

Đề tập huấn thi THPT Sở GD & ĐT Bắc Ninh

Câu 1: Độ cao của âm là đặc trưng sinh lý được quyết định bởi đặc trưng vật lý của âm là

- A. Mức cường độ âm. B. Biên độ âm. C. Cường độ âm. D. Tần số âm.

Câu 2: Hai điện tích điểm được đặt cố định và cách điện trong một bình không khí thì hút nhau một lực bằng 21 N. Nếu đổ đầy dầu hỏa có hằng số điện môi 2,1 vào bình thì hai điện tích đó sẽ

- A. đẩy nhau một lực bằng 10 N. B. hút nhau một lực bằng 44,1 N.
C. hút nhau 1 lực bằng 10 N. D. đẩy nhau 1 lực bằng 44,1 N.

Câu 3: Một nguồn điện có suất điện và điện trở trong là $E = 6 \text{ V}$, $r = 1 \Omega$. Hai điện trở $R_1 = 2 \Omega$, $R_2 = 3 \Omega$ mắc nối tiếp với nhau rồi mắc với nguồn điện trên thành mạch kín. Hiệu điện thế hai đầu R_1 bằng

- A. 1 V B. 2 V C. 6 V D. 3 V

Câu 4: Một ống dây có độ tự cảm L. Dòng điện không đổi chạy qua ống dây có cường độ I. Gọi W là năng lượng từ trường trong ống dây. Biểu thức nào thể hiện đúng quan hệ giữa 3 đại lượng trên?

- A. $W = \frac{LI^2}{4}$ B. $W = \frac{LI}{2}$ C. $W = \frac{LI^2}{2}$ D. $W = \frac{LI}{4}$

Câu 5: Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp. Điện áp hai đầu mạch $i = I\sqrt{2} \cos \omega t$. Biểu thức nào sau đây về tính công suất tiêu thụ của đoạn mạch là **không** đúng?

- A. $P = UI \cos \varphi$ B. $P = I^2 R$ C. $P = \frac{U^2}{R} \cos^2 \varphi$ D. $P = \frac{U^2}{R} \cos \varphi$

Câu 6: Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R, tụ điện C và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp. Z là tổng trở của mạch.

Điện áp hai đầu mạch $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$ và dòng điện trong mạch $i = I\sqrt{2} \cos \omega t$. Điện áp tức thời hai đầu R, L, C lần lượt là u_R , u_L , u_C . Biểu thức nào là **đúng**?

- A. $i = \frac{u_R}{R}$ B. $i = \frac{u}{Z}$ C. $i = \frac{u_L}{Z_L}$ D. $i = \frac{u_C}{Z_C}$

Câu 7: Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 40 \Omega$, tụ điện có $Z_C = 60 \Omega$ và cuộn dây thuần cảm có $Z_L = 100 \Omega$ mắc nối tiếp. Điện áp hai đầu mạch $u = 120 \cos 100\pi t \text{ V}$. Công suất tiêu thụ của mạch:

- A. 45 W B. 120 W C. 90 W D. 60 W

Câu 8: Một vật dao động điều hòa có chu kỳ T. Thời gian ngắn nhất vật chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí có tốc độ bằng một nửa tốc độ cực đại là:

A. $\frac{T}{6}$

B. $\frac{T}{12}$

C. $\frac{T}{8}$

D. $\frac{T}{4}$

Câu 9: Một kính lúp có tiêu cự $f = 5$ cm. Người quan sát mắt không có tật, có khoảng nhìn rõ ngắn nhất $D = 25$ cm. Số bội giác của kính lúp khi người đó ngắm chừng ở vô cực bằng:

A. 5.

B. 25.

C. 125.

D. 30.

Câu 10: Nhận định nào sau đây là đúng về dao động tắt dần?

