



Chuyên:

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

Vật Lý Thầy Trường

Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

17A.ĐỀ THI THỬ SỞ NGHỆ AN – LẦN 1 - NĂM 2020

Thời gian: 50 phút

Câu 1: Trong máy tăng áp, tỉ số giữa số vòng dây cuộn sơ cấp và thứ cấp

- A. nhỏ hơn 1. B. bằng 1. C. lớn hơn 2. D. lớn hơn 1.

Câu 2: Một sóng cơ có tốc độ truyền sóng là v , tần số f . Bước sóng là

- A. $\lambda = \frac{v}{f}$. B. $\lambda = \frac{2v}{f}$. C. $\lambda = \frac{2f}{v}$. D. $\lambda = \frac{f}{v}$.

Câu 3: Đặt điện áp xoay chiều có dạng $u = 220\sqrt{2} \cos\left(1000\pi t - \frac{\pi}{3}\right)V$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện qua đoạn mạch là $i = 2\sqrt{2} \cos(100 \pi t)A$. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch bằng

- A. $110\sqrt{2}W$. B. $440W$. C. $440\sqrt{2}W$. D. $220W$.

Câu 4: Điện áp xoay chiều có dạng $u = U_0 \cos(\omega t)$. Điện áp hiệu dụng bằng

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

Câu 5: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có điện trở thuần R . Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 1. B. 0. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 6: Đối với đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch

- A. ngược pha với cường độ dòng điện. B. trễ pha hơn cường độ dòng điện $\frac{\pi}{2}$.
C. sớm pha hơn cường độ dòng điện $\frac{\pi}{2}$. D. cùng pha với cường độ dòng điện.

Câu 7: Một trong những đặc trưng vật lí của âm là

- A. độ to. B. độ cao. C. âm sắc D. tần số.

Câu 8: Hai điện tích điểm q_1, q_2 trái dấu đặt cách nhau một khoảng r trong chân không. Độ lớn lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích đó bằng

- A. $9 \cdot 10^9 \frac{q_1 q_2}{r}$. B. $9 \cdot 10^9 \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$. C. $-9 \cdot 10^9 \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$. D. $9 \cdot 10^9 \frac{q_1 q_2}{r^2}$.

Câu 9: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ vào hai đầu đoạn mạch chứa R, C. Tổng trở của đoạn mạch là

- A. $Z = \sqrt{\frac{1}{R^2} + \frac{1}{\omega^2 C^2}}$. B. $Z = \sqrt{R^2 + \omega^2 C^2}$. C. $Z = \sqrt{\frac{1}{R^2} + \omega^2 C^2}$. D. $Z = \sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}$.

Câu 10: Một con lắc đơn treo tại nơi có gia tốc trọng trường g , chiều dài dây treo là l . Chu kì dao động điều hòa của con lắc là

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

Câu 11: Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, phần tử thuộc vân giao thoa cực đại thì hai sóng tới tại đó

- A. cùng pha. B. vuông pha. C. ngược pha. D. lệch pha $\frac{\pi}{3}$.

Câu 12: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình $x = 8\cos x(2\pi t) \text{ cm}$. Chiều dài quỹ đạo dao động của chất điểm bằng

- A. 8cm. B. 16cm. C. 4cm. D. 32 cm.

Câu 13: Một sóng cơ truyền từ môi trường này sang môi trường khác. Đại lượng không thay đổi là

- A. bước sóng. B. tốc độ. C. tần số. D. biên độ.

Câu 14: Trong dao động tắt dần theo thời gian

- A. biên độ của vật giảm dần. B. động năng của vật giảm dần.
C. thế năng của vật giảm dần. D. tốc độ của vật giảm dần.

Câu 15: Cho máy phát điện xoay chiều một pha gồm p cặp cực. Khi roto có tốc độ n vòng/giây thì tần số của dòng điện do máy phát tạo ra là

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

Câu 16: Dao động của con lắc đồng hồ là dao động

- A. cộng hưởng. B. tắt dần. C. cưỡng bức. D. duy trì.

Câu 17: Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chứa R, L, C mắc nối tiếp. Cảm kháng của cuộn dây là

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

Câu 18: Chu kì dao động điều hòa là khoảng thời gian để vật thực hiện được

- A. một dao động toàn phần. B. ba dao động toàn phần.
C. hai dao động toàn phần. D. bốn dao động toàn phần.

Câu 19: Một con lắc lò xo có độ cứng k, khối lượng m. Tần số góc riêng của con lắc là

- A. $\omega = \frac{m}{k}$. B. $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$. C. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$. D. $\omega = \frac{k}{m}$.

Câu 20: Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2m hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100Hz và tốc độ 80m/s. Số bụng sóng trên dây là

- A. 4 B. 5 C. 3 D. 2

Câu 21: Một mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động là E, điện trở trong $r = 4\Omega$. Mạch ngoài là một điện trở $R = 20\Omega$. Biết cường độ dòng điện trong mạch là $I = 0,5A$. Suất điện động của nguồn là

- A. 12V. B. 10V. C. 24V. D. 2V.

Câu 22: Dòng điện qua cuộn dây giảm từ 1A xuống 0A trong thời gian 0,05s. Cuộn dây có độ tự cảm 0,2H. Suất điện động tự cảm trung bình xuất hiện trên cuộn dây trong thời gian trên là

- A. -2V. B. 1V. C. 4V. D. 2V.

