



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

www.thaytruong.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

thaytruongcdspgialai

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

Đề thi thử THPT QG Chuyên Quốc Học - Thừa Thiên Huế - Lần 1 – Năm 2018

Thời gian: 50 phút

Câu 1: Trong mạch dao động điện từ, nếu điện tích cực đại trên tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 thì chu kì dao động điện từ trong mạch là

- A. $T = 2\pi\sqrt{Q_0I_0}$ B. $T = 2\pi\frac{I_0}{Q_0}$ C. $T = 2\pi Q_0I_0$ D. $T = 2\pi\frac{Q_0}{I_0}$

Câu 2: Phương trình nào sau đây **không** biểu diễn một dao động điều hòa:

- A. $x = 2\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)\text{cm}$ B. $x = 3\sin 5\pi t\text{ cm.}$
C. $x = 2t\cos 0,5\pi t\text{ cm.}$ D. $x = 5\cos \pi t + 1\text{ cm.}$

Câu 3: Một khung dây phẳng đặt trong từ trường đều $B=5.10^{-2}\text{ T}$. Mặt phẳng khung dây hợp với \vec{B} một góc $\alpha = 30^\circ$. Khung dây giới hạn bởi diện tích 12 cm^2 . Độ lớn từ thông qua diện tích S là:

- A. $0,3.10^{-5}\text{ Wb}$ B. 3.10^{-5} Wb C. $0,3\sqrt{3}.10^{-5}\text{ Wb}$ D. $3\sqrt{3}.10^{-5}\text{ Wb}$

Câu 4: Một đoạn mạch gồm R, L, C nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos 2\pi ft\text{ V}$ với f thay đổi được. Khi $f = f_1 = 49\text{ Hz}$ và $f = f_2 = 64\text{ Hz}$ thì công suất tiêu thụ của mạch là như nhau $P_1 = P_2$. Khi $f = f_3 = 56\text{ Hz}$ thì công suất tiêu thụ của mạch là P_3 , khi $f = f_4 = 60\text{ Hz}$ thì công suất tiêu thụ của mạch là P_4 . Hệ thức **đúng** là:

- A. $P_1 > P_3$. B. $P_2 > P_4$. C. $P_4 > P_3$. D. $P_3 > P_4$.

Câu 5: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó bằng:

- A. một phần tư bước sóng. B. một bước sóng.
C. hai bước sóng. D. nửa bước sóng.

Câu 6: Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A. tần số của sóng không thay đổi. B. chu kì của sóng tăng.
C. bước sóng của sóng không thay đổi. D. bước sóng giảm.

Câu 7: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM chỉ có biến trở R , đoạn mạch MB gồm điện trở thuần r mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Đặt vào AB một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi. Điều chỉnh R đến giá trị $80\ \Omega$ thì công suất tiêu thụ trên biến trở đạt cực đại và tổng trở của đoạn mạch AB chia hết cho 40. Khi đó hệ số công suất của đoạn mạch AB có giá trị là:

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{4}{5}$

Câu 8: Trong bài hát “Tiếng đàn bầu” của nhạc sĩ Nguyễn Đình Phúc có câu “cung thanh là tiếng mẹ, cung trầm là giọng cha”. “Thanh” và “trầm” là nói đến đặc tính nào của âm?

- A. Âm sắc của âm. B. Năng lượng của âm. C. Độ to của âm. D. Độ cao của âm.

Câu 9: Một con lắc đơn, quả nặng có khối lượng 40 g dao động nhỏ với chu kì 2 s . Nếu gắn thêm một gia trọng có khối lượng 120 g thì con lắc sẽ dao động nhỏ với chu kì

- A. 4 s. B. $0,25\text{ s.}$ C. $2\sqrt{3}\text{ s.}$ D. 2 s.

Câu 10: Trong dao động điều hòa, đồ thị của lực kéo về phụ thuộc vào tọa độ là

- A. một đường elip. B. một đường sin.
C. một đoạn thẳng qua gốc tọa độ. D. một đường thẳng song song với trục hoành.

Câu 11: Mức cường độ của một âm là $L = 5,5\text{ dB}$. So với cường độ âm chuẩn I_0 thì cường độ âm tại đó bằng

- A. $25I_0$. B. $3,548I_0$. C. $3,162I_0$. D. $2,255I_0$.

Câu 12: Máy biến áp là một thiết bị dùng để

- A. thay đổi điện áp và cường độ dòng điện.

