

ĐỀ SỐ 17

Câu 1: Chọn phát biểu **sai** khi nói về Quang điện trở.

- A. Khi được chiếu sáng thì điện trở của quang điện trở giảm mạnh.
- B. Quang điện trở hoạt động dựa trên tác dụng nhiệt của ánh sáng khi chiếu vào bán dẫn.**
- C. Quang điện trở được sử dụng trong một số mạch điện tự động.
- D. Bộ phận chính của quang điện trở là lớp bán dẫn p – n tiếp xúc nhau, có gắn hai điện cực.

Câu 2: Sóng điện từ nào sau đây **không** do các vật bị nung nóng tới 2000°C phát ra?

- A. Tia Rơn-ghen.**
- B. Ánh sáng khả kiến.
- C. Tia tử ngoại.
- D. Tia hồng ngoại.

Câu 3: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 6\cos(\pi t - \frac{\pi}{2})$ (cm). Pha ban đầu có giá trị

- A. $-\frac{\pi}{2}$**
- B. $\pi t - \frac{\pi}{2}$
- C. πt
- D. π

Câu 4: Chọn phát biểu **đúng**.

- A. Tia hồng ngoại kích thích thị giác làm cho ta nhìn thấy màu hồng.
- B. Vật ở nhiệt độ bình thường luôn phát ra tia hồng ngoại.**
- C. Tia tử ngoại được dùng để sưởi ấm, chữa bệnh trong y học.
- D. Tia tử ngoại còn gọi là tia cực tím, tức là có màu tím đậm.

Câu 5: Chọn phát biểu **sai**

- A. Những âm như tiếng búa đập, tiếng sấm... không có tần số xác định gọi là các tạp âm.
- B. Nếu mức cường độ âm là 2 (dB) nghĩa là cường độ âm I lớn gấp $\sqrt[3]{10}$ lần cường độ âm chuẩn I_0 .
- C. Đồ thị dao động của nhạc âm luôn có dạng là các đường hình sin hoặc đường hình cos.**
- D. Tần số âm cơ bản là f_1 thì các họa âm của nó có tần số là bội số nguyên lần của f_1 .

Câu 6: Chọn phát biểu **sai** khi nói về dòng điện xoay chiều.

- A. Dòng điện xoay chiều có cường độ biến thiên điều hòa theo thời gian.
- B. Dòng điện xoay chiều có tác dụng tỏa nhiệt như dòng điện một chiều.
- C. Nguyên tắc của máy phát điện xoay chiều là hiện tượng cảm ứng điện từ.
- D. Số chỉ của ampe kế luôn cho giá trị cực đại của cường độ dòng điện.**

Câu 7: Quang phổ vạch phát xạ của khí Hidrô trong vùng ánh sáng nhìn thấy gồm

- A. hai vạch vàng đặc trưng rất gần nhau.
- B. nhiều vạch với một vạch vàng đặc trưng.
- C. nhiều vạch với một vạch đỏ đặc trưng.**
- D. hai vạch đỏ đặc trưng rất gần nhau.

Câu 8: Chọn phát biểu **đúng** về ánh sáng trắng.

- A. Ánh sáng trắng không phải là ánh sáng đơn sắc.**
- B. Ánh sáng trắng là ánh sáng có màu trắng như tuyết.
- C. Ánh sáng trắng là ánh sáng chỉ gồm bảy màu cầu vồng.
- D. Chỉ có mặt trời mới phát ra ánh sáng trắng.

Câu 9: Công thức tính chu kỳ dao động của con lắc lò xo là

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

Câu 10: Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng gọi là sóng ngang.

B. Khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng và dao động cùng pha nhau luôn là bước sóng.

C. Tại mỗi điểm của môi trường có sóng truyền qua, biên độ của sóng là biên độ dao động của phần tử môi trường.

D. Sóng trong đó các phần tử của môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng gọi là sóng dọc.

Câu 11: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng

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

Câu 12: Điều khẳng định nào sau đây là **sai** khi nói về bản chất của ánh sáng?

