

ĐỀ VẬT LÝ LIÊN TRƯỜNG NGHỆ AN 2022-2023

- Câu 1:** Máy biến áp là thiết bị cho phép
- A. biến đổi điện áp của dòng điện không đổi
 - B. biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều
 - C. biến đổi điện áp và tần số của dòng điện xoay chiều
 - D. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều
- Câu 2:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là ℓ , dao động điều hòa tại vị trí có gia tốc trọng trường là g thì tần số dao động của con lắc được tính theo công thức
- A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$
 - B. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$
 - C. $f = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$
 - D. $f = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$
- Câu 3:** Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cảm kháng của cuộn cảm được tính theo công thức
- A. $Z_L = \omega L$
 - B. $Z_L = \frac{1}{\omega L}$
 - C. $Z_L = \sqrt{\omega L}$
 - D. $Z_L = \frac{\omega}{\sqrt{L}}$
- Câu 4:** Đặt vào hai đầu điện trở thuần $R = 50\Omega$ điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos 100\pi t (V)$ thì pha ban đầu của dòng điện chạy qua điện trở có giá trị là
- A. 0rad
 - B. $\pi/2\text{rad}$
 - C. $\pi/4\text{rad}$
 - D. πrad
- Câu 5:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(2\pi t + \pi)$ (cm) thì pha ban đầu của dao động là
- A. πrad
 - B. $2\pi\text{rad}$
 - C. $2\pi\text{rad}$
 - D. $(2\pi + \pi)\text{rad}$
- Câu 6:** Lực điện trường tương tác giữa hai điện tích điểm đứng yên trong chân không có độ lớn
- A. tỉ lệ thuận với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích điểm
 - B. tỉ lệ nghịch với tích độ lớn hai điện tích điểm
 - C. tỉ lệ thuận với tích độ lớn hai điện tích điểm
 - D. tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích điểm
- Câu 7:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước của hai nguồn kết hợp cùng pha, tập hợp những điểm dao động với biên độ cực tiểu lập thành những đường
- A. thẳng
 - B. hypebol
 - C. cong bất kì
 - D. parabol
- Câu 8:** Đoạn mạch điện xoay chiều có điện áp tức thời và điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch lần lượt là u và U , có cường độ dòng điện tức thời và cường độ dòng điện hiệu dụng lần lượt là i và I có độ lệch pha giữa cường độ dòng điện tức thời và điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch là φ . Biết điện trở của đoạn mạch là R . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch được tính theo công thức
- A. $P = UI \cos \varphi$
 - B. $P = u i \cos \varphi$
 - C. $P = UI$
 - D. $P = IR^2$
- Câu 9:** Dao động tắt dần là dao động có
- A. biên độ giảm dần theo thời gian
 - B. thế năng giảm dần theo thời gian
 - C. li độ giảm dần theo thời gian
 - D. động năng giảm dần theo thời gian
- Câu 10:** Khi nói về véc tơ quay trong dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây không đúng?
- A. Véc tơ quay quay ngược chiều kim đồng hồ với tốc độ góc bằng tần số góc của dao động
 - B. Véc tơ quay luôn hợp với trục ox một góc bằng pha ban đầu của dao động
 - C. Véc tơ quay luôn hợp với trục ox một góc bằng pha dao động
 - D. Véc tơ quay có độ dài tỉ lệ với biên độ của dao động
- Câu 11:** Bước sóng là
- A. khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động vuông pha
 - B. khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động cùng pha
 - C. khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động ngược pha

D. khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động cùng pha

Câu 12: Trong đoạn mạch điện xoay chiều R, L, C nối tiếp, gọi u là điện áp tức thời và U là điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch. Gọi $U_R, U_L, U_C, u_R, u_L, u_C$ lần lượt là điện áp hiệu dụng và điện áp tức thời hai đầu các phần tử R, L, C. Biểu thức đúng là

A. $u = \sqrt{u_R^2 + (u_L - u_C)^2}$

B. $U = U_R + U_L + U_C$

C. $u = u_R + u_L + u_C$

D. $U = \sqrt{U_R^2 + U_L^2 + U_C^2}$

Câu 13: Hạ âm là sóng âm có tần số

A. từ 16 Hz đến 20kHz

B. nhỏ hơn 16 Hz

C. lớn hơn 16 Hz

D. lớn hơn 20kHz

Câu 14: Tại điểm phản xạ sóng thì sóng tới và sóng phản xạ

A. cùng pha với nhau nếu điểm phản xạ sóng cố định

B. luôn ngược pha với nhau trong mọi trường hợp

C. ngược pha với nhau nếu điểm phản xạ sóng tự do

D. ngược pha với nhau nếu điểm phản xạ sóng cố định

Câu 15: Một con lắc lò xo dao động điều hòa thì lực kéo về có độ lớn

A. bằng độ lớn của trọng lực

B. tỉ lệ với biên độ dao động

C. tỉ lệ với độ biến dạng của lò xo

D. tỉ lệ với độ lớn của li độ

Câu 16: Cường độ dòng điện hiệu dụng của dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 2\cos 100\pi t$ (A) có giá trị là

A. $2\sqrt{2}A$

B. 4 A

C. $\sqrt{2}A$

D. 2 A

Câu 17: Một vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng dài 8 cm với chu kì 2 giây. Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là

A. $4\pi\text{cm/s}$

B. $8\pi\text{cm/s}$

C. $2\pi\text{cm/s}$

D. $\pi\text{cm/s}$

Câu 18: Một ắc quy có suất điện động $E = 6$ (V) và điện trở trong $r = 0,5(\Omega)$ được mắc với điện trở $R = 5,5(\Omega)$ thành mạch kín. Khi đó hiệu điện thế giữa hai cực của ắc quy có giá trị là