Câu 23: Trên một sợi dây đang sóng dừng với bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

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

Câu 24: Một con lắc đơn có chu kì dao động nhỏ là $T = 1s$. Nếu tăng gấp đôi chiều dài dây treo thì chu kì dao động nhỏ của con lắc là T' bằng

- A. $\frac{1}{\sqrt{2}}s$. B. $\sqrt{2}s$. C. 2s. D. 0,5s.

Câu 25: Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính, cách thấu kính một khoảng 20cm, qua thấu kính cho ảnh thật rõ nét A'B' cao gấp 3 lần AB. Tiêu cự của thấu kính là

- A. $f = -15cm$. B. $f = 30cm$. C. $f = -30cm$. D. $f = 15cm$.

Câu 26: Cho sợi dây hai đầu cố định, sóng trên dây có tốc độ không đổi. Khi sóng trên dây có tần số f thì xảy ra sóng dừng với n nút (kể cả hai đầu dây). Nếu sóng có tần số 3f thì trên dây có sóng dừng với

- A. 3n bụng B. (3n - 1) bụng C. (3n - 3) bụng D. (3n - 2) bụng

Câu 27: Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc là $\omega = 200 \text{ rad/s}$ vào hai đầu đoạn mạch chứa R, L nối tiếp, trong đó L thay đổi được. Khi $L = L_1 = \frac{1}{4}H$ và $L = L_2 = 1H$ thì độ lệch pha giữa điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch

và dòng điện trong mạch là φ_1 và φ_2 . Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = \frac{\pi}{2}$. Giá trị của R là

- A. 65Ω. B. 50Ω. C. 80Ω. D. 100Ω.

Câu 28: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật nặng có khối lượng $m = 500g$. Khi vật ở vị trí cân bằng lò xo giãn $10cm$. Đưa vật đến vị trí lò xo giãn $20cm$ rồi thả nhẹ thì thấy vật dao động điều hòa. Lấy $g = 10m/s^2$. Lực đàn hồi cực đại tác dụng lên vật bằng

- A. $5N$. B. $10N$. C. $20N$. D. $15N$.

Câu 29: Điện năng được truyền đi xa bằng đường dây tải 1 pha, độ giảm điện áp trên đường dây tải điện bằng 4% lần điện áp nơi truyền tải. Coi cường độ dòng điện trong mạch luôn cùng pha với điện áp, công suất truyền tải không đổi. Để hiệu suất truyền tải là 99% cần phải tăng điện áp nơi truyền tải lên

- A. 5 lần. B. 3 lần. C. 4 lần. D. 2 lần.

Câu 30: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số với các phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)cm$; $x_2 = 3\cos\left(\omega t - \frac{5\pi}{6}\right)cm$. Biên độ dao động tổng hợp của vật là

- A. $5cm$. B. $7cm$. C. $3,5cm$. D. $1cm$.

Câu 31: Một vật có khối lượng $m = 400g$ dao động điều hòa trên trục Ox. Tốc độ của vật tại vị trí cân bằng O là $5\pi cm/s$. Lấy $\pi^2 = 10$. Chọn mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của vật bằng

- A. $25mJ$. B. $100mJ$. C. $75mJ$. D. $5mJ$.

Câu 32: Một âm thanh truyền trong không khí qua hai điểm M và N với mức cường độ âm lần lượt là L và $L - 30 (dB)$. Cường độ âm tại M gấp cường độ âm tại N

- A. 1000 lần. B. 30 lần. C. 3 lần. D. 300 lần.

Câu 33: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{6}\cos(100\pi t)$ vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp, L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại bằng $U_{L_{max}}$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện là $U_C = 200V$. Giá trị $U_{L_{max}}$ là

- A. $150V$. B. $300V$. C. $200V$. D. $100V$.

Câu 34: Cho hai nguồn sóng dao động kết hợp, cùng pha trên mặt nước theo phương thẳng đứng, tạo sóng có bước sóng λ . Biết khoảng cách giữa hai nguồn bằng $3,8\lambda$. Số vân giao thoa cực đại trên mặt nước là

- A. 6. B. 4. C. 7. D. 8.

Câu 35: Hai điểm sáng cùng dao động trên trục Ox với các phương trình li độ lần lượt là $x_1 = A\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$; $x_2 = A\cos\left(2\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$. Thời điểm mà hai điểm sáng có cùng li độ lần thứ 2020 là

- A. $505,75s$. B. $1010s$. C. $1009,75s$. D. $505s$.

Câu 36: Đặt điện áp xoay chiều có dạng $u = U\sqrt{2}\cos(2\pi f)V$ vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C mắc nối tiếp với U không đổi, $R = \sqrt{\frac{L}{C}}$, f thay đổi được. Khi $f = f_1$ và $f = f_2$ thì công suất tiêu thụ của đoạn mạch như nhau bằng P_0 . Khi $f = f_3$ thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại và công suất tiêu thụ của đoạn mạch lúc này là P. Biết rằng $\frac{f_1 + f_2}{f_3} = \frac{9}{2}$. Tỉ số $\frac{P_0}{P}$ bằng

- A. $\frac{51}{3}$. B. $\frac{4}{19}$. C. $\frac{19}{4}$. D. $\frac{3}{51}$.

