

ĐỀ VẬT LÝ ĐIỆN – BÌNH DƯƠNG 2022-2023

- Câu 1:** Pha của dao động được dùng để xác định
A. trạng thái dao động. **B.** tần số dao động. **C.** biên độ dao động. **D.** chu kì dao động.
- Câu 2:** Loại sóng vô tuyến bị phản xạ mạnh nhất ở tầng điện li là:
A. Sóng cực ngắn. **B.** Sóng trung. **C.** Sóng ngắn. **D.** Sóng dài.
- Câu 3:** Công thức xác định dung kháng của tụ điện C đối với tần số f là:
A. $Z_C = \pi f C$. **B.** $Z_C = \frac{1}{\pi f C}$. **C.** $Z_C = 2\pi f C$. **D.** $Z_C = \frac{1}{2\pi f C}$.
- Câu 4:** Đơn vị mức cường độ âm là
A. Đêxiben (dB). **B.** Niuton trên mét vuông (N/m^2).
C. Oát trên mét vuông (W/m^2). **D.** Oát trên mét (W/m).
- Câu 5:** Tia X không có tính chất nào sau đây?
A. Bị lệch hướng trong điện trường, từ trường. **B.** Làm phát quang một số chất.
C. Có khả năng ion hoá không khí. **D.** Làm đen kính ảnh.
- Câu 6:** Điện áp tức thời ở hai đầu một đoạn mạch điện là $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Điện áp hiệu dụng bằng
A. 220 V. **B.** $220\sqrt{2}$ V. **C.** $110\sqrt{2}$ V. **D.** 100 V.
- Câu 7:** Chu kì dao động điều hòa của một con lắc đơn có chiều dài dây treo l tại nơi có gia tốc trọng trường g là
A. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$ **B.** $2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$ **C.** $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$ **D.** $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
- Câu 8:** Trong đoạn mạch xoay chiều, điện áp chậm pha hơn dòng điện một lượng φ . Hệ số công suất của đoạn mạch là
A. $\cos\varphi$. **B.** $-\tan\varphi$. **C.** $\tan\varphi$. **D.** $-\cos\varphi$.
- Câu 9:** Trong một mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện
A. sớm pha $\frac{\pi}{4}$. **B.** sớm pha $\frac{\pi}{2}$. **C.** trễ pha $\frac{\pi}{4}$. **D.** trễ pha $\frac{\pi}{2}$.
- Câu 10:** Trong việc truyền tải điện năng đi xa, để giảm công suất hao phí trên đường dây n lần thì điện áp hai đầu đường dây phải
A. giảm n lần. **B.** tăng n lần. **C.** tăng $\sqrt{n}$ lần. **D.** giảm $\sqrt{n}$ lần.
- Câu 11:** Một máy phát điện xoay chiều một pha với phần cảm là rôto có p cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ n (vòng/phút) thì tần số của suất điện động (tính theo đơn vị Hz) do máy phát ra là
A. $\frac{n}{60p}$ **B.** pn . **C.** $60pn$. **D.** $\frac{pn}{60}$.
- Câu 12:** Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này
A. không bị lệch khỏi phương truyền ban đầu **B.** bị đổi màu.
C. bị thay đổi tần số **D.** không bị tán sắc.
- Câu 13:** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần độ tự cảm L và tụ điện có điện dung thay đổi được từ C_1 đến C_2 . Mạch dao động này có chu kì dao động riêng thay đổi được
A. từ $\pi\sqrt{LC_1}$ đến $\pi\sqrt{LC_2}$ **B.** từ $4\pi\sqrt{LC_1}$ đến $2\pi\sqrt{LC_2}$
C. từ $2\pi\sqrt{LC_2}$ đến $2\pi\sqrt{LC_1}$ **D.** từ $2\pi\sqrt{LC_1}$ đến $2\pi\sqrt{LC_2}$
- Câu 14:** Khi nói về sóng cơ học phát biểu nào sau đây là sai?
A. Sóng cơ là sự lan truyền dao động cơ trong môi trường vật chất.
B. Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.
C. Sóng cơ học lan truyền trên mặt nước là sóng ngang.
D. Sóng cơ học truyền được trong tất cả các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không.

Câu 15: Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.
- B. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.
- C. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
- D. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

Câu 16: Trong chân không, các bức xạ có bước sóng tăng dần theo thứ tự đúng là

- A. ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma; sóng vô tuyến và tia hồng ngoại.
- B. sóng vô tuyến; tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X và tia gamma
- C. tia gamma; tia X; tia tử ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia hồng ngoại và sóng vô tuyến.
- D. tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma và sóng vô tuyến.