A. 0,5 V

B. 6 V

C. 5,5 V

D. 5 V

Câu 19: Tại hai điểm A và B trên mặt nước có hai nguồn dao động điều hòa theo phương thẳng đứng cùng phương trình $u = 4\cos 20\pi t$ (mm). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Điểm M trên mặt nước cách các nguồn A, B lần lượt $MA = 12$ cm, $MB = 9$ cm thì có tốc độ dao động cực đại là

A. $16\pi\text{cm/s}$

B. $80\pi\text{cm/s}$

C. $80\pi\text{mm/s}$

D. $16\pi\text{mm/s}$

Câu 20: Khi nói về dao động cưỡng bức thì phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Dao động của mặt đàn Ghi-ta khi gảy đàn

B. Dao động của quả lắc đồng hồ

C. Dao động của người ngồi trên xe khi xe nổ máy

D. Dao động của mặt trống phía sau khi đánh trống

Câu 21: Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt $x_1 = 3\sqrt{3}\cos 4\pi t$ (cm) và $x_2 = 3\cos(4\pi t + \pi/2)$ (cm) là

A. $x = 6\cos(4\pi t + \pi/3)\text{cm}$

B. $x = 6\cos(4\pi t - \pi/6)\text{cm}$

C. $x = 6\cos(4\pi t - \pi/3)\text{cm}$

D. $x = 6\cos(4\pi t + \pi/6)\text{cm}$

Câu 22: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100$ N/m và vật nhỏ có khối lượng $m = 100$ g. Tần số dao động của vật là

A. 10 Hz

B. $10\pi\text{rad/s}$

C. $5\pi\text{rad/s}$

D. 5 Hz

Câu 23: Một sóng ngang truyền theo trục Ox với phương trình $u = 2\cos(4\pi t - 0,04\pi x)$ (mm); (x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng có giá trị là

A. 100 cm/s

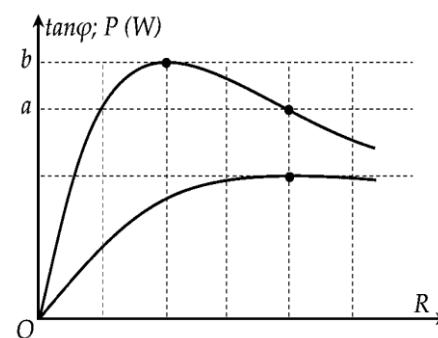
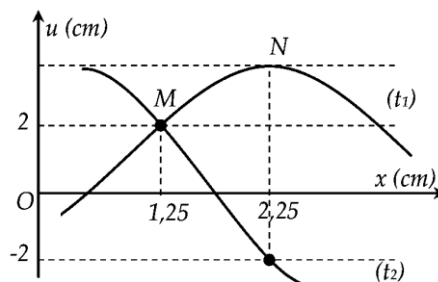
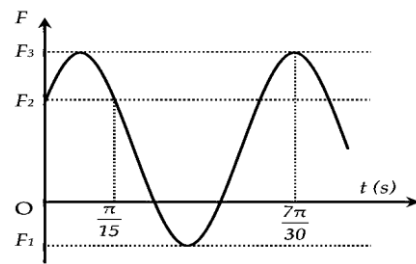
B. 150 cm/s

C. 200 cm/s

D. 50 cm/s

- Câu 24:** Trên một sợi dây đàn hồi hai đầu cố định đang có sóng dừng A là điểm nút, B là điểm bụng gần A nhất, vị trí cân bằng của B cách A một đoạn là 5 cm, C là trung điểm của AB . Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp li độ của điểm B bằng li độ của điểm C là 0,05 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là
- A. 200 cm/s B. 100 cm/s C. 200 cm/s D. 100 cm/s
- Câu 25:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto là một nam châm điện có 5 cặp cực phát ra dòng xoay chiều có tần số 50 Hz thì tốc độ góc của rôto là
- A. 100 vòng/phút B. 600 vòng/phút C. 10 vòng/phút D. 1500 vòng/phút
- Câu 26:** Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 100\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 100\Omega$ nối tiếp với một cuộn dây thì thấy điện áp hai đầu điện trở thuần R có biểu thức $u_R = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)$ (V). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là
- A. 50 W B. $50\sqrt{2}$ W C. 25 W D. $25\sqrt{2}$ W
- Câu 27:** Một vật có khối lượng $m = 100$ (g) tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos 2\pi t$ (cm) và $x_2 = 3\cos(2\pi t - \pi/2)$ (cm). Lấy $\pi^2 = 10$ m/s². Cơ năng của vật có giá trị là
- A. 5 J B. 5 mJ C. 9,8 J D. 9,8 mJ
- Câu 28:** Một con lắc đơn gồm sợi dây nhẹ không giãn có chiều dài 60 cm và vật nhỏ có khối lượng m . Đưa vật nhỏ ra khỏi vị trí cân bằng sao cho dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 90° rồi thả nhẹ để vật dao động điều hòa. Biên độ dài dao động của vật có giá trị là
- A. 5,4 cm. B. 3 cm. C. 3π cm. D. $1,5\pi$ cm.
- Câu 29:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 100$ g và lò xo nhẹ có độ cứng $k = 10$ N/m. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn $2\sqrt{3}$ (cm) rồi truyền cho vật một tốc độ 20 (cm/s) theo phương dao động. Biên độ dao động của vật là
- A. 4 cm. B. $2\sqrt{2}$ cm. C. 2 cm. D. $\sqrt{2}$ cm.
- Câu 30:** Đặt vào hai đầu tụ điện có điện dung $C = \frac{100}{2\pi}$ (μF) một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0\cos(100\pi t)$ (V). Dung kháng có giá trị là
- A. 200Ω . B. 50Ω . C. 100Ω . D. 150Ω .
- Câu 31:** Cách đây 28 năm, vào lúc 19 giờ 6 phút ngày 27/5/1994, tại Trung tâm Điều độ hệ thống điện Quốc gia, cố Thủ tướng Võ Văn Kiệt đã ra lệnh hòa hệ thống điện Miền Nam với 4 tổ máy của Nhà máy thủy điện Hòa Bình tại Trạm biến áp 500kV Đà Nẵng qua đường dây 500kV, chính thức đưa Đường dây 500kV mạch 1 đầu tiên của nước ta vào vận hành. Thành công của Đường dây 500 kV Bắc - Nam mạch 1 đã mở ra một kỷ nguyên mới: bước ngoặt phát triển mạnh mẽ về kinh tế - chính trị - xã hội của đất nước; ngành điện đã dần đi trước một bước phục vụ nhu cầu sử dụng điện của cả nước; đời sống người dân dần được cải thiện và văn minh hơn. Mục đích của việc đưa điện áp lên cao trước khi truyền tải là
- A. để tăng công suất trước khi truyền tải điện B. để tăng độ an toàn khi truyền tải điện
C. để giảm hao phí trên đường dây tải điện D. để giảm công suất truyền tải điện
- Câu 32:** Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, khi mức cường độ âm tăng thêm 10 dB thì cường độ âm tại điểm đó
- A. tăng 100 lần B. giảm 10 lần C. tăng 10 lần D. giảm 100 lần
- Câu 33:** Một nguồn sóng cơ dao động theo phương vuông góc với phương truyền với phương trình dao động là $u_0 = 4\cos 20\pi t$ (cm). Hai điểm M và N trên cùng một phương truyền sóng, có vị trí cân bằng cách nhau 5,5(cm). Biết tốc độ truyền sóng là 20 (cm/s). Trong quá trình dao động khoảng cách lớn nhất giữa hai điểm M và N là
- A. 9,43 m. B. 7,89 cm. C. 9,43 cm. D. 7,89 m.