Câu 37: Cho hai nguồn sóng A, B dao động kết hợp, cùng pha trên mặt nước theo phương thẳng đứng, tạo sóng với bước sóng $6cm$. Biết hai nguồn có vị trí cân bằng cách nhau $32cm$. Phần tử sóng tại M trên đoạn AB dao động cực đại gần với nguồn B nhất. Khoảng cách MB là

- A. $1cm$. B. $4cm$. C. $3cm$. D. $2cm$.

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{6}\cos(100\pi t)V$ vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây mắc nối tiếp điện trở thuần R. Điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn dây và hai đầu điện trở thuần bằng nhau bằng $120V$. Điện trở thuần của cuộn dây bằng

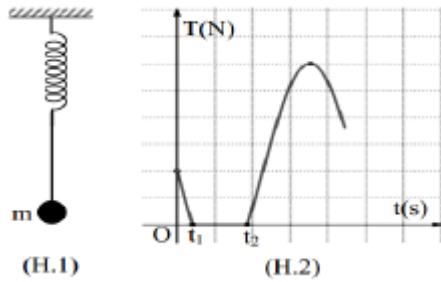
- A. R. B. $0,5R$. C. $2R$. D. 0.

Câu 39: Cho sóng ngang truyền trên sợi dây dài có bước sóng $60cm$, biên độ $8\sqrt{5}cm$ không đổi. Ba phần tử M, N, P trên dây có vị trí cân bằng cách vị trí cân bằng của nguồn lần lượt là $10cm$, $40cm$, $55cm$. Tại thời điểm khi sóng đã truyền qua cả ba phần tử và vị trí tức thời của M, N, P thẳng hàng thì khoảng cách NP là

- A. $24cm$. B. $17cm$. C. $15cm$. D. $20cm$.

Câu 40: Lò xo nhẹ một đầu cố định, đầu còn lại gắn vào sợi dây mềm, không dẫn có treo vật nhỏ m như hình vẽ (H.1). Khối lượng dây và sức cản của không khí không đáng kể. Tại $t = 0$, m đang đứng yên ở vị trí cân bằng

thì được truyền vận tốc v_0 thẳng đứng từ dưới lên. Sau đó lực căng dây T tác dụng vào m phụ thuộc thời gian theo quy luật được mô tả bởi đồ thị hình vẽ (H.2). Biết lúc vật cân bằng lò xo giãn 10cm và trong quá trình chuyển động m không va chạm với lò xo. Quãng đường m đi được kể từ lúc bắt đầu chuyển động đến thời điểm t_2 bằng



A. 60cm.

B. 40cm.

C. 65cm.

D. 45cm.

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về máy biến áp

Cách giải:

$$\text{Ta có: } \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

Máy tăng áp có số vòng ở cuộn thứ cấp (N_2) lớn hơn số vòng ở cuộn sơ cấp (N_1): $N_2 > N_1 \Rightarrow \frac{N_1}{N_2} < 1$

Chọn A.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về sóng cơ

Cách giải:

$$\text{Bước sóng } \lambda = \frac{v}{f} = vT$$

Chọn A.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

+ Xác định độ lệch pha u-i từ biểu thức của u và i

+ Sử dụng biểu thức công suất: $P = UI \cos \varphi$

Cách giải:

$$\text{Ta có độ lệch pha của u so với i: } \varphi = -\frac{\pi}{3}$$

$$\text{Công suất tiêu thụ của đoạn mạch: } P = UI \cos \varphi = 220 \cdot 2 \cdot \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) = 220W$$

Chọn D.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng biểu thức giữa điện áp hiệu dụng và điện áp cực đại

Cách giải:

$$\text{Điện áp hiệu dụng: } U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$$

Chọn C.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

$$\text{Sử dụng biểu thức tính hệ số công suất: } \cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{U_R}{U}$$

Cách giải:

Hệ số công suất của đoạn mạch chỉ có điện trở thuần R: $\cos \varphi = 1$

Chọn A.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về đoạn mạch chỉ có tụ điện

Cách giải:

Đối với đoạn mạch chỉ có tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện trong mạch.

Chọn B.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về đặc trưng vật lý của âm

Cách giải:

Đặc trưng vật lí của âm là tần số.

Chọn D.

Câu 8 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng biểu thức định luật Cu-lông

Cách giải:

Lực tương tác tĩnh điện giữa hai điện tích: $F = 9 \cdot 10^9 \frac{|q_1 q_2|}{r^2}$

Chọn B.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng biểu thức tính tổng trở của mạch: $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

Cách giải:

Mạch gồm R, C \Rightarrow Tổng trở của đoạn mạch: $Z = \sqrt{R^2 + Z_C^2} = \sqrt{R^2 + \frac{1}{(\omega C)^2}}$

Chọn D.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lí thuyết về dao động của con lắc đơn

Cách giải:

Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

Chọn A.

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lí thuyết về giao thoa sóng

Cách giải:

Phần tử thuộc vân giao thoa cực đại thì hai sóng tới tại đó tăng cường lẫn nhau tức là cùng pha.

Chọn A.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

+ Đọc phương trình dao động điều hòa

+ Sử dụng biểu thức xác định chiều dài quỹ đạo dao động của vật: $L = 2A$

Cách giải:

Ta có chiều dài quỹ đạo dao động của vật: $L = 2A$

Từ phương trình ta có $A = 8cm \Rightarrow L = 2A = 16cm$

Chọn B.