A. có động năng giảm dần theo thời gian.

B. có gia tốc giảm dần theo thời gian.

C. có biên độ giảm dần theo thời gian.

D. có vận tốc giảm dần theo thời gian.

Câu 11: Một đoạn dây dài $l = 50$ cm mang dòng điện cường độ $I = 5$ A được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,2T$, sao cho đoạn dây dẫn vuông góc với đường sức từ. Độ lớn lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn bằng:

A. 0,4 N

B. 0,2 N

C. 0,5 N

D. 0,3 N

Câu 12: Một vật dao động điều hòa có tần số f , động năng của vật biến đổi tuần hoàn với tần số

A. $4f$

B. $8f$

C. f

D. $2f$

Câu 13: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và vuông pha với nhau. Khi dao động thứ nhất có li độ 3 cm thì li độ dao động thứ hai là 4 cm. Li độ của dao động tổng hợp của hai dao động trên bằng:

A. 3,5 cm.

B. 1 cm.

C. 5 cm.

D. 7 cm.

Câu 14: Một vật dao động điều hòa chuyển động từ biên về vị trí cân bằng. Nhận định nào là đúng?

A. Gia tốc có độ lớn tăng dần.

B. Tốc độ của vật giảm dần

C. Vận tốc và gia tốc cùng dấu

D. Vật chuyển động nhanh dần đều

Câu 15: Trong một từ trường đều có chiều hướng lên, một điện tích dương chuyển động theo phương ngang từ Đông sang Tây. Nó chịu tác dụng của lực Lo – ren – xơ hướng theo hướng

A. Tây.

B. Bắc.

C. Đông.

D. Nam.

Câu 16: Mắt không có tật là mắt

A. khi quan sát ở điểm cực viễn mắt phải điều tiết.

B. khi không điều tiết có tiêu điểm nằm trước màng lưới.

C. khi quan sát ở điểm cực cận mắt không phải điều tiết.

D. khi không điều tiết có tiêu điểm nằm trên màng lưới.

Câu 17: Một tia sáng đỏ truyền từ không khí vào nước theo phương hợp với mặt nước góc 30^0 . Cho chiết suất của nước bằng 1,33. Góc khúc xạ bằng:

A. 60^0

B. $37,5^0$

C. $40,5^0$

D. 22^0

Câu 18: Một máy phát điện xoay chiều 1 pha có rô to là nam châm với 3 cặp cực từ, quay đều quanh tâm máy phát với tốc độ 1200 vòng/phút. Tần số của suất điện động xoay chiều do máy phát tạo ra là:

- A. 60 Hz B. 50 Hz C. 400 Hz D. 3600 Hz

Câu 19: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn cùng pha S_1, S_2 . O là trung điểm của S_1S_2 . Xét trên đoạn S_1S_2 : tính từ trung trực của S_1S_2 (không kể O) thì M là cực đại thứ 5, N là cực tiểu thứ 5. Nhận định nào sau đây là **đúng**?

- A. $NO > MO$. B. $NO < MO$. C. $NO = MO$. D. $NO \geq MO$.

Câu 20: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, vật nặng khối lượng $m = 500 \text{ g}$. Khi vật cân bằng lò xo dãn:

- A. 5 cm. B. 2 cm. C. 4 cm. D. 2,5 cm.

Câu 21: Cho đoạn mạch xoay chiều chỉ có điện trở thuần R và cuộn dây thuần cảm L mắc nối tiếp. Quan hệ về pha giữa điện áp hai đầu mạch u và cường độ dòng điện trong mạch i là:

- A. u luôn trễ pha hơn i B. u có thể trễ hoặc sớm pha hơn i
C. u, i luôn cùng pha D. u luôn sớm pha hơn i

Câu 22: Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 40 \Omega$, tụ điện có $C = \frac{10^{-3}}{6\pi} \text{ F}$ và cuộn dây thuần cảm $L = \frac{1}{\pi} \text{ H}$ mắc nối tiếp. Điện áp hai đầu mạch $u = 120\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ V}$. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch:

- A. $i = 3 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$ B. $i = 3 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{12}\right) \text{ A}$
C. $i = 3 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right) \text{ A}$ D. $i = 3\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ A}$

Câu 23: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng dao động

- A. vuông pha với nhau B. lệch nhau về pha 120° .
C. ngược pha với nhau D. cùng pha với nhau