Câu 17: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là λ , khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là D . Gọi d_1, d_2 lần lượt là khoảng cách từ hai nguồn đến vị trí vân M trên màn quan sát và x là khoảng cách từ vân trung tâm đến vân M . Ta luôn có

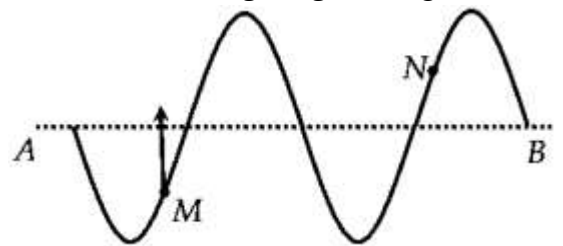
- A. $d_2 - d_1 = \frac{a \cdot x}{D}$
- B. $d_2 - d_1 = \frac{a \lambda}{D}$
- C. $d_2 - d_1 = \frac{\lambda D}{a}$
- D. $d_2 - d_1 = \frac{a \cdot D}{x}$

Câu 18: Ở hai đầu một điện trở R có đặt một hiệu điện thế xoay chiều U_{AC} một hiệu điện thế không đổi U_{DC} . Để dòng điện xoay chiều có thể qua điện trở và chặn không cho dòng điện không đổi qua nó ta phải:

- A. Mắc song song với điện trở một tụ điện C .
- B. Mắc nối tiếp với điện trở một tụ điện C .
- C. Mắc song song với điện trở một cuộn thuần cảm L .
- D. Mắc nối tiếp với điện trở một cuộn thuần cảm L .

Câu 19: Một sóng truyền theo phương AB . Tại một thời điểm nào đó, hình dạng sóng có dạng như hình vẽ. Biết rằng điểm M đang đi lên vị trí cân bằng. Khi đó, điểm N đang chuyển động như thế nào?

- A. Đang dao động cùng phương AB .
- B. Đang nằm yên.
- C. Đang đi lên vị trí biên.
- D. Đang đi xuống vị trí cân bằng.



Câu 20: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T . Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng 0 lần đầu tiên ở thời điểm

- A. $\frac{T}{2}$
- B. $\frac{T}{4}$
- C. $\frac{T}{8}$
- D. $\frac{T}{6}$

Câu 21: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 6\cos\omega t$ (cm). Dao động của chất điểm có độ dài quỹ đạo là

- A. 3 cm.
- B. 6 cm.
- C. 12 cm.
- D. 24 cm.

Câu 22: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1m, hai đầu cố định, có sóng dừng với hai bụng sóng. Bước sóng của sóng truyền trên dây là

- A. 0,5 m.
- B. 1 m.
- C. 2 m.
- D. 0,25 m.

Câu 23: Hai đầu cuộn thuần cảm $L = \frac{2}{\pi}H$ có hiệu điện thế xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)V$. Pha ban đầu của cường độ dòng điện là

- A. $\varphi_i = 0$
- B. $\varphi_i = -\pi$
- C. $\varphi_i = \frac{\pi}{2}$
- D. $\varphi_i = -\frac{\pi}{2}$

Câu 24: Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ A và lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. $\sqrt{2}A$.
- B. $2A$
- C. $A\sqrt{3}$.
- D. A .