Câu 13 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng về sóng truyền qua các môi trường

Cách giải:

Sóng cơ truyền từ môi trường này sang môi trường khác, đại lượng không thay đổi là tần số.

Chọn C. Câu 14 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lí thuyết về dao động tắt dần

Cách giải:

Trong dao động tắt dần, biên độ của vật giảm dần theo thời gian.

Chọn A.

Câu 15 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lí thuyết về máy phát điện

Cách giải:

Suất điện động do máy phát ra có tần số $f = np$

Chọn C.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lí thuyết về các loại dao động

Cách giải:

Dao động của con lắc đồng hồ là dao động duy trì.

Chọn D.

Câu 17 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng biểu thức xác định cảm kháng

Cách giải:

Cảm kháng của cuộn dây $Z_L = \omega L$

Chọn D.

Câu 18 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lí thuyết về dao động điều hòa

Cách giải:

Chu kì của dao động điều hòa là khoảng thời gian vật thực hiện được 1 dao động toàn phần.

Chọn A.

Câu 19 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lí thuyết về dao động của con lắc lò xo

Cách giải:

Tần số góc riêng của con lắc lò xo $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$

Chọn C.

Câu 20 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng biểu thức sóng dừng trên dây 2 đầu cố định: $l = \frac{k\lambda}{2}$

Cách giải:

Ta có sóng dừng trên dây 2 đầu cố định: $l = \frac{k\lambda}{2}$ với k là số bụng sóng

Theo đề bài: $\begin{cases} f = 100\text{Hz} \\ v = 80\text{m/s} \\ l = 1,2\text{m} \end{cases} \Rightarrow l = \frac{k\lambda}{2} = k \frac{v}{2f} \Leftrightarrow 1,2 = k \cdot \frac{80}{2 \cdot 100} \Rightarrow k = 3$

\Rightarrow Có 3 bụng sóng trên dây

Chọn C

Câu 21 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng biểu thức định luật Ôm cho toàn mạch: $I = \frac{E}{R+r}$

Cách giải:

Ta có, cường độ dòng điện trong mạch: $I = \frac{E}{R+r} \Leftrightarrow 0,5 = \frac{E}{20+4} \Rightarrow E = 12\text{V}$

Chọn A.

Câu 22 (VD):

Phương pháp:

Vận dụng biểu thức tính suất điện động cảm ứng: $e_{tc} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$

Cách giải:

Suất điện động tự cảm trung bình xuất hiện trên cuộn dây: $e_{ic} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t} = -0,2 \cdot \frac{0-1}{0,05} = 4V$

Chọn C.

Câu 23 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về sóng dừng trên dây

Cách giải:

Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp trong sóng dừng là: $\frac{\lambda}{2}$

Chọn C.

Câu 24 (TH):

Phương pháp:

Vận dụng biểu thức tính chu kỳ dao động của con lắc đơn: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

Cách giải:

Ta có, chu kỳ dao động của con lắc đơn $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

Ban đầu $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 1s$

Khi tăng gấp đôi chiều dài $l' = 2l$ thì chu kỳ $T' = \sqrt{2}T = \sqrt{2}s$

Chọn B.

Câu 25 (VD):

Phương pháp:

+ Sử dụng tính chất ảnh của vật qua thấu kính

+ Sử dụng công thức thấu kính: $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$

Cách giải:

Ta có, ảnh của vật là ảnh thật \Rightarrow thấu kính hội tụ

$$\begin{cases} d = 20cm \\ \frac{A'B'}{AB} = \frac{d'}{d} = -3 \Rightarrow d' = 3d \end{cases}$$

Áp dụng công thức thấu kính ta có: $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{20} + \frac{1}{60} \Rightarrow f = 15 cm$

Chọn D.

Câu 26 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng biểu thức sóng dừng trên dây 2 đầu cố định: $l = \frac{k\lambda}{2}$

Cách giải:

Ta có, chiều dài của dây: $l = \frac{k\lambda}{2} = \frac{kv}{2f} = (n-1) \frac{v}{2f} \quad (2)$

+ Khi sóng trên dây có tần số $f' = 3f$ khi đó $l = \frac{mv}{2f'} = m \frac{v}{6f} \quad (1)$

Lấy $\frac{(1)}{(2)}$ ta được: $3(n-1) = m$

\Rightarrow Số bụng khi sóng có tần số $3f$ là $(3n-3)$ bụng.

Chọn C.

Câu 27 (VD):

Phương pháp:

+ Áp dụng biểu thức lượng giác

+ Sử dụng biểu thức: $\tan\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$

+ Sử dụng biểu thức tính cảm kháng: $Z_L = \omega L$

Cách giải:

Ta có $\varphi_1 + \varphi_2 = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \tan \varphi_1 \cdot \tan \varphi_2 = 1$

Có $\begin{cases} \tan \varphi_1 = \frac{Z_{L1}}{R} \\ \tan \varphi_2 = \frac{Z_{L2}}{R} \end{cases}$ và $\begin{cases} Z_{L1} = \omega L1 = 200 \cdot \frac{1}{4} = 50\Omega \\ Z_{L2} = \omega L2 = 200 \cdot 1 = 200\Omega \end{cases} \Rightarrow \frac{Z_{L1}}{R} \cdot \frac{Z_{L2}}{R} = 1 \Leftrightarrow \frac{50}{R} \cdot \frac{200}{R} = 1 \Rightarrow R = 100 \Omega$

Chọn D.