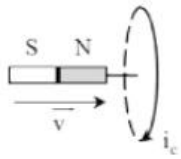
Câu 24: Trên sợi dây đàn hai đầu cố định, dài $l = 100 \text{ cm}$, đang xảy ra sóng dừng. Cho tốc độ truyền sóng trên dây đàn là 450 m/s . Tần số âm cơ bản do dây đàn phát ra bằng

- A. 225 Hz B. 200 Hz C. 250 Hz D. 275 Hz

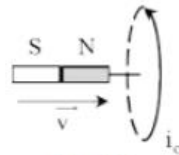
Câu 25: Một vật sáng AB đặt trên trục chính và vuông góc với trục chính của một thấu kính cho ảnh A'B', cùng chiều nhỏ hơn vật 2 lần. Dịch chuyển vật đoạn 15cm thì được ảnh nhỏ hơn vật 3 lần. Tiêu cự của thấu kính là:

- A. -15 cm B. 15cm C. - 5 cm D. 45cm

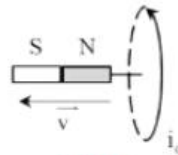
Câu 26: Hình vẽ nào sau đây xác định đúng chiều dòng điện cảm ứng khi cho nam châm dịch chuyển lại gần hoặc ra xa vòng dây kín:



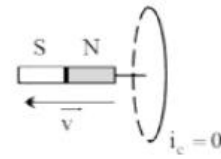
Hình A



Hình B



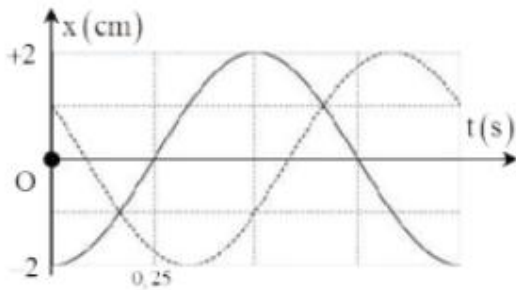
Hình C



Hình D

- A. Hình A B. Hình B C. Hình C D. Hình D

Câu 27: Một chất điểm tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có đồ thị như hình vẽ. Phương trình dao động tổng hợp của chất điểm là:



- A. $x = 2 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm B. $x = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$ cm
 C. $x = 2 \cos\left(2\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$ cm D. $x = 2 \cos\left(2\pi t + \frac{2\pi}{3}\right)$ cm

Câu 28: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kì và biên độ dao động của con lắc lần lượt là 0,4 s và 8 cm. Chọn trục x'x thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian $t = 0$ khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ khi $t = 0$ đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

- A. $\frac{4}{15}$ s B. $\frac{7}{30}$ s C. $\frac{3}{10}$ s D. $\frac{1}{30}$ s

Câu 29: Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB; Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M.

- A. 10000 lần B. 1000 lần C. 40 lần D. 2 lần

Câu 30: Một con lắc lò xo đặt nằm ngang gồm một vật có khối lượng $m = 100$ g gắn vào một lò xo có độ cứng $k = 10$ N/m. Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là 0,1. Lấy $g = 10$ m/s². Ban đầu đưa vật đến vị trí lò xo bị nén một đoạn và thả nhẹ. Khi vật qua vị trí O_1 , tốc độ của vật đạt cực đại lần thứ nhất và bằng 80 cm/s. Vận tốc vật qua O_1 lần thứ ba là

- A. 20 cm/s. B. 40 cm/s. C. 10 cm/s. D. 30 cm/s.

Câu 31: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C là trung điểm của AB, với $AB = 10$ cm. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là 0,2 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

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

Câu 32: Một sóng hình sin truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz, có tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7 m/s đến 1 m/s. Gọi A và B là hai điểm nằm trên Ox, ở cùng một phía so với O và cách nhau 10 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B luôn dao động ngược pha với nhau. Bước sóng của sóng là

- A. 5 cm B. 4 cm C. 4,25 cm D. 4,5 cm

Câu 33: Có các điện trở giống nhau loại $R = 5\Omega$. Số điện trở ít nhất để mắc thành mạch có điện trở tương đương $R_{td} = 8\Omega$ là:

- A. 40. B. 5. C. 16. D. 4.