B. thay đổi điện áp xoay chiều mà không làm thay đổi tần số.

C. thay đổi tần số của nguồn điện xoay chiều.

D. thay đổi điện áp và công suất của nguồn điện xoay chiều.

Câu 13: Khi cho nam châm chuyển động qua một mạch kín, trong mạch xuất hiện dòng điện cảm ứng. Điện năng của dòng điện được chuyển hóa từ

A. nhiệt năng.

B. cơ năng.

C. hóa năng.

D. quang năng.

Câu 14: Một con lắc đơn có dây treo vật là một sợi dây kim loại nhẹ thẳng dài 1m, dao động điều hòa với biên độ góc 0,2 rad trong một từ trường đều mà cảm ứng từ có hướng vuông góc với mặt phẳng dao động của con lắc và có độ lớn 1T. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Suất điện động cực đại xuất hiện trên dây treo con lắc có giá trị là:

A. 0,63 V.

B. 0,22 V.

C. 0,32 V.

D. 0,45 V.

Câu 15: Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, biểu thức điện tích của một bản tụ điện là $q = 6 \cos\left(10^6 t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ nC}$. Khi điện tích của bản này là 4,8 nC thì cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng:

A. 3,6 mA.

B. 3 mA.

C. 4,2 mA.

D. 2,4 mA.

Câu 16: Trong một đoạn mạch xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0,5\pi$) so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó:

A. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm.

B. gồm điện trở thuần và tụ điện.

C. chỉ có cuộn cảm.

D. gồm cuộn thuần cảm và tụ điện.

Câu 17: Sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là 20 cm. Bước sóng λ bằng:

A. 5 cm.

B. 10 cm.

C. 40 cm.

D. 20 cm.

Câu 18: Cơ năng của một con lắc lò xo tỉ lệ thuận với

A. biên độ dao động.

B. li độ dao động.

C. bình phương biên độ dao động.

D. tần số dao động.

Câu 19: Sự cộng hưởng dao động cơ xảy ra khi:

A. dao động trong điều kiện ma sát nhỏ.

B. ngoại lực tác dụng biến thiên tuần hoàn.

C. hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực đủ lớn.

D. tần số dao động cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ.

Câu 20: Dây đàn hồi AB dài 24 cm với đầu A cố định, đầu B nối với nguồn sóng. M và N là hai điểm trên dây chia thành 3 đoạn bằng nhau khi dây duỗi thẳng. Khi trên dây xuất hiện sóng dừng, quan sát thấy có hai bụng sóng và biên độ của bụng sóng là $2\sqrt{3}$ cm, B gần sát một nút sóng. Tỉ số khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa vị trí của M và của N khi dây dao động là:

A. 1,5.

B. 1,4.

C. 1,25.

D. 1,2.

Câu 21: Tại hai điểm A, B trên mặt chất lỏng cách nhau 14,5 cm có hai nguồn phát sóng kết hợp dao động theo phương trình $u_1 = a \cos 40\pi t$ cm và $u_2 = a \cos(40\pi t + \pi)$ cm. Tốc độ truyền sóng trên bề mặt chất lỏng là 40 cm/s. Gọi M, N, P là ba điểm trên đoạn AB sao cho $AM = MN = NP = PB$. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên AP là

A. 10

B. 9.

C. 11.

D. 12.

Câu 22: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ $A = 5$ cm và chu kì $T = 0,3$ s. Trong khoảng thời gian 0,1 s, chất điểm không thể đi được quãng đường bằng

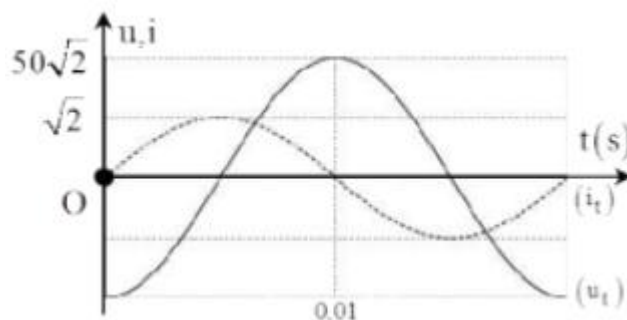
A. 9 cm.

