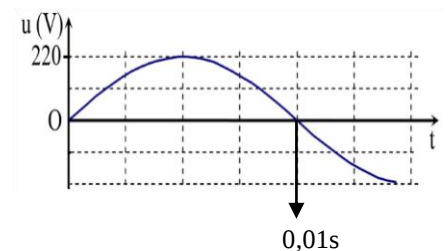


ĐỀ VẬT LÝ PHẠM PHÚ THỨ - HCM 2022-2023

- Câu 1:** Suất điện động cảm ứng do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức là $e = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + 0,25\pi)$ V. Giá trị hiệu dụng của suất điện động này là
- A. $220\sqrt{2}$ V. B. 110 V. C. $110\sqrt{2}$ V. D. 220V.
- 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. $0,25\pi$. B. $0,5\pi$. C. $1,5\pi$. D. π .
- Câu 3:** Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(\omega t)$ cm. Quãng đường vật đi được trong một chu kỳ là
- A. 10cm. B. 5cm. C. 15cm. D. 20cm.
- Câu 4:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định đang có sóng dừng với 5 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Bước sóng của sóng truyền trên dây là
- A. $\lambda = 0,4$ m. B. $\lambda = 0,48$ m. C. $\lambda = 0,6$ m. D. $\lambda = 0,5$ m.
- Câu 5:** Sóng cơ **không** truyền được trong
- A. sắt. B. nước. C. không khí. D. chân không.
- Câu 6:** Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng có tần số là
- A. 100π Hz. B. 100 Hz. C. 50Hz D. 50π Hz.
- Câu 7:** Một máy biến áp có số vòng của cuộn sơ cấp là 100 và thứ cấp là 1000. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến áp. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở có giá trị là
- A. 500 V. B. 2000 V. C. 20 V. D. 0,2 V.
- Câu 8:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto là một nam châm điện gồm 11 cặp cực, tốc độ quay của rôto là 300 vòng/phút. Tần số của dòng điện phát ra là
- A. $f = 100$ Hz. B. $f = 50$ Hz. C. $f = 55$ Hz. D. $f = 60$ Hz.
- Câu 9:** 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. $\sqrt{\frac{m}{k}}$. B. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. C. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$. D. $\sqrt{\frac{k}{m}}$.
- Câu 10:** Số chỉ của ampe kế khi mắc nối tiếp vào đoạn mạch điện xoay chiều cho ta biết giá trị cường độ dòng điện
- A. hiệu dụng. B. cực đại. C. tức thời. D. trung bình.
- Câu 11:** Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định, từ trường quay trong động cơ có tần số
- A. có thể lớn hơn hay nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato, tùy vào tải.
B. lớn hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.
C. bằng tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.
D. nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.
- Câu 12:** Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C mắc nối tiếp. Kí hiệu u_R , u_L , u_C tương ứng là hiệu điện thế tức thời ở hai đầu các phần tử R, L và C. Quan hệ về pha của các hiệu điện thế này là
- A. u_L sớm pha $\pi/2$ so với u_C . B. u_R trễ pha $\pi/2$ so với u_C
C. u_C trễ pha π so với u_L . D. u_R sớm pha $\pi/2$ so với u_L .