Câu 34: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần R , tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Điều chỉnh L để điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn cảm đạt giá trị cực đại thì thấy giá trị cực đại đó bằng 100 V và điện áp hiệu dụng ở hai đầu tụ điện bằng 36 V. Giá trị của U là

- A. 80 V. B. 136 V. C. 64 V. D. 60 V.

Câu 35: Trong thí nghiệm giao thoa sóng mặt nước, 2 nguồn sóng S_1 và S_2 cách nhau 11 cm và dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước có cùng phương trình $u_1 = u_2 = 5\cos(100\pi t)$ mm. Tốc độ truyền sóng $v = 0,5$ m/s và biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Chọn hệ trục xOy thuộc mặt phẳng mặt nước khi yên lặng, gốc O trùng với S_1 , Ox trùng S_1S_2 . Trong không gian, phía trên mặt nước có 1 chất điểm chuyển động mà hình chiếu (P) của nó với mặt nước chuyển động với phương trình quỹ đạo $y = x + 2$ và có tốc độ $v_1 = 5\sqrt{2}$ cm/s. Trong thời gian $t = 2$ s kể từ lúc (P) có tọa độ $x = 0$ thì (P) cắt bao nhiêu vân cực đại trong vùng giao thoa của sóng?

- A. 9. B. 6. C. 13. D. 12.

Câu 36: Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần $R_1 = 40 \Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $\frac{10^{-3}}{4\pi}$ F đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi thì điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch AM và MB lần lượt là : $u_{AM} = 50\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{7\pi}{12}\right)$ V và $u_{MB} = 150\cos 100\pi t$ V. Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

- A. 0,86. B. 0,84. C. 0,91. D. 0,71.

Câu 37: Để mắt nhìn rõ vật tại các vị trí khác nhau, mắt phải điều tiết. Đó là sự thay đổi :

- A. vị trí thể thủy tinh. B. vị trí thể thủy tinh và màng lưới.
C. độ cong thể thủy tinh. D. vị trí màng lưới.

Câu 38: Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 90%. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá 20%. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng 20% và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là

- A. 85,8%. B. 92,8%. C. 89,2%. D. 87,7%.

Câu 39: Đặt điện áp $u = 180\sqrt{2} \cos \omega t$ V (với ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm đoạn mạch AM nối tiếp đoạn mạch MB. Đoạn mạch AM có điện trở thuần R, đoạn mạch MB có cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch AM và độ lớn góc lệch pha của cường độ dòng điện so với điện áp u khi $L=L_1$ là U và φ_1 , còn khi $L = L_2$ thì tương ứng là $\sqrt{8}U$ và φ_2 . Biết $\varphi_1 + \varphi_2 = 90^\circ$. Giá trị U bằng

- A. 90 V. B. 180V. C. 135 V. D. 60 V.

Câu 40: Một con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10\text{m/s}^2$ với chu kỳ $T = 2$ s. Tích điện cho vật nặng của con lắc đơn rồi đặt con lắc trong điện trường đều có phương thẳng đứng thì chu kì dao động nhỏ của nó lúc này là $T' = 2,5$ s. Lực điện truyền cho vật nặng gia tốc có độ lớn bằng :

- A. $3,6 \text{ m/s}^2$ B. $6,3 \text{ m/s}^2$ C. $3,1 \text{ m/s}^2$ D. $1,3 \text{ m/s}^2$

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án D

+ Tần số của âm là đặc trưng vật lý gắn liền với đặc trưng sinh lý độ cao của âm

Câu 2: Đáp án C

+ Lực tương tác giữa hai điện tích vẫn là lực hút với độ lớn $F_e = \frac{F}{\epsilon} = \frac{21}{2,1} = 10 \text{ N}$

Câu 3: Đáp án B

+ Cường độ dòng điện trong mạch $I = \frac{\xi}{R_1 + R_2 + r} = \frac{6}{2 + 3 + 1} = 1 \text{ A}$.