B. 8 cm.

C. 7,5 cm.

D. 8,5 cm.

Câu 23: Đồ thị biến đổi theo thời gian của hiệu điện thế và cường độ dòng điện trong đoạn mạch xoay chiều AB như hình vẽ. Tổng trở và công suất tiêu thụ của mạch có giá trị



A. $Z = 100 \Omega$, $P = 50 \text{ W}$.

B. $Z = 50 \Omega$, $P = 100 \text{ W}$.

C. $Z = 50 \Omega, P = 0 \text{ W}$.

D. $Z = 50\Omega, P = 50 \text{ W}$.

Câu 24: Cho hai vật nhỏ A và B có khối lượng bằng nhau và bằng 1 kg. Hai vật được nối với nhau bằng một sợi dây mảnh, nhẹ, không dẫn và không dẫn điện dài 10 cm, vật B tích điện tích $q = 10^{-6} \text{ C}$ còn vật A được gắn vào lò xo nhẹ có độ cứng $k = 10 \text{ N/m}$. Hệ được đặt nằm ngang trên một bàn không ma sát trong điện trường đều có cường độ điện trường $E = 10^5 \text{ V/m}$ hướng dọc theo trục lò xo. Ban đầu hệ nằm yên, lò xo bị giãn. Cắt dây nối hai vật, vật B rời xa vật A và chuyển động dọc theo chiều điện trường, vật A dao động điều hòa. Lấy $\pi^2 = 10$. Khi lò xo có chiều dài ngắn nhất lần đầu tiên thì A và B cách nhau một khoảng là

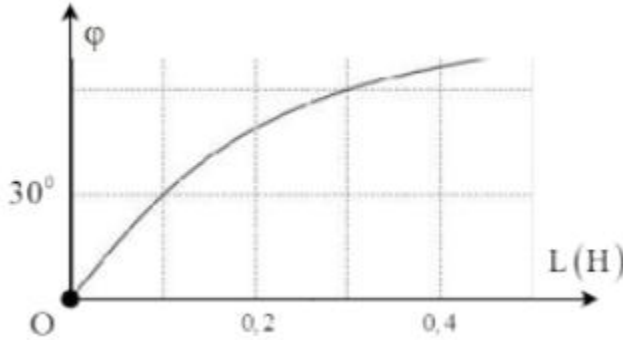
A. 17 cm.

B. 19 cm.

C. 4 cm.

D. 24 cm.

Câu 25: Đặt điện áp xoay chiều u có tần số góc $173,2 \text{ rad/s}$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Gọi i là cường độ dòng điện trong đoạn mạch, φ là độ lệch pha giữa u và i . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của φ theo L . Giá trị của R là



A. 31 Ω .

B. 30 Ω .

C. 15,7 Ω .

D. 15 Ω .

Câu 26: Một nguồn sáng điểm A thuộc trục chính của một thấu kính mỏng, cách quang tâm O của thấu kính 18 cm, qua thấu kính cho ảnh A'. Chọn trục tọa độ O_1x và $O_1'x'$ vuông góc với trục chính của thấu kính, có cùng chiều dương, gốc O_1 và O_1' thuộc trục chính. Biết O_1x đi qua A và $O_1'x'$ đi qua A'. Khi A dao động trên trục O_1x với phương trình $x = 4\cos(5\pi t + \pi) \text{ cm}$ thì A' dao động trên trục $O_1'x'$ với phương trình $x' = 2\cos(5\pi t + \pi) \text{ cm}$. Tiêu cự của thấu kính là:

A. - 18 cm.

B. 36 cm.

C. 6 cm.

D. -9 cm.

Câu 27: Cho đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm cuộn dây thuần cảm nối tiếp với tụ điện theo thứ tự đó, đoạn mạch MB chỉ có điện trở thuần R. Điện áp đặt vào AB có biểu thức $u = 80\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ V}$ hệ số công suất của đoạn mạch AB là $\frac{\sqrt{2}}{2}$. Khi điện áp tức thời giữa hai điểm

A và M là 48 V thì điện áp tức thời giữa hai điểm M và B có độ lớn là

A. 64 V.

B. 102,5 V.

C. 48 V.

D. 56 V.

Câu 28: Một chất điểm chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm O với tốc độ dài là 30 cm/s, có gia tốc hướng tâm là $1,5 \text{ m/s}^2$ thì hình chiếu của nó trên đường kính quỹ đạo dao động điều hòa với biên độ

A. 6 cm.

B. 4,5 cm.

C. 5 cm.

D. 7,5 cm.

Câu 29: Một vật dao động điều hòa dọc theo một đường thẳng. Một điểm M nằm cố định trên đường thẳng đó, phía ngoài khoảng chuyển động của vật. Tại thời điểm t thì vật xa M nhất, sau đó một khoảng thời gian ngắn nhất là Δt vật gần M nhất. Độ lớn vận tốc của vật bằng nửa tốc độ cực đại vào thời điểm gần nhất là

