

BÀI TẬP ÔN THI TN THPT QUỐC GIA NĂM 2021

Câu 1: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 50V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu R là 30V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm bằng

A. 10V

B. 40V

C. 30V

D. 20V

Dùng $U = \sqrt{U_R^2 + U_L^2}$

Câu 2: Một âm có tần số xác định lần lượt truyền trong nhôm, nước, không khí với tốc độ tương ứng là v_1, v_2, v_3 . Nhận định nào sau đây là đúng?

A. $v_3 > v_2 > v_1$ B. $v_1 > v_2 > v_3$ C. $v_2 > v_3 > v_1$ D. $v_2 > v_1 > v_3$

Dùng $v_{\text{rắn}} > v_{\text{lỏng}} > v_{\text{khí}}$

Câu 3: Một sóng ngang truyền theo chiều dương trục Ox, có phương trình sóng là $u = 6 \cdot \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$; trong đó u và x tính bằng cm, t tính bằng s. Sóng này có bước sóng là:

A. 200cm

B. 50cm

C. 150cm

D. 100cm

Dùng $\frac{\omega \cdot x}{v} = 0,02\pi x$

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

A. 0 cm/s

B. 20π cm/sC. -20π cm/s

D. 5 cm/s

Dùng $v = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$

Câu 5: Điện trở R và ampe kế mắc với nguồn điện có $\xi = 3V$; $r = 1\Omega$ thành mạch kín. Ampe kế lí tưởng chỉ 0,5A. Giá trị của điện trở R là:

A. 3Ω B. 2Ω C. 5Ω D. 1Ω

Dùng $I = \frac{\xi}{R+r}$

Câu 6: Tại một nơi trên mặt đất có $g = 9,87 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kỳ 1s. Chiều dài con lắc là

A. 50 cm.

B. 0,25 m.

C. 2,5 m.

D. 0,025 cm.

Dùng $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 7: Một vật nhỏ dao động điều hòa có biên độ A. Quãng đường vật đi được trong 1 chu kì là:

A. 4A.

B. A.

C. 3A.

D. 2A.

Câu 8: Năng lượng mà sóng âm truyền đi trong một đơn vị thời gian, qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm gọi là

A. biên độ của âm.

B. độ to của âm.

C. mức cường độ âm.

D. cường độ âm.

Câu 9: Đặt vào hai đầu một cuộn cảm thuần điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số thay đổi được. Khi tăng tần số lên 2 lần thì cảm kháng

A. Giảm 2 lần.

B. Tăng 2 lần.

C. Tăng $\sqrt{2}$ lần.

D. Không đổi.

Dùng $Z_L = L\omega$. Cảm kháng và f tỉ lệ thuận.

Câu 10: Chiếu chùm sáng đơn sắc hẹp đến mặt bên của một lăng kính thì sau khi qua lăng kính, tia sáng

A. chỉ bị tán sắc và không bị lệch phương truyền.

B. không bị tán sắc và không bị lệch phương truyền.

C. không bị tán sắc, chỉ bị lệch phương truyền.

D. vừa bị tán sắc, vừa bị lệch phương truyền.

Câu 11: Giới hạn quang điện của một kim loại là λ_0 . Hằng số Plăng là h. Công thoát electron của kim loại này là

A. $A = \frac{h}{\lambda_0}$

B. $A = h\lambda_0$

C. $A = \frac{hc}{\lambda_0}$

D. $A = \frac{h\lambda_0}{c}$

Câu 12: Cho dây dẫn thẳng, dài mang dòng điện không đổi có cường độ I đặt trong chân không. Cảm ứng từ do dòng điện tạo ra tại điểm M cách dây dẫn một khoảng r có độ lớn là B. Tại điểm N cách dây dẫn khoảng 2r có cảm ứng từ là

A. 4B.

B. 2B.

C. 0,5B.

D. 0,25B.

Dòng $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}$. B và r tỉ lệ nghịch.

Câu 13: Cường độ dòng điện xoay chiều qua đoạn mạch có dạng $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Đại lượng I_0 gọi là

- A.** cường độ dòng điện cực đại. **B.** cường độ dòng điện tức thời.
C. cường độ dòng điện hiệu dụng. **D.** pha của dòng điện.

Câu 14: Cuộn sơ cấp của một máy biến thế có 1000 vòng dây và hiệu điện thế ở hai đầu cuộn sơ cấp là 240V. Để hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp là 12V thì số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A.** 20.000 vòng **B.** 10.000 vòng **C.** 50 vòng **D.** 100 vòng

Dòng U và N tỉ lệ thuận. U giảm nên N giảm.

Câu 15: Trong sóng điện từ dao động điện trường và dao động từ trường tại một điểm luôn

- A.** ngược pha với nhau **B.** cùng pha nhau
C. lệch pha nhau một góc 60° . **D.** vuông pha với nhau

Câu 16: Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$ V vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp thì dòng điện

trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t)$ A. Trong đó U_0, I_0, ω là các hằng số dương. Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch này lần lượt là Z_L và Z_C thì

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

Thấy u chậm pha hơn i một góc là $\frac{\pi}{6}$. Mạch có tính dung kháng.