- Câu 34:** Trên một sợi dây đàn hồi dài $1,2\text{ m}$ hai đầu cố định đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz . Tốc độ truyền sóng trên dây là
- A. 40 m/s . B. 80 cm/s . C. 80 m/s . D. 40 cm/s .
- Câu 35:** Một con lắc lò xo có đầu trên treo vào điểm cố định, đầu dưới treo vật nặng có khối lượng $m = 100\text{ g}$, lò xo có độ cứng K . Khi con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì đồ thị biểu diễn lực F mà lò xo tác dụng vào vật nặng theo thời gian như hình vẽ. Biết $F_1 - F_2 + F_3 = 0$. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Công suất của lực F vào thời điểm $t = \frac{11\pi}{60}\text{ s}$ là
- A. 1 W B. 2 W C. -2 W D. -1 W
- Câu 36:** Một động cơ điện xoay chiều có điện trở $R = 2\Omega$ khi hoạt động bình thường ở điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $220(\text{V})$ thì cường độ dòng điện chạy qua động cơ có giá trị hiệu dụng là 5 A . Biết hệ số công suất của động cơ là $0,8$. Công suất có ích của động cơ có giá trị là
- A. 885 W . B. 1100 W . C. 830 W . D. 50 W .
- Câu 37:** Điện năng được truyền từ trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết hiệu suất truyền tải là $\frac{5}{6}$ và độ giảm điện áp trên đường dây bằng $\frac{1}{7}$ điện áp đầu nguồn. Tỷ số giữa điện áp hiệu dụng cuối nguồn và điện áp hiệu dụng đầu nguồn là
- A. $0,88$ B. $0,80$ C. $0,85$ D. $0,83$
- Câu 38:** Một sóng ngang hình sin truyền trên dây theo phương của trục Ox . Hình ảnh của một đoạn dây có hai điểm M và N tại hai thời điểm t_1 và thời điểm t_2 như hình vẽ. Biết trong khoảng thời gian từ thời điểm t_1 đến thời điểm t_2 điểm M đi được quãng đường là bằng $\frac{2}{3}$ lần bước sóng, với tốc độ trung bình là 12 cm/s . Tính từ thời điểm t_1 sau khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu thì ba điểm O, M, N thẳng hàng?
- A. $0,30\text{ s}$. B. $0,43\text{ s}$ C. $0,25\text{ s}$. D. $0,20\text{ s}$.
- Câu 39:** Đoạn mạch điện xoay chiều AB gồm các đoạn AM, MN và NB ghép nối tiếp, đoạn AM chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}\text{ H}$, MN chứa điện trở thuần R có giá trị thay đổi được, đoạn NB chứa tụ điện có điện dung C . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $100(\text{V})$ và tần số $50(\text{Hz})$ vào hai đầu đoạn mạch. Gọi φ là góc lệch pha giữa u_{AN} và u_{AB} . Đồ thị biểu diễn $\tan\varphi$ và công suất tiêu thụ của đoạn mạch theo R thu được như hình vẽ. Giá trị của $(b - a)$ là
- A. 40 B. 50 C. 100 D. 60
- Câu 40:** Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos\omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm một tụ điện, một cuộn cảm thuần và một điện trở thuần mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa tụ điện và cuộn cảm. Biết điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AM bằng điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB , cường độ dòng điện trong đoạn mạch lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB . Hệ số công suất của đoạn mạch AB là
- A. $0,5\sqrt{2}$ B. $0,97$ C. $0,5\sqrt{3}$. D. $0,5$



ĐỀ VẬT LÝ LIÊN TRƯỜNG NGHỆ AN 2022-2023

- Câu 1:** Máy biến áp là thiết bị cho phép
- A. biến đổi điện áp của dòng điện không đổi
 - B. biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều
 - C. biến đổi điện áp và tần số của dòng điện xoay chiều
 - D. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