- A. Ánh sáng thể hiện tính chất sóng qua hiện tượng giao thoa ánh sáng.
- B. Ánh sáng thể hiện tính chất hạt qua hiện tượng quang phát quang.
- C. Ánh sáng có tần số càng cao thì tính chất sóng của ánh sáng càng rõ nét.**

D. Ánh sáng có bước sóng càng ngắn thì tính chất hạt của ánh sáng càng rõ nét.

Câu 13: Trong máy phát điện xoay chiều,

- A. phần ứng là các nam châm tạo ra từ trường ban đầu.
- B. phần cảm là các cuộn dây, nơi xuất hiện dòng điện xoay chiều.
- C. tần số của dòng điện được tạo ra tỉ lệ với tốc độ quay của rôto.
- D. rôto luôn là phần cảm, stato luôn là phần ứng.

$$f = np \Rightarrow f \text{ tỉ lệ với } n$$

Câu 14: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Sóng điện từ không mang năng lượng.
- B. Sóng điện từ truyền được trong chân không.
- C. Sóng điện từ là sóng dọc.
- D. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường tại mỗi điểm luôn biến thiên điều hòa lệch pha nhau

0,5π.

Câu 15: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Khi vật đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

- A. hợp lực ngược chiều chuyển động.
- B. độ lớn của hợp lực giảm dần.
- C. độ lớn của hợp lực không đổi.
- D. độ lớn của hợp lực tăng dần.

Câu 16: Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện, biểu thức điện áp tức thời và cường độ dòng điện tức thời lần lượt là $u = U_0 \cos(\omega t)$; $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$, giá trị của φ là

- A. 0
- B. $-\frac{\pi}{2}$
- C. $\frac{\pi}{2}$
- D. $\frac{\pi}{3}$

Câu 17: Chọn phát biểu sai khi nói về lực Lorenxơ? Độ lớn của lực Lorenxơ tác dụng lên hạt mang điện chuyển động với vận tốc \vec{v} trong từ trường đều có vector cảm ứng từ \vec{B} tỉ lệ với

- A. độ lớn điện tích của hạt.
- B. độ lớn vận tốc của hạt.
- C. độ lớn cảm ứng từ.
- D. góc hợp bởi \vec{v} và \vec{B} .

Câu 18: Một sóng âm có chu kì 80 ms. Sóng âm này

- A. là hạ âm.
- B. là siêu âm.
- C. luôn là sóng ngang.
- D. là âm nghe được.

$$f = \frac{1}{T} = 12,5\text{Hz} < 16\text{Hz}$$

Câu 19: Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn tăng lên khi chỉ thay đổi yếu tố nào sau đây?

- A. tăng khối lượng của quả nặng.
- B. giảm chiều dài sợi dây.
- C. giảm khối lượng của quả nặng.
- D. đưa con lắc lên rất cao.

lên cao thì gia tốc trọng trường giảm

Câu 20: Một sóng âm và một sóng ánh sáng truyền từ nước ra không khí thì bước sóng

- A. của sóng âm và sóng ánh sáng đều tăng.
- B. của sóng âm tăng còn bước sóng của sóng ánh sáng giảm.
- C. của sóng âm và sóng ánh sáng đều giảm.
- D. của sóng âm giảm còn bước sóng của sóng ánh sáng tăng.

Vận tốc của sóng âm giảm, vận tốc ánh sáng tăng, tần số sóng âm, tần số sóng ánh sáng không đổi

Câu 21: Chọn phát biểu **sai**.

- A. Máy biến áp là thiết bị dùng để biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.
- B. Lõi sắt non được bố trí trong máy biến áp để giảm tác dụng của dòng Fu-cô.
- C. Khi máy biến áp hoạt động, dòng điện ở các cuộn sơ cấp và thứ cấp có cùng tần số.
- D. Trong máy biến áp, cuộn dây sơ cấp và cuộn dây thứ cấp phải có số vòng khác nhau.

Lõi sắt non có tác dụng tăng cường độ từ thẩm

Câu 22: Một vật dao động điều hòa với gia tốc cực đại bằng $86,4 \text{ m/s}^2$, vận tốc cực đại bằng $2,16 \text{ m/s}$. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng dài

- A. 6,2 cm.
- B. 5,4 cm.
- C. 12,4 cm.
- D. 10,8 cm.

$$A = \frac{v_{\max}^2}{a_{\max}} \rightarrow L = 2.A$$

Câu 23: Trong một mạch dao động LC gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Chu kỳ dao động riêng của mạch

- A. giảm khi tăng điện dung C của tụ điện.

