

KỶ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2020 – Đợt 2

Môn thi : Vật lí (Mã đề 219)

Câu 1: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch tách sóng ở máy thu thanh có tác dụng

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

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là đúng?

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

Câu 3: Trên sợi dây PQ có đầu Q cố định, một sóng tới hình sin truyền từ P tới Q thì sóng đó bị phản xạ từ Q về P. Tại Q, sóng tới và sóng phản xạ

- A. Lệch pha nhau $\frac{\pi}{4}$ rad. B. ngược pha nhau. C. Lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$ rad. D. cùng pha nhau.

Câu 4: Một vật dao động trên trục Ox có phương trình $x = 2 \cos(4\pi t + \pi)$ (cm) (t tính bằng s). Tần số góc của dao động này là

- A. 4π (rad / s) B. 2 (rad / s) C. $4\pi t$ (rad / s) D. π (rad / s)

Câu 5: Một bộ nguồn ghép nối tiếp gồm n nguồn điện một chiều có cùng suất điện động \mathcal{E} và cùng điện trở trong r. Suất điện động của bộ nguồn này được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $\mathcal{E}_b = \frac{\mathcal{E}}{n^2}$. B. $\mathcal{E}_b = \frac{\mathcal{E}}{n}$. C. $\mathcal{E}_b = n\mathcal{E}$. D. $\mathcal{E}_b = \mathcal{E}$.

Câu 6: Một máy biến áp lý tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là N_1 và N_2 . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U_1 vào hai đầu cuộn sơ cấp thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 . Công thức nào sau đây là đúng?

- A. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$. B. $\frac{U_2}{U_1} = \sqrt{\frac{N_2}{N_1}}$. C. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2}$. D. $\frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^2$.

Câu 7: Chiếu bức xạ có bước sóng λ vào mặt một tấm kim loại có giới hạn quang điện λ_0 thì hiện tượng quang điện xảy ra khi

- A. $\lambda = 2\lambda_0$. B. $\lambda \leq \lambda_0$. C. $\lambda \geq 4\lambda_0$. D. $\lambda = 3\lambda_0$.

Câu 8: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Tại thời điểm t, li độ của hai dao động lần lượt là x_1 và x_2 , dao động tổng hợp của hai dao động này có li độ là

- A. $x = \frac{x_1 - x_2}{2}$. B. $x = \frac{x_1 + x_2}{2}$. C. $x = x_1 x_2$. D. $x = x_1 + x_2$.

Câu 9: Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} W / m^2$. Mức cường độ âm này tính theo đơn vị deciben (dB) tại một điểm có cường độ âm I được tính bằng biểu thức nào sau đây?

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

Câu 10: Tia nào sau đây không phải là tia phóng xạ

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

Câu 11: Một mạch kín phẳng có diện tích S được đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ \vec{B} vuông góc với mặt phẳng chứa mạch. Từ thông qua diện tích S được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $\Phi = B^2 S^2$. B. $\Phi = BS$. C. $\Phi = B^2 S$. D. $\Phi = BS^2$.

Câu 12: Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
 B. Hỗn hợp của hai ánh sáng đơn sắc đỏ và vàng là ánh sáng trắng.
 C. Ánh sáng trắng không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
 D. Hỗn hợp của hai ánh sáng đơn sắc lục và tím là ánh sáng trắng.

Câu 13: Một sóng cơ hình sin đang lan truyền trong một môi trường dọc theo chiều dương của trục Ox với tốc độ v . Phương trình dao động của nguồn sóng đặt tại gốc tọa độ O là $u_0 = A \cos \omega t$ ($\omega > 0$). Trên trục Ox, M là một điểm có tọa độ x ($x > 0$). Phương trình dao động của phần tử tại M khi có sóng truyền qua là:

A. $u_M = A \sin \omega \left(t - \frac{x}{v} \right)$ B. $u_M = A \sin \omega \left(t - \frac{x}{v} \right)$

C. $u_M = A \cos \omega \left(t - \frac{x}{v} \right)$ **D.** $u_M = A \cos \omega \left(t - \frac{x}{v} \right)$

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. So với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch, cường độ dòng điện trong đoạn mạch sớm pha

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

Câu 15: Dòng điện xoay chiều chạy qua một đoạn mạch có cường độ $i = 3 \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$ (A). Pha ban đầu của cường độ dòng điện này là

A. 3 rad **B.** $\frac{\pi}{2} \text{ rad}$ C. $100\pi \text{ rad}$ D. 100 rad

Câu 16: Khi nói về công dụng của tia X, phát biểu nào sau đây sai?