- Câu 13:** Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương, cùng
A. biên độ và có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.
B. pha ban đầu nhưng khác tần số.
C. biên độ nhưng khác tần số.
D. tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
- Câu 14:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = 3\cos 10\pi t$ (cm) và $x_2 = 4\cos(10\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là
A. 7 cm. **B.** 1 cm. **C.** 3 cm. **D.** 5 cm.
- Câu 15:** Hai điểm AB trên phương truyền sóng, mức cường độ âm tại A lớn hơn tại B 20 dB. Ta có tỉ số $\frac{I_A}{I_B}$ bằng
A. 20. **B.** 10. **C.** 100. **D.** 1000.
- Câu 16:** Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ (H). Cảm kháng của cuộn dây này là
A. 200 Ω . **B.** 100 Ω . **C.** 50 Ω . **D.** 150 Ω .
- Câu 17:** Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi f t$, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là
A. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$. **B.** $\frac{2}{\sqrt{LC}}$. **C.** $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$. **D.** $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.
- Câu 18:** Một con lắc đơn chiều dài l đang dao động điều hòa với biên độ góc α_0 (rad). Biên độ dao động của con lắc là
A. $S_0 = \frac{\alpha_0}{l}$. **B.** $S_0 = l\alpha_0$. **C.** $S_0 = l^2\alpha_0$. **D.** $S_0 = \frac{l}{\alpha_0}$.
- Câu 19:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 4cm, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lò xo của con lắc có độ cứng 50 N/m. Thế năng cực đại của con lắc là
A. $5 \cdot 10^{-3}$ J. **B.** 10^{-3} J. **C.** 0,02 J. **D.** 0,04 J.
- Câu 20:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với chu kỳ 0,4 s. Khi vật nhỏ của con lắc ở vị trí cân bằng, lò xo có độ dài 44 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\pi^2 = 10$. Chiều dài tự nhiên của lò xo là
A. 36 cm. **B.** 38 cm. **C.** 42 cm. **D.** 40 cm.
- Câu 21:** Máy biến áp là thiết bị
A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
B. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.
C. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.
D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.
- Câu 22:** Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp xoay chiều u ở hai đầu một đoạn mạch vào thời gian t . Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch và tần số của dòng điện bằng
A. $U = 220 \text{ V}$, $f = 100 \text{ Hz}$.
B. $U = 110\sqrt{2} \text{ V}$, $f = 50 \text{ Hz}$.
C. $U = 110 \text{ V}$, $f = 100 \text{ Hz}$.
D. $U = 220\sqrt{2} \text{ V}$, $f = 50 \text{ Hz}$.
- Câu 23:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là
A. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ **B.** $\sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$ **C.** $A_1 + A_2$. **D.** $|A_1 - A_2|$



Câu 24: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 50 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H và tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch là

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

Câu 25: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto và số cặp cực là p. Khi rôto quay đều với tốc độ n (vòng/s) thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số (tính theo đơn vị Hz) là

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

Câu 26: Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

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

Câu 27: Các chiến sĩ công an huấn luyện chó nghiệp vụ thường sử dụng chiếc còi như hình ảnh bên. Khi thổi, còi này phát ra âm, đó là

- A. tạp âm. B. Âm thanh nghe được. C. hạ âm. D. siêu âm.



Câu 28: Hai âm cùng độ cao là hai âm có cùng

- A. biên độ. B. mức cường độ âm. C. tần số. D. cường độ âm.

Câu 29: Một hệ đang dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
B. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.
C. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi.
D. Dao động cưỡng bức có biên độ phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.

Câu 30: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là I . Gọi φ là độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Công suất điện tiêu thụ P của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $P = \frac{I}{U} \cos \varphi$. B. $P = \frac{U}{I} \cos \varphi$. C. $P = UI \cos^2 \varphi$. D. $P = UI \cos \varphi$.

Câu 31: Đặt điện áp $u = 10\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ V vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp $R = 5\sqrt{3} \Omega$; $L = \frac{0,15}{\pi}$

H; $C = \frac{10^{-3}}{\pi}$ F. Viết biểu thức cường độ dòng điện qua mạch.

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

Câu 32: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi ft$ 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 hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Trường hợp nào sau đây, điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở?

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

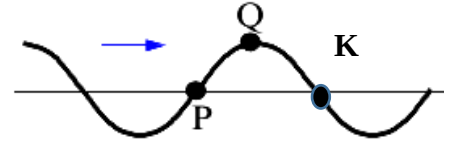
Câu 33: Một vật dao động điều hoà với biên độ A , chu kì T . Vận tốc trung bình của vật trong 1 chu kỳ T là

- A. $\frac{4A}{T}$. B. $\frac{8A}{T}$. C. $\frac{2A}{T}$. D. 0.

Câu 34: Một trạm phát điện truyền đi một công suất 110 MW với điện áp 220 kV. Điện trở của đường dây tải điện là 40Ω và hệ số công suất bằng 1, Tính hiệu suất truyền tải điện.