B. tăng khi tăng điện dung C của tụ điện.

C. không đổi khi thay đổi điện dung C của tụ điện.

D. tăng gấp đôi khi tăng điện dung C của tụ điện gấp đôi.

$$T = 2\pi\sqrt{LC}$$

Câu 24: Điện tích $q > 0$ dịch chuyển trong điện trường đều \vec{E} giữa hai điểm có hiệu điện thế U thì công của lực điện thực hiện là

- A. $A = qE$ B. $A = q^2E$ C. $A = qU$ D. $A = \frac{U}{q}$

Công của lực điện thực hiện khi dịch chuyển điện tích q giữa hai điểm có hiệu điện thế U là $A = qU$.

Câu 25: Trong nguyên tử hydro, chỉ xét các trạng thái dừng từ mức thấp nhất E_1 đến mức E_{100} . Có bao nhiêu khả năng kích thích để electron tăng bán kính quỹ đạo lên 9 lần?

- A. 99 B. 96. C. 32 D. 33

Giả sử e chuyển từ quỹ đạo m lên quỹ đạo n ta có $r_n = 9r_m \rightarrow n^2 r_o = 9m^2 r_o \rightarrow n = 3m$, ta thấy $n < 100$ nên m nhận các giá trị từ 1 đến 33

Câu 26: Xét mạch có diện tích S đặt trong vùng có từ trường đều \vec{B} , \vec{B} hợp với vectơ pháp tuyến \vec{n} góc α . Từ thông gửi qua mạch là:

- A. $\Phi = BS \sin \alpha$ B. $\Phi = BS \cos \alpha$ C. $\Phi = \frac{B}{S \cos \alpha}$ D. $\Phi = \frac{BS}{\cos \alpha}$

Từ thông gửi qua mạch $\Phi = BS \cos \alpha$

Câu 27: Trong mặt phẳng xOy, một vật nhỏ chuyển động tròn đều trên một đường tròn tâm O, đường kính 20 cm và theo chiều dương của vòng tròn lượng giác với tốc độ 0,6 m/s. Tại thời điểm ban đầu vật có tung độ 5 cm và hoành độ dương. Hoành độ của chất điểm trên tại thời điểm t được xác định bởi

- A. $x = 10 \cos(3t + \frac{\pi}{6})$ (cm) B. $x = 10 \cos(3t + \frac{\pi}{3})$ (cm)
C. $x = 20 \cos(6t + \frac{\pi}{3})$ (cm) D. $x = 10 \cos(6t + \frac{\pi}{6})$ (cm)

$$A = \frac{d}{2} = 10 \text{ cm}; \omega = \frac{v}{R} = 6 \text{ rad/s}; \varphi = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$$

Câu 28: Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 50 \Omega$, cuộn cảm thuần L và hộp kín X mắc nối tiếp. Khi đó, dòng điện qua mạch là $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (A). Công suất tiêu thụ trên đoạn mạch X có giá trị

- A. 60 W. B. 120 W. C. 340 W. D. 170 W.

$$P_x = UI \cos \varphi - RI^2$$

Câu 29: Một trạm phát điện truyền đi một công suất không đổi. Ban đầu công suất hao phí trên đường dây tải là 50 kW. Sau đó người ta chỉ mắc thêm vào đường dây một tụ điện để công suất hao phí trên đường dây giảm đến giá trị cực tiểu là 24,5 kW. Tìm hệ số công suất lúc đầu.

- A. 0,75 B. 0,70 C. 0,80 D. 0,65

$$\Delta P = R \frac{P^2}{U^2 \cos^2 \varphi}; \Delta P_{\min} = R \frac{P^2}{U^2}$$

Câu 30: Gắn một vật có khối lượng 400 g vào một đầu của một lò xo treo thẳng đứng thì khi vật cân bằng lò xo dãn một đoạn 10 cm. Từ vị trí cân bằng, kéo vật theo phương thẳng đứng xuống dưới một đoạn 5 cm rồi thả nhẹ cho nó dao động điều hòa. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm độ lớn lực đàn hồi tác dụng lên vật vào thời điểm vật đi được một đoạn đường 7 cm đầu tiên.