- A.** Trong quân sự, tia X được dùng trong ống nhòm để quan sát ban đêm.
 B. Trong y học, tia X được dùng trong chẩn đoán và chữa trị một số bệnh.
 C. Tia X được dùng để tìm khuyết tật trong các vật đúc bằng kim loại.
 D. Tia X được dùng để nghiên cứu thành phần và cấu trúc của các vật rắn.

Câu 17: Số nuclôn có trong hạt nhân ${}_{17}^{37}\text{Cl}$ là

A. 54 **B.** 37 C. 17 D. 20

Câu 18: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Khi vật có li độ x thì gia tốc a của vật được tính bằng công thức nào sau đây?

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

Câu 19: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ ($U > 0$) vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là $i = I\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$ ($I > 0$). Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch được tính bằng công thức:

A. $P = UI \tan \varphi$ B. $P = UI \cot \varphi$ **C.** $P = UI \cos \varphi$ D. $P = UI \sin \varphi$

Câu 20: Theo mẫu nguyên tử Bo, khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_n sang trạng thái dừng có năng lượng E_m thấp hơn thì nó phát ra một photon có năng lượng ε . Công thức nào sau đây đúng?

A. $\varepsilon = E_n + E_m$ B. $\varepsilon = 2E_n - E_m$ **C.** $\varepsilon = E_n - E_m$ D. $\varepsilon = E_n \cdot E_m$

Câu 21: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân trên màn quan sát là 1,2 mm. Trên màn, vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm

A. 0,4 mm **B.** 3,6 mm C. 0,8 mm D. 7,2 mm

Câu 22: Một máy phát điện xoay chiều một pha đang hoạt động. Khi rôto của máy quay đều với tốc độ n vòng/s thì suất điện động do máy tạo ra có tần số 60 Hz. Khi rôto quay đều với tốc độ 1,5n vòng/s thì suất điện động do máy tạo ra có tần số là

A. 20 Hz B. 180 Hz **C.** 90 Hz D. 40 Hz

Câu 23: Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Biết khoảng cách giữa 4 nút sóng liên tiếp là 60 cm. Sóng truyền trên dây với bước sóng là

A. 40 cm. B. 30 cm. C. 15 cm. D. 20 cm.

Câu 24: Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn gọi là năng lượng kích hoạt. Năng lượng kích hoạt của PbS là 0,3 eV. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Giới hạn quang dẫn của PbS là

A. $6,25 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. **B.** $4,14 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. C. $2,21 \cdot 10^{-6} \text{ m}$. D. $1,38 \cdot 10^{-6} \text{ m}$.

Câu 25: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì trong mạch có cộng hưởng điện. Biết tụ điện có dung kháng 120Ω . Độ tự cảm của cuộn cảm có giá trị là

A. $2,65 \cdot 10^{-5} \text{ H}$. B. $1,20 \text{ H}$. **C.** $0,382 \text{ H}$ D. $8,33 \cdot 10^{-5} \text{ H}$

Câu 26: Hạt nhân ${}_{20}^{40}\text{Ca}$ có khối lượng $39,9527 u$. Lấy khối lượng của proton là $1,0073 u$; khối lượng của neutron là $1,0087 u$ và $1 u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}_{20}^{40}\text{Ca}$ là

A. $17,11 \text{ MeV}/\text{nuclon}$ B. $342,1 \text{ MeV}/\text{nuclon}$ C. $6,84 \text{ MeV}/\text{nuclon}$ **D.** $8,55 \text{ MeV}/\text{nuclon}$

Câu 27: Tại một nơi trên mặt đất, hai con lắc đơn có chiều dài ℓ và $1,44\ell$ đang dao động duy trì với chu kỳ lần lượt là T và T' . Biết

hai con lắc dao động với biên độ góc nhỏ. Tỉ số $\frac{T'}{T}$ có giá trị là

- A. $\frac{36}{25}$ B. $\frac{5}{6}$ **C. $\frac{6}{5}$** D. $\frac{25}{36}$

Câu 28: Tia UVB là bức xạ thuộc vùng tử ngoại có hại cho người vì có thể gây ung thư da. Trong chân không, tia UVB có bước sóng nằm trong khoảng từ $0,28 \mu m$ đến $0,32 \mu m$. Lấy $c = 3.10^8 m/s$. Tia UVB có tần số nằm trong khoảng