- Câu 2:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là ℓ , dao động điều hòa tại vị trí có gia tốc trọng trường là g thì tần số dao động của con lắc được tính theo công thức

A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ B. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$ C. $f = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$ D. $f = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 3:** Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc ω chạy qua cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thì cảm kháng của cuộn cảm được tính theo công thức

A. $Z_L = \omega L$ B. $Z_L = \frac{1}{\omega L}$ C. $Z_L = \sqrt{\omega L}$ D. $Z_L = \frac{\omega}{\sqrt{L}}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 4:** Đặt vào hai đầu điện trở thuần $R = 50\Omega$ điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos 100\pi t (V)$ thì pha ban đầu của dòng điện chạy qua điện trở có giá trị là

A. 0rad B. $\pi/2\text{rad}$ C. $\pi/4\text{rad}$ D. πrad

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

u và i cùng pha. **Chọn A**

- Câu 5:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 4\cos(2\pi t + \pi)$ (cm) thì pha ban đầu của dao động là

A. πrad B. $2\pi\text{rad}$ C. $2\pi\text{rad}$ D. $(2\pi t + \pi)\text{rad}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$\varphi = \pi$. **Chọn A**

- Câu 6:** Lực điện trường tương tác giữa hai điện tích điểm đứng yên trong chân không có độ lớn

- A. tỉ lệ thuận với bình phương khoảng cách giữa hai điện tích điểm
- B. tỉ lệ nghịch với tích độ lớn hai điện tích điểm
- C. tỉ lệ thuận với tích độ lớn hai điện tích điểm
- D. tỉ lệ nghịch với khoảng cách giữa hai điện tích điểm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$F = k \cdot \frac{|q_1 q_2|}{\epsilon r^2}$. **Chọn C**

- Câu 7:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước của hai nguồn kết hợp cùng pha, tập hợp những điểm dao động với biên độ cực tiểu lập thành những đường

A. thẳng B. hypecbol C. cong bất kì D. parapol

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

- Câu 8:** Đoạn mạch điện xoay chiều có điện áp tức thời và điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch lần lượt là u và U , có cường độ dòng điện tức thời và cường độ dòng điện hiệu dụng lần lượt là i và I có độ lệch pha giữa cường độ dòng điện tức thời và điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch là φ . Biết điện trở của đoạn mạch là R . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch được tính theo công thức

A. $P = UI \cos \varphi$

B. $P = UI \cos \varphi$

C. $P = UI$

D. $P = IR^2$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 9: Dao động tắt dần là dao động có

A. biên độ giảm dần theo thời gian

B. thế năng giảm dần theo thời gian

C. li độ giảm dần theo thời gian

D. động năng giảm dần theo thời gian

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

Câu 10: Khi nói về véc tơ quay trong dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Véc tơ quay quay ngược chiều kim đồng hồ với tốc độ góc bằng tần số góc của dao động

B. Véc tơ quay luôn hợp với trục ox một góc bằng pha ban đầu của dao động

C. Véc tơ quay luôn hợp với trục ox một góc bằng pha dao động

D. Véc tơ quay có độ dài tỉ lệ với biên độ của dao động

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 11: Bước sóng là

A. khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động vuông pha

B. khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động cùng pha

C. khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động ngược pha

D. khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động cùng pha

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 12: Trong đoạn mạch điện xoay chiều R, L, C nối tiếp, gọi u là điện áp tức thời và U là điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch. Gọi $U_R, U_L, U_C, u_R, u_L, u_C$ lần lượt là điện áp hiệu dụng và điện áp tức thời hai đầu các phần tử R, L, C . Biểu thức đúng là

A. $u = \sqrt{u_R^2 + (u_L - u_C)^2}$

B. $U = U_R + U_L + U_C$

C. $u = u_R + u_L + u_C$

D. $U = \sqrt{U_R^2 + U_L^2 + U_C^2}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

Câu 13: Hạ âm là sóng âm có tần số

A. từ 16 Hz đến 20kHz

B. nhỏ hơn 16 Hz

C. lớn hơn 16 Hz

D. lớn hơn 20kHz

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 14: Tại điểm phản xạ sóng thì sóng tới và sóng phản xạ

A. cùng pha với nhau nếu điểm phản xạ sóng cố định

B. luôn ngược pha với nhau trong mọi trường hợp

C. ngược pha với nhau nếu điểm phản xạ sóng tự do

D. ngược pha với nhau nếu điểm phản xạ sóng cố định

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 15: Một con lắc lò xo dao động điều hòa thì lực kéo về có độ lớn

A. bằng độ lớn của trọng lực

B. tỉ lệ với biên độ dao động

C. tỉ lệ với độ biến dạng của lò xo

D. tỉ lệ với độ lớn của li độ

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$|F| = k|x|. \text{ Chọn D}$$

Câu 16: Cường độ dòng điện hiệu dụng của dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 2\cos 100\pi t$ (A) có giá trị là

A. $2\sqrt{2}A$

B. 4 A

C. $\sqrt{2}A$

D. 2 A

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$I = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}A. \text{ Chọn C}$$

Câu 17: Một vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng dài 8 cm với chu kì 2 giây. Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là

A. $4\pi\text{cm/s}$

B. $8\pi\text{cm/s}$

C. $2\pi\text{cm/s}$

D. $\pi\text{cm/s}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A = \frac{L}{2} = \frac{8}{2} = 4\text{cm}$$

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

$$v_{\max} = A\omega = 4\pi \text{ (cm/s)}. \text{ Chọn A}$$

Câu 18: Một ắc quy có suất điện động $E = 6$ (V) và điện trở trong $r = 0,5(\Omega)$ được mắc với điện trở $R = 5,5(\Omega)$ thành mạch kín. Khi đó hiệu điện thế giữa hai cực của ắc quy có giá trị là