- Câu 25:** Một sóng ngang có biểu thức truyền sóng trên phương x là $u = 3\cos(100\pi t - x)\text{cm}$, trong đó x tính bằng mét, t tính bằng giây. Tần số của sóng là
A. 50 Hz **B.** 3 Hz **C.** 0,2 Hz **D.** 100 Hz
- Câu 26:** Một vật nặng gắn vào một lò xo nhẹ có độ cứng $k = 20\text{ N/m}$ thực hiện dao động điều hoà với biên độ $A = 5\text{ cm}$. Động năng của vật khi nó cách vị trí biên 4 cm là
A. 0,04 J. **B.** 0,0016 J. **C.** 0,009 J. **D.** 0,024 J.
- Câu 27:** Một vật dao động điều hoà với tần số góc $10\pi\text{rad/s}$. Tại thời điểm $t = 0$ vật đi qua vị trí có li độ $x = 2\sqrt{2}\text{ cm}$ thì vận tốc của vật là $20\sqrt{2}\pi\text{cm/s}$. Phương trình dao động của vật là
A. $x = 4\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{4}\right)\text{cm}$ **B.** $x = 4\sqrt{2}\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{4}\right)\text{cm}$.
C. $x = 4\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{4}\right)\text{cm}$. **D.** $x = 4\sqrt{2}\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{4}\right)\text{cm}$.
- Câu 28:** Mạch dao động để chọn sóng của một máy thu thanh gồm một cuộn dây có hệ số tự cảm $L = 20\mu\text{H}$ và một tụ có điện dung $C = 880\text{pF}$. Mạch dao động nói trên có thể bắt được sóng có bước sóng:
A. 150 m **B.** 500 m **C.** 1000 m **D.** 250 m
- Câu 29:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, 2 nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha. Hai điểm M, N nằm trên đoạn AB là 2 điểm dao động cực đại lần lượt là thứ k và $k + 4$. Biết $MA = 1,2\text{ cm}$; $NA = 1,4\text{ cm}$. Bước sóng là
A. 1 mm. **B.** 1,5 mm. **C.** 1,2 mm. **D.** 2 mm.
- Câu 30:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp là 800 vòng, của cuộn thứ cấp là 40 vòng. Hiệu điện thế và cường độ hiệu dụng ở mạch thứ cấp là 40 V và 6A. Hiệu điện thế và cường độ hiệu dụng ở mạch sơ cấp là
A. 800 V; 120 A **B.** 2 V; 0,6 A **C.** 800 V; 0,3 A **D.** 800V; 12A
- Câu 31:** Trong thí nghiệm giao thoa I âng khoảng cách hai khe là 5 mm khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh 2 m. Giao thoa với ánh sáng đơn sắc màu vàng có bước sóng $0,58\mu\text{m}$. Tìm vị trí vân sáng bậc 3 trên màn ảnh.
A. $\pm 0,696\text{ mm}$. **B.** $\pm 0,812\text{ mm}$. **C.** 0,696 mm. **D.** 0,812 mm.
- Câu 32:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc xác định, thì tại điểm M trên màn quan sát là vân sáng bậc 5. Sau đó giảm khoảng cách giữa hai khe một đoạn bằng 0,2 mm thì tại M trở thành vân tối thứ 5 so với vân sáng trung tâm. Ban đầu khoảng cách giữa hai khe là
A. 2,2 mm. **B.** 1,2 mm. **C.** 2 mm. **D.** 1 mm.
- Câu 33:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó L thuần cảm và R có giá trị thay đổi được. Khi $R = 25\Omega$ hoặc $R = 100\Omega$ thì công suất tiêu thụ trên toàn mạch bằng nhau. Thay đổi R để công suất tiêu thụ toàn mạch đạt cực đại, giá trị cực đại đó là
A. 350 W. **B.** 400 W. **C.** 150 W. **D.** 200 W.
- Câu 34:** Trong một mạch dao động LC không có điện trở thuần, có dao động điện từ tự do (dao động riêng). Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện cực đại qua mạch lần lượt là U_0 và I_0 . Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị $-\frac{I_0}{2}$ thì độ lớn hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là
A. $\frac{U_0\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{U_0\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\frac{U_0}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}U_0}{2}$.
- Câu 35:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5 m, bề rộng miền giao thoa là 1,25 cm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là
A. 19 vân. **B.** 17 vân. **C.** 15 vân. **D.** 21 vân.

Câu 36: Làm thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y-âng đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc đơn sắc màu đỏ và màu lục thì khoảng vân giao thoa trên màn lần lượt là 1,5 mm và 1,1 mm. Hai điểm M và N nằm hai bên vân sáng trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 6,4 mm và 26,5 mm. số vân sáng màu đỏ quan sát được trên đoạn MN là

- A. 20. B. 2. C. 28. D. 22.

Câu 37: Mắc lần lượt từng phần tử điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện có điện dung C vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng và tần số không đổi thì cường độ hiệu dụng của dòng điện tương ứng là 0,25A, 0,50A, 0,20A. Nếu mắc nối tiếp cả ba phần tử vào mạng điện xoay chiều nói trên thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch là:

- A. 0,95(A). B. 0,20(A). C. 5,00(A). D. 0,39(A).

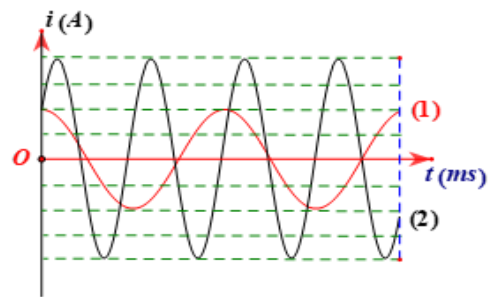
Câu 38: Một sợi dây đàn hồi, đầu A gắn với nguồn dao động và đầu B tự do. Khi dây rung với tần số $f = 10$ Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng ổn định có 5 điểm nút trên dây với A là nút và B là bụng. Nếu đầu B được giữ cố định và tốc độ truyền sóng trên dây không đổi thì phải thay đổi tần số rung của dây một lượng nhỏ nhất bằng bao nhiêu để trên dây tiếp tục xảy ra hiện tượng sóng dừng ổn định?

- A. 10/3 Hz. B. 10/9 Hz. C. 8/3 Hz. D. 4/3 Hz.

Câu 39: Một con lắc lò xo $m = 200g$, $k = 80$ N/m treo thẳng đứng trên giá tại I . Đưa vật dọc theo trục của lò xo tới vị trí lò xo nén 1,5 cm. Cho $g = 10$ m/s² và bỏ qua mọi ma sát. Chọn trục Ox hướng thẳng đứng xuống dưới. Gốc O trùng vị trí cân bằng của vật. Tại thời điểm $t = 0$ thì buông nhẹ cho vật dao động. Lấy chiều dương của lực trùng với chiều dương trục Ox . Biểu thức của lực tác dụng lên điểm treo I là

- A. $F_I(t) = 3,2\cos(20t) - 2N$ B. $F_I(t) = 3,2\cos(20t + \pi) - 2N$
C. $F_I(t) = 2 + 3,2\cos(20t)N$ D. $F_I(t) = 2 - 3,2\cos(20t)N$

Câu 40: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi_u)(V)$ (U không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm, điện trở R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của dòng tức thời trong mạch trong hai trường hợp $\omega = \omega_1$ (đường 1) và $\omega = \omega_2$ (đường 2). Khi $\omega = \omega_1$ mạch AB tiêu thụ công suất 150 W. Khi $\omega = \omega_3$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại, lúc này mạch tiêu thụ một công suất gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 150 W. B. 450 W. C. 295 W. D. 300 W.