- A. $H = 91\%$ B. $H = 99\%$ C. $H = 100\%$ D. $H = 96\%$

Câu 35: Hình bên biểu diễn sóng ngang truyền trên một sợi dây, theo chiều từ trái sang phải. Tại thời điểm như biểu diễn trên hình, điểm P có li độ bằng 0, còn điểm Q có li độ cực đại. Vào thời điểm đó hướng chuyển động của P, Q và K lần lượt sẽ là



- A. đi xuống, đứng yên, đi lên. B. đứng yên, đi xuống, đi lên.
C. đi lên, đứng yên, đi xuống. D. đi xuống, đi lên, đứng yên.

Câu 36: Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước, khoảng cách giữa hai nguồn S_1S_2 là $d = 11 \text{ cm}$, hai nguồn cùng pha và có cùng tần số $f = 50 \text{ Hz}$, vận tốc truyền sóng trên nước là $v = 100 \text{ cm/s}$. Số điểm có biên độ cực đại quan sát được trên đường tròn tâm I (với I là trung điểm của S_1S_2) bán kính 5,5 cm là

- A. 10 B. 22 C. 11 D. 20.

Câu 37: Một máy phát điện xoay chiều 1 pha có 4 cặp cực và rôto quay với tốc độ 900 vòng/phút, máy phát điện thứ hai có 6 cặp cực thì rôto sẽ phải quay với tốc độ là bao nhiêu để dòng điện do nó phát ra có thể hòa vào cùng mạng điện của máy trên?

- A. $n_2 = 600$ vòng/ phút. B. $n_2 = 600$ vòng/ giây. C. $n_2 = 300$ vòng/ phút. D. $n_2 = 300$ vòng/ giây.

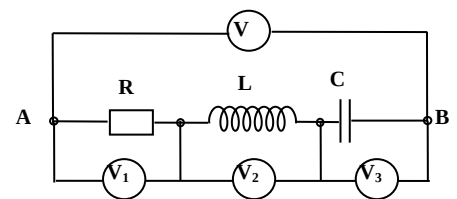
Câu 38: Một con lắc lò xo có độ cứng K , khối lượng không đáng kể. Khi treo vật m_1 thì nó dao động điều hoà với biên độ A , cơ năng W_1 . Thay m_1 bằng một vật có khối lượng m_2 , biết $m_2 = 2m_1$ (các đại lượng khác giữ nguyên không thay đổi) thì lúc này vật dao động điều hoà với biên độ A , cơ năng W_2 . Mối liên hệ giữa W_1 và W_2 là

- A. $W_1 = 2W_2$. B. $W_2 = 4W_1$ C. $W_2 = W_1$ D. $W_2 = 2W_1$

Câu 39: Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ A : x_1 và x_2 . Biết $(x_1 + x_2) = 24\cos(\omega t + \varphi_1) \text{ cm}$ và $(x_1 - x_2) = 10\cos(\omega t + \varphi_2) \text{ cm}$. Giá trị của A là

- A. 34 cm. B. 34 cm. C. 14 cm. D. 13 cm.

Câu 40: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Biết cuộn dây thuần cảm và các vôn kế không làm ảnh hưởng đến mạch điện. Đặt vào hai đầu AB một điện áp có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì vôn kế V_3 chỉ 100 V; vôn kế V_2 chỉ 160 V; vôn kế V_1 chỉ 80V. Thay đổi điện dung C của tụ điện cho đến khi các vôn kế V_1 và V chỉ cùng một giá trị. Tìm số chỉ của vôn kế V_2 khi đó.



- A. 250 V. B. 100 V. C. 200 V. D. 125 V.

ĐỀ VẬT LÝ PHẠM PHÚ THỨ - HCM 2022-2023

- Câu 1:** Suất điện động cảm ứng do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức là $e = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + 0,25\pi)$ V. Giá trị hiệu dụng của suất điện động này là
- A. $220\sqrt{2}$ V. B. 110 V. C. $110\sqrt{2}$ V. D. 220V.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$E = 220V$. **Chọn D**

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\varphi = 0,5\pi$. **Chọn B**

- Câu 3:** Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(\omega t)$ cm. Quãng đường vật đi được trong một chu kì là
- A. 10cm. B. 5cm. C. 15cm. D. 20cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$s = 4A = 4.5 = 20\text{cm}$. **Chọn D**

- Câu 4:** Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định đang có sóng dừng với 5 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Bước sóng của sóng truyền trên dây là
- A. $\lambda = 0,4$ m. B. $\lambda = 0,48$ m. C. $\lambda = 0,6$ m. D. $\lambda = 0,5$ m.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 1,2 = 4 \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 0,6\text{m}$. **Chọn C**

