

ĐỀ VẬT LÝ LƯƠNG NGỌC QUYÊN – THÁI NGUYÊN 2022-2023

- Câu 1:** Cho biết biểu thức của điện áp tức thời là $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Điện áp cực đại có giá trị là
A. $U/2$ **B.** U_0 **C.** $U/\sqrt{2}$ **D.** $U_0\sqrt{2}$

Câu 2: Đối với dao động tuần hoàn, số lần dao động được lặp lại trong một đơn vị thời gian gọi là
A. tần số góc **B.** chu kỳ dao động **C.** tần số dao động **D.** pha ban đầu

Câu 3: Cơ năng của một con lắc lò xo tỉ lệ thuận với
A. Li độ dao động. **B.** Tần số dao động.
C. Bình phương biên độ dao động. **D.** Biên độ dao động.

Câu 4: Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì
A. chu kỳ của nó tăng. **B.** bước sóng của nó không thay đổi.
C. bước sóng của nó giảm. **D.** tần số của nó không thay đổi.

Câu 5: Độ lệch pha của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là
A. $2k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$) **B.** $(2k+1)\frac{\pi}{2}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)
C. $(2k+1)\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$) **D.** $k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

Câu 6: Trong hiện tượng sóng dừng trên dây. Khoảng cách giữa hai nút hay hai bụng sóng liên tiếp bằng
A. một bước sóng. **B.** một nửa bước sóng.
C. một số nguyên lần bước sóng. **D.** một phần tư bước sóng.

Câu 7: Chu kỳ dao động điều hoà của một con lắc đơn có chiều dài dây treo l tại nơi có gia tốc trọng trường g là
A. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ **B.** $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$ **C.** $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$ **D.** $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$

Câu 8: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa điện trở R biểu thức cường độ tức thời $i = I_0 \cos \omega t$. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là
A. $R=UI$. **B.** $I=UR$. **C.** $U=IZ$. **D.** $U=IR$

Câu 9: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm gồm p cặp cực, rô to quay với tốc độ n (vòng/s). Tần số của suất điện động do máy phát ra là
A. $f = np$. **B.** $f = np/60$. **C.** $f = n/p$. **D.** $f = p/n$.

Câu 10: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos \omega t$. Đoạn mạch điện này có
A. $Z_L = R$. **B.** $Z_L > Z_C$ **C.** $Z_L < Z_C$ **D.** $Z_L = Z_C$

Câu 11: Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, biện pháp tăng hệ số công suất trên đường dây tải điện được áp dụng với mục đích
A. thay đổi điện áp ở đầu đường dây truyền tải. **B.** tăng công suất hao phí trên đường dây truyền tải
C. chọn dây có điện trở suất nhỏ **D.** giảm công suất hao phí trên đường dây truyền tải

Câu 12: So với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch, dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ có tụ điện biến đổi điều hoà
A. sớm pha hơn một góc $\frac{\pi}{2}$. **B.** trễ pha hơn một góc $\frac{\pi}{2}$.
C. sớm pha hơn một góc $\frac{\pi}{4}$. **D.** trễ pha hơn một góc $\frac{\pi}{4}$.

Câu 13: Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp cùng pha, điều kiện để tại điểm M cách các nguồn d_1, d_2 dao động với biên độ cực tiểu là
A. $d_2 - d_1 = (2k+1)\lambda/4$. **B.** $d_2 - d_1 = k\lambda/2$.
C. $d_2 - d_1 = (2k+1)\lambda/2$. **D.** $d_2 - d_1 = k\lambda$.