ĐỀ VẬT LÝ Đİ AN – BÌNH DƯƠNG 2022-2023

- Câu 1:** Pha của dao động được dùng để xác định
A. trạng thái dao động. **B.** tần số dao động. **C.** biên độ dao động. **D.** chu kì dao động.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 2:** Loại sóng vô tuyến bị phản xạ mạnh nhất ở tầng điện li là:
A. Sóng cực ngắn. **B.** Sóng trung. **C.** Sóng ngắn. **D.** Sóng dài.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 3:** Công thức xác định dung kháng của tụ điện C đối với tần số f là:
A. $Z_C = \pi f C$. **B.** $Z_C = \frac{1}{\pi f C}$. **C.** $Z_C = 2\pi f C$. **D.** $Z_C = \frac{1}{2\pi f C}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C}. \text{ Chọn D}$$

- Câu 4:** Đơn vị mức cường độ âm là
A. Đêxiben (dB). **B.** Niuton trên mét vuông (N/m^2).
C. Oát trên mét vuông (W/m^2). **D.** Oát trên mét (W/m).

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 5:** Tia X không có tính chất nào sau đây?
A. Bị lệch hướng trong điện trường, từ trường. **B.** Làm phát quang một số chất.
C. Có khả năng ion hoá không khí. **D.** Làm đen kính ảnh.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 6:** Điện áp tức thời ở hai đầu một đoạn mạch điện là $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Điện áp hiệu dụng bằng
A. 220 V. **B.** $220\sqrt{2}$ V. **C.** $110\sqrt{2}$ V. **D.** 100 V.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$U = 220V. \text{ Chọn A}$$

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

$$\text{A. } \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}} \quad \text{B. } 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \quad \text{C. } \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}} \quad \text{D. } 2\pi \sqrt{\frac{1}{g}}$$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

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

- Câu 8:** Trong đoạn mạch xoay chiều, điện áp chậm pha hơn dòng điện một lượng φ . Hệ số công suất của đoạn mạch là
A. $\cos\varphi$. **B.** $-\tan\varphi$. **C.** $\tan\varphi$. **D.** $-\cos\varphi$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 9:** Trong một mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch so với cường độ dòng điện
A. sớm pha $\frac{\pi}{4}$. **B.** sớm pha $\frac{\pi}{2}$. **C.** trễ pha $\frac{\pi}{4}$. **D.** trễ pha $\frac{\pi}{2}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 10: Trong việc truyền tải điện năng đi xa, để giảm công suất hao phí trên đường dây n lần thì điện áp hai đầu đường dây phải

- A. giảm n lần. B. tăng n lần. C. tăng $\sqrt{n}$ lần. D. giảm $\sqrt{n}$ lần.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\Delta P = I^2 R = \frac{P^2 R}{U^2 \cos^2 \varphi} \Rightarrow \Delta P \downarrow n \text{ thì } U \uparrow \sqrt{n}. \text{ Chọn C}$$

Câu 11: Một máy phát điện xoay chiều một pha với phần cảm là rôto có p cặp cực. Khi rôto quay đều với tốc độ n (vòng/phút) thì tần số của suất điện động (tính theo đơn vị Hz) do máy phát ra là

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

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{pn}{60}. \text{ Chọn D}$$

Câu 12: Chiếu một chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi đi qua lăng kính, chùm sáng này

- A. không bị lệch khỏi phương truyền ban đầu B. bị đổi màu.
C. bị thay đổi tần số D. không bị tán sắc.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 13: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần độ tự cảm L và tụ điện có điện dung thay đổi được từ C_1 đến C_2 . Mạch dao động này có chu kì dao động riêng thay đổi được

- A. từ $\pi\sqrt{LC_1}$ đến $\pi\sqrt{LC_2}$ B. từ $4\pi\sqrt{LC_1}$ đến $2\pi\sqrt{LC_2}$
C. từ $2\pi\sqrt{LC_2}$ đến $2\pi\sqrt{LC_1}$ D. từ $2\pi\sqrt{LC_1}$ đến $2\pi\sqrt{LC_2}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{LC}. \text{ Chọn D}$$

Câu 14: Khi nói về sóng cơ học phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Sóng cơ là sự lan truyền dao động cơ trong môi trường vật chất.
B. Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.
C. Sóng cơ học lan truyền trên mặt nước là sóng ngang.
D. Sóng cơ học truyền được trong tất cả các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Sóng cơ không truyền được trong chân không. **Chọn D**