A. $t + \frac{2\Delta t}{3}$

B. $t + \frac{\Delta t}{4}$

C. $t + \frac{\Delta t}{3}$

D. $t + \frac{\Delta t}{6}$

Câu 30: Một đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở thuần R_1 mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C, đoạn mạch MB gồm điện trở thuần R_2 mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt điện áp xoay chiều có tần số và giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB. Khi đó đoạn mạch AB tiêu thụ công suất bằng 160W và có hệ số công suất bằng 1. Nếu nối tắt hai đầu tụ điện thì điện áp hai đầu đoạn mạch AM và MB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau 60° , công suất tiêu thụ trên mạch AB trong trường hợp này bằng

A. 160 W.

B. 90 W.

C. 180 W.

D. 120 W.

Câu 31: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(\pi t + 0,25\pi) \text{ cm}$. Kể từ lúc $t = 0$, vật đi qua vị trí lực kéo về triệt tiêu lần thứ ba vào thời điểm

A. 2,5 s.

B. 2,75 s.

C. 2,25 s.

D. 2 s.

Câu 32: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi 150 V vào đoạn mạch AMB gồm đoạn AM chỉ chứa điện trở R, đoạn mạch MB chứa tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với một cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Biết sau khi thay đổi độ tự cảm L thì điện áp hiệu dụng hai đầu mạch MB tăng $2\sqrt{2}$ lần

và dòng điện trong mạch trước và sau khi thay đổi lệch pha nhau một góc $0,5\pi$. Điện áp hiệu dụng hai đầu mạch AM khi ta chưa thay đổi L có giá trị bằng

- A. $100\sqrt{3}$ V. B. 120 V. C. $100\sqrt{2}$ V. D. 100 V.

Câu 33: Một mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong r, mạch ngoài có một biến trở R. Thay đổi giá trị của biến trở R, khi đó đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn vào cường độ dòng điện trong mạch có dạng

- A. một đoạn thẳng đi qua gốc tọa độ. B. một phần của đường parabol.
C. một phần của đường hypebol. D. một đoạn thẳng không đi qua gốc tọa độ.

Câu 34: Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình li độ lần lượt là $x_1 = A_1 \cos\left(10t + \frac{\pi}{6}\right)$ cm ; $x_2 = 4\cos(10t + \varphi)$ cm (x_1 và x_2 tính bằng cm, t tính bằng s), A_1 có giá trị thay

đổi được. Phương trình dao động tổng hợp của vật có dạng $x = A \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Độ lớn gia tốc lớn nhất của

vật có thể nhận giá trị là

- A. 2 m/s^2 . B. 8 m/s^2 . C. 4 m/s^2 . D. $8,3 \text{ m/s}^2$.

Câu 35: Sóng cơ trên mặt nước truyền đi với vận tốc 32 m/s, tần số dao động tại nguồn là 50 Hz. Có hai điểm M và N dao động ngược pha nhau. Biết rằng giữa hai điểm M và N còn có 3 điểm khác dao động cùng pha với M. Khoảng cách giữa hai điểm M, N bằng

- A. 2,28 m. B. 1,6 m. C. 0,96 m. D. 2,24 m.

Câu 36: Một sợi dây đàn hồi căng ngang đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là điểm bụng gần A nhất, I 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 I là 0,2 s. Quãng đường sóng truyền đi trong thời gian 2 s là

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

Câu 37: Mối liên hệ giữa bước sóng λ vận tốc truyền sóng v, chu kì T và tần số f của một sóng là:

- A. $f = \frac{1}{T} = \frac{v}{\lambda}$ B. $\lambda = \frac{f}{v} = \frac{T}{v}$ C. $v = \frac{1}{f} = \frac{T}{\lambda}$ D. $\lambda = \frac{v}{T} = v.f$

Câu 38: Máy phát điện xoay chiều 1 pha có rôto là phần cảm gồm 10 cặp cực quay với tốc độ 360 vòng/phút. Tần số dòng điện do máy phát ra có giá trị

- A. 36 Hz. B. 50 Hz. C. 60 Hz. D. 3600 Hz.