- Câu 5:** Sóng cơ **không** truyền được trong
- A. sắt. B. nước. C. không khí. D. chân không.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

- Câu 6:** Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng có tần số là
- A. 100π Hz. B. 100 Hz. C. 50Hz D. 50π Hz.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 7:** Một máy biến áp có số vòng của cuộn sơ cấp là 100 và thứ cấp là 1000. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến áp. Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp khi để hở có giá trị là
- A. 500 V. B. 2000 V. C. 20 V. D. 0,2 V.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{U_2}{200} = \frac{1000}{100} \Rightarrow U_2 = 2000V$. **Chọn B**

- Câu 8:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto là một nam châm điện gồm 11 cặp cực, tốc độ quay của rôto là 300 vòng/phút. Tần số của dòng điện phát ra là
- A. $f = 100$ Hz. B. $f = 50$ Hz. C. $f = 55$ Hz. D. $f = 60$ Hz.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$f = np = \frac{300}{60} \cdot 11 = 55$ (Hz). **Chọn C**

- Câu 9:** 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. $\sqrt{\frac{m}{k}}$.

B. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$.

C. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$.

D. $\sqrt{\frac{k}{m}}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$. Chọn D

Câu 10: Số chỉ của ampe kế khi mắc nối tiếp vào đoạn mạch điện xoay chiều cho ta biết giá trị cường độ dòng điện

A. hiệu dụng.

B. cực đại.

C. tức thời.

D. trung bình.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 11: Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định, từ trường quay trong động cơ có tần số

A. có thể lớn hơn hay nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato, tùy vào tải.

B. lớn hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

C. bằng tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

D. nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 12: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C mắc nối tiếp. Kí hiệu u_R , u_L , u_C tương ứng là hiệu điện thế tức thời ở hai đầu các phần tử R, L và C. Quan hệ về pha của các hiệu điện thế này là

A. u_L sớm pha $\pi/2$ so với u_C .

B. u_R trễ pha $\pi/2$ so với u_C

C. u_C trễ pha π so với u_L .

D. u_R sớm pha $\pi/2$ so với u_L .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 13: Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương, cùng

A. biên độ và có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.

B. pha ban đầu nhưng khác tần số.

C. biên độ nhưng khác tần số.

D. tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 14: Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = 3\cos 10\pi t$ (cm) và $x_2 = 4\cos(10\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

A. 7 cm.

B. 1 cm.

C. 3 cm.

D. 5 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Vuông pha $\Rightarrow A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5\text{cm}$. Chọn D

Câu 15: Hai điểm AB trên phương truyền sóng, mức cường độ âm tại A lớn hơn tại B 20 dB. Ta có tỉ số $\frac{I_A}{I_B}$ bằng

A. 20.

B. 10.

C. 100.

D. 1000.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$I = I_0 \cdot 10^L \Rightarrow \frac{I_A}{I_B} = 10^{L_A - L_B} = 10^2 = 100$. Chọn C

Câu 16: Đặt điện áp $u = U_0 \cos 100\pi t$ (t tính bằng s) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$

(H). Cảm kháng của cuộn dây này là

A. 200 Ω .

B. 100 Ω .

C. 50 Ω .

D. 150 Ω .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{\pi} = 100\Omega. \text{ Chọn B}$$

Câu 17: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi f t$, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi $f = f_0$ thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là

A. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$.

B. $\frac{2}{\sqrt{LC}}$.

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

D. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}. \text{ Chọn D}$$

Câu 18: Một con lắc đơn chiều dài l đang dao động điều hòa với biên độ góc α_0 (rad). Biên độ dao động của con lắc là

A. $S_0 = \frac{\alpha_0}{l}$.

B. $S_0 = l\alpha_0$.

C. $S_0 = l^2\alpha_0$.

D. $S_0 = \frac{l}{\alpha_0}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$S_0 = l\alpha_0. \text{ Chọn B}$$

Câu 19: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 4cm, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Lò xo của con lắc có độ cứng 50 N/m. Thế năng cực đại của con lắc là