Câu 15: Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.
B. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.
C. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
D. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 16: Trong chân không, các bức xạ có bước sóng tăng dần theo thứ tự đúng là

- A. ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma; sóng vô tuyến và tia hồng ngoại.
B. sóng vô tuyến; tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X và tia gamma
C. tia gamma; tia X; tia tử ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia hồng ngoại và sóng vô tuyến.
D. tia hồng ngoại; ánh sáng nhìn thấy; tia tử ngoại; tia X; tia gamma và sóng vô tuyến.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 17: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là λ , khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là D . Gọi d_1, d_2 lần lượt là khoảng cách từ hai nguồn đến vị trí vân M trên màn quan sát và x là khoảng cách từ vân trung tâm đến vân M . Ta luôn có

- A.** $d_2 - d_1 = \frac{a \cdot x}{D}$ **B.** $d_2 - d_1 = \frac{a\lambda}{D}$ **C.** $d_2 - d_1 = \frac{\lambda D}{a}$ **D.** $d_2 - d_1 = \frac{a \cdot D}{x}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 18: Ở hai đầu một điện trở R có đặt một hiệu điện thế xoay chiều U_{AC} một hiệu điện thế không đổi U_{DC} . Để dòng điện xoay chiều có thể qua điện trở và chặn không cho dòng điện không đổi qua nó ta phải:

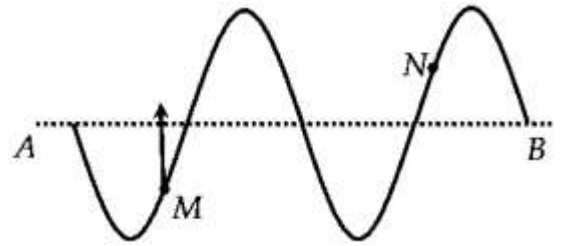
- A.** Mắc song song với điện trở một tụ điện C .
B. Mắc nối tiếp với điện trở một tụ điện C .
C. Mắc song song với điện trở một cuộn thuần cảm L .
D. Mắc nối tiếp với điện trở một cuộn thuần cảm L .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Dòng điện không đổi không đi qua được tụ điện. **Chọn B**

Câu 19: Một sóng truyền theo phương AB . Tại một thời điểm nào đó, hình dạng sóng có dạng như hình vẽ. Biết rằng điểm M đang đi lên vị trí cân bằng. Khi đó, điểm N đang chuyển động như thế nào?

- A.** Đang dao động cùng phương AB .
B. Đang nằm yên.
C. Đang đi lên vị trí biên.
D. Đang đi xuống vị trí cân bằng.



Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 20: Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T . Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng 0 lần đầu tiên ở thời điểm

- A.** $\frac{T}{2}$ **B.** $\frac{T}{4}$ **C.** $\frac{T}{8}$ **D.** $\frac{T}{6}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$v = 0$ tại biên. **Chọn B**

Câu 21: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 6\cos\omega t$ (cm). Dao động của chất điểm có độ dài quỹ đạo là

- A.** 3 cm. **B.** 6 cm. **C.** 12 cm. **D.** 24 cm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$L = 2A = 2 \cdot 6 = 12\text{cm}$. **Chọn C**

Câu 22: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1m, hai đầu cố định, có sóng dừng với hai bụng sóng. Bước sóng của sóng truyền trên dây là

- A.** 0,5 m. **B.** 1 m. **C.** 2 m. **D.** 0,25 m.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 1 = 2 \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 1\text{m}$. **Chọn B**

Câu 23: Hai đầu cuộn thuần cảm $L = \frac{2}{\pi}H$ có hiệu điện thế xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)V$. Pha ban đầu của cường độ dòng điện là

- A.** $\varphi_i = 0$ **B.** $\varphi_i = -\pi$ **C.** $\varphi_i = \frac{\pi}{2}$ **D.** $\varphi_i = -\frac{\pi}{2}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\varphi_i = \varphi_u - \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2} = -\pi. \text{ Chọn B}$$

Câu 24: Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ A và lệch pha nhau $\frac{\pi}{3}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. $\sqrt{2}A$. B. $2A$ C. $A\sqrt{3}$. D. A .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A_{th} = \sqrt{A^2 + A^2 + 2A^2 \cos \frac{\pi}{3}} = A\sqrt{3}. \text{ Chọn C}$$

Câu 25: Một sóng ngang có biểu thức truyền sóng trên phương x là $u = 3\cos(100\pi t - x)\text{cm}$, trong đó x tính bằng mét, t tính bằng giây. Tần số của sóng là

- A. 50 Hz B. 3 Hz C. 0,2 Hz D. 100 Hz

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{100\pi}{2\pi} = 50\text{Hz}. \text{ Chọn A}$$

