. $v_2 \cdot f_2 = v_1 \cdot f_1$. B. $\lambda_2 = \lambda_1$. C. $v_2 = v_1$. D. $f_2 = f_1$.

Câu 31: (NB): Pin quang điện là nguồn điện, trong đó

- A. hóa năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
B. quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
C. cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
D. nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

Câu 32: (TH): Nhận định nào sau đây là đúng? Nếu chiếu một chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm thì

- A. tấm kẽm mất dần điện tích dương. B. tấm kẽm mất dần điện tích âm.
C. tấm kẽm trở nên trung hoà về điện. D. điện tích âm của tấm kẽm không đổi.

Câu 33: (TH): Gọi năng lượng của photon ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là ϵ_D , ϵ_L và ϵ_T thì

- A. $\epsilon_T > \epsilon_L > \epsilon_D$. B. $\epsilon_T > \epsilon_D > \epsilon_L$. C. $\epsilon_D > \epsilon_L > \epsilon_T$. D. $\epsilon_L > \epsilon_T > \epsilon_D$.

Câu 34: (NB): Đại lượng nào đặc trưng cho mức độ bền vững của một hạt nhân?

- A. Năng lượng liên kết. B. Năng lượng liên kết riêng.
C. Số hạt proton. D. Số hạt nuclôn.

Câu 35: (TH): So với hạt nhân ${}_{20}^{40}\text{Ca}$, hạt nhân ${}_{27}^{60}\text{Co}$ có nhiều hơn

- A. 16 neutron và 7 proton. B. 11 neutron và 16 proton.
C. 9 neutron và 7 proton. D. 7 neutron và 9 proton.

Câu 36: (TH): Tính chất nào sau đây không phải là tính chất chung của các tia α, β, γ ?

- A. có khả năng ion hoá môi trường. B. bị lệch trong điện trường hoặc từ trường.
C. có tác dụng lên phim ảnh. D. mang năng lượng.

Câu 37: (TH): Có bốn vật A, B, C, D kích thước nhỏ, nhiễm điện. Biết rằng vật A hút vật B nhưng lại đẩy C. Vật C hút vật D. Khẳng định nào sau đây là không đúng?

- A. Điện tích của vật A và D trái dấu. B. Điện tích của vật A và D cùng dấu.
C. Điện tích của vật B và D cùng dấu. D. Điện tích của vật A và C cùng dấu.

Câu 38: (NB): Nhiệt lượng toả ra trên vật dẫn khi có dòng điện chạy qua

- A. tỉ lệ thuận với cường độ dòng điện chạy qua vật dẫn.
B. tỉ lệ thuận với bình phương cường độ dòng điện chạy qua vật dẫn.
C. tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện chạy qua vật dẫn.
D. tỉ lệ nghịch với bình phương cường độ dòng điện chạy qua vật dẫn.

Câu 39: (NB): Một diện tích S đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B , góc giữa vector cảm ứng từ và vector pháp tuyến là α . Từ thông qua diện tích S được tính theo công thức

A. $\Phi = BS.\sin\alpha$.

B. $\Phi = BS.\cos\alpha$.

C. $\Phi = BS.\tan\alpha$.

D. $\Phi = BS.\cotan\alpha$.

Câu 40 (VD): Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính, cách thấu kính một khoảng 20 cm, qua thấu kính cho ảnh thật A'B' cao gấp 3 lần AB. Tiêu cự của thấu kính là

A. $f = 15 \text{ cm}$.

B. $f = 30 \text{ cm}$.

C. $f = -15 \text{ cm}$.

D. $f = -30 \text{ cm}$.

Đề 13

Cho: Hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 \text{ m/s}$; $1u = 931,5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$; số A-vô-ga-đrô $N_A = 6,023.10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Vật lý 12 (36 câu)

CHƯƠNG I. DAO ĐỘNG CƠ (9 Câu)

Câu 1: (NB) Trong dao động điều hòa li độ, gia tốc, lực kéo về và vận tốc dao động luôn biến thiên cùng

A. biên độ.

B. tần số.

C. pha dao động.

D. pha ban đầu.

Câu 2: (NB) Bộ phận giảm xóc trên xe máy là một ứng dụng của dao động nào sau đây ?

A. dao động cưỡng bức.

B. dao động tắt dần.

C. dao động duy trì.

D. dao động điều hòa.

Câu 3: (NB) Một con lắc đơn có chiều dài ℓ , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Tần số góc của con lắc là

A. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$.

B. $\sqrt{\frac{\ell}{g}}$.

C. $\sqrt{\frac{g}{\ell}}$.

D. $2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$.

Câu 4: (TH) Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt $A_1, A_2, \varphi_1, \varphi_2$. Khi $\varphi_1 = \varphi_2$ thì biên độ của dao động tổng hợp hai dao động trên là

A. $A = |A_1 - A_2|$.

B. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$.