A. 0,5 V

B. 6 V

C. 5,5 V

D. 5 V

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$I = \frac{E}{R+r} = \frac{6}{5,5+0,5} = 1A$$

$$U = IR = 5,5 \text{ (V)}. \text{ Chọn C}$$

Câu 19: Tại hai điểm A và B trên mặt nước có hai nguồn dao động điều hòa theo phương thẳng đứng cùng phương trình $u = 4\cos 20\pi t$ (mm). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Điểm M trên mặt nước cách các nguồn A, B lần lượt $MA = 12$ cm, $MB = 9$ cm thì có tốc độ dao động cực đại là

A. $16\pi\text{cm/s}$

B. $80\pi\text{cm/s}$

C. $80\pi\text{mm/s}$

D. $16\pi\text{mm/s}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = v \cdot \frac{2\pi}{\omega} = 30 \cdot \frac{2\pi}{20\pi} = 3\text{cm}$$

$$MA - MB = 12 - 9 = 3\text{cm} = \lambda \rightarrow M \text{ là cực đại có } A = 2a = 2 \cdot 4 = 8\text{mm}$$

$$v_{\max} = \omega A = 20\pi \cdot 8 = 160\pi \text{ mm/s} = 16\pi \text{ cm/s}. \text{ Chọn A}$$

Câu 20: Khi nói về dao động cưỡng bức thì phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Dao động của mặt đàn Ghi-ta khi gảy đàn

B. Dao động của quả lắc đồng hồ

C. Dao động của người ngồi trên xe khi xe nổ máy

D. Dao động của mặt trống phía sau khi đánh trống

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Dao động của quả lắc đồng hồ là dao động duy trì. **Chọn B**

Câu 21: Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt $x_1 = 3\sqrt{3}\cos 4\pi t$ (cm) và $x_2 = 3\cos(4\pi t + \pi/2)$ (cm) là

A. $x = 6\cos(4\pi t + \pi/3)\text{cm}$

B. $x = 6\cos(4\pi t - \pi/6)\text{cm}$

C. $x = 6\cos(4\pi t - \pi/3)\text{cm}$

D. $x = 6\cos(4\pi t + \pi/6)\text{cm}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$x = x_1 + x_2 = 3\sqrt{3}\angle 0 + 3\angle \frac{\pi}{2} = 6\angle \frac{\pi}{6} . \text{ Chọn D}$$

Câu 22: Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ và vật nhỏ có khối lượng $m = 100 \text{ g}$. Tần số dao động của vật là

- A.** 10 Hz **B.** $10\pi \text{ rad/s}$ **C.** $5\pi \text{ rad/s}$ **D.** 5 Hz

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{100}{0,1}} \approx 5 \text{ Hz} . \text{ Chọn D}$$

Câu 23: Một sóng ngang truyền theo trục Ox với phương trình $u = 2\cos(4\pi t - 0,04\pi x) (\text{mm})$; (x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng có giá trị là

- A.** 100 cm/s **B.** 150 cm/s **C.** 200 cm/s **D.** 50 cm/s

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$0,04\pi = \frac{2\pi}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 50 \text{ cm}$$

$$v = \lambda \cdot \frac{\omega}{2\pi} = 50 \cdot \frac{4\pi}{2\pi} = 100 \text{ cm/s} . \text{ Chọn A}$$

Câu 24: Trên một sợi dây đàn hồi hai đầu cố định đang có sóng dừng A là điểm nút, B là điểm bụng gần A nhất, vị trí cân bằng của B cách A một đoạn là 5 cm, C là trung điểm của AB. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp li độ của điểm B bằng li độ của điểm C là 0,05 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A.** 200 cm/s **B.** 100 cm/s **C.** 200 cm/s **D.** 100 cm/s

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$AB = \frac{\lambda}{4} = 5 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 20 \text{ cm}$$

$$u_B = u_C = 0 \rightarrow \frac{T}{2} = 0,05 \text{ s} \Rightarrow T = 0,1 \text{ s}$$

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{20}{0,1} = 200 \text{ cm/s} . \text{ Chọn A}$$

Câu 25: Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto là một nam châm điện có 5 cặp cực phát ra dòng xoay chiều có tần số 50 Hz thì tốc độ góc của rôto là

- A.** 100 vòng/phút **B.** 600 vòng/phút **C.** 10 vòng/phút **D.** 1500 vòng/phút

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = np \Rightarrow 50 = n \cdot 5 \Rightarrow n = 10 \text{ vòng/s} = 600 \text{ vòng/phút} . \text{ Chọn B}$$

Câu 26: Đặt điện áp xoay chiều có biểu thức $u = 100\cos 100\pi t (V)$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 100\Omega$ nối tiếp với một cuộn dây thì thấy điện áp hai đầu điện trở thuần R có biểu thức $u_R = 50\sqrt{2}\cos(100\pi t - \pi/4)(V)$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A.** 50 W **B.** $50\sqrt{2} \text{ W}$ **C.** 25 W **D.** $25\sqrt{2} \text{ W}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$I = \frac{U_R}{R} = \frac{50}{100} = 0,5 \text{ A}$$

$$P = UI \cos \varphi = \frac{100}{\sqrt{2}} \cdot 0,5 \cdot \cos \frac{\pi}{4} = 25 \text{ W} . \text{ Chọn C}$$

Câu 27: Một vật có khối lượng $m = 100 \text{ (g)}$ tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos 2\pi t (\text{cm})$ và $x_2 = 3\cos(2\pi t - \pi/2) (\text{cm})$. Lấy $\pi^2 = 10 \text{ m/s}^2$. Cơ năng của vật có giá trị là

A. 5 J

B. 5 mJ

C. 9,8 J

D. 9,8 mJ

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\Delta\varphi = \frac{\pi}{2} \Rightarrow A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5\text{cm} = 0,05\text{m}$$

$$W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,1 \cdot (2\pi)^2 \cdot 0,05^2 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ J} = 5\text{mJ} . \text{ Chọn B}$$