→ Hiệu điện thế hai đầu điện trở R_1 là $U_1 = IR_1 = 1.2 = 2 \text{ V}$.

Câu 4: Đáp án C

+ Năng lượng từ trường của ống dây $E = 0,5LI^2$

Câu 5: Đáp án D

+ Công suất tiêu thụ của mạch được xác định bằng biểu thức $P = \frac{U^2}{R} \cos^2 \varphi \rightarrow D$ sai

Câu 6: Đáp án A

+ Cường độ dòng điện trong mạch cùng pha với điện áp hai đầu điện trở thuần $\rightarrow i = \frac{u_R}{R}$

Câu 7: Đáp án C

+ Tổng trở của mạch $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{40^2 + (100 - 60)^2} = 40\sqrt{2} \Omega$.

→ Công suất tiêu thụ của mạch $P = \frac{U^2}{Z^2} R = \left(\frac{60\sqrt{2}}{40\sqrt{2}} \right)^2 40 = 90 \text{ W}$.

Câu 8: Đáp án A

+ Tốc độ bằng một nửa tốc độ cực đại có li độ tương ứng $|x| = \frac{\sqrt{3}}{2} A$.

→ Thời gian ngắn nhất vật đi từ $x = 0$ đến $|x| = \frac{\sqrt{3}}{2}A$ là $\Delta t = \frac{T}{6}$

Câu 9: Đáp án A

+ Số bội giác của kính lúp khi ngắm chừng ở vô cực $G_{\infty} = \frac{D}{f} = \frac{25}{5} = 5$

Câu 10: Đáp án C

+ Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian

Câu 11: Đáp án C

+ Độ lớn của lực từ tác dụng lên dây dẫn $F = |BIl| = 5.0,2.0,5 = 0,5N$.

Câu 12: Đáp án D

+ Vật dao động điều hòa với tần số f thì động năng biến đổi với tần số $2f$

Câu 13: Đáp án D

+ Li độ của dao động tổng hợp $x = x_1 + x_2 = 3 + 4 = 7 \text{ cm}$

Câu 14: Đáp án C

+ Một vật dao động điều hòa khi chuyển động từ biên về vị trí cân bằng thì vận tốc và gia tốc cùng dấu

Câu 15: Đáp án B

+ Lực Lorentz hướng về hướng Bắc theo quy tắc bàn tay trái

Câu 16: Đáp án D

+ Mắt không có tật là mắt khi không điều tiết có tiêu điểm nằm trên màn lưới

Câu 17: Đáp án C

+ Áp dụng định luật khúc xạ ánh sáng $\sin r = \frac{\sin i}{n} = \frac{\sin 60^\circ}{1,33} \rightarrow r = 40,5^\circ$

Câu 18: Đáp án A

+ Tần số của máy phát $f = \frac{pn}{60} = \frac{3.1200}{60} = 60 \text{ Hz}$.

Câu 19: Đáp án B

+ Các cực tiểu cùng bậc với cực đại sẽ nằm về phía trung điểm $O \rightarrow OM > ON$

Câu 20: Đáp án A

+ Độ giãn của lò xo tại vị trí cân bằng là $\Delta l_0 = \frac{mg}{k} = \frac{0,5.10}{100} = 5 \text{ cm}$

Câu 21: Đáp án D

+ Đoạn mạch chứa R và L thì u luôn sớm pha hơn i

Câu 22: Đáp án C

+ Cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch $Z_L = 100\Omega, Z_C = 60\Omega$

$$\text{Biểu diễn phức dòng điện } \bar{i} = \frac{\bar{u}}{Z} = \frac{120\sqrt{2}\angle 60}{40 + (100 - 60)i} = 3\angle 15 \rightarrow i = 3 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{12}\right) \text{A.}$$

Câu 23: Đáp án D

+ Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng mà phần tử tại đó dao động cùng pha với nhau. (Dethithpt.com)

Câu 24: Đáp án A

+ Tần số âm cơ bản do dây đàn phát ra ứng với sóng dừng trên dây có một bó sóng

$$n = 1 \rightarrow f = \frac{v}{2l} = \frac{450}{2 \cdot 1} = 225 \text{Hz}$$

Câu 25: Đáp án A

+ Vật thật cho ảnh cùng chiều nhỏ hơn vật \rightarrow thấu kính phân kì.