C. $A = A_1 + A_2$.

D. $A = \sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$.

Câu 5: (VD) Một con lắc lò xo có độ cứng $K = 100 \text{ N/m}$ dao động điều hòa với biên độ $A = 5 \text{ cm}$. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Động năng của vật nặng khi nó lệch khỏi vị trí cân bằng một đoạn 3 cm là

A. 0,016J.

B. 0,08J.

C. 16J.

D. 800J.

Câu 6: (VD) Một con lắc đơn có tần số dao động riêng $f_0 = 3 \text{ Hz}$. Lần lượt tác dụng lên con lắc các ngoại lực cưỡng bức biến thiên tuần hoàn $F_1 = F_{01} \cos(4\pi t) \text{ N}$, $F_2 = F_{02} \cos(6\pi t) \text{ N}$, $F_3 = F_{03} \cos(8\pi t) \text{ N}$, $F_4 = F_{04} \cos(2\pi t) \text{ N}$. Con lắc dao động cưỡng bức với biên độ lớn nhất khi chịu tác dụng của ngoại lực

A. F_3 .

B. F_1 .

C. F_2 .

D. F_4 .

Câu 7: (VD) Hai dao động điều hòa cùng phương có các phương trình li độ lần lượt là $x_1 = 4\cos(\pi t + \frac{\pi}{2}) \text{ (cm)}$ và $x_2 = 3\cos\pi t \text{ (cm)}$, lấy $\pi^2 = 10$. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có gia tốc cực đại là

A. 5 cm/s^2 .

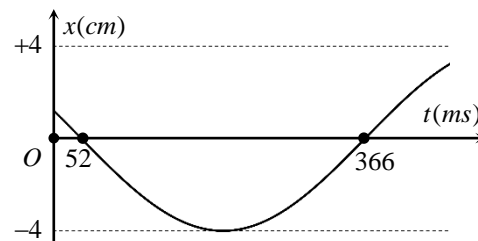
B. 50 cm/s^2 .

C. 100 cm/s^2 .

D. 10 cm/s^2 .

Câu 8: (VD) Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có đồ thị li độ theo thời gian như hình vẽ. Tốc độ dao động cực đại của vật là

- A. 80 cm/s.
- B. 0,08 m/s.
- C. 0,04 m/s.
- D. 40 cm/s.



Câu 9: (VDC) Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kì và biên độ dao động của con lắc lần lượt là 0,4 s và 8 cm. Chọn trục x'x thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian $t = 0$ khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ khi $t = 0$ đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

- A. $\frac{7}{30} \text{ s}$.
- B. $\frac{4}{15} \text{ s}$.
- C. $\frac{3}{10} \text{ s}$.
- D. $\frac{1}{30} \text{ s}$.

CHƯƠNG II. SÓNG CƠ & SÓNG ÂM(6 Câu)

Câu 10: (NB) Để có thể phân biệt được hai âm cùng tần số do các nguồn âm khác nhau phát ra, ta dựa vào đại lượng nào sau đây?

- A. tần số âm.
- B. biên độ âm.
- C. bước sóng.
- D. âm sắc.

Câu 11: (NB) Khi nói về sóng cơ thì sóng dọc và sóng ngang có cùng đặc điểm nào sau đây?

- A. truyền được trong môi trường chất rắn đàn hồi.
- B. truyền được trong môi trường chân không.
- C. truyền được trong môi trường: rắn, lỏng và khí.
- D. phương dao động luôn vuông góc với phương truyền sóng.

Câu 12: (NB) Mức cường độ âm được xác định theo biểu thức nào sau đây?

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

Câu 13: (VD) Trên một sợi dây đàn hồi dài 2,4 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp trên dây đo được 0,6m. Số bụng sóng trên dây là

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

Câu 14: (VD) 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. Sóng này có bước sóng là

- A. 2 m.
- B. 6 m.
- C. 5 m.
- D. 3 m.

Câu 15: (VDC) Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha, cùng tần số $f = 50 \text{ Hz}$ và đặt cách nhau 22 cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 200 cm/s. Trên mặt nước chọn hệ trục tọa độ Oxy sao cho gốc tọa độ tại một nguồn và chiều dương hướng về phía nguồn kia. Gọi M, N lần lượt là vị trí có dao động cực đại trên Oy với M gần O nhất và N xa O nhất. Khoảng cách MN là

- A. 56,4 cm
- B. 58,5 cm
- C. 62,5 cm
- D. 45,6 cm

CHƯƠNG III. ĐIỆN XOAY CHIỀU (8 Câu)

Câu 16: (NB) Trong máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm tạo ra