Câu 28 (VD):

Phương pháp:

+ Sử dụng biểu thức tính độ giãn của lò xo tại vị trí cân bằng: $\Delta l_0 = \frac{mg}{k}$

+ Lực đàn hồi cực đại của con lắc lò xo treo thẳng đứng: $F_{dhmax} = k(\Delta l_0 + A)$

Cách giải:

Ta có: $\Delta l_0 = \frac{mg}{k} = 0,1 \Leftrightarrow k = \frac{mg}{\Delta l_0} = \frac{0,5 \cdot 10}{0,1} = 50 N / m$

+ Biên độ dao động: $A = 10 cm$

+ Lực đàn hồi cực đại tác dụng lên vật: $F_{dh} = k(\Delta l_0 + A) = 50(0,1 + 0,1) = 10 N$

Chọn B.

Câu 29 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng biểu các biểu thức truyền tải điện năng

Cách giải:

Gọi điện áp 2 đầu truyền tải là $U_1 \Rightarrow$ Độ giảm thế 4% $U_1 = 0,04 U_1$

\Rightarrow Điện áp 2 đầu tải là $(1 - 0,04) U_1 = 0,96 U_1$

Công suất hao phí khi đó $P_{hp1} = \frac{0,04P}{0,96} = \frac{P}{24} \Rightarrow P1 = P + \frac{P}{24} = \frac{25P}{24}$

+ Để hiệu suất truyền tải là 99% $\Rightarrow P_{hp2} = 0,01P \Rightarrow P_2 = P + 0,01P = 1,01P$

Ta có: $\frac{P_{hp1}}{P_{hp2}} = \frac{\frac{P_1^2}{U_1^2}}{\frac{P_2^2}{U_2^2}} = \frac{P_1^2 \cdot U_2^2}{P_2^2 \cdot U_1^2} \Leftrightarrow \frac{\frac{P}{24}}{0,01P} = \frac{\left(\frac{25P}{24}\right)^2 U_2^2}{(1,01P)^2 \cdot U_1^2} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = 1,98 \approx 2$

\Rightarrow Cần phải tăng điện áp truyền tải lên 2 lần

Chọn D.

Câu 30 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng biểu thức xác định biên độ dao động tổng hợp: $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos \Delta\varphi$

Cách giải:

Ta có độ lệch pha giữa hai dao động $\Delta\varphi = \frac{\pi}{6} - \left(-\frac{5\pi}{6}\right) = \pi$

\Rightarrow 2 dao động ngược pha nhau \Rightarrow Biên độ dao động tổng hợp: $A = 4 - 3 = 1 cm$

Chọn D.

Câu 31 (VD):

Phương pháp:

+ Sử dụng biểu thức tính vận tốc cực đại: $v_{max} = A\omega$

+ Sử dụng biểu thức tính cơ năng: $W = W_{dmax} = \frac{1}{2}mv_{max}^2$

Cách giải:

Ta có: $v_{max} = A\omega = 5\pi \text{ (cm / s)} = 0,05\pi \text{ (m / s)}$

Cơ năng: $W = W_{dmax} = \frac{1}{2}mv_{max}^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,4 \cdot (0,05\pi)^2 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ J} = 5 \text{ mJ}$

Chọn D.

Câu 32 (VD):

Phương pháp:

Vận dụng biểu thức: $L_A - L_B = 10 \log \frac{I_A}{I_B}$

Cách giải:

Ta có: $L_M - L_N = 10 \log \frac{I_M}{I_N}$

$\Leftrightarrow L - (L - 30) = 10 \log \frac{I_M}{I_N} \Leftrightarrow 3 = \log \frac{I_M}{I_N} \Rightarrow \frac{I_M}{I_N} = 10^3 = 1000$

\Rightarrow Cường độ âm tại M gấp 1000 lần cường độ âm tại N

Chọn A.

Câu 33 (VD):

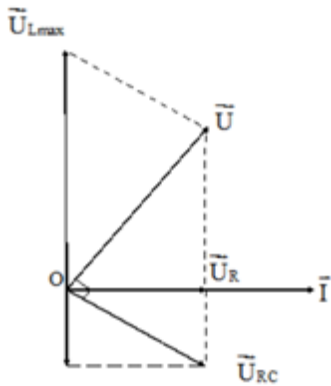
Phương pháp:

Sử dụng biểu thức bài toán L biến thiên để $U_{Lmax} : U_{Lmax}^2 = U^2 + U_{RC}^2 = U^2 + U_R^2 + U_C^2$

Cách giải:

Ta có: $\begin{cases} U = 100\sqrt{3}V \\ U_C = 200V \end{cases}$

L biến thiên để U_{Lmax} khi đó $U_{RC} \perp U$



$$\frac{1}{U_R^2} = \frac{1}{U^2} + \frac{1}{U_{RC}^2} \Leftrightarrow \frac{1}{U_R^2} = \frac{1}{(100\sqrt{3})^2} + \frac{1}{U_R^2 + (200)^2} \Rightarrow U_R = 100\sqrt{2}V$$

Lại có: $U_{Lmax}^2 = U^2 + U_{RC}^2 = U^2 + U_R^2 + U_C^2$

$$\Rightarrow U_{Lmax} = \sqrt{U^2 + U_R^2 + U_C^2} = \sqrt{(100\sqrt{3})^2 + (100\sqrt{2})^2 + 200^2} = 300V$$

Chọn B.