Câu 39: Một vật dao động điều hòa với biên độ A, ban đầu vật đứng tại vị trí có li độ $x = -5$ cm. Sau khoảng thời gian t_1 vật về đến vị trí $x = 5$ cm nhưng chưa đổi chiều chuyển động. Tiếp tục chuyển động thêm 18 cm nữa vật về đến vị trí ban đầu và đủ một chu kì. Chiều dài quỹ đạo của vật có giá trị là

- A. 20 cm. B. 14 cm. C. 12 cm. D. 10 cm.

Câu 40: Cho một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm. Tại thời điểm t_1 điện áp và dòng điện qua cuộn cảm có giá trị lần lượt là 25 V; 0,3 A. Tại thời điểm t_2 điện áp và dòng điện qua cuộn cảm có giá trị lần lượt là 15 V; 0,5 A. Cảm kháng của mạch có giá trị là

- A. 100 Ω B. 50 Ω C. 30 Ω D. 40 Ω

-----HẾT-----



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

thaytrung.vn

0978.013.019 (Th.Trường)

[thaytrungcdspgialai](https://www.facebook.com/thaytrungcdspgialai)

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

Đáp án

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án D

+ Chu kì của mạch dao động LC: $T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \frac{Q_0}{I_0}$

Câu 2: Đáp án C

+ Phương trình $x = 2t \cos 0,5\pi t$ cm không biểu diễn dao động điều hòa.

Câu 3: Đáp án B

+ Từ thông qua diện tích S được xác định bởi $\Phi = B.S \cos \alpha = 5.10^{-2}.12.10^{-4}.\cos 60^\circ = 3.10^{-5}$ Wb.

Câu 4: Đáp án D

+ f_1 và f_2 là hai giá trị của tần số cho cùng công suất tiêu thụ trên mạch

→ $f_0 = \sqrt{f_1 f_2} = \sqrt{49,64} = 56$ Hz là giá trị của tần số để công suất tiêu thụ trên mạch là cực đại (mạch xảy ra cộng hưởng).

→ $P_3 > P_4$

Câu 5: Đáp án A

+ Trên một sợi dây đang có sóng dừng, khoảng cách giữa một bụng và một nút liền kề là một phần tư lần bước sóng.

Câu 6: Đáp án A

+ Khi sóng âm truyền qua các môi trường thì tần số của sóng luôn không đổi.

Câu 7: Đáp án B

+ Công suất tiêu thụ trên biến trở $P = \frac{U^2 R}{(R+r)^2 + Z_L^2} = \frac{U^2}{\frac{(R+r)^2 + Z_L^2}{R}}$

→ Để công suất này là cực đại thì mẫu số phải nhỏ nhất:

→ $(R+r)R - (R+r)^2 - Z_L^2 = 0 \rightarrow R_0 = \sqrt{r^2 + Z_L^2} = 80\Omega$

+ Tổng trở của mạch khi đó $Z = \sqrt{(R+r)^2 + Z_L^2} = \sqrt{(80+r)^2 + 80^2 - r^2} = \sqrt{2.80^2 + 160r}$

→ Để Z chia hết cho 40 thì $\frac{Z^2}{40^2} = 8 + \frac{r}{10} =$ số nguyên, vậy r chỉ có thể là một bội số của 10

+ Hệ số công suất của đoạn MB
hi có đáp án A và D là thỏa mãn

→ Đáp án A với.

$a = 3 \rightarrow r = 30\Omega \rightarrow Z_L = 30\sqrt{55}\Omega \rightarrow \cos \varphi_{AB} = \frac{80+30}{\sqrt{(80+30)^2 + (30\sqrt{55})^2}} = \frac{11}{\sqrt{4}}$ loại

→ Đáp án D với $a = 1 \rightarrow r = 10 \rightarrow Z_L = 30\sqrt{7}\Omega \rightarrow \cos \varphi_{AB} = \frac{80+10}{\sqrt{(80+10)^2 + (30\sqrt{7})^2}} = \frac{3}{4}$

Câu 8: Đáp án D

+ Thanh và trầm ở đây nói đến độ cao của âm

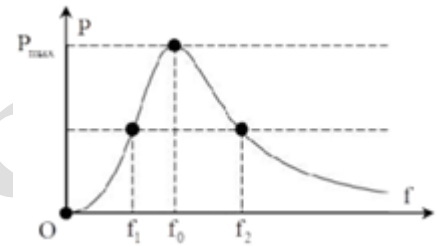
Câu 9: Đáp án D

+ Chu kì của con lắc đơn không phụ thuộc vào khối lượng của vật, do vậy $T' = T = 2$ s

Câu 10: Đáp án C

+ Trong dao động điều hòa, đồ thị lực kéo về phụ thuộc vào tọa độ có dạng là một đoạn thẳng đi qua gốc tọa độ.