Câu 28: Một con lắc đơn gồm sợi dây nhẹ không giãn có chiều dài 60 cm và vật nhỏ có khối lượng m . Đưa vật nhỏ ra khỏi vị trí cân bằng sao cho dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 9° rồi thả nhẹ để vật dao động điều hòa. Biên độ dài dao động của vật có giá trị là

A. 5,4 cm.

B. 3 cm.

C. $3\pi\text{cm}$.

D. $1,5\pi\text{cm}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$s_0 = l\alpha_0 = 60 \cdot \frac{9\pi}{180} = 3\pi \text{ (cm)}. \text{ Chọn C}$$

Câu 29: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 100 \text{ g}$ và lò xo nhẹ có độ cứng $k = 10 \text{ N/m}$. Kéo vật ra khỏi vị trí cân bằng một đoạn $2\sqrt{3} \text{ (cm)}$ rồi truyền cho vật một tốc độ 20 (cm/s) theo phương dao động. Biên độ dao động của vật là

A. 4 cm.

B. $2\sqrt{2} \text{ cm}$.

C. 2 cm.

D. $\sqrt{2} \text{ cm}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{10}{0,1}} = 10 \text{ (rad/s)}$$

$$A = \sqrt{x^2 + \frac{v^2}{\omega^2}} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + \frac{20^2}{10^2}} = 4\text{cm} . \text{ Chọn A}$$

Câu 30: Đặt vào hai đầu tụ điện có điện dung $C = \frac{100}{2\pi} (\mu\text{F})$ một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos(100\pi t) \text{ (V)}$. Dung kháng có giá trị là

A. 200Ω .

B. 50Ω .

C. 100Ω .

D. 150Ω .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{100}{2\pi} \cdot 10^{-6}} = 200\Omega . \text{ Chọn A}$$

Câu 31: Cách đây 28 năm, vào lúc 19 giờ 6 phút ngày 27/5/1994, tại Trung tâm Điều độ hệ thống điện Quốc gia, cố Thủ tướng Võ Văn Kiệt đã ra lệnh hòa hệ thống điện Miền Nam với 4 tổ máy của Nhà máy thủy điện Hòa Bình tại Trạm biến áp 500kV Đà Nẵng qua đường dây 500kV, chính thức đưa Đường dây 500kV mạch 1 đầu tiên của nước ta vào vận hành. Thành công của Đường dây 500 kV Bắc - Nam mạch 1 đã mở ra một kỷ nguyên mới: bước ngoặt phát triển mạnh mẽ về kinh tế - chính trị - xã hội của đất nước; ngành điện đã dần đi trước một bước phục vụ nhu cầu sử dụng điện của cả nước; đời sống người dân dần được cải thiện và văn minh hơn. Mục đích của việc đưa điện áp lên cao trước khi truyền tải là

A. để tăng công suất trước khi truyền tải điện

B. để tăng độ an toàn khi truyền tải điện

C. để giảm hao phí trên đường dây tải điện

D. để giảm công suất truyền tải điện

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

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

Câu 32: Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, khi mức cường độ âm tăng thêm 10 dB thì cường độ âm tại điểm đó

A. tăng 100 lần

B. giảm 10 lần

C. tăng 10 lần

D. giảm 100 lần

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$I = I_0 \cdot 10^L \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 10^{L_2 - L_1} = 10. \text{ Chọn C}$$

Câu 33: Một nguồn sóng cơ dao động theo phương vuông góc với phương truyền với phương trình dao động là $u_0 = 4\cos 20\pi t$ (cm). Hai điểm M và N trên cùng một phương truyền sóng, có vị trí cân bằng cách nhau 5,5(cm). Biết tốc độ truyền sóng là 20 (cm/s). Trong quá trình dao động khoảng cách lớn nhất giữa hai điểm M và N là

- A.** 9,43 m. **B.** 7,89 cm. **C.** 9,43 cm. **D.** 7,89 m.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = v \cdot \frac{2\pi}{\omega} = 20 \cdot \frac{2\pi}{20\pi} = 2cm$$

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi \cdot 5,5}{2} = 5,5\pi$$

$$\Delta u_{\max} = \sqrt{A^2 + A^2 - 2A^2 \cos \Delta \varphi} = \sqrt{4^2 + 4^2 - 2 \cdot 4^2 \cos(5,5\pi)} = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$MN_{\max} = \sqrt{d^2 + \Delta u_{\max}^2} = \sqrt{5,5^2 + (4\sqrt{2})^2} \approx 7,89 \text{ cm} . \text{ Chọn B}$$

Câu 34: Trên một sợi dây đàn hồi dài $1,2\text{ m}$ hai đầu cố định đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz . Tốc độ truyền sóng trên dây là

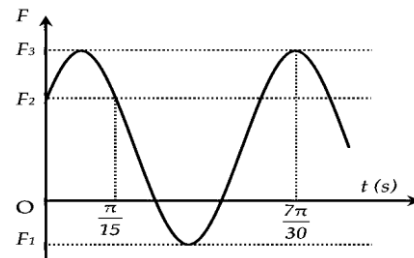
- A.** 40 m/s. **B.** 80 cm/s. **C.** 80 m/s. **D.** 40 cm/s.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$l = k \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow 1, 2 = 3 \cdot \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 0,8m$$

$v = \lambda f = 0,8.100 = 80m / s$. **Chọn C**

Câu 35: Một con lắc lò xo có đầu trên treo vào điểm cố định, đầu dưới treo vật nặng có khối lượng $m = 100 \text{ g}$, lò xo có độ cứng K . Khi con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì đồ thị biểu diễn lực F mà lò xo tác dụng vào vật nặng theo thời gian như hình vẽ. Biết $F_1 - F_2 + F_3 = 0$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công suất của lực F vào thời điểm $t = \frac{11\pi}{60} \text{ s}$ là