Câu 26: Một vật nặng gắn vào một lò xo nhẹ có độ cứng $k = 20 \text{ N/m}$ thực hiện dao động điều hoà với biên độ $A = 5 \text{ cm}$. Động năng của vật khi nó cách vị trí biên 4 cm là

- A. 0,04 J. B. 0,0016 J. C. 0,009 J. D. 0,024 J.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$W_d = \frac{1}{2}k(A^2 - x^2) = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot [0,05^2 - (0,05 - 0,04)^2] = 0,024\text{J}. \text{ Chọn D}$$

Câu 27: Một vật dao động điều hoà với tần số góc $10\pi \text{ rad/s}$. Tại thời điểm $t = 0$ vật đi qua vị trí có li độ $x = 2\sqrt{2} \text{ cm}$ thì vận tốc của vật là $20\sqrt{2}\pi \text{ cm/s}$. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 4\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}$ B. $x = 4\sqrt{2}\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}$.
C. $x = 4\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}$. D. $x = 4\sqrt{2}\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ cm}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A = \sqrt{x^2 + \left(\frac{v}{\omega}\right)^2} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + \left(\frac{20\sqrt{2}\pi}{10\pi}\right)^2} = 4\text{cm}$$

$$x = 2\sqrt{2} = \frac{A}{\sqrt{2}} \uparrow \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{4}. \text{ Chọn A}$$

Câu 28: Mạch dao động để chọn sóng của một máy thu thanh gồm một cuộn dây có hệ số tự cảm $L = 20\mu\text{H}$ và một tụ có điện dung $C = 880\text{pF}$. Mạch dao động nói trên có thể bắt được sóng có bước sóng:

- A. 150 m B. 500 m C. 1000 m D. 250 m

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = cT = c \cdot 2\pi\sqrt{LC} = 3 \cdot 10^8 \cdot 2\pi\sqrt{20 \cdot 10^{-6} \cdot 880 \cdot 10^{-12}} \approx 250\text{m}. \text{ Chọn D}$$

Câu 29: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, 2 nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha. Hai điểm M, N nằm trên đoạn AB là 2 điểm dao động cực đại lần lượt là thứ k và $k + 4$. Biết $MA = 1,2 \text{ cm}$; $NA = 1,4 \text{ cm}$. Bước sóng là

- A. 1 mm. B. 1,5 mm. C. 1,2 mm. D. 2 mm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$MN = NA - MA \Rightarrow 4 \cdot \frac{\lambda}{2} = 1,4 - 1,2 \Rightarrow \lambda = 0,1\text{cm} = 1\text{mm}. \text{ Chọn A}$$

Câu 30: Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp là 800 vòng, của cuộn thứ cấp là 40 vòng. Hiệu điện thế và cường độ hiệu dụng ở mạch thứ cấp là 40 V và 6A. Hiệu điện thế và cường độ hiệu dụng ở mạch sơ cấp là

- A.** 800 V; 120 A **B.** 2 V; 0,6 A **C.** 800 V; 0,3 A **D.** 800V; 12A

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \Rightarrow \frac{6}{I_1} = \frac{U_1}{40} = \frac{800}{40} \Rightarrow \begin{cases} U_1 = 800V \\ I_1 = 0,3A \end{cases} \text{ . Chọn C}$$

Câu 31: Trong thí nghiệm giao thoa I âng khoảng cách hai khe là 5 mm khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh 2 m. Giao thoa với ánh sáng đơn sắc màu vàng có bước sóng $0,58\mu m$. Tìm vị trí vân sáng bậc 3 trên màn ảnh.

- A.** $\pm 0,696$ mm. **B.** $\pm 0,812$ mm. **C.** 0,696 mm. **D.** 0,812 mm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,58.2}{5} = 0,232mm$$

$$x = \pm ki = \pm 3.0,232 = \pm 0,696mm \text{ . Chọn A}$$

Câu 32: Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc xác định, thì tại điểm M trên màn quan sát là vân sáng bậc 5. Sau đó giảm khoảng cách giữa hai khe một đoạn bằng 0,2 mm thì tại M trở thành vân tối thứ 5 so với vân sáng trung tâm. Ban đầu khoảng cách giữa hai khe là

- A.** 2,2 mm. **B.** 1,2 mm. **C.** 2 mm. **D.** 1 mm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$x = ki = k. \frac{\lambda D}{a} = 5. \frac{\lambda D}{a} = 4,5. \frac{\lambda D}{a - 0,2} \Rightarrow a = 2mm \text{ . Chọn C}$$

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp, trong đó L thuần cảm và R có giá trị thay đổi được. Khi $R = 25\Omega$ hoặc $R = 100\Omega$ thì công suất tiêu thụ trên toàn mạch bằng nhau. Thay đổi R để công suất tiêu thụ toàn mạch đạt cực đại, giá trị cực đại đó là