Ta để ý rằng ảnh bằng một nửa vật \rightarrow vật được đặt tại tiêu cự $\rightarrow \begin{cases} d = -f \\ d' = \frac{f}{2} \end{cases}$

+ Dịch chuyển vật một đoạn 15 cm, ảnh nhỏ hơn vật 3 lần $\rightarrow \begin{cases} d_1 = -f + 15 \\ d'_1 = -\frac{1}{3}d_1 = \frac{f - 15}{3} \end{cases}$

$$\rightarrow \text{Áp dụng công thức của thấu kính } \frac{1}{d_1} + \frac{1}{d'_1} = \frac{1}{f} \Leftrightarrow \frac{1}{-f + 15} + \frac{3}{f - 15} = \frac{1}{f} \rightarrow f = -15 \text{ cm.}$$

Câu 26: Đáp án B

+ Với hình B ta thấy rằng, nam châm đang tiến lại gần vòng dây, trong vòng dây sẽ xuất hiện dòng điện cảm ứng sao cho từ trường mà nó sinh ra chống lại chuyển động nói trên.

\rightarrow mặt vòng dây đối diện với nam châm phải là mặt Bắc \rightarrow dòng điện ngược chiều kim đồng hồ (Dethithpt.com)

Câu 27: Đáp án D

+ Từ đồ thị, ta có $0,25T = 0,25s \rightarrow T = 1s \rightarrow \omega = 2\pi \text{ rad/s.}$

+ Phương trình dao động thành phần

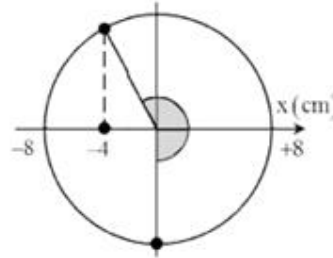
$$\begin{cases} x_1 = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{cm} \\ x_2 = 4 \cos(2\pi t + \pi) \end{cases} \rightarrow x = x_1 + x_2 = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) \text{cm}$$

Câu 28: Đáp án B

+ Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}} \rightarrow \Delta l_0 = 4 \text{ cm}$$

+ Biểu diễn dao động của con lắc tương ứng trên đường tròn. Lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu lần đầu tiên khi vật đi qua vị trí lò xo không biến dạng lần đầu, tương ứng với $x = -\Delta l_0 = -4 \text{ cm}$.



$$\rightarrow \text{Từ hình vẽ, ta có } \Delta t = \frac{T}{2} + \frac{T}{12} = \frac{7}{30} \text{ s.}$$

Câu 29: Đáp án A

$$+ \text{Ta có } \frac{I_N}{I_M} = 10^{\frac{L_N - L_M}{10}} = 10^{\frac{80 - 40}{10}} = 10000$$

Câu 30: Đáp án B

$$+ \text{Độ biến dạng của lò xo tại vị trí } O_1 \text{ là } \Delta l_0 = \frac{\mu mg}{k} = \frac{0,1 \cdot 0,1 \cdot 10}{10} = 1 \text{ cm}$$

\rightarrow Tốc độ cực đại của vật $v_{\max} = \sqrt{\frac{k}{m}}(A_0 - \Delta l_0)$ với A_0 là độ biến dạng nén do kích thích ban đầu của lò xo

$$\rightarrow v_{\max} = \sqrt{\frac{k}{m}}(A_0 - \Delta l_0) \leftrightarrow 80 = \sqrt{\frac{10}{0,1}}(A_0 - 1) \rightarrow A_0 = 9 \text{ cm}$$