- Câu 14:** Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch được cho bởi công thức
- A. $U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2}$ B. $U = \sqrt{U_R^2 + U_L - U_C^2}$
 C. $U = U_R^2 + U_L - U_C^2$ D. $U = U_R^2 + (U_L - U_C)^2$
- Câu 15:** Một con lắc lò xo gồm lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k và một hòn bi khối lượng m gắn vào đầu lò xo, đầu kia của lò xo được gắn vào một điểm cố định. Kích thích cho con lắc dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Tần số dao động của con lắc là
- A. $f = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ C. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$ D. $f = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$
- Câu 16:** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm
- A. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
 B. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
 C. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
 D. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- Câu 17:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?
- A. Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng.
 B. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.
 C. Sóng cơ là quá trình lan truyền các phần tử vật chất trong một môi trường.
 D. Sóng cơ không truyền được trong chân không.
- Câu 18:** Chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn phụ thuộc vào
- A. Chiều dài dây treo con lắc.
 B. Điều kiện kích thích ban đầu cho con lắc dao động.
 C. Biên độ dao động của con lắc.
 D. Khối lượng của con lắc.
- Câu 19:** Chọn phát biểu đúng khi nói về dao động cưỡng bức:
- A. Biên độ của dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào tần số của ngoại lực tuần hoàn.
 B. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của ngoại lực tuần hoàn.
 C. Tần số của dao động cưỡng bức là tần số của ngoại lực tuần hoàn.
 D. Tần số của dao động cưỡng bức là tần số riêng của hệ.
- Câu 20:** Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần:
- A. cùng tần số với điện áp ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.
 B. cùng tần số và cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
 C. luôn lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
 D. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.
- Câu 21:** Đối với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thuần, cường độ dòng điện tức thời qua mạch
- A. sớm pha một góc φ so với điện áp tức thời hai đầu mạch.
 B. trễ pha một góc φ so với điện áp tức thời hai đầu mạch.
 C. trễ pha một góc $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp tức thời hai đầu mạch.
 D. sớm pha một góc $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp tức thời hai đầu mạch.

- Câu 22:** Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi và tần số góc ω thay đổi vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi thay đổi ω để công suất của đoạn mạch cực đại thì
- A. hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos\varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$ B. tổng trở của đoạn mạch là $2|Z_L - Z_C|$
 C. giá trị tổng trở là $Z_L + Z_C$ D. công suất cực đại đó bằng $\frac{U^2}{R}$
- Câu 23:** Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 . Hai nguồn này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ
- A. dao động với biên độ cực đại
 B. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại
 C. dao động với biên độ cực tiểu
 D. không dao động
- Câu 24:** Một máy phát điện xoay chiều roto có 12 cặp cực quay 300 vòng/phút thì tần số dòng điện mà nó phát ra là
- A. 3600 Hz. B. 25 Hz. C. 60 Hz. D. 1500 Hz.
- Câu 25:** Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là
- A. 50 cm/s. B. 200 cm/s. C. 150 cm/s. D. 100 cm/s.
- Câu 26:** Tại cùng một vị trí địa lý, nếu thay đổi chiều dài con lắc sao cho chu kỳ dao động điều hòa của nó giảm đi 2 lần. Khi đó chiều dài của con lắc đã được
- A. tăng lên 4 lần B. giảm đi 4 lần C. tăng lên 2 lần D. giảm đi 2 lần
- Câu 27:** Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 100\text{N/m}$, vật nặng có khối lượng $m = 100\text{g}$ dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy $\pi^2 \approx 10$. Chu kỳ dao động bằng
- A. 2s. B. 0,1s. C. 1s. D. 0,2s.
- Câu 28:** Sóng dừng trên sợi dây đàn hồi AB hai đầu cố định chiều dài sợi dây là 1 m, nếu tăng tần số f thêm 30 Hz thì số nút tăng thêm 5 nút. Tốc độ truyền sóng trên dây là
- A. 18 m/s B. 12 m/s C. 24 m/s D. 6 m/s
- Câu 29:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 8 cm và 6 cm. Biên độ dao động tổng hợp **không** thể nhận các giá trị bằng
- A. 10cm. B. 14cm. C. 2cm. D. 17cm.
- Câu 30:** Một con lắc đơn dao động điều hoà với phương trình $s = 6\cos(0,5\pi t - \pi/2)$ (cm). Khoảng thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí có li độ $s = 3\text{cm}$ đến li độ cực đại $S_0 = 6\text{cm}$ là
- A. $2/3\text{s}$. B. 4s. C. 1s. D. $1/3\text{s}$.
- Câu 31:** Điện áp hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp là $u = 200\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (V), cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = \sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng
- A. 200W. B. 100W. C. 400W. D. 141W
- Câu 32:** 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 33:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với chu kỳ T . Vị trí cân bằng của chất điểm trùng với gốc tọa độ, khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí cân bằng ($x = 0$) đến li độ $x = +A$ là
- A. $T/6$ B. $T/4$ C. $T/2$ D. $T/12$