Câu 34 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng biểu thức xác định số điểm dao động cực đại giữa 2 nguồn cùng pha: $-\frac{l}{\lambda} < k < \frac{l}{\lambda}$

Cách giải:

Ta có, số điểm dao động cực đại giữa 2 nguồn

$$-\frac{l}{\lambda} < k < \frac{l}{\lambda}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{3,8\lambda}{\lambda} < k < \frac{3,8\lambda}{\lambda}$$

$$\Rightarrow -3,8 < k < 3,8$$

$$\Rightarrow k = \pm 3, \pm 2, \pm 1, 0$$

\Rightarrow Có 7 vân giao thoa cực đại trên mặt nước

Chọn C.

Câu 35 (VDC):

Phương pháp:

Vận dụng vòng tròn lượng giác và trục thời gian suy ra từ vòng tròn

Cách giải:

+ **Cách 1:**

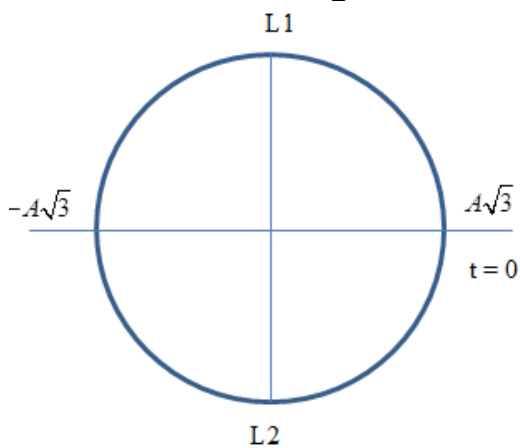
Chu kỳ dao động của 2 điểm sáng $T = 1s$

Ta có li độ của 2 điểm sáng bằng nhau: $x_1 = x_2 \Rightarrow d = x_1 - x_2 = 0$

$$\text{Ta có: } x_1 - x_2 = A \cos \frac{\pi}{6} - A \cos \frac{5\pi}{6} = A\sqrt{3} \cos 0 \Rightarrow d = A\sqrt{3} \cos(2\pi t)$$

Trong 1 chu kỳ có 2 vị trí $d = 0$

$$t_{2020} = t_{2018} + t_2 ; t_{2018} = \frac{2018T}{2} = 1009T$$



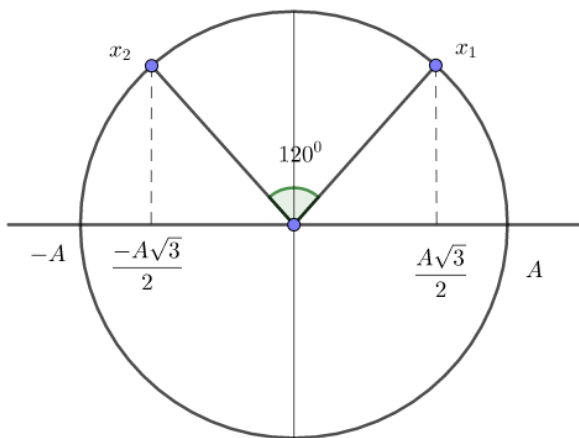
Từ vòng tròn lượng giác ta suy ra $t_2 = \frac{3T}{4}$

$$\Rightarrow t_{2020} = 1009T + \frac{3T}{4} = \frac{4039T}{4} = \frac{4039.1}{4} = 1009,75s$$

+ **Cách 2:**

Chu kỳ dao động của 2 điểm sáng $T = 1s$

Tại thời điểm ban đầu 2 điểm có vị trí như hình vẽ :



2 điểm sáng có cùng li độ tại vị trí $x = -\frac{A}{2}$ và $\frac{A}{2}$ khi đối xứng nhau qua trục Ox

Nhận thấy trong 1 chu kỳ 2 điểm sáng có cùng li độ 2 lần

$$t_{2020} = t_{2018} + t_2$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} t_{2018} = \frac{2018T}{2} = 1009T \\ t_2 = \frac{T}{4} + \frac{T}{2} = \frac{3T}{4} \end{cases} \Rightarrow t_{2020} = 1009T + \frac{3T}{4} = \frac{4039T}{4} = \frac{4039.1}{4} = 1009,75s$$

Chọn C.