A. lực quay máy.

B. suất điện động xoay chiều.

C. từ trường.

D. dòng điện xoay chiều.

Câu 17: (NB) Máy biến áp là một thiết bị dùng để biến đổi

A. tần số của nguồn điện xoay chiều.

B. điện áp xoay chiều mà không làm thay đổi tần số.

C. điện áp và tần số dòng điện.

D. điện áp và công suất của nguồn điện xoay chiều.

Câu 18: (NB) Đặt vào hai đầu tụ điện có điện dung C , một điện áp xoay chiều có tần số góc ω . Dung kháng của tụ điện có biểu thức là

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

B. $Z_C = \frac{1}{\sqrt{C\omega}}$.

C. $Z_C = \frac{2}{C\omega}$.

D. $Z_C = C\omega$.

Câu 19: (NB) Điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 120 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ (V). Tần số góc của điện áp xoay chiều là

A. 100π rad/s.

B. 100π rad.

C. 50 rad/s.

D. 10π rad/s.

Câu 20: (TH) Cho mạch điện xoay chiều có R, L, C mắc nối tiếp, tổng trở của cả mạch là Z , cường độ dòng điện chạy trong mạch là $i = I_0 \cos \omega t$ và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch là $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. $P = I_0^2 Z$.

B. $P = \frac{U_0 I_0}{2} \cos \varphi$.

C. $P = R I_0^2$.

D. $P = U_0 I_0 \cos \varphi$.

Câu 21: (VD) Đặt điện áp xoay chiều $u = 250\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện. Biết điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở thuần là $125\sqrt{2}$ V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

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

B. $\frac{1}{2}$.

C. 1 .

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

Câu 22: (VDC) Đặt điện áp $u = 40 \cos(100\pi t + \pi/6)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó cuộn dây thuần cảm và tụ điện có điện dung thay đổi được. Biết giá trị điện trở là 10Ω và cảm kháng của cuộn dây là $10\sqrt{3}\Omega$. Khi $C = C_1$ thì điện áp giữa hai đầu tụ điện là $u_C = U_0 \cos 100\pi t$ (V), khi $C = \frac{3C_1}{2}$ thì biểu thức cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

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

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

C. $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$ A

D. $i = 2\sqrt{3} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ A.

Câu 23: (VDC) Điện năng được truyền từ nơi phát điện đến một khu dân cư bằng đường dây tải điện một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Coi điện trở của đường dây không đổi, hệ số công suất trong quá trình truyền tải và tiêu thụ điện luôn bằng 1. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng $x\%$ và giữ nguyên điện áp khi truyền đi thì hiệu suất truyền tải điện khi đó là 82%. Giá trị của x là

A. 64.

B. 45.

C. 41.

D. 50.

CHƯƠNG IV. DAO ĐỘNG VÀ SÓNG ĐIỆN TỪ (4 Câu)

Câu 24: (NB) Trong máy phát thanh đơn giản, thiết bị dùng để biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số là

- A.** mạch biến điệu. **B.** anten phát. **C.** mạch khuếch đại. **D.** micro.

Câu 25: (TH) Trong chân không, sóng điện từ có bước sóng nào sau đây là sóng vô tuyến?

- A.** 30 m. **B.** 0,3nm. **C.** 60pm. **D.** 0,3μm.

Câu 26: (TH) Mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm L và tụ điện C, khi tăng điện dung của tụ điện lên 4 lần và đồng thời giảm độ tự cảm của cuộn cảm xuống 4 lần thì chu kỳ dao động riêng của mạch

- A.** tăng 4 lần. **B.** tăng 2 lần. **C.** giảm 4 lần. **D.** không đổi.

Câu 27: (TH) Trong một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do với tần số f. Hệ thức đúng là

- A.** $L = \frac{4\pi^2 C}{f^2}$. **B.** $L = \frac{f^2}{4\pi^2 C}$. **C.** $L = \frac{1}{4\pi^2 f^2 C}$. **D.** $L = \frac{4\pi^2 f^2}{C}$.

CHƯƠNG V. SÓNG ÁNH SÁNG (3 Câu)

Câu 28: (TH). Dựa vào tính chất sóng của ánh sáng không giải thích được hiện tượng vật lý nào sau đây?

- A.** giao thoa. **B.** nhiễu xạ. **C.** tán sắc. **D.** quang điện.

Câu 29: (TH) Các tính chất của tia X được dùng để chụp điện, chuẩn đoán bệnh là

- A.** khả năng đâm xuyên.
B. khả năng đâm xuyên và tác dụng lên kính ảnh.
C. khả năng đâm xuyên và tác dụng làm phát quang 1 số chất.
D. khả năng đâm xuyên và tác dụng sinh lý.