- Câu 34:** Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Cuộn dây thuần cảm kháng. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch A và B là $U = 200\text{V}$, $U_L = 8U_R/3 = 2U_C$. Điện áp giữa hai đầu điện trở R là
- A. 100V. B. 120V. C. 150V. D. 180V.
- Câu 35:** Con lắc lò xo nằm ngang có độ cứng $k = 45 \text{ N/m}$. Kích thích vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng dài nhất là 4 cm, khi dao động đến biên vật đạt gia tốc 18 m/s^2 . Bỏ qua mọi lực cản. Khối lượng của vật là
- A. 250 g. B. 75 g. C. 50 g. D. 450 g.
- Câu 36:** Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng khi không tải lần lượt là 55 V và 220 V. Tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng dây cuộn thứ cấp bằng
- A. 4. B. 2. C. 8. D. $\frac{1}{4}$.
- Câu 37:** Một vật có khối lượng $m = 200\text{g}$, thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình: $x_1 = 6\cos(5\pi t - \pi/2) \text{ cm}$ và $x_2 = 6\cos 5\pi t \text{ cm}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Tỉ số giữa động năng và thế năng tại $x = 2\sqrt{2} \text{ cm}$ bằng
- A. 8. B. 2. C. 6. D. 4.
- Câu 38:** Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2400 vòng dây, cuộn thứ cấp gồm 800 vòng dây. Nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 210 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi biến áp hoạt động không tải là
- A. 0 B. 630 V. C. 105 V. D. 70 V.
- Câu 39:** Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp giống nhau dao động với tần số 80 Hz, tốc độ truyền sóng 0,8 m/s. Tính từ đường trung trực của 2 nguồn, điểm M cách hai nguồn lần lượt 20,25 cm và 26,75 cm ở trên
- A. đường cực tiểu thứ 6. B. đường cực đại bậc 6.
C. đường cực tiểu thứ 7. D. đường cực đại bậc 7.
- Câu 40:** Đặt hiệu điện thế $u = U_0 \cos \omega t$ với ω , U_0 không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng
- A. 140 V. B. 220 V. C. 100 V. D. 260 V.

ĐỀ VẬT LÝ LƯƠNG NGỌC QUYÊN – THÁI NGUYÊN 2022-2023

Câu 1: Cho biết biểu thức của điện áp tức thời là $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Điện áp cực đại có giá trị là

- A.** $U/2$ **B.** U_0 **C.** $U/\sqrt{2}$ **D.** $U_0\sqrt{2}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 2: Đối với dao động tuần hoàn, số lần dao động được lặp lại trong một đơn vị thời gian gọi là

- A.** tần số góc **B.** chu kỳ dao động **C.** tần số dao động **D.** pha ban đầu

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 3: Cơ năng của một con lắc lò xo tỉ lệ thuận với

- A.** Li độ dao động. **B.** Tần số dao động.
C. Bình phương biên độ dao động. **D.** Biên độ dao động.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$W = \frac{1}{2}kA^2. \text{ Chọn C}$$

Câu 4: Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A.** chu kì của nó tăng. **B.** bước sóng của nó không thay đổi.
C. bước sóng của nó giảm. **D.** tần số của nó không thay đổi.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 5: Độ lệch pha của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là

- A.** $2k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)
- B.** $(2k+1)\frac{\pi}{2}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)
- C.** $(2k+1)\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)
- D.** $k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 6: Trong hiện tượng sóng dừng trên dây. Khoảng cách giữa hai nút hay hai bụng sóng liên tiếp bằng

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 7: Chu kì dao động điều hoà của một con lắc đơn có chiều dài dây treo l tại nơi có gia tốc trọng trường g là