Câu 36 (VDC):

Phương pháp:

+ Vận dụng bài toán f biến thiên

+ Sử dụng biểu thức tính công suất: $P = \frac{U^2 R}{Z^2}$

Cách giải:

Khi $f = f_1$ và $f = f_2$ thì mạch có cùng công suất P_0 , ta có:

$$P_1 = P_2 = P_0 \Leftrightarrow \cos \varphi_1 = \cos \varphi_2 \Leftrightarrow \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2}} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_{L2} - Z_{C2})^2}}$$

$$\Leftrightarrow Z_{L2} + Z_{L2} = Z_{C1} + Z_{C2} \Leftrightarrow L(\omega_1 + \omega_2) = \frac{1}{C} \left(\frac{1}{\omega_1} + \frac{1}{\omega_2} \right) \Rightarrow \frac{1}{LC} = \omega_1 \omega_2 \quad (1)$$

$$\text{Đề } U_{Cmax} \text{ khi đó } \omega_3 = \frac{1}{LC} - \frac{R^2}{2L^2}$$

$$\text{Theo đề bài ta có: } R = \sqrt{\frac{L}{C}} \Rightarrow R^2 = \frac{L}{C} \Rightarrow R^2 = Z_{L1} Z_{C1} \Rightarrow \omega_3^2 = \frac{1}{LC} - \frac{L}{2L^2} = \frac{1}{2LC} \quad (2)$$

$$\text{Lại có } \frac{f_1 + f_2}{f_3} = \frac{\omega_1 + \omega_2}{\omega_3} = \frac{9}{2} \quad (3)$$

Từ (1), (2) ta suy ra: $\omega_1 \omega_2 = 2\omega_3^2$

$$\text{Kết hợp với (3) ta suy ra: } \begin{cases} \omega_1 = 8\omega_2 = 4\omega_3 \\ \omega = \frac{\omega_3}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_{L1} = 8Z_{L2} = 4Z_{L3} \\ Z_{C1} = \frac{Z_{C2}}{8} = \frac{Z_{C3}}{4} \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } Z_{L1} + Z_{L2} = Z_{C1} + Z_{C2} \Rightarrow Z_{L1} + \frac{Z_{L1}}{8} = Z_{C1} + 8Z_{C1} \Rightarrow Z_{L1} = 8Z_{C1}$$

$$\text{Ta có: } P = \frac{U^2 R}{Z^2} = \frac{U^2 R}{Z_{C3}^2 - Z_{L3}^2} \text{ và } P_0 = \frac{U^2 R}{R^2 + (Z_{L1} - Z_{C1})^2} = \frac{U^2 R}{Z_{L1}^2 - Z_{L1} Z_{C1} + Z_{C1}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{P_0}{P} = \frac{Z_{C3}^2 - Z_{L3}^2}{Z_{L1}^2 - Z_{L1} Z_{C1} + Z_{C1}^2} = \frac{16Z_{C1}^2 - 4Z_{C1}^2}{64Z_{C1}^2 - 8Z_{C1}^2 + Z_{C1}^2} = \frac{12}{57} = \frac{4}{19}$$

Chọn B.

Câu 37 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng biểu thức xác định số cực đại giao thoa giữa 2 nguồn cùng pha: $-\frac{AB}{\lambda} < k < \frac{AB}{\lambda}$

Cách giải:

Số điểm dao động cực đại giữa 2 nguồn :

$$-\frac{AB}{\lambda} < k < \frac{AB}{\lambda} \Leftrightarrow -\frac{32}{6} < k < \frac{32}{6} \Leftrightarrow -5,333 < k < 5,333$$

M trên AB dao động cực đại và gần với B nhất

\Rightarrow M là cực đại bậc 5

Ta có: $MA - MB = 5\lambda = 5.6 = 30cm$

$$\text{Mặt khác lại có: } MA + MB = AB = 3 \text{ cm} \Rightarrow \begin{cases} MA = 31cm \\ MB = 1cm \end{cases}$$

Chọn A.

Câu 38 (VDC):

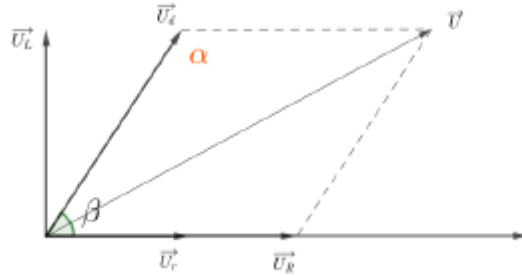
Phương pháp:

+ Sử dụng hệ thức trong tam giác

+ Sử dụng biểu thức tính độ lệch pha: $\tan\varphi = \frac{Z_L}{R}$

Cách giải:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} U = 120\sqrt{3}V \\ U_R = U_d = 120V \end{cases}$$



Ta có:

$$U_2 = U_d^2 + U_R^2 - 2U_d U_R \cos\alpha \Rightarrow \cos\alpha = \frac{120^2 + 120^2 - (120\sqrt{3})^2}{2 \cdot 120 \cdot 120} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 120^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{\beta}{2} = \frac{(180 - 120)}{2} = 30^\circ \Rightarrow \beta = 60^\circ$$

$$\text{Mặt khác: } \tan\beta = \frac{Z_L}{r} \Leftrightarrow \tan 60 = \frac{Z_L}{r} \Rightarrow Z_L = \sqrt{3}r$$

$$\text{Lại có } U_d = U_R \Leftrightarrow Z_d = R \Leftrightarrow r^2 + Z_L^2 = R^2 \Leftrightarrow r^2 + 3r^2 = R^2 \Rightarrow r = 0,5R$$

Chọn B.