- A.** 1 W **B.** 2 W **C.** -2 W **D.** -1 W

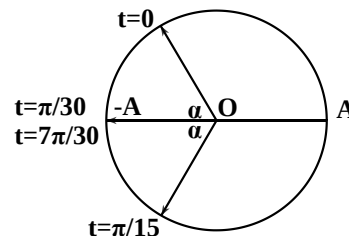
Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = \frac{7\pi}{30} - \frac{\pi}{30} = \frac{\pi}{5} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 10 \text{ rad/s}$$

$$\Delta l_0 = \frac{g}{\omega^2} = \frac{10}{10^2} = 0,1m \text{ và } k = m\omega^2 = 0,1 \cdot 10^2 = 10N / m$$

$$\alpha = \omega \Delta t = 10 \cdot \frac{\pi}{30} = \frac{\pi}{3} \rightarrow \varphi = \frac{2\pi}{3} \rightarrow x_2 = -\frac{A}{2}$$

$$F = k(\Delta l_0 - x) \rightarrow F_1 - F_2 + F_3 = k(\Delta l_0 - A) - k\left(\Delta l_0 + \frac{A}{2}\right) + k(\Delta l_0 + A) = 0 \Rightarrow \Delta l_0 = \frac{A}{2} = 0,1 \Rightarrow A = 0,2m$$



$$\left\{ \begin{array}{l} F = k [\Delta l_0 - A \cos(\omega t + \varphi)] = 10 \left[0,1 - 0,2 \cos \left(10 \cdot \frac{11\pi}{60} + \frac{2\pi}{3} \right) \right] = 1N \\ v = -\omega A \sin(\omega t + \varphi) = -10 \cdot 0,2 \cdot \sin \left(10 \cdot \frac{11\pi}{60} + \frac{2\pi}{3} \right) = -2m/s \end{array} \right.$$

Vậy $p = Fv = -2W$. Chọn C

- Câu 36:** Một động cơ điện xoay chiều có điện trở $R = 2\Omega$ khi hoạt động bình thường ở điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $220(V)$ thì cường độ dòng điện chạy qua động cơ có giá trị hiệu dụng là $5A$. Biết hệ số công suất của động cơ là $0,8$. Công suất có ích của động cơ có giá trị là
- A.** 885 W. **B.** 1100 W. **C.** 830 W. **D.** 50 W.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$P = UI \cos \varphi = 220 \cdot 5 \cdot 0,8 = 880 \text{ (W)}$$

$$P_{hp} = I^2 R = 5^2 \cdot 2 = 50 \text{ (W)}$$

$$P_{ci} = P - P_{hp} = 880 - 50 = 830W, \text{ Chọn C}$$

- Câu 37:** Điện năng được truyền từ trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết hiệu suất truyền tải là $\frac{5}{6}$ và độ giảm điện áp trên đường dây bằng $\frac{1}{7}$ điện áp đầu nguồn. Tỷ số giữa điện áp hiệu dụng cuối nguồn và điện áp hiệu dụng đầu nguồn là
- A.** 0,88 **B.** 0,80 **C.** 0,85 **D.** 0,83

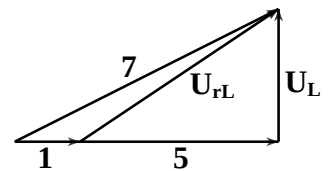
Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Quy đổi nơi tiêu thụ thành cuộn dây rL. Chuẩn hóa $U_R = 1 \Rightarrow U = 7$

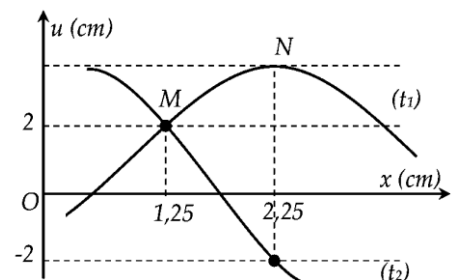
$$H = \frac{P_{rL}}{P} = \frac{IU_r}{I(U_R + U_r)} = \frac{U_r}{1 + U_r} = \frac{5}{6} \Rightarrow U_r = 5$$

$$U_{rL}^2 - 5^2 = 7^2 - (1 + 5)^2 \Rightarrow U_{rL} = \sqrt{38}$$

$$\text{Vậy } \frac{U_{rL}}{U} = \frac{\sqrt{38}}{7} \approx 0,88. \text{ Chọn A}$$



- Câu 38:** Một sóng ngang hình sin truyền trên dây theo phương của trục Ox . Hình ảnh của một đoạn dây có hai điểm M và N tại hai thời điểm t_1 và thời điểm t_2 như hình vẽ. Biết trong khoảng thời gian từ thời điểm t_1 đến thời điểm t_2 điểm M đi được quãng đường là bằng $\frac{2}{3}$ lần bước sóng, với tốc độ trung bình là 12 cm/s . Tính từ thời điểm t_1 sau khoảng thời gian ngắn nhất là bao nhiêu thì ba điểm O, M, N thẳng hàng?
- A.** 0,30 s. **B.** 0,43 s **C.** 0,25 s. **D.** 0,20 s.



Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$3\alpha = \pi \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{3} \Rightarrow \frac{A}{2} = 2\text{cm} \Rightarrow A = 4\text{cm}$$

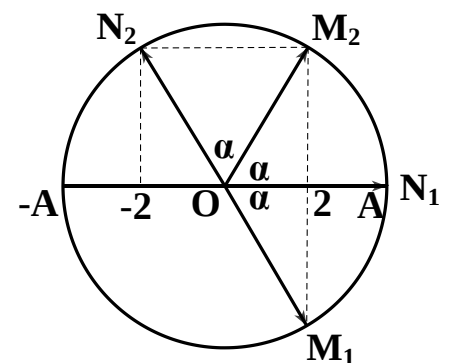
$$\alpha = \frac{2\pi d}{\lambda} \Rightarrow \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi \cdot (2,25 - 1,25)}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 6\text{cm}$$

$$s = \frac{2\lambda}{3} = \frac{2 \cdot 6}{3} = 4\text{cm} = A \Rightarrow \text{tại } t_1 \text{ M đi lên biên dương đến}$$

t_2 thì M đang đi xuống, tức là sóng truyền từ phải sang trái

$$v_{tb} = \frac{s}{\Delta t} = \frac{4}{T/3} = 12 \Rightarrow T = 1\text{s} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi \text{ (rad/s)}$$

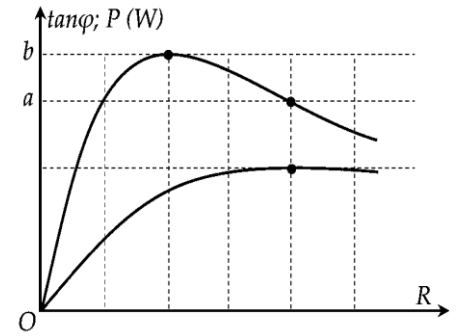
$$\text{Tọa độ hóa } \begin{cases} O(0; u_0) \\ M(1,25; u_M) \\ N(2,25; u_N) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \overline{OM} = (1,25; u_M - u_0) \\ \overline{ON} = (2,25; u_N - u_0) \end{cases} \Rightarrow \frac{u_M - u_0}{1,25} = \frac{u_N - u_0}{2,25}$$



$$\Rightarrow 5u_N - 9u_M + 4u_O = 0 \Rightarrow 5\angle 0 - 9\angle\left(\frac{-\pi}{3}\right) + 4\angle\left(\frac{-2\pi \cdot 2,25}{6}\right) = 0 \Rightarrow 5,5\angle 2 = 0$$

$$t = \frac{\Delta\varphi}{\omega} = \frac{3\pi/2 - 2}{2\pi} \approx 0,43s. \text{ Chọn B}$$

Câu 39: Đoạn mạch điện xoay chiều AB gồm các đoạn AM, MN và NB ghép nối tiếp, đoạn AM chứa cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}H$, MN chứa điện trở thuần R có giá trị thay đổi được, đoạn NB chứa tụ điện có điện dung C . Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $100(V)$ và tần số $50(Hz)$ vào hai đầu đoạn mạch. Gọi φ là góc lệch pha giữa u_{AN} và u_{AB} . Đồ thị biểu diễn $\tan\varphi$ và công suất tiêu thụ của đoạn mạch theo R thu được như hình vẽ. Giá trị của $(b - a)$ là



A. 40 B. 50 C. 100 D. 60

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 50 = 100\pi \text{ (rad/s)} \rightarrow Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{1}{\pi} = 100\Omega$$

$$\tan \varphi = \tan(\varphi_{AN} - \varphi_{AB}) = \frac{\tan \varphi_{AN} - \tan \varphi_{AB}}{1 + \tan \varphi_{AN} \tan \varphi_{AB}} = \frac{\frac{Z_L}{R} - \frac{Z_L - Z_C}{R}}{1 + \frac{Z_L}{R} \cdot \frac{Z_L - Z_C}{R}} = \frac{\frac{Z_C}{R}}{R + \frac{Z_L(Z_L - Z_C)}{R}} \leq \frac{Z_C}{2\sqrt{Z_L(Z_L - Z_C)}}$$

$$(\tan \varphi)_{\max} \rightarrow R_1 = \frac{Z_L(Z_L - Z_C)}{R_1} \Leftrightarrow R_1 = \sqrt{Z_L(Z_L - Z_C)} \text{ và } P_{\max} \rightarrow R_0 = Z_L - Z_C$$

$$\frac{R_1}{R_0} = \frac{\sqrt{Z_L(Z_L - Z_C)}}{Z_L - Z_C} = \sqrt{\frac{Z_L}{Z_L - Z_C}} = 2 \xrightarrow{Z_L=100\Omega} Z_C = 75\Omega \rightarrow \begin{cases} R_1 = \sqrt{100(100 - 75)} = 50\Omega \\ R_0 = 100 - 75 = 25\Omega \end{cases}$$

(= 2 mà không phải $\frac{1}{2}$ vì $Z_L > Z_L - Z_C$ từ đây cũng rút ra đường dưới là $\tan \varphi$, đường trên là P)

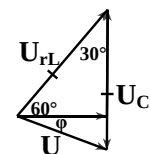
$$P = \frac{U^2 R}{R_1^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \frac{100^2 \cdot R}{R^2 + (100 - 75)^2} \Rightarrow \begin{cases} R = R_1 = 50 \rightarrow a = 160 \\ R = R_0 = 25 \rightarrow b = 200 \end{cases} \Rightarrow b - a = 40. \text{ Chọn A}$$

Câu 40: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB theo thứ tự gồm một tụ điện, một cuộn cảm thuần và một điện trở thuần mắc nối tiếp. Gọi M là điểm nối giữa tụ điện và cuộn cảm. Biết điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AM bằng điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB , cường độ dòng điện trong đoạn mạch lệch pha $\frac{\pi}{3}$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB . Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

A. $0,5\sqrt{2}$ B. 0,97 C. $0,5\sqrt{3}$. D. 0,5

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\Delta \text{ cân} \Rightarrow \varphi + 60^\circ = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} \Rightarrow \varphi = 15^\circ \rightarrow \cos \varphi \approx 0,97. \text{ Chọn B}$$



BẢNG ĐÁP ÁN

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