- A. từ $1,05.10^{14} Hz$ đến $9,33.10^{14} Hz$. B. từ $9,33.10^{14} Hz$ đến $1,06.10^{15} Hz$.
C. từ $9,38.10^{14} Hz$ đến $1,07.10^{15} Hz$. D. từ $1,07.10^{14} Hz$ đến $1,05.10^{15} Hz$.

Câu 29: Một điện tích điểm $q = 2.10^{-7} C$ di chuyển từ điểm M đến điểm N trong một điện trường tĩnh điện thì lực điện thực hiện một công $12.10^{-7} J$. Hiệu điện thế giữa hai điểm M và N là

- A. 10 V. B. 24 V. C. 14 V. **D. 6 V.**

Câu 30: Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5 mH và tụ điện có điện dung 12 nF. Chu kì dao động riêng của mạch là

- A. $9,72 \mu s$. B. $4,16 \mu s$ C. $24,3 \mu s$ **D. $48,7 \mu s$**

Câu 31: Trong phòng thí nghiệm, để khảo sát sự thay đổi của dung kháng theo tần số của dòng điện xoay chiều, học sinh mắc mạch điện theo sơ đồ như hình bên. Biết nguồn điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng U không đổi nhưng tần số f thay đổi được. Khi giảm giá trị của f thì tần số chỉ I của ampe kế A và dung kháng Z_C của tụ điện C thay đổi như thế nào?

- A. I tăng, Z_C tăng. B. I tăng, Z_C giảm. **C. I giảm, Z_C tăng.** D. I giảm, Z_C giảm.

Câu 32: Một con lắc đơn có chiều dài 100 cm dao động điều hòa với biên độ 14,3 cm tại nơi có $g = 9,87 cm/s^2$ ($\pi^2=9,87$). Chọn $t = 0$, khi con lắc đi qua vị trí cân bằng. Tại thời điểm $t = 0,25 s$, dây treo con lắc hợp với phương thẳng đứng một góc

- A. $4,4^0$. B. $7,1^0$. C. $2,4^0$ **D. $5,8^0$**

Câu 33: Đặt điện áp $u = 30 \cos 100\pi t (V)$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ

điện có điện dung C thay đổi được. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch chứa R và L sớm pha $\frac{\pi}{6}$ so với cường độ dòng điện trong

đoạn mạch. Điều chỉnh giá trị của C để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại. Khi đó, biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch chứa R và L là

A. $u_{RL} = 10\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) (V)$ B. $u_{RL} = 15 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) (V)$

C. $u_{RL} = 10\sqrt{3} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) (V)$ D. $u_{RL} = 15 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) (V)$

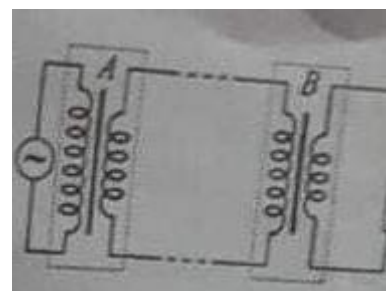
Câu 34: Một sợi dây đàn hồi dài 90 cm căng ngang, có hai đầu A và B cố định, đang có sóng dừng. M là trung điểm của đoạn thẳng AB. Phần tử dây tại M dao động với phương trình $u_M = 8 \cos 10\pi t (mm)$ (t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên dây có giá trị nằm trong khoảng từ 85 cm/s đến 120 cm/s. Số bụng sóng trên dây là

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

Câu 35: Một người dùng kính lúp có tiêu cự f để quan sát một vật nhỏ. Khi mắt đặt sát sau kính và ngắm chừng ở điểm cực cận thì số bội giác của kính lúp là 6. Biết mắt người này có khoảng cực cận $D = 25 cm$. Giá trị của f là