Câu 11: Đáp án B



+ Ta có $L = 10 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow I = I_0 10^{\frac{L}{10}} = I_0 10^{\frac{5,5}{10}} = 3,548 I_0$

Câu 12: Đáp án B

+ Máy biến áp là thiết bị dùng để thay đổi điện áp xoay chiều mà không làm thay đổi tần số.

Câu 13: Đáp án B

+ Điện năng của mạch điện được chuyển hóa từ cơ năng.

Câu 14: Đáp án C

+ Giả sử vật dao động với phương trình li độ góc $\alpha = \alpha_0 \cos \omega t$

→ Diện tích tương ứng mà thanh quét được trong khoảng thời gian t là

$$S = \frac{\alpha_0 \cos \omega t}{2\pi} \pi l^2 \rightarrow \Phi = \frac{\alpha_0 \cos \omega t}{2\pi} \pi l^2 B$$

→ Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong thanh $e = -\frac{d\Phi}{dt} = \frac{\alpha_0 \omega \sin \omega t}{2\pi} \pi l^2 B$

→ $e_{\max} = \frac{\alpha_0 \omega l^2 B}{2} = \frac{0,2 \cdot \sqrt{\frac{10}{1}} \cdot 1^2 \cdot 1}{2} = 0,32 \text{ V.}$

Câu 15: Đáp án A

+ Cường độ dòng điện cực đại trong mạch $I_0 = q_0 \omega = 6 \cdot 10^{-9} \cdot 10^6 = 6 \text{ mA.}$

→ Cường độ dòng điện trong mạch khi $q = 4,8 \text{ nC.}$

$$i = I_0 \sqrt{1 - \left(\frac{q}{q_0}\right)^2} = 6 \sqrt{1 - \left(\frac{4,8}{6}\right)^2} = 3,6 \text{ mA.}$$

Câu 16: Đáp án B

+ Mạch có tính dung kháng $\varphi < 0,5\pi \text{ rad} \rightarrow$ mạch chứa cuộn cảm thuần và tụ điện

Câu 17: Đáp án D

+ Khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp bằng một bước sóng $\lambda = 20 \text{ cm}$

Câu 18: Đáp án C

+ Cơ năng của con lắc tỉ lệ thuận với bình phương biên độ dao động

Câu 19: Đáp án D

+ Cộng hưởng cơ xảy ra khi tần số dao động của ngoại lực bằng với tần số dao động riêng của hệ.

Câu 20: Đáp án C

+ Khi xuất hiện sóng dừng, trên dây có hai bụng sóng → sóng dừng trên dây với hai bó sóng → $\lambda = 24 \text{ cm} \rightarrow$ M và N lần lượt cách nút gần nhất một đoạn

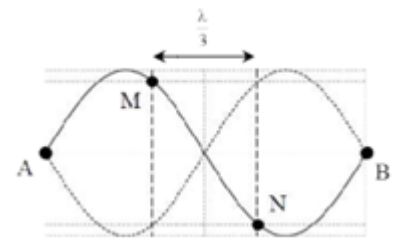
$$\frac{\lambda}{6} = 4 \text{ cm}$$

$$A_N = A_M = A_b \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \frac{\sqrt{3}}{2} = 3 \text{ cm}$$

+ M và N thuộc hai bó sóng liên tiếp nên dao động ngược pha nhau → MN

lớn nhất khi M và N cùng đến biên, MN nhỏ nhất khi M và N cùng đến biên, MN nhỏ nhất khi M, N cùng đi qua vị trí cân bằng.

$$\rightarrow \delta = \frac{\sqrt{MN^2 + (2A_N)^2}}{MN} = \frac{\sqrt{8^2 + 6^2}}{8^2} = 1,25$$



Câu 21: Đáp án C

+ Điều kiện để có cực đại giao thoa với hai nguồn ngược pha $\Delta d = d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda$

Với khoảng giá trị của $\Delta d: 0 - 14,5 \text{ cm} \leq \Delta d \leq 10,875 - 3,625 \text{ cm} \rightarrow -7,75 \leq k \leq 3,125$