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 8: Đặt vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa điện trở R biểu thức cường độ tức thời $i = I_0 \cos \omega t$. Điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch là

- A.** $R=UI$. **B.** $I=UR$. **C.** $U=IZ$. **D.** $U=IR$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chon D

Câu 9: Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm gồm p cặp cực, rô to quay với tốc độ n (vòng/s). Tần số của suất điện động do máy phát ra là

- A.** $f = np$. **B.** $f = np/60$. **C.** $f = n/p$. **D.** $f = p/n$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 10: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ thì dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos \omega t$. Đoạn mạch điện này có

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Cộng hưởng. **Chọn D**

Câu 11: Trong quá trình truyền tải điện năng đi xa, biện pháp tăng hệ số công suất trên đường dây tải điện được áp dụng với mục đích

- A. thay đổi điện áp ở đầu đường dây truyền tải. B. tăng công suất hao phí trên đường dây truyền tải
C. chọn dây có điện trở suất nhỏ D. giảm công suất hao phí trên đường dây truyền tải

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\Delta P = I^2 R = \frac{P^2 R}{U^2 \cos^2 \varphi} \cdot \text{Chọn D}$$

Câu 12: So với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch, dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chỉ có tụ điện biến đổi điều hoà

- A. sớm pha hơn một góc $\frac{\pi}{2}$. B. trễ pha hơn một góc $\frac{\pi}{2}$.
C. sớm pha hơn một góc $\frac{\pi}{4}$. D. trễ pha hơn một góc $\frac{\pi}{4}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 13: Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp cùng pha, điều kiện để tại điểm M cách các nguồn d_1, d_2 dao động với biên độ cực tiểu là

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 14: Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch được cho bởi công thức

- A. $U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2}$ B. $U = \sqrt{U_R^2 + U_L - U_C^2}$
C. $U = U_R^2 + U_L - U_C^2$ D. $U = U_R^2 + (U_L - U_C)^2$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 15: Một con lắc lò xo gồm lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k và một hòn bi khối lượng m gắn vào đầu lò xo, đầu kia của lò xo được gắn vào một điểm cố định. Kích thích cho con lắc dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Tần số dao động của con lắc là

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 16: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
B. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
C. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
D. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 17: Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng.
- B. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.
- C. Sóng cơ là quá trình lan truyền các phần tử vật chất trong một môi trường.
- D. Sóng cơ không truyền được trong chân không.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 18: Chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn phụ thuộc vào

- A. Chiều dài dây treo con lắc.
- B. Điều kiện kích thích ban đầu cho con lắc dao động.
- C. Biên độ dao động của con lắc.
- D. Khối lượng của con lắc.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}. \text{ Chọn A}$$

Câu 19: Chọn phát biểu đúng khi nói về dao động cưỡng bức:

- A. Biên độ của dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào tần số của ngoại lực tuần hoàn.
- B. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của ngoại lực tuần hoàn.
- C. Tần số của dao động cưỡng bức là tần số của ngoại lực tuần hoàn.
- D. Tần số của dao động cưỡng bức là tần số riêng của hệ.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 20: Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần:

- A. cùng tần số với điện áp ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.
- B. cùng tần số và cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
- C. luôn lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
- D. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 21: Đối với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thuần, cường độ dòng điện tức thời qua mạch

- A. sớm pha một góc φ so với điện áp tức thời hai đầu mạch.
- B. trễ pha một góc φ so với điện áp tức thời hai đầu mạch.
- C. trễ pha một góc $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp tức thời hai đầu mạch.
- D. sớm pha một góc $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp tức thời hai đầu mạch.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 22: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi và tần số góc ω thay đổi vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Khi thay đổi ω để công suất của đoạn mạch cực đại thì

- A. hệ số công suất của đoạn mạch là $\cos\varphi = \frac{\sqrt{2}}{2}$
- B. tổng trở của đoạn mạch là $2|Z_L - Z_C|$