- A. 3,2 N. B. 2,0 N. C. 4,8 N. D. 2,8 N.

$$k = \frac{mg}{\Delta l_o} = 40 \text{ N/m}; A = 5 \text{ cm}; t = 0 \text{ vật ở biên dưới, khi đi được quãng đường 7 cm vật đến vị trí lò xo bị giãn 8 cm}$$

$$\rightarrow F = k\Delta l = 3,2 \text{ N}$$

Câu 31: Tại hai điểm A, B trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp dao động theo phương trình $u_A = \cos(100\pi t)$ và $u_B = \cos(100\pi t + \pi)$. Dao động tại điểm M cách các nguồn lần lượt là 20 cm và 25 cm có biên độ cực đại, giữa M và đường trung trực của AB không có điểm cực đại nào khác. Vận tốc truyền sóng là

- A. 5,0 m/s B. 25 cm/s C. 50 cm/s D. 2,5 m/s

$$d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda, \text{ chọn } k=0 \rightarrow \lambda = 10\text{cm} \rightarrow v = \lambda f$$

Câu 32: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ_1 . Trên màn quan sát, trên đoạn thẳng MN vuông góc với hệ vân giao thoa có 10 vân sáng trong đó có M và N là vị trí của hai vân tối. Thay ánh sáng trên bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = \frac{5\lambda_1}{7}$ thì tại M là vị trí của một vân giao thoa, số vân tối trên đoạn MN lúc này là

- A. 14 B. 13 C. 16 D. 15

Ta có $\frac{i_2}{i_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{5}{7} \rightarrow 3,5i_2 = 2,5i_1 \Rightarrow$ Tại M lúc sau phải vị trí của vân tối ứng với bước sóng λ_2

$MN = 10i_1 = 3,5 \cdot 4i_2 = 14i_2 \Rightarrow$ Trên đoạn MN có 15 vân tối

Câu 33: Thí nghiệm giao thoa khe Young với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa 2 khe $a = 0,5$ mm. Ban đầu, tại M cách vân trung tâm 5,25 mm người ta quan sát được vân sáng bậc 5. Giữ cố định màn chứa 2 khe, tịnh tiến từ từ màn quan sát dọc theo phương vuông góc với mặt phẳng chứa 2 khe một đoạn 0,375 m thì thấy tại M chuyển thành vân tối lần thứ 2 ứng với vị trí cuối của màn. Bước sóng λ có giá trị

- A. 0,7 μm B. 0,4 μm C. 0,6 μm D. 0,5 μm

Ta xét 2 trường hợp:

+Nếu giảm khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát ta có:

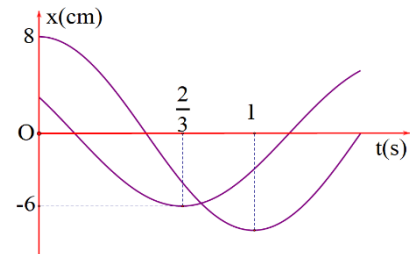
$$x_M = 5 \frac{\lambda D}{a} = 6,5 \frac{\lambda D'}{a} \rightarrow D' = \frac{10}{13} D \rightarrow D = 1,625m \rightarrow \lambda = \frac{ax_M}{5D} \approx 0,323 \mu\text{m} \text{ (loại)}$$

+Nếu tăng khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát ta có:

$$x_M = 5 \frac{\lambda D}{a} = 3,5 \frac{\lambda D'}{a} \rightarrow D' = \frac{10}{7} D \rightarrow D = 0,875m \rightarrow \lambda = \frac{ax_M}{5D} \approx 0,6 \mu\text{m}$$

Câu 34: Trên trục x có hai vật tham gia hai dao động điều hoà cùng tần số với các li độ x_1 và x_2 có đồ thị biến thiên theo thời gian như hình vẽ. Vận tốc tương đối giữa hai vật có giá trị cực đại gần nhất với các giá trị nào sau đây?

- A. 39 cm/s.
B. 22 cm/s.
C. 38 cm/s.
D. 23 cm/s.