Câu 17: Khi bị nung nóng đến 3000°C thì thanh Vonfram phát ra các bức xạ

- A.** Tử ngoại, hồng ngoại và tia X.
B. Hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy và tia tử ngoại.
C. Ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại và tia X.
D. Hồng ngoại, tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy và tia X.

Câu 18: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm thì cường độ dòng điện qua nó có giá trị hiệu dụng là I. Tại thời điểm t, điện áp ở hai đầu cuộn dây là u và cường độ dòng điện qua nó là i. Hệ thức liên hệ giữa các đại lượng là

- A.** $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{4}$ **B.** $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 1$ **C.** $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = 2$ **D.** $\frac{u^2}{U^2} + \frac{i^2}{I^2} = \frac{1}{2}$

Đoạn mạch chỉ có L nên $\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{i^2}{I_0^2} = 1$ và $U_0 = U\sqrt{2}, I_0 = I\sqrt{2}$

Câu 19: Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

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

Câu 20: Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là

- A.** tần số **B.** chu kì **C.** vận tốc truyền sóng **D.** bước sóng.

Câu 21: Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức $e = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + 0,25\pi)$ (V). Giá trị cực đại của suất điện động này là

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

Câu 22: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 4 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động bằng

- A.** 4π (cm/s) **B.** 8π (cm/s) **C.** π (cm/s) **D.** 2π (cm/s)

Dòng $v_{\max} = \omega A$

Câu 23: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu một điện trở thuần $R = 100\Omega$. Công suất tiêu thụ của điện trở là

- A.** 800W. **B.** 200W. **C.** 300W. **D.** 400W.

Dòng $P = \frac{U^2}{R} \cos^2 \varphi$ và $\cos \varphi = 1$ vì mạch chỉ có điện trở thuần R.

Câu 24: Công suất của một nguồn sáng là $P = 2,5 \text{ W}$. Biết nguồn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 300 nm . Số photon phát ra từ nguồn sáng trong **một phút** là

- A. $2,26 \cdot 10^{20}$ B. $5,8 \cdot 10^{18}$ C. $3,8 \cdot 10^{19}$ D. $3,8 \cdot 10^{18}$

Dùng $P = n \frac{hc}{\lambda}$ tính được n (trong 1s). Sau đó nhân thêm 60.

Câu 25: Xét thí nghiệm **giao thoa** sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 40 Hz được đặt tại hai điểm S_1 và S_2 . Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80 cm/s . **Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm cực đại giao thoa** trên đoạn thẳng S_1S_2 là

- A. 1 cm B. 8 cm C. 2 cm D. 4 cm

Tính $\frac{\lambda}{2} = \frac{v}{2f}$

Câu 26: Một kim loại có công thoát $4,14 \text{ eV}$. Chiếu lần lượt vào kim loại này các bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,18 \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21 \mu\text{m}$, $\lambda_3 = 0,32 \mu\text{m}$ và $\lambda_4 = 0,35 \mu\text{m}$. Những bức xạ có thể gây ra hiện tượng quang điện ở kim loại này có bước sóng là

- A. λ_1, λ_2 và λ_3 B. λ_1 và λ_2 C. λ_2, λ_3 và λ_4 D. λ_3 và λ_4

Tính $\lambda_0 = \frac{hc}{A}$. Xét $\lambda \leq \lambda_0$ là có. Đổi đơn vị eV.

Câu 27: Chiếu một chùm tia sáng hẹp qua một lăng kính. Chùm tia sáng đó sẽ tách thành chùm tia sáng có màu khác nhau. Hiện tượng này gọi là hiện tượng

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

Câu 28: Hạt nhân A_ZX có **số prôtôn** là

- A. Z . B. $A + Z$. C. A . D. $A - Z$.

Câu 29: Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t (V)$ vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 100\Omega$, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Điện áp ở hai đầu tụ điện là

$u_c = 100\sqrt{2} \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{2} \right) V$. Công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch là

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

Mạch có cộng hưởng vì u_c trễ pha hơn u một góc là $\frac{\pi}{2}$. Dùng $P_{\max} = \frac{U^2}{R}$

Câu 30: Một học sinh thực hiện thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng cách khảo sát sự phụ thuộc của chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn vào chiều dài của con lắc. Từ kết quả thí nghiệm, học sinh này vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của T^2 vào chiều dài của con lắc như hình vẽ. Học sinh này xác định được góc $\alpha = 76^\circ$. Lấy $\pi \approx 3,14$. Theo kết quả thí nghiệm thì gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm là

- A. $9,76 \text{ m/s}^2$ B. $9,83 \text{ m/s}^2$
C. $9,8 \text{ m/s}^2$ D. $9,78 \text{ m/s}^2$

Dùng $T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

$g = 4\pi^2 \cdot \frac{\ell}{T^2}$ với $\frac{\ell}{T^2} = \cotan \alpha$

