

A. TRẮC NGHIỆM (6 điểm)

Câu 1: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch **không** phụ thuộc vào

- A. độ tự cảm và điện dung của đoạn mạch. B. tần số của điện áp đặt vào hai đầu đoạn mạch.
C. điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu đoạn mạch. D. điện trở thuần của đoạn mạch.

Câu 2: Chọn phát biểu **sai** khi nói về sự truyền âm

- A. Khi truyền từ không khí vào nước, bước sóng của sóng âm tăng lên.
B. Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.
C. Trong mỗi môi trường, âm truyền với một tốc độ xác định.
D. Sóng âm truyền trong các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không.

Câu 3: Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức $e = E_0 \cos 100\pi t$ (V). Tốc độ quay của rôto là 750 vòng/phút. Số cặp cực của rôto là

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

Câu 4: Con lắc đơn có chiều dài không đổi. Nếu đưa con lắc từ xích đạo lên địa cực thì tần số dao động điều hòa của con lắc

- A. tăng lên. B. giảm xuống. C. không đổi. D. không thể biết tăng hay giảm.

Câu 5: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $60\sqrt{2}$ V và tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở 150 Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm $\frac{2}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $\frac{200}{\pi}$ μ F. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch bằng

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

Câu 6: Khi đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch R, L, C không phân nhánh thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R, hai đầu cuộn cảm L và hai bản tụ điện C lần lượt là 30 V, 120 V và 80 V. Giá trị của U bằng

- A. 50 V. B. 70 V. C. $70\sqrt{2}$ V. D. $50\sqrt{2}$ V.

Câu 7: Một sóng âm được mô tả bởi phương trình $u = A\cos 2\pi\left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda}\right)$. Vận tốc cực đại của phần tử môi trường bằng 2 lần vận tốc truyền sóng khi

- A. $\lambda = 2\pi A$. B. $\lambda = \pi A/2$. C. $\lambda = \pi A$. D. $\lambda = \pi A/4$.

Câu 8: Một vật nhỏ khối lượng 200 g dao động điều hòa trên một quỹ đạo thẳng dài 20 cm với tần số góc 6 rad/s. Năng lượng dao động của vật là

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

Câu 9: Khi có sóng dừng trên sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa một nút sóng và một bụng sóng liên tiếp bằng

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

Câu 10: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Dòng điện nhanh pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch điện này khi

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

Câu 11: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về dao động cơ

- A. Tần số dao động riêng chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ.
B. Chu kỳ của dao động cưỡng bức bằng chu kỳ của ngoại lực tuần hoàn.
C. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi tần số ngoại lực bằng tần số dao động riêng của hệ.
D. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng, biên độ của dao động cưỡng bức bằng biên độ của ngoại lực.

Câu 12: Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa. Trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện 30 dao động toàn phần; thay đổi chiều dài con lắc một đoạn 22 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt ấy, con lắc thực hiện 36 dao động toàn phần. Chiều dài ban đầu của con lắc là

- A. 80 cm. B. 50 cm. C. 94 cm. D. 72 cm.

Câu 13: Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh khi độ tự cảm của cuộn dây thay đổi và thỏa điều kiện

$\omega^2 LC = 1$ thì

- A. tổng trở của mạch đạt giá trị lớn nhất.

- B. điện áp giữa hai đầu điện trở cùng pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.
 C. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở là bằng nhau.
 D. điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại.

Câu 14: Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và có biên độ lần lượt là 8 cm và 15 cm. Dao động tổng hợp của chất điểm có biên độ 17 cm khi độ lệch pha giữa hai dao động thành phần có độ lớn bằng

- A. $\frac{5\pi}{6}$. B. π . C. $\frac{\pi}{3}$. D. $\frac{\pi}{2}$.

Câu 15: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Khi nói về gia tốc của vật, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Vector gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng. B. Vector gia tốc luôn cùng hướng với vector vận tốc.
 C. Gia tốc có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ của vật. D. Gia tốc luôn ngược dấu với li độ của vật.

Câu 16: Trên một sợi dây đàn hồi dài 135 cm, một đầu cố định và một đầu tự do đang có sóng dừng với tần số sóng bằng 50Hz. Biết tốc độ truyền sóng là 10 m/s. Số điểm bụng trên dây là

- A. 12. B. 11. C. 13. D. 14.

Câu 17: Truyền tải điện năng đi xa phải dùng máy biến áp tăng thế là để

- A. tăng công suất nguồn điện. B. tăng tiết diện của dây tải điện.
 C. giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện. D. giảm công suất ở nơi tiêu thụ điện.

Câu 18: Từ thông qua một khung dây dẫn kín có biểu thức $\Phi = \frac{2}{\pi} \cos(100\pi t)$ (Wb). Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có giá trị hiệu dụng bằng

- A. 100 V. B. 200 V. C. $100\sqrt{2}$ V. D. $200\sqrt{2}$ V.

Câu 19: Đoạn mạch điện mắc nối tiếp gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 100\pi t$ (V) (với U_0 không đổi). Khi điều chỉnh $C = C_1$ thì điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện lệch pha $\pi/2$ so với điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch và công suất tiêu thụ trên mạch là 550 W. Khi điều chỉnh $C = C_2$ thì điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện lệch pha $\pi/6$ so với điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch và công suất tiêu thụ trên mạch là

- A. 275 W. B. 412,5 W. C. 137,5 W. D. $275\sqrt{3}$ W.

Câu 20: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, đưa vật về vị trí lò xo bị nén 0,5 cm rồi buông nhẹ cho vật dao động điều hòa. Biết tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng là 60 cm/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biên độ dao động của vật bằng

- A. 5 cm. B. 3 cm. C. 1,5 cm. D. 4 cm.

Câu 21: Cho mạch điện nối tiếp theo thứ tự gồm điện trở R, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết $R = \omega L \sqrt{3}$ (với ω là tần số góc của dòng điện). Thay đổi C để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại thì hệ số công suất của mạch bằng

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

Câu 22: Một nguồn âm điểm phát âm ra môi trường đẳng hướng không hấp thụ và không phản xạ âm. Biết cường độ âm tại điểm M cách nguồn âm 100 m có giá trị 20 dB. Mức cường độ âm tại điểm N cách nguồn âm 1 m có giá trị là

- A. 100 dB. B. 40 dB. C. 60 dB. D. 80 dB.

Câu 23: Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Biết $R = 50 \Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{5\pi}$ F. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu tụ điện bằng

$100\sqrt{3}$ V và đang tăng thì điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và giữa hai đầu cuộn dây lần lượt là

- A. $-100\sqrt{3}$ V và 200 V. B. $100\sqrt{3}$ V và $-200\sqrt{3}$ V.
 C. -100 V và $200\sqrt{3}$ V. D. 100 V và $-200\sqrt{3}$ V.

Câu 24: Tại mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp A và B dao động theo phương vuông góc với mặt chất lỏng có cùng phương trình $u = 2\cos 20\pi t$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30 cm/s. Gọi M là điểm trên mặt chất lỏng cách A, B lần lượt là 10,5 cm và 13,5 cm. Coi biên độ sóng không đổi. Phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ là

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

B. TỰ LUẬN (4 điểm)

Học sinh trình bày theo hình thức tự luận (ghi công thức, lập luận, giải thích...) các câu sau: **câu 5, câu 6, câu 8, câu 16, câu 18, câu 21.** HẾT.....