C. giá trị tổng trở là $Z_L + Z_C$

D. công suất cực đại đó bằng $\frac{U^2}{R}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Cộng hưởng, **Chọn A**

Câu 23: Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 . Hai nguồn này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ

A. dao động với biên độ cực đại

B. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại

C. dao động với biên độ cực tiểu

D. không dao động

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 24: Một máy phát điện xoay chiều roto có 12 cặp cực quay 300 vòng/phút thì tần số dòng điện mà nó phát ra là

A. 3600 Hz.

B. 25 Hz.

C. 60 Hz.

D. 1500 Hz.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = np = \frac{300}{60} \cdot 12 = 60 \text{ Hz} . \text{ Chọn C}$$

Câu 25: 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. 50 cm/s.

B. 200 cm/s.

C. 150 cm/s.

D. 100 cm/s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$0,02\pi = \frac{2\pi}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 100 \text{ cm}$$

$$v = \lambda \cdot \frac{\omega}{2\pi} = 100 \cdot \frac{4\pi}{2\pi} = 200 \text{ cm/s} . \text{ Chọn B}$$

Câu 26: Tại cùng một vị trí địa lý, nếu thay đổi chiều dài con lắc sao cho chu kỳ dao động điều hòa của nó giảm đi 2 lần. Khi đó chiều dài của con lắc đã được

A. tăng lên 4 lần

B. giảm đi 4 lần

C. tăng lên 2 lần

D. giảm đi 2 lần

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \downarrow 2 \Rightarrow l \downarrow 4 . \text{ Chọn B}$$

Câu 27: Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, vật nặng có khối lượng $m = 100 \text{ g}$ dao động điều hòa theo phương ngang. Lấy $\pi^2 \approx 10$. Chu kỳ dao động bằng

A. 2s.

B. 0,1s.

C. 1s.

D. 0,2s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{0,1}{100}} \approx 0,2 \text{ s} . \text{ Chọn D}$$

Câu 28: Sóng dừng trên sợi dây đàn hồi AB hai đầu cố định chiều dài sợi dây là 1 m, nếu tăng tần số f thêm 30 Hz thì số nút tăng thêm 5 nút. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 18 m/s

B. 12 m/s

C. 24 m/s

D. 6 m/s

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} = k \cdot \frac{v}{2f} \Rightarrow f = k \cdot \frac{v}{2l} \Rightarrow \Delta f = \Delta k \cdot \frac{v}{2l} \Rightarrow 30 = 5 \cdot \frac{v}{2} \Rightarrow v = 12 \text{ m/s} . \text{ Chọn B}$$

- Câu 29:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 8 cm và 6 cm. Biên độ dao động tổng hợp **không** thể nhận các giá trị bằng
A. 10cm. **B.** 14cm. **C.** 2cm. **D.** 17cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$|A_1 - A_2| \leq A \leq A_1 + A_2 \Rightarrow |8 - 6| \leq A \leq 8 + 6 \Rightarrow 2 \leq A \leq 14 \text{ (cm)}. \text{ Chọn D}$$

- Câu 30:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với phương trình $s = 6\cos(0,5\pi t - \pi/2)$ (cm). Khoảng thời gian ngắn nhất để con lắc đi từ vị trí có li độ $s = 3$ cm đến li độ cực đại $S_0 = 6$ cm là
A. $2/3s$. **B.** $4s$. **C.** $1s$. **D.** $1/3s$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{S_0}{2} \text{ đến } S_0 \text{ hết } t = \frac{\alpha}{\omega} = \frac{\pi/3}{0,5\pi} = \frac{2}{3}s. \text{ Chọn A}$$

- Câu 31:** Điện áp hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp là $u = 200\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ (V), cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = \sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng
A. 200W. **B.** 100W. **C.** 400W. **D.** 141W

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$P = UI \cos \varphi = 200 \cdot 1 \cdot \cos \frac{\pi}{3} = 100 \text{ (W)}. \text{ Chọn B}$$

- Câu 32:** 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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 100 = 4 \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 50 \text{ cm}$$

$$v = \lambda f = 50 \cdot 50 = 2500 \text{ cm/s} = 25 \text{ m/s}. \text{ Chọn D}$$