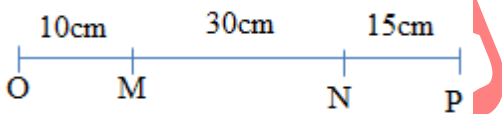
Câu 39 (VDC):

Phương pháp:

+ Sử dụng biểu thức tính độ lệch pha: $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda}$

+ Sử dụng công thức tính khoảng cách: $NP = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta u^2}$

Cách giải:

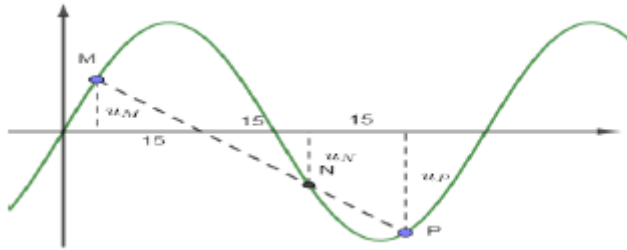


Ta có:

$$\begin{cases} \Delta\varphi_{MN} = \frac{2\pi \cdot 30}{60} = \pi \\ \Delta\varphi_{NP} = 2\pi \frac{15}{60} = \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

\Rightarrow M và N ngược pha nhau $\Rightarrow u_N = -u_M$

$$\text{N và P vuông pha nhau} \Rightarrow \left(\frac{U_N}{A}\right)^2 + \left(\frac{U_P}{A}\right)^2 = 1 \Rightarrow u_N^2 + u_P^2 = A^2 = (8\sqrt{5})^2 \quad (1)$$



Từ đồ thị ta có $u_N = \frac{1}{2}u_P$ (2)

Từ (1) và (2) ta suy ra: $\begin{cases} U_N = 8\text{cm} \\ U_P = 16\text{cm} \end{cases}$

Khoảng cách $NP = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta u^2}$

Có $\begin{cases} \Delta x = 15\text{cm} \\ \Delta u = u_P - u_N = 16 - 8 = 8\text{cm} \end{cases} \Rightarrow NP = \sqrt{15^2 + 8^2} = 17\text{cm}$

Chọn B

Câu 40 (VDC):

Phương pháp:

+ Vận dụng lí thuyết về lực căng dây và lực đàn hồi

+ Sử dụng công thức tính lực đàn hồi: $F_{dh} = k \cdot (\Delta l + x)$

+ Đọc đồ thị $T-t$

Cách giải:

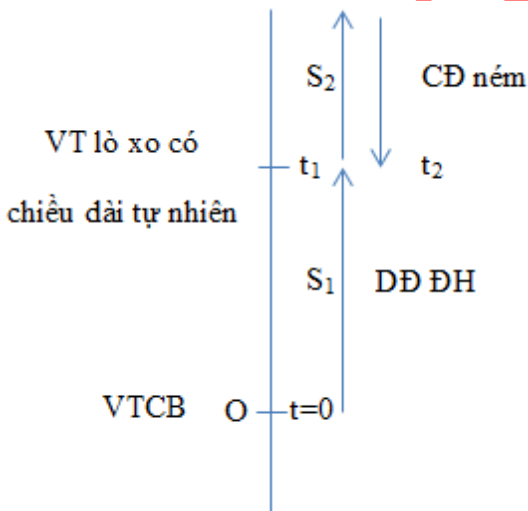
Ta có: $\Delta l_0 = 10\text{cm}$

Lực căng dây $T = F_{dh} \Rightarrow T_{max}$ khi F_{dhmax}

Tại thời điểm ban đầu: $t = 0$ thì $T = \frac{2}{6}T_{max}$ lực đàn hồi khi này $F_{dh_0} = k \cdot \Delta l_0 = \frac{1}{3}T_{max}$

$$\Rightarrow \frac{F_{dh_0}}{F_{dhmax}} = \frac{\frac{1}{3}T_{max}}{T_{max}} = \frac{1}{3} = \frac{k\Delta l_0}{k(\Delta l_0 + A)} \Rightarrow A = 2\Delta l_0 = 20\text{cm}$$

Dây trùng khi lò xo nén và dây căng khi lò xo giãn :



Ta có: $S_1 = 10\text{ cm}$

$$S_2 = h_{max} \text{ ta có } \frac{1}{2}mv^2 = mgh_{max} \Rightarrow S_2 = \frac{v^2}{2g}$$

Lại có vị trí ném có li độ $x = -\Delta l_0 = -\frac{A}{2}$ suy ra vận tốc tại đó: $v = -\omega A \frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\Rightarrow S_2 = \frac{3A^2}{8\Delta l_0} = \frac{3 \cdot 20^2}{8 \cdot 10} = 15\text{cm}$$

\Rightarrow Quãng đường vật m đi được từ thời điểm ban đầu đến t_2 là: $S = S_1 + 2S_2 = 10 + 2 \cdot 15 = 40\text{cm} \dots$ **Chọn B.**

**QUÝ THẦY (CÔ) CẦN FILE WORD BỘ ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2020
(KHOẢNG VÀI TRĂM ĐỀ CHUẨN CẤU TRÚC CỦA BỘ & CÓ GIẢI CHI TẾT) +
TÀI LIỆU DẠY HỌC VẬT LÝ THPT HÃY LIÊN HỆ SĐT: 0978.013.019
HOẶC FACEBOOK: VẬT LÝ THẦY TRƯỜNG ĐỂ ĐƯỢC CHIA SẺ NHÉ!**

ThầyTruong.Vn