→ Có 11 điểm dao động với biên độ cực đại

Câu 22: Đáp án A

+ Quãng đường lớn nhất và nhỏ nhất mà vật có thể đi được trong khoảng thời gian một phân ba chu kì:

$$\begin{cases} S_{\max} = 2A \sin\left(\frac{\omega T}{6}\right) = 2A \sin 60^\circ \approx 8,66 \\ S_{\min} = 2A \left[1 - \cos\left(\frac{\omega T}{6}\right)\right] = 2A [1 - \cos 60^\circ] = 5 \end{cases} \text{ cm.}$$

→ $S_{\min} \leq S \leq S_{\max}$ → S không thể là 9 cm

Câu 23: Đáp án C

+ Từ đồ thị, ta thấy u và i vuông pha nhau → $\cos \varphi = 0 \rightarrow P = 0$

$$\text{Tổng trở của mạch } Z = \frac{U}{I} = \frac{50}{1} = 50\Omega$$

Câu 24: Đáp án A

+ Độ biến dạng của lò xo tại vị trí cân bằng của hệ $\Delta l_0 = \frac{qE}{k} = \frac{10^{-6} \cdot 10^5}{10} = 1 \text{ cm}$

+ Sau khi cắt dây nối, vật A dao động điều hòa quanh vị trí lò xo không biến dạng với biên độ $A = \Delta l_0 = 1 \text{ cm}$,

$$\text{và chu kì } T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{10}} = 2 \text{ s}$$

+ Vật B chuyển động cùng chiều với điện trường dưới tác dụng của lực điện gây ra gia tốc

$$a = \frac{qE}{m} = \frac{10^{-6} \cdot 10^5}{1} = 0,1 \text{ m/s}^2$$

+ Chiều dài lò xo ngắn nhất lần đầu tiên ứng với khoảng thời gian $0,5T$ kể từ khi dây nối bị đứt, vật A đến vị trí lò xo bị nén 1cm

$$\rightarrow \text{Khoảng cách giữa hai vật } \Delta d = 2 + 10 + \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 1^2 = 17 \text{ cm.}$$

Câu 25: Đáp án B

$$\text{+ Từ hình vẽ ta thu được } \begin{cases} \varphi = 60 \\ L = 0,3 \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } \tan \varphi = \frac{Z_L}{R} = \frac{L\omega}{R} \Leftrightarrow \tan 60^\circ = \frac{0,3 \cdot 173,2}{R} \rightarrow R = 30\Omega$$

Câu 26: Đáp án A

+ Từ phương trình dao động ta thấy ảnh A' cùng chiều, bằng một nửa vật → thấu kính là phân kì

Để thấy ngay rằng vị trí đặt vật đúng bằng tiêu cự của thấu kính $f = -18 \text{ cm}$

Câu 27: Đáp án A

$$\text{+ Hệ số công suất của đoạn mạch AB là } \cos \varphi = \frac{U_R}{\sqrt{U_R^2 + (U_L - U_C)^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \rightarrow U_R = U_{AM}$$

$$\rightarrow U_{OR} = U_{OAM} = U_{OMB} = 80 \text{ V}$$

$$\text{+ Điện áp tức thời giữa hai điểm AM và MB vuông pha nhau } \rightarrow \left(\frac{u_{AM}}{U_{OAM}}\right)^2 + \left(\frac{u_{BM}}{U_{OMB}}\right)^2 = 1$$

$$u_{MB}^2 = \sqrt{U_{OAM}^2 - u_{AM}^2} = \sqrt{80^2 - 48^2} = 64 \text{ V.}$$

Câu 28: Đáp án A

$$\text{+ Ta có } \begin{cases} v = \omega R \\ a_{ht} = \omega^2 R \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \omega = \frac{a_{ht}}{v} = \frac{150}{30} = 5 \\ R = A = 6 \end{cases}$$

Câu 29: Đáp án D

+ Tại thời điểm t vật ở xa M nhất đến thời điểm $t + \Delta t$ vật ở gần M nhất → $\Delta t = 0,5T \rightarrow T = 2\Delta t$

+ Tại thời điểm t vật ở biên → vật đến vị trí có tốc độ bằng một nửa tốc độ cực đại sau khoảng thời gian

$$\frac{T}{12} = \frac{\Delta t}{6}$$

Câu 30: Đáp án D

+ Công suất tiêu thụ của mạch AB khi chưa nối tắt tụ $P = P_{\max} = 180 \text{ W}$

+ Khi nối tắt tụ, biểu diễn vecto các điện áp, ta thu được $\varphi = 30^\circ$

→ Công suất tiêu thụ của mạch khi đó

Câu 31: Đáp án C

+ Tại $t = 0$ vật đi qua vị trí $x = +\frac{\sqrt{2}}{2}$ theo chiều âm. Lực kéo về của vật bị triệt tiêu khi vật đi qua vị trí cân bằng.