+ Biên độ của vật khi đi qua O_1 lần thứ 3 là $A_3 = 9 - 5 \cdot 1 = 4 \text{ cm}$

$$\rightarrow v_{\max 3} = \omega A_3 = 40 \text{ cm}$$

Câu 31: Đáp án B

$$+ C \text{ là trung điểm của } AB \rightarrow C \text{ dao động với biên độ } A_C = \frac{\sqrt{2}}{2} A_B$$

\rightarrow Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần li độ của B bằng biên độ của C là

$$\Delta t = 0,25T = 0,2 \text{ s} \rightarrow T = 0,8 \text{ s (Dethithpt.com)}$$

$$+ \text{Tốc độ truyền sóng trên dây } v = \frac{\lambda}{T} = \frac{4AB}{T} = \frac{4 \cdot 10}{0,8} = 50 \text{ cm/s}$$

Câu 32: Đáp án B

+ Độ lệch pha giữa hai điểm A và B:

$$\Delta\varphi_{AB} = \frac{2\pi\Delta x_{AB}f}{v} = (2k+1)\pi \rightarrow v = \frac{4}{2k+1} \text{ m/s}$$

+ Với khoảng giá trị của vận tốc: $0,7 \text{ m/s} \leq v \leq 1 \text{ m/s} \rightarrow v = 0,8 \text{ m/s} \rightarrow \lambda = 4 \text{ cm}$

Câu 33: Đáp án B

+ Vì $R_0 = 5\Omega < R_{td}$ ta tiến hành mắc như sau:

R_0 nối tiếp với $R_{x1} = R_{td} - R_0 = 3\Omega$ (Dethithpt.com)

$$R_{x1} = 3\Omega < R_0 \rightarrow R_{x1} \text{ gồm } R_0 \text{ mắc song song với } R_{x2} \rightarrow \frac{1}{5} + \frac{1}{R_{x2}} = \frac{1}{3} \rightarrow R_{x2} = 7,5\Omega$$

Với $R_{x2} = 7,5\Omega \rightarrow R_{x2}$ gồm R_0 nối tiếp với đoạn mạch gồm hai điện trở R_0 song song với nhau.

\rightarrow Vậy ít nhất có 5 điện trở để được đoạn mạch có $R_{td} = 8\Omega$

Câu 34: Đáp án A

+ Khi xảy ra cực đại của điện áp hiệu dụng trên hai đầu cuộn dây thì ô vuông pha với u_{RC}

\rightarrow Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác, ta có

$$U^2 = U_{L\max}(U_{L\max} - U_C) \leftrightarrow U = \sqrt{100(100 - 36)} = 80V$$

Câu 35: Đáp án C

+ Bước sóng của sóng $\lambda = Tv = 1 \text{ cm}$

+ Quỹ đạo mà P đi được trong khoảng thời gian 2s

$$\begin{cases} x = (v_1 \cos \alpha)t = 10 \\ y = (v_1 \sin \alpha)t = 10 \end{cases} \text{ cm.}$$

+ Gọi H là một điểm bất kì nằm trên đường thẳng $y = x + 2$

\rightarrow Dễ thấy rằng để M là một cực đại thì $d_1 - d_2 = k\lambda$

Với khoảng giá trị của $d_1 - d_2$ là $MS_1 - MS_2 \leq d_1 - d_2 \leq NS_1 - NS_2$

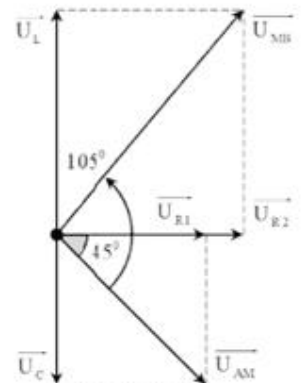
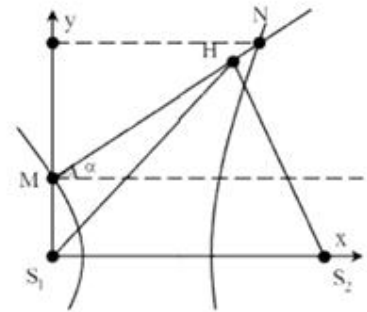
$$\text{Từ hình vẽ ta có } \begin{cases} MS_1 - MS_2 = 2 - \sqrt{2^2 + 11^2} = 5\sqrt{5} \\ MS_1 - MS_2 = \sqrt{10^2 + 12^2} - \sqrt{1^2 + 12^2} \approx 3,57 \end{cases} \text{ cm.}$$