- Câu 33:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với chu kỳ T. Vị trí cân bằng của chất điểm trùng với gốc tọa độ, khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí cân bằng ($x = 0$) đến li độ $x = +A$ là
A. $T/6$ **B.** $T/4$ **C.** $T/2$ **D.** $T/12$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

- Câu 34:** Cho mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Cuộn dây thuần cảm kháng. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch A và B là $U = 200$ V, $U_L = 8U_R/3 = 2U_C$. Điện áp giữa hai đầu điện trở R là
A. 100V. **B.** 120V. **C.** 150V. **D.** 180V.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$U^2 = U_R^2 + (U_L - U_C)^2 \Rightarrow 200^2 = U_R^2 + \left(\frac{8U_R}{3} - \frac{4U_R}{3}\right)^2 \Rightarrow U_R = 120 \text{ V}. \text{ Chọn B}$$

- Câu 35:** Con lắc lò xo nằm ngang có độ cứng $k = 45$ N/m. Kích thích vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng dài nhất là 4 cm, khi dao động đến biên vật đạt gia tốc 18 m/s^2 . Bỏ qua mọi lực cản. Khối lượng của vật là
A. 250 g. **B.** 75 g. **C.** 50 g. **D.** 450 g.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A = \frac{L}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ cm} = 0,02 \text{ m}$$

$$a_{\max} = \omega^2 A \Rightarrow 18 = \omega^2 \cdot 0,02 \Rightarrow \omega = 30 \text{ rad/s}$$

$$m = \frac{k}{\omega^2} = \frac{45}{30^2} = 0,05kg = 50g . \text{ Chọn C}$$

Câu 36: Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp của một máy biến áp lí tưởng khi không tải lần lượt là 55 V và 220 V. Tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và số vòng dây cuộn thứ cấp bằng

- A. 4. B. 2. C. 8. D. $\frac{1}{4}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{220}{55} = 4. \text{ Chọn A}$$

Câu 37: Một vật có khối lượng $m = 200g$, thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình: $x_1 = 6\cos(5\pi t - \pi/2)$ cm và $x_2 = 6\cos 5\pi t$ cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Tỉ số giữa động năng và thế năng tại $x = 2\sqrt{2}$ cm bằng

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\Delta\varphi = \frac{\pi}{2} \Rightarrow A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{6^2 + 6^2} = 6\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$\frac{W_d}{W_t} = \frac{A^2 - x^2}{x^2} = \frac{(6\sqrt{2})^2 - (2\sqrt{2})^2}{(2\sqrt{2})^2} = 8. \text{ Chọn A}$$

Câu 38: Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 2400 vòng dây, cuộn thứ cấp gồm 800 vòng dây. Nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 210 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi biến áp hoạt động không tải là

- A. 0 B. 630 V. C. 105 V. D. 70 V.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{U_2}{210} = \frac{800}{2400} \Rightarrow U_2 = 70V . \text{ Chọn D}$$

Câu 39: Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp giống nhau dao động với tần số 80 Hz, tốc độ truyền sóng 0,8 m/s. Tính từ đường trung trực của 2 nguồn, điểm M cách hai nguồn lần lượt 20,25 cm và 26,75 cm ở trên

- A. đường cực tiểu thứ 6. B. đường cực đại bậc 6.
C. đường cực tiểu thứ 7. D. đường cực đại bậc 7.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{0,8}{80} = 0,01m = 1cm$$

$$k = \frac{d_2 - d_1}{\lambda} = \frac{26,75 - 20,25}{1} = 6,5. \text{ Chọn C}$$

Câu 40: Đặt hiệu điện thế $u = U_0\cos\omega t$ với ω , U_0 không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế hiệu dụng hai đầu điện trở thuần là 80 V, hai đầu cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) là 120 V và hai đầu tụ điện là 60 V. Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch này bằng

- A. 140 V. B. 220 V. C. 100 V. D. 260 V.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$U = \sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2} = \sqrt{80^2 + (120 - 60)^2} = 100V . \text{ Chọn C}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

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