A. $5 \cdot 10^{-3}$ J.

B. 10^{-3} J.

C. 0,02 J.

D. 0,04 J.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$W_t = \frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} \cdot 50 \cdot 0,04^2 = 0,04 J. \text{ Chọn D}$$

Câu 20: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với chu kì 0,4 s. Khi vật nhỏ của con lắc ở vị trí cân bằng, lò xo có độ dài 44 cm. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\pi^2 = 10$. Chiều dài tự nhiên của lò xo là

A. 36 cm.

B. 38 cm.

C. 42 cm.

D. 40 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}} \Rightarrow 0,4 = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l_0}{\pi^2}} \Rightarrow \Delta l_0 = 0,04 m = 4 cm$$

$$l_0 = l_{cb} - \Delta l_0 = 44 - 4 = 40 cm. \text{ Chọn D}$$

Câu 21: Máy biến áp là thiết bị

A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

B. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

C. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.

D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

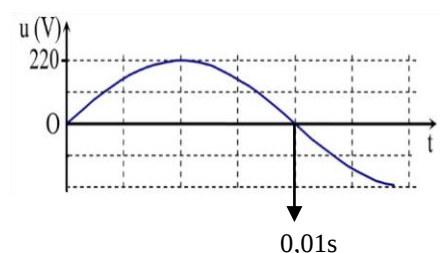
Câu 22: Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp xoay chiều u ở hai đầu một đoạn mạch vào thời gian t . Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch và tần số của dòng điện bằng

A. $U = 220 \text{ V}$, $f = 100 \text{ Hz}$.

B. $U = 110\sqrt{2} \text{ V}$, $f = 50 \text{ Hz}$.

C. $U = 110 \text{ V}$, $f = 100 \text{ Hz}$.

D. $U = 220\sqrt{2} \text{ V}$, $f = 50 \text{ Hz}$.



Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$U = \frac{U_0}{\sqrt{2}} = \frac{220}{\sqrt{2}} = 110\sqrt{2} \text{ (V)}$$

$$\frac{T}{2} = 0,01s \Rightarrow T = 0,02s \rightarrow f = \frac{1}{T} = 50Hz. \text{ Chọn B}$$

Câu 23: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

A. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$

B. $\sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$

C. $A_1 + A_2$.

D. $|A_1 - A_2|$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$A = A_1 + A_2$. **Chọn C**

Câu 24: Đặt một điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 50 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}H$ và tụ điện có điện dung $C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}F$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong đoạn mạch là

A. $2\sqrt{2}$.

B. 2A

C. 1A

D. $\sqrt{2}$ A

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{\pi} = 100\Omega \text{ và } Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi}} = 50\Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{50^2 + (100 - 50)^2} = 50\sqrt{2}\Omega$$

$$I = \frac{U}{Z} = \frac{100}{50\sqrt{2}} = \sqrt{2} \text{ (A)}. \text{ Chọn D}$$

Câu 25: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto và số cặp cực là p. Khi rôto quay đều với tốc độ n (vòng/s) thì từ thông qua mỗi cuộn dây của stato biến thiên tuần hoàn với tần số (tính theo đơn vị Hz) là

A. $\frac{pn}{60}$

B. $\frac{n}{60p}$.

C. pn.

D. 60pn.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$f = pn$. **Chọn C**

Câu 26: Đặt điện áp $u = 100\cos(\omega t + \frac{\pi}{6})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2\cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

A. $100\sqrt{3}$ W.

B. 50 W.

C. 100 W.

D. $50\sqrt{3}$ W.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$P = UI \cos \varphi = \frac{100}{\sqrt{2}} \cdot \frac{2}{\sqrt{2}} \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{3}\right) = 50\sqrt{3} \text{ (W)}. \text{ Chọn D}$$

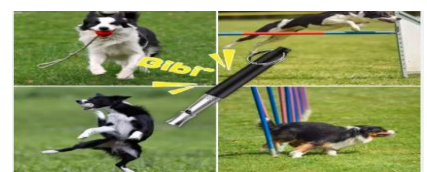
Câu 27: Các chiến sĩ công an huấn luyện chó nghiệp vụ thường sử dụng chiếc còi như hình ảnh bên. Khi thổi, còi này phát ra âm, đó là