- A. 6,0 cm. B. 4,2 cm. C. 5,8 cm. **D. 5,0 cm.**

Câu 36: Điện năng được truyền tải từ máy hạ áp A đến máy hạ áp B bằng đường dây tải điện một pha như sơ đồ hình bên. Cuộn sơ cấp của A được nối với điện áp xoay chiều thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp của A là 11 kV. Cuộn thứ cấp của B được nối với tải tiêu thụ X, tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp của B là k. Khi $k = k_1 = 5$ hoặc $k = k_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu



tải X đều là 220V và công suất tiêu thụ điện ở tải X đều là P . Coi các máy biến áp là lí tưởng, hệ số công suất của các mạch điện luôn bằng 1. Công suất phát đi từ cuộn thứ cấp của A khi

$k = k_2$ là P_2 , hiệu suất truyền tải $\frac{P}{P_2}$ là

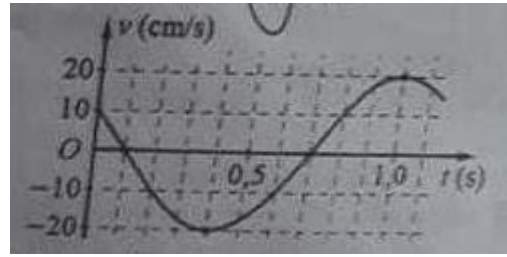
(A) 90%

B. 92%

C. 88%

D. 86%

Câu 37: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v của vật theo thời gian t . Ở thời điểm $t=0,2s$, pha của dao động có giá trị bằng



A. $-\frac{\pi}{3} rad$

B. $\frac{\pi}{3} rad$

C. $-\frac{\pi}{6} rad$

(D) $\frac{\pi}{6} rad$

Câu 38: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B dao động cùng pha theo phương pháp thẳng đứng, phát ra hai sóng có bước sóng λ . Trên Δ có 14 điểm cực đại giao thoa, trong đó có 3 điểm liên tiếp nằm ở M, N và P. Biết $MN = NP = 2cm$. Giá trị của λ gần nhất với giá trị nào sau đây?

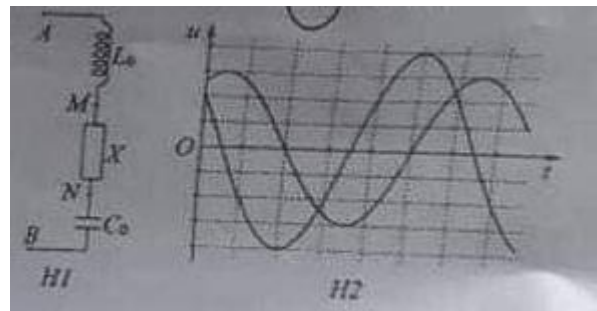
A. 1,95 cm

B. 2,13 cm

(C) 1,75 cm

D. 1,52 cm

Câu 39: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch AB gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L_0 , thiết bị tiêu thụ điện X và tụ điện có điện dung C_0 như hình H1. Đồ thị trên hình H2 là các đường hình sin biểu diễn sự phụ thuộc của các điện áp tức thời u_{AN} và u_{MB} theo thời gian t . Biết $L_0 C_0 \omega^2 = 2$. Gọi k_x và k lần lượt là hệ số công suất của thiết bị X và của đoạn mạch AB. Tỉ số $\frac{k_x}{k}$ có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?



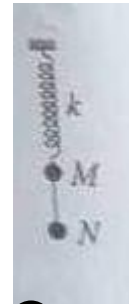
(A) 1,17

B. 1,28

C. 0,85

D. 0,78

Câu 40: Cho hệ vật gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 24,5 N/m$, vật M có khối lượng 125 g nối với vật N có khối lượng 100 g bằng một sợi dây nhẹ, không dẫn (hình bên). Ban đầu, giữ M tại vị trí để lò xo không biến dạng. Thả nhẹ M để cả hai vật cùng chuyển động, lực căng của sợi dây tăng dần đến giá trị 1,47 N thì dây bị đứt. Sau khi dây đứt, M dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ A. Lấy $g = 9,8 m/s^2$. Bỏ qua lực cản của không khí. Giá trị của A bằng



A. 12,5 cm

B. 7,3 cm

C. 14,7 cm

(D) 10,3 cm

Trần Ngọc Lân
Trường THPT Vĩnh Viễn – TPHCM