→ Tổng thời gian để lực kéo về triệt tiêu lần thứ ba là $\Delta t = \frac{T}{8} + T = 2,25s$

Câu 32: Đáp án C

+ Biểu diễn vecto các điện áp $\vec{U} = \vec{U}_{AM} + \vec{U}_{MB}$

Vì u_{AM} luôn vuông pha với u_{MB} nên quỹ tích của M là đường tròn nhận U là đường kính

+ Từ hình vẽ, ta có $\sqrt{(2\sqrt{2}U_{MBI})^2 + U_{MBI}^2} = 3U_{MBI} - 150 \rightarrow U_{MBI} = 50 \text{ V}$.

$U_{AMI} = 2\sqrt{2}U_{MBI} = 100\sqrt{2}$

Câu 33: Đáp án D

+ Hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện:

$U_N = Ir \rightarrow$ đồ thị có dạng là một đường thẳng không đi qua gốc tọa độ ($I > 0$)

Câu 34: Đáp án B

+ Ta có $x_2 = x - x_1 \rightarrow A_2^2 = A^2 + A_1^2 - 2AA_1 \cos\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{6}\right)$

$A_1^2 - \sqrt{3}AA_1 + A^2 - 16 = 0$, để phương trình này có nghiệm A_1 thì

$\Delta = -A^2 + 64 \geq 0 \rightarrow A \leq 8 \text{ cm} \rightarrow A_{\max} = 8 \text{ cm}$

→ Gia tốc cực đại có độ lớn $a_{\max} = \omega^2 A_{\max} = 10^2 \cdot 8 = 8 \text{ m/s}^2$

Câu 35: Đáp án D

+ Bước sóng của sóng $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{32}{50} = 64 \text{ cm}$

M và N ngược pha, giữa MN còn có 3 điểm cùng pha với M $\rightarrow MN = \lambda + \lambda + \lambda + 0,5\lambda = 224 \text{ cm}$

Câu 36: Đáp án A

+ I là trung điểm của AB $\rightarrow AI = \frac{\lambda}{8} = 5 \rightarrow \lambda = 40 \text{ cm}$

I dao động với biên độ $A_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} A_B \rightarrow$ Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần li độ của B bằng biên độ của I

là $\Delta t = \frac{T}{4} = 0,2 \rightarrow T = 0,8 \text{ s}$

→ Quãng đường sóng truyền đi trong 2s là $S = vt = \frac{\lambda}{T} t = \frac{40}{0,8} \cdot 2 = 100 \text{ cm}$

Câu 37: Đáp án A

+ Mối liên hệ giữa chu kỳ sóng T, tần số f, vận tốc truyền sóng v và bước sóng λ là $f = \frac{1}{T} = \frac{v}{\lambda}$

Câu 38: Đáp án C

+ Tần số do máy phát ra $f = \frac{pn}{60} = \frac{10 \cdot 360}{60} = 60 \text{ Hz}$

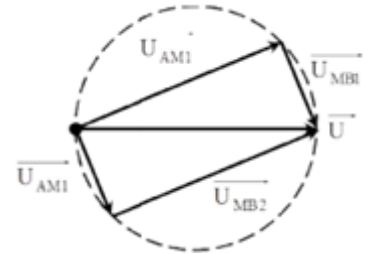
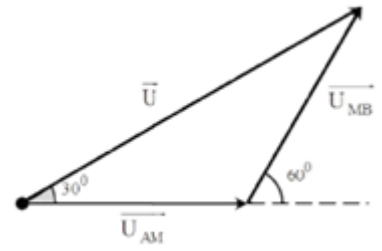
Câu 39: Đáp án B

+ Quãng đường vật đi được trong 1 chu kỳ là

$S = 4A = 10 + 18 = 28 \text{ cm} \rightarrow A = 7 \text{ cm} \rightarrow L = 2A = 14 \text{ cm}$

Câu 40: Đáp án C

+ Đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm thì điện áp luôn vuông pha với dòng điện.



$$\rightarrow Z_L = \sqrt{\frac{u_1^2 - u_2^2}{i_2^2 - i_1^2}} = \sqrt{\frac{25^2 - 15^2}{0,5^2 - 0,3^2}} = 50\Omega$$

thaytruong.vn