A. tạp âm.

B. Âm thanh nghe được.

C. hạ âm.

D. siêu âm.



Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

- Câu 28:** Hai âm cùng độ cao là hai âm có cùng
A. biên độ. **B.** mức cường độ âm. **C.** tần số. **D.** cường độ âm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 29:** Một hệ đang dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây **sai**?
A. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
B. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.
C. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi.
D. Dao động cưỡng bức có biên độ phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

- Câu 30:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là I . Gọi φ là độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Công suất điện tiêu thụ P của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $P = \frac{I}{U} \cos \varphi$. **B.** $P = \frac{U}{I} \cos \varphi$. **C.** $P = UI \cos^2 \varphi$. **D.** $P = UI \cos \varphi$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

- Câu 31:** Đặt điện áp $u = 10 \cos \left(100\pi t + \frac{\pi}{3} \right)$ V vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp $R = 5\sqrt{3} \Omega$; $L = \frac{0,15}{\pi}$

H; $C = \frac{10^{-3}}{\pi}$ F. Viết biểu thức cường độ dòng điện qua mạch.

A. $i = \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ A **B.** $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ A
C. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ A **D.** $i = \cos(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ A

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{0,15}{\pi} = 15\Omega \text{ và } Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-3}}{\pi}} = 10\Omega$$

$$i = \frac{u}{R + (Z_L - Z_C)j} = \frac{10 \angle \frac{\pi}{3}}{5\sqrt{3} + (15 - 10)j} = 1 \angle \frac{\pi}{6} \text{ . Chọn D}$$

- Câu 32:** Đặt điện áp $u = U_0 \cos 2\pi ft$ 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 hiệu dụng giữa hai đầu điện trở, giữa hai đầu cuộn cảm và giữa hai đầu tụ điện. Trường hợp nào sau đây, điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch cùng pha với điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở?

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 33:** Một vật dao động điều hoà với biên độ A , chu kì T . Vận tốc trung bình của vật trong 1 chu kỳ T là

A. $\frac{4A}{T}$. **B.** $\frac{8A}{T}$. **C.** $\frac{2A}{T}$. **D.** 0.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$v_{tb} = \frac{4A}{T} \cdot \text{Chọn A}$$

Câu 34: Một trạm phát điện truyền đi một công suất 110 MW với điện áp 220 kV. Điện trở của đường dây tải điện là 40Ω và hệ số công suất bằng 1, Tính hiệu suất truyền tải điện.

- A.** H = 91% **B.** H = 99% **C.** H = 100% **D.** H = 96%

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

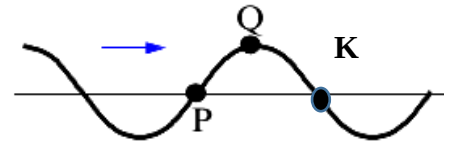
$$I = \frac{P}{U \cos \varphi} = \frac{110 \cdot 10^6}{220 \cdot 10^3} = 500 \text{ (A)}$$

$$\Delta P = I^2 R = 500^2 \cdot 40 = 10^7 \text{ (W)}$$

$$P_u = P - \Delta P = 110 \cdot 10^6 - 10^7 = 10^8 \text{ (W)}$$

$$H = \frac{P_u}{P} = \frac{10^8}{110 \cdot 10^6} = \frac{10}{11} \approx 91\% \cdot \text{Chọn A}$$

Câu 35: Hình bên biểu diễn sóng ngang truyền trên một sợi dây, theo chiều từ trái sang phải. Tại thời điểm như biểu diễn trên hình, điểm P có li độ bằng 0, còn điểm Q có li độ cực đại. Vào thời điểm đó hướng chuyển động của P, Q và K lần lượt sẽ là



- A.** đi xuống, đứng yên, đi lên. **B.** đứng yên, đi xuống, đi lên.
C. đi lên, đứng yên, đi xuống. **D.** đi xuống, đi lên, đứng yên.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 36: Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước, khoảng cách giữa hai nguồn $S_1 S_2$ là $d = 11 \text{ cm}$, hai nguồn cùng pha và có cùng tần số $f = 50 \text{ Hz}$, vận tốc truyền sóng trên nước là $v = 100 \text{ cm/s}$. Số điểm có biên độ cực đại quan sát được trên đường tròn tâm I (với I là trung điểm của $S_1 S_2$) bán kính $5,5 \text{ cm}$ là