+ Ta thu được $-9,1 \leq d_1 - d_2 \leq 3,58$

\rightarrow Có tất cả 13 điểm

Câu 36: Đáp án B

+ Dung kháng của tụ điện $Z_C = 40\Omega \rightarrow \tan \varphi_{AM} = -1 \rightarrow \varphi_{AM} = -0,25\pi$



+ Dòng điện hiệu dụng chạy qua mạch $I = \frac{U_{AM}}{Z_{AM}} = \frac{50}{\sqrt{40^2 + 40^2}} = \frac{5\sqrt{2}}{8} \text{ A}$

+ Ta để ý rằng U_{MB} sớm pha hơn U_{AM} một góc $105^\circ \rightarrow Z_L = \sqrt{3}R_2 \rightarrow Z_{MB} = 2R_2$

$\rightarrow R_2 = \frac{U_{mat}}{2I} = 60\Omega$ và $Z_L = 60\sqrt{3}\Omega$ (Dethithpt.com)

\rightarrow Hệ số công suất của mạch $\cos \varphi = \frac{R_1 + R_2}{\sqrt{(R_1 + R_2)^2 + (Z_L - Z_C)^2}} = 0,84$

Câu 37: Đáp án C

+ Quá trình điều tiết của mắt là sự thay đổi độ cong của thủy tinh thể.

Câu 38: Đáp án D

+ Phương trình truyền tải điện năng trong hai trường hợp: $\rightarrow \begin{cases} P_1 = \Delta P_1 + P_0 \\ P_2 = \Delta P_2 + 1,2P_0 \end{cases}$

Với $H_1 = 0,9 \rightarrow \begin{cases} P_0 = 0,9P_1 = 0,9UI_1 \\ \Delta P_1 = 0,1P_1 \rightarrow R = \frac{0,1U}{I_1} \end{cases}$

+ Thay vào phương trình truyền tải thứ hai (lưu ý rằng điện áp nơi truyền đi là như nhau) ta thu được phương trình:

$0,1\left(\frac{I_2}{I_1}\right)^2 - \left(\frac{I_2}{I_1}\right) + 1,08 = 0 \rightarrow$ Phương trình cho ta hai nghiệm $\left(\frac{I_2}{I_1}\right) = 8,77$ hoặc $\frac{I_2}{I_1} = 1,23$

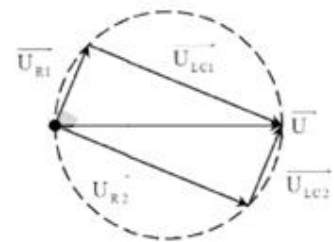
\rightarrow Hiệu suất truyền tải $H = 1 - \frac{\Delta P_2}{P_2} = 1 - 0,1 \cdot 1,23 = 0,877$

Câu 39: Đáp án D

+ Biểu diễn vecto các điện áp.

\rightarrow Với trường hợp $\varphi_1 + \varphi_2 = 90^\circ$ ta dễ dàng tìm được:

$U_{AB}^2 = U^2 + (\sqrt{8}U)^2 \rightarrow U = 60V$ (Dethithpt.com)



Câu 40: Đáp án A

+ Chu kì dao động của con lắc khi không có và có điện trường:

$\begin{cases} T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \\ T' = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g-a}} \end{cases} \rightarrow \frac{g}{g-a} = \left(\frac{T'}{T}\right)^2 \leftrightarrow \frac{10}{10-a} = \left(\frac{2,5}{2}\right)^2 \rightarrow a = 3,6 \text{ m/s}^2$

hoc360.net