- A.** 350 W. **B.** 400 W. **C.** 150 W. **D.** 200 W.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$P = \frac{U^2 R}{R^2 + Z_{LC}^2} \Rightarrow \frac{25}{25^2 + Z_{LC}^2} = \frac{100}{100^2 + Z_{LC}^2} \Rightarrow Z_{LC} = 50\Omega$$

$$P_{\max} = \frac{U^2}{2Z_{LC}} = \frac{200^2}{2.50} = 400W \text{ . Chọn B}$$

Câu 34: Trong một mạch dao động LC không có điện trở thuần, có dao động điện từ tự do (dao động riêng). Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện cực đại qua mạch lần lượt là U_0 và I_0 . Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị $-\frac{I_0}{2}$ thì độ lớn hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là

- A.** $\frac{U_0\sqrt{2}}{2}$. **B.** $\frac{U_0\sqrt{3}}{4}$. **C.** $\frac{U_0}{2}$. **D.** $\frac{\sqrt{3}U_0}{2}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\left(\frac{i}{I_0}\right)^2 + \left(\frac{u}{U_0}\right)^2 = 1 \Rightarrow \left(\frac{-1}{2}\right)^2 + \left(\frac{u}{U_0}\right)^2 = 1 \Rightarrow |u| = \frac{U_0\sqrt{3}}{2} \text{ . Chọn D}$$

Câu 35: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\mu m$. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2,5 m, bề rộng miền giao thoa là 1,25 cm. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

A. 19 vân.

B. 17 vân.

C. 15 vân.

D. 21 vân.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$i = \frac{\lambda D}{a} = \frac{0,62,5}{1} = 1,5mm$$

$$-\frac{L}{2} \leq ki \leq \frac{L}{2} \Rightarrow -\frac{12,5}{2} \leq k.1,5 \leq \frac{12,5}{2} \Rightarrow -4,2 \leq k \leq 4,2 \rightarrow$$

Có 9 giá trị k nguyên và 8 giá trị k bán nguyên $\Rightarrow$ tổng $9+8=17$ vân. **Chọn B**

Câu 36: Làm thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Y -âng đồng thời với hai ánh sáng đơn sắc đơn sắc màu đỏ và màu lục thì khoảng vân giao thoa trên màn lần lượt là 1,5 mm và 1,1 mm. Hai điểm M và N nằm hai bên vân sáng trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 6,4 mm và 26,5 mm. số vân sáng màu đỏ quan sát được trên đoạn MN là

A. 20.

B. 2.

C. 28.

D. 22.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{1,5}{1,1} = \frac{15}{11} \Rightarrow i_{12} = 16,5mm$$

$$x_M = -6,4 \approx -4,3i_1 \approx -0,4i_{12} \text{ và } x_N = 26,5 \approx 17,7i_1 \approx 1,6i_{12}$$

$$N_1 = 4+1+17 = 22 \text{ và } N_{12} = 1+1 = 2$$

$$N = N_1 - N_{12} = 22 - 2 = 20. \text{ **Chọn A**}$$

Câu 37: Mắc lần lượt từng phần tử điện trở thuần R , cuộn dây thuần cảm L và tụ điện có điện dung C vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng và tần số không đổi thì cường độ hiệu dụng của dòng điện tương ứng là 0,25A, 0,50A, 0,20A. Nếu mắc nối tiếp cả ba phần tử vào mạng điện xoay chiều nói trên thì cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch là:

A. 0,95(A).

B. 0,20(A).

C. 5,00(A).

D. 0,39(A).

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$I = \frac{U}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{U}{\sqrt{\left(\frac{U}{0,25}\right)^2 + \left(\frac{U}{0,5} - \frac{U}{0,2}\right)^2}} = 0,2A. \text{ **Chọn B**}$$

Câu 38: Một sợi dây đàn hồi, đầu A gắn với nguồn dao động và đầu B tự do. Khi dây rung với tần số $f = 10$ Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng ổn định có 5 điểm nút trên dây với A là nút và B là bụng. Nếu đầu B được giữ cố định và tốc độ truyền sóng trên dây không đổi thì phải thay đổi tần số rung của dây một lượng nhỏ nhất bằng bao nhiêu để trên dây tiếp tục xảy ra hiện tượng sóng dừng ổn định?

A. 10/3 Hz.

B. 10/9 Hz.

C. 8/3 Hz.

D. 4/3 Hz.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} = k \cdot \frac{v}{2f} \Rightarrow \frac{k}{f} = \frac{4,5}{10} = \frac{0,5}{\Delta f_{\min}} \Rightarrow \Delta f_{\min} = \frac{10}{9} Hz. \text{ **Chọn B**}$$

Câu 39: Một con lắc lò xo $m = 200g, k = 80$ N/m treo thẳng đứng trên giá tại I . Đưa vật dọc theo trục của lò xo tới vị trí lò xo nén 1,5 cm. Cho $g = 10$ m/s² và bỏ qua mọi ma sát. Chọn trục Ox hướng thẳng đứng xuống dưới. Gốc O trùng vị trí cân bằng của vật. Tại thời điểm $t = 0$ thì buông nhẹ cho vật dao động. Lấy chiều dương của lực trùng với chiều dương trục Ox . Biểu thức của lực tác dụng lên điểm treo I là