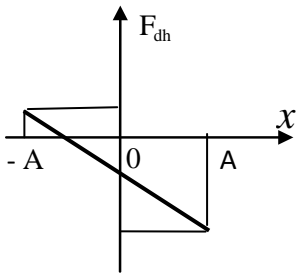
$$\frac{T}{2} = 1 \Rightarrow T = 2s \Rightarrow \omega = \pi \text{ (rad/s)}$$

$$x_1 = 8 \cos(\pi t) \Rightarrow v_1 = 8\pi \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (cm/s)}$$

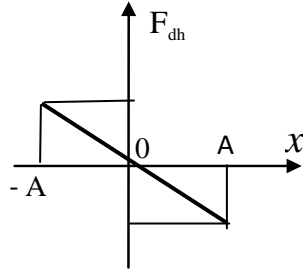
$$x_2 = 6 \cos\left[\pi\left(t - \frac{2}{3}\right) + \pi\right] = 6 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \Rightarrow v_2 = 6\pi \cos\left(\pi t + \frac{5\pi}{6}\right) \text{ (cm/s)}$$

$$v_1 - v_2 = 8\pi \angle \frac{\pi}{2} - 6\pi \angle \frac{5\pi}{6} \approx 22,7 \angle 0,77$$

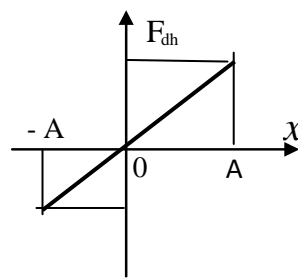
Câu 35: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, đầu trên cố định, đầu dưới gắn vật nặng. Chọn trục tọa độ Ox có phương thẳng đứng, chiều dương hướng xuống. Gốc O tại vị trí cân bằng. Cho con lắc dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với biên độ A, chu kì T. Hình nào sau đây biểu diễn đúng sự phụ thuộc của lực đàn hồi ($F_{đh}$) của lò xo tác dụng lên vật vào li độ x của vật?



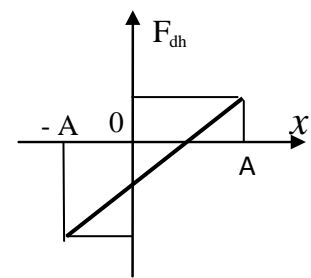
Hình D1



Hình D2



Hình D3



Hình D4

A. Hình D3

B. Hình D2

C. Hình D4

D. Hình D1

$F_{dh} = k(\Delta l_0 + x)$ nên chỉ có hình D1 là phù hợp

Câu 36: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng đơn sắc của Young được thực hiện lần lượt trong không khí và trong chất lỏng có chiết suất n . Kết quả cho thấy vị trí vân sáng bậc 5 khi thực hiện trong không khí trùng với vị trí vân sáng bậc 8 khi cho cả hệ thống trong chất lỏng. Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Einstein thì năng lượng photon của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm trên khi ở trong chất lỏng sẽ

A. tăng lên 1,6 lần so với khi ở trong không khí. B. giảm đi 1,6 lần so với khi ở trong không khí.

C. không thay đổi so với khi ở trong không khí. D. thay đổi tùy thuộc vào chiết suất của chất lỏng.

Trong các môi trường tần số sóng ánh sáng không đổi nên năng lượng của photon ánh sáng không đổi

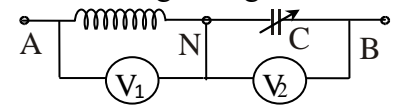
Câu 37: Đặt điện áp ổn định $u = 220\sqrt{2} \cos(\omega t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch như hình vẽ B. Biết cuộn dây có hệ số công suất 0,8 và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Gọi X là tổng số chỉ của hai vôn kế. Điều chỉnh C để X có giá trị cực đại, khi đó số chỉ của vôn kế V_2 có giá trị gần nhất với:

A. 240 V

B. 220 V

C. 180 V

D. 200 V



Hình B

$$\vec{U}_{AB} = \vec{U}_{AN} + \vec{U}_{NB}, \text{ vẽ giản đồ véc tơ ta thấy } \frac{U}{\sin \gamma} = \frac{U_1}{\sin \alpha} + \frac{U_2}{\sin \beta} = \frac{U_1 + U_2}{\sin \alpha + \sin \beta}$$

$$\sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2} = 2 \cos \frac{\gamma}{2} \cdot \cos \frac{\alpha - \beta}{2} \text{ và } \frac{U}{\sin \gamma} = \frac{U}{\cos \varphi_d} = \text{const}$$

$$X \text{ đạt cực đại khi } \alpha = \beta, \text{ dựa vào tính chất tam giác cân ta có } U_C = \frac{U}{2 \sin \frac{\gamma}{2}}$$

$$\text{Với } \gamma + \varphi_d = \frac{\pi}{2} \text{ ta có } \sin \gamma = \cos \varphi_d \text{ ta có } U_C \approx 245,967V$$