Câu 30: (TH) Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng, gọi i là khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp. Khoảng cách từ vân sáng thứ 3 đến vân tối thứ 9 nằm cùng phía đối với vân sáng trung tâm là

- A.** 6,5i. **B.** 5i. **C.** 6i. **D.** 5,5i.

CHƯƠNG VI. LƯỢNG TỬ (3 Câu)

Câu 31: (NB) Gọi h là hằng số Plăng. Với ánh sáng đơn sắc có tần số f thì mỗi photon của ánh sáng đó mang năng lượng là

- A.** $\epsilon = hf$. **B.** $\epsilon = \frac{h}{f}$. **C.** $\epsilon = \frac{f}{h}$. **D.** $\epsilon = hf^2$.

Câu 32: (NB) Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa vào hiện tượng

- A.** quang điện ngoài. **B.** quang điện trong. **C.** giao thoa ánh sáng. **D.** tán sắc ánh sáng.

Câu 33: (TH) Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Biết r_0 là bán kính Bo. Bán kính quỹ đạo dừng L có giá trị là

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

CHƯƠNG VII. HẠT NHÂN (3 Câu)

Câu 34: (NB) Chất phóng xạ X có hằng số phóng xạ λ . Ban đầu ($t=0$), một mẫu có N_0 hạt nhân X. Tại thời điểm t, số hạt nhân X còn lại trong mẫu là

- A.** $N = N_0 \lambda^{et}$. **B.** $N = N_0 \lambda^{-et}$. **C.** $N = N_0 e^{\lambda t}$. **D.** $N = N_0 e^{-\lambda t}$.

Câu 35: (TH) Hạt nhân Urani có 92 proton và 143 neutron. Ký hiệu hạt nhân Urani là

- A. ${}_{92}^{327}\text{U}$. B. ${}_{92}^{235}\text{U}$. C. ${}_{235}^{92}\text{U}$. D. ${}_{92}^{143}\text{U}$.

Câu 36: (TH) Cho phản ứng hạt nhân: ${}_{11}^{23}\text{Na} + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{10}^{20}\text{Ne}$. Biết tổng khối lượng của hai hạt ${}_{11}^{23}\text{Na}$ và ${}_1^1\text{H}$ lớn hơn tổng khối lượng của hai hạt ${}_2^4\text{He}$ và ${}_{10}^{20}\text{Ne}$. Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. phản ứng trên tỏa năng lượng.
 B. phản ứng trên thu năng lượng.
 C. phản ứng trên không tuân theo định luật bảo toàn động lượng.
 D. tổng động năng của hai hạt ${}_{11}^{23}\text{Na}$ và ${}_1^1\text{H}$ luôn bằng tổng động năng của hai hạt ${}_2^4\text{He}$ và ${}_{10}^{20}\text{Ne}$.

VẬT LÝ 11 (4 câu)

CHƯƠNG I. ĐIỆN TÍCH- ĐIỆN TRƯỜNG (1 Câu)

Câu 37: (TH) Một điện tích điểm có điện tích 10^{-5} C đặt trong điện trường đều có cường độ điện trường 200 V/m sẽ chịu tác dụng của lực điện có độ lớn là

- A. 10^{-3} N . B. 2.10^{-3} N . C. $0,5.10^{-7}\text{ N}$. D. 2.10^{-7} N .

CHƯƠNG II. DÒNG ĐIỆN KHÔNG ĐỔI (1 Câu)

Câu 38: (NB) Gọi I là cường độ dòng điện chạy qua vật dẫn có điện trở R thì nhiệt lượng tỏa ra trên vật dẫn đó trong thời gian t là

- A. $Q = I.R^2t$. B. $Q = I.R t$. C. $Q = 2I.Rt$. D. $Q = RI^2t$.

CHƯƠNG V. CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ (1 Câu)

Câu 39: (NB) Một ống dây có hệ số tự cảm là L , cường độ dòng điện trong ống dây là i . Biết trong khoảng thời gian Δt dòng điện biến thiên Δi . Biểu thức suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây là

- A. $e_{tc} = -\frac{1}{2}L \frac{\Delta i}{\Delta t}$. B. $e_{tc} = -2L\Delta i$. C. $e_{tc} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$. D. $e_{tc} = -L\Delta i$.

CHƯƠNG VII. MẮT VÀ DỤNG CỤ QUANG HỌC (1 Câu)

Câu 40: (VD) Một người chưa đeo kính nhìn được vật gần nhất cách mắt 12 cm . Khi đeo kính sát mắt, người này đọc được sách gần nhất cách mắt 24 cm . Tiêu cự của kính đeo là

- A. $f = 24\text{ cm}$. B. $f = -8\text{ cm}$. C. $f = 8\text{ cm}$. D. $f = -24\text{ cm}$.