A. $F_I(t) = 3,2\cos(20t) - 2N$

B. $F_I(t) = 3,2\cos(20t + \pi) - 2N$

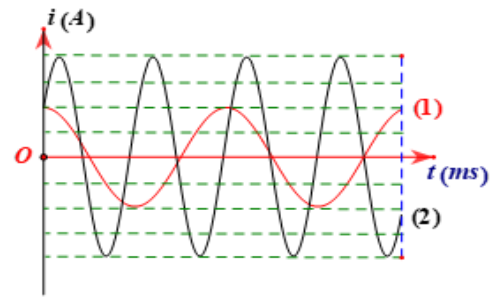
C. $F_I(t) = 2 + 3,2\cos(20t)N$

D. $F_I(t) = 2 - 3,2\cos(20t)N$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Tại $t = 0$ thì $F_{\min} = -k\Delta l_{\text{nén max}} = -80.0,015 = -1,2N$ chỉ có đáp án D thỏa mãn. **Chọn D**

Câu 40: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi_u)(V)$ (U không đổi, ω thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB nối tiếp gồm, điện trở R , cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Hình vẽ là đồ thị phụ thuộc thời gian của dòng tức thời trong mạch trong hai trường hợp $\omega = \omega_1$ (đường 1) và $\omega = \omega_2$ (đường 2). Khi $\omega = \omega_1$ mạch AB tiêu thụ công suất 150 W. Khi $\omega = \omega_3$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ cực đại, lúc này mạch tiêu thụ một công suất gần giá trị nào nhất sau đây?



A. 150 W.

B. 450 W.

C. 295 W.

D. 300 W.

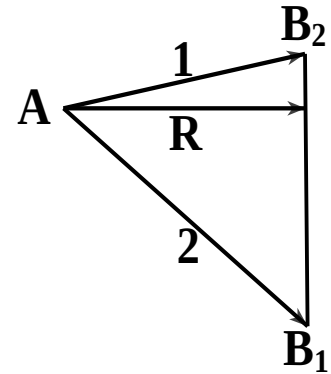
Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{Z_1}{Z_2} = 2 \xrightarrow{\text{chuẩn hóa}} \begin{cases} Z_1 = 2 \\ Z_2 = 1 \end{cases}$$

Tại $t = 0$ thì $\varphi_{i_1} = 0$ và $\varphi_{i_2} = -\pi/3$

$$\frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{\alpha_2}{\alpha_1} = \frac{\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{2} + 6\pi}{\frac{\pi}{2} + 3\pi} = \frac{41}{21} \Rightarrow Z_{L2} = \frac{41}{21} Z_{L1} \text{ và } Z_{C2} = \frac{21}{41} Z_{C1}$$

$$R = \frac{Z_1 Z_2 \sin \Delta \varphi}{\sqrt{Z_1^2 + Z_2^2 - 2Z_1 Z_2 \cos \Delta \varphi}} = \frac{2.1 \cdot \sin(\pi/3)}{\sqrt{2^2 + 1^2 - 2.2.1 \cdot \cos(\pi/3)}} = 1$$



$$\begin{cases} Z_1^2 = R^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2 \\ Z_2^2 = R^2 + (Z_{L2} - Z_{C2})^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2^2 = 1^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2 \\ 1^2 = 1^2 + \left(\frac{41Z_{L1}}{21} - \frac{21Z_{C1}}{41}\right)^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_{C1} - Z_{L1} = \sqrt{3} \\ \frac{21Z_{C1}}{41} - \frac{41Z_{L1}}{21} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_{C1} \approx 2,348 \\ Z_{L1} \approx 0,616 \end{cases}$$

$$P_1 = \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2} \Rightarrow 150 = \frac{U^2 \cdot 1}{1^2 + (0,616 - 2,348)^2} \Rightarrow U = 10\sqrt{6}V$$

Khi ω thay đổi thì tích $Z_L Z_C \approx \frac{L}{C} = 1,4464$ không đổi $\Rightarrow Z_L = \frac{1,4464}{Z_C}$

$$U_C = \frac{UZ_C}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = \frac{10\sqrt{6} \cdot Z_C}{\sqrt{1 + \left(\frac{1,4464}{Z_C} - Z_C\right)^2}} \rightarrow \text{shift solve đạo hàm}$$

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{10\sqrt{6}x}{\sqrt{1 + \left(\frac{1,4464}{x} - x\right)^2}} \right) \Big|_{x=x} \quad \begin{matrix} \text{ax} \left[\int 1 + \left(\frac{A}{x} - x\right)^2 \right]^{1/2} \Big|_{x=x} \\ x = L - R = 1.486791435 \end{matrix} \Rightarrow Z_C \approx 1,4868$$

$$P = \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{(10\sqrt{6})^2 \cdot 1}{1^2 + \left(\frac{1,4464}{1,4868} - 1,4868\right)^2} \approx 474,6W \text{ . Chọn B}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

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