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch R_1, L mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch có giá trị hiệu dụng I và trễ pha $\frac{\pi}{6}$ so với điện áp hai đầu mạch. Nếu đặt điện áp

trên vào hai đầu đoạn mạch gồm R_2, C thì dòng điện qua mạch cũng có giá trị hiệu dụng I nhưng sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp hai đầu mạch. Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu hai đoạn mạch gồm R_1, R_2, L, C mắc nối tiếp thì mạch có hệ số công suất có giá trị gần nhất với

A. 0,899

B. 0,905

C. 0,893

D. 0,908

Theo đầu bài ta có $\frac{Z_L}{R_1} = \frac{1}{\sqrt{3}} \rightarrow Z_L = R_1 \sqrt{3}; \quad R_2 = Z_C;$

$$R_1^2 + Z_L^2 = R_2^2 + Z_C^2 \leftrightarrow R_1^2 + \frac{R_1^2}{3} = 2R_2^2 \rightarrow 4R_1^2 = 6R_2^2 \rightarrow R_1 = \sqrt{\frac{3}{2}}R_2$$

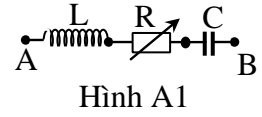
$$\cos \varphi = \frac{R_1 + R_2}{\sqrt{(R_1 + R_2)^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$$

Câu 39: Trong một thí nghiệm sóng dừng, ba điểm A, B, C theo thứ tự thuộc cùng một bó sóng, trong đó B là bụng sóng. Người ta đo được biên độ dao động tại A gấp $\sqrt{2}$ lần biên độ dao động tại C và khoảng thời gian ngắn nhất để li độ của B giảm từ giá trị cực đại đến giá trị bằng với biên độ của A và của C lần lượt là 0,01 s và 0,02 s. Chu kì dao động của điểm A trong thí nghiệm trên có giá trị gần nhất với các giá trị nào sau đây?

- A. 0,25 s **B. 0,15 s** C. 0,20 s D. 0,10 s

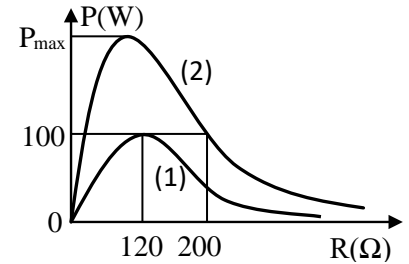
Vẽ vòng tròn lượng giác ta có $\cos\alpha = \sqrt{2}\cos 2\alpha \rightarrow \alpha = 25^\circ \rightarrow T = \frac{360}{25} \cdot 0,01 = 0,144s$

Câu 40: Cho mạch điện như hình A1, cuộn dây thuần cảm. Điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = u\sqrt{2}\cos(2\pi ft)$ với U không đổi nhưng f có thể thay đổi được. Trên hình 2, ta có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ trên mạch theo R là đường liền nét (1) khi $f = f_1$ và là đường đứt nét (2) khi $f = f_2$.



Giá trị của P_{\max} gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 280 W
B. 140 W
C. 130 W
D. 260 W.



$f=f_1$ ta có $P_{1\max} = \frac{U^2}{2R_0} = 100 \text{ W} \Rightarrow U = 40\sqrt{15} \text{ V}$

$f=f_2$ có hai giá trị của R cho cùng một công suất là hai nghiệm của phương trình

$$P = \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = P_{1\max} \Rightarrow R^2 - \frac{U^2}{P_{1\max}} R + (Z_L - Z_C)^2 = 0 \rightarrow R^2 - 2R_0 R + (Z_L - Z_C)^2 = 0$$

Ta có $R_1 + R_2 = 2R_0 \Rightarrow R_2 = 40\Omega$ và $R_1 R_2 = (Z_L - Z_C)^2$

$$P_{\max} = \frac{U^2}{2|Z_L - Z_C|} = 60\sqrt{5} \text{ W}$$