- A.** 10 **B.** 22 **C.** 11 **D.** 20.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{100}{50} = 2 \text{ cm}$$

$$\frac{S_1 S_2}{\lambda} = \frac{11}{2} = 5,5 \rightarrow \text{có } 5 \cdot 2 + 1 = 11 \text{ cực đại trên } S_1 S_2 \rightarrow \text{có } 11 \cdot 2 = 22 \text{ cực đại trên đường tròn.}$$

Chọn B

Câu 37: Một máy phát điện xoay chiều 1 pha có 4 cặp cực và rôto quay với tốc độ 900 vòng/phút, máy phát điện thứ hai có 6 cặp cực thì rôto sẽ phải quay với tốc độ là bao nhiêu để dòng điện do nó phát ra có thể hòa vào cùng mạng điện của máy trên?

- A.** $n_2 = 600$ vòng/ phút. **B.** $n_2 = 600$ vòng/ giây. **C.** $n_2 = 300$ vòng/ phút. **D.** $n_2 = 300$ vòng/ giây.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = np \Rightarrow 900 \cdot 4 = n_2 \cdot 6 \Rightarrow n_2 = 600 \text{ vòng/phút. Chọn A}$$

Câu 38: Một con lắc lò xo có độ cứng K, khối lượng không đáng kể. Khi treo vật m_1 thì nó dao động điều hoà với biên độ A, cơ năng W_1 . Thay m_1 bằng một vật có khối lượng m_2 , biết $m_2 = 2m_1$ (các đại lượng khác giữ nguyên không thay đổi) thì lúc này vật dao động điều hoà với biên độ A, cơ năng W_2 . Mối liên hệ giữa W_1 và W_2 là

- A.** $W_1 = 2W_2$. **B.** $W_2 = 4W_1$ **C.** $W_2 = W_1$ **D.** $W_2 = 2W_1$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

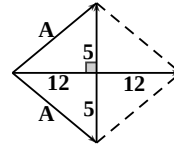
$$W = \frac{1}{2} k A^2 \text{ không đổi. Chọn C}$$

- Câu 39:** Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ A: x_1 và x_2 . Biết $(x_1 + x_2) = 24\cos(\omega t + \varphi_1)$ cm và $(x_1 - x_2) = 10\cos(\omega t + \varphi_2)$ cm. Giá trị của A là
- A. 34 cm. B. 34 cm. C. 14 cm. D. 13 cm.

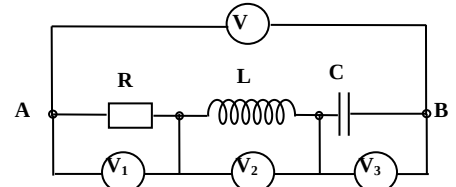
Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$A_1 = A_2 \rightarrow$ giản đồ hình thoi có 2 đường chéo vuông góc

$$A = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13 \text{ cm. Chọn D}$$



- Câu 40:** Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Biết cuộn dây thuần cảm và các vôn kế không làm ảnh hưởng đến mạch điện. Đặt vào hai đầu AB một điện áp có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì vôn kế V_3 chỉ 100 V; vôn kế V_2 chỉ 160 V; vôn kế V_1 chỉ 80V. Thay đổi điện dung C của tụ điện cho đến khi các vôn kế V_1 và V chỉ cùng một giá trị. Tìm số chỉ của vôn kế V_2 khi đó.
- A. 250 V. B. 100 V. C. 200 V. D. 125 V.



Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$U_R' = U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2} = \sqrt{80^2 + (100 - 160)^2} = 100V$$

$$\frac{U_R'}{U_L'} = \frac{U_R}{U_L} \Rightarrow \frac{100}{U_L'} = \frac{80}{160} \Rightarrow U_L' = 200V. \text{ Chọn C}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

1.D	2.B	3.D	4.C	5.D	6.C	7.B	8.C	9.D	10.A
11.C	12.C	13.D	14.D	15.C	16.B	17.D	18.B	19.D	20.D
21.C	22.B	23.C	24.D	25.C	26.D	27.D	28.C	29.B	30.D
31.D	32.A	33.A	34.A	35.A	36.B	37.A	38.C	39.D	40.C