



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)

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

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

SỞ GD&ĐT THANH HÓA

ĐỀ THI THỬ THPT QUỐC GIA NĂM 2019

TRƯỜNG THPT NGUYỄN TRÃI

Môn thi: VẬT LÝ

ĐỀ THI LẦN 1

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: Chu kì dao động của con lắc lò xo phụ thuộc vào

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| A. biên độ dao động | B. cấu tạo của con lắc lò xo |
| C. cách kích thích dao động | D. chiều dài của lò xo |

Câu 2: Một điện trường đều có cường độ $2 \cdot 10^3 \text{V/m}$. Đặt vào điện trường đó điện tích $q = 3 \cdot 10^{-6} \text{C}$. Lực điện tác dụng lên điện tích q là

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| A. $2 \cdot 10^{-3} \text{N}$ | B. $6 \cdot 10^{-6} \text{N}$ | C. $3 \cdot 10^{-3} \text{N}$ | D. $6 \cdot 10^{-3} \text{N}$ |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

Câu 3: Đơn vị đo cường độ âm là

- | | |
|--|--|
| A. Oát trên mét (W/m). | B. Ben (B). |
| C. Niuton trên mét vuông (N/m^2). | D. Oát trên mét vuông (W/m^2) |

Câu 4: Điện áp giữa hai đầu một đoạn mạch điện có biểu thức $u = 12 \pm \cos(100\pi t + \pi/4) \text{V}$. Điện áp hiệu dụng là

- | | | | |
|----------------------|--------------------|------------------|----------------------|
| A. $12 \pm \text{V}$ | B. 12V . | C. 15V | D. $12/\pm \text{V}$ |
|----------------------|--------------------|------------------|----------------------|

Câu 5: Tốc độ truyền sóng phụ thuộc vào

- | | |
|--|-----------------|
| A. năng lượng sóng | B. tần số sóng. |
| C. môi trường và nhiệt độ môi trường truyền sóng | D. bước sóng |

Câu 6: Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có hai sóng

- A. truyền ngược chiều nhau
- B. gặp nhau tại một điểm.
- C. xuất phát từ hai nguồn dao động cùng pha, cùng biên độ
- D. xuất phát từ hai nguồn dao động cùng tần số, cùng pha

Câu 7: Tại một buổi thực hành bộ môn Vật lý, một học sinh dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kỳ dao động điều hòa T của một con lắc đơn bằng cách đo thời gian mỗi dao động. Năm lần đo cho kết quả thời gian của mỗi dao động lần lượt là 0,97s; 0,93s; 0,92s; 0,88s; 0,90s. Thang chia nhỏ nhất của đồng hồ là 0,01s. Kết quả của phép đo chu kỳ được viết là

- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| A. $T = (4,60 \pm 0,02) \text{s}$ | B. $T = (0,92 \pm 0,02) \text{s}$ | C. $T = (4,60 \pm 0,03) \text{s}$ | D. $T = (0,92 \pm 0,03) \text{s}$ |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|

Câu 8: Dòng điện xoay chiều là dòng điện có

- A. cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian
- B. cường độ biến đổi điều hoà theo thời gian
- C. chiều biến đổi theo thời gian
- D. có chu kỳ không đổi

Câu 9: Trên một bóng đèn điện có ghi 6V-3W. Bóng đèn trên được mắc vào nguồn điện và đèn sáng bình thường. Điện lượng chuyển qua đèn trong 1 phút là

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| A. 30C | B. 18C | C. 36C | D. 60C |
|--------|--------|--------|--------|

Câu 10: Một electron bay vào một từ trường đều theo hướng của đường sức từ, electron sẽ

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| A. đổi hướng chuyển động | B. không đổi hướng chuyển động |
| C. chuyển động chậm dần | D. chuyển động nhanh dần |

Câu 11: Một vật dao động theo phương trình $x = 5 \cos(4\pi t) \text{cm}$. Chiều dài quỹ đạo dao động của vật là

- | | | | |
|----------|--------|--------|--------|
| A. 10cm. | B. 5cm | C. 2cm | D. 4cm |
|----------|--------|--------|--------|

Câu 12: Trong mạch điện xoay chiều có RLC nối tiếp. Nếu tăng tần số của hiệu điện thế xoay chiều đặt vào hai đầu mạch thì

- A. Dung kháng tăng B. Cảm kháng tăng
C. Điện trở tăng. D. Dung kháng giảm và cảm kháng tăng
- Câu 13:** Một vật dao động theo phương trình $x = 5\cos(20\pi t + \pi/4)\text{cm}$. Vận tốc cực đại của vật là
A. $200\pi\text{cm/s}$ B. $100\pi\text{cm/s}$ C. 100cm/s . D. $100\pi\text{m/s}$
- Câu 14:** Chiết suất tuyệt đối của một môi trường
A. luôn lớn hơn 1 B. luôn lớn hơn 0
C. luôn nhỏ hơn 1 D. phụ thuộc vào hai môi trường truyền ánh sáng
- Câu 15:** Hai quả cầu giống nhau mang điện tích q_1 và q_2 có $|q_1| > |q_2|$. Cho chúng tiếp xúc nhau rồi tách chúng ra một khoảng nhỏ thì chúng
A. hút nhau B. đẩy nhau.
C. không tương tác với nhau D. có thể hút hoặc đẩy nhau
- Câu 16:** Trong dao động điều hòa, gia tốc của vật
A. luôn không đổi
B. đạt giá trị cực đại khi qua vị trí cân bằng.
C. luôn hướng về vị trí cân bằng và tỉ lệ với li độ
D. biến đổi theo thời gian với chu kì $T/2$.
- Câu 17:** Con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng m treo vào sợi dây dài l tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kỳ T của con lắc phụ thuộc vào
A. m và g B. m và l C. l và g . D. m , l và g
- Câu 18:** Bộ phận đóng, khép cửa ra vào tự động là ứng dụng của
A. dao động tắt dần B. tự dao động C. cộng hưởng dao động D. dao động cưỡng bức
- Câu 19:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là: $x_1 = 2\cos(4\pi t)\text{(cm)}$ và $x_2 = 2\cos(4\pi t + \pi/2)\text{(cm)}$. Biên độ dao động của vật là
A. $2\sqrt{3}\text{cm}$ B. 4cm C. 2cm D. $2\sqrt{2}\text{cm}$
- Câu 20:** Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một điện trở thuần $R = 80\Omega$, một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 64\text{mH}$ và một tụ điện có điện dung $C = 40\mu\text{F}$ mắc nối tiếp. Cho dòng điện xoay chiều có tần số 50Hz chạy qua. Tổng trở của đoạn mạch là
A. 200Ω B. 100Ω C. 120Ω D. $100\sqrt{2}\Omega$
- Câu 21:** Từ thông qua một vòng dây dẫn có biểu thức $\Phi = (2 \cdot 10^{-2}/\pi)\cos(100\pi t + \pi/4)\text{(Wb)}$. Biểu thức của suất điện động cảm ứng giữa hai đầu cuộn dây gồm 150 vòng dây này là
A. $e = 300\cos(100\pi t - \pi/4)\text{(V)}$. B. $e = 150\cos(100\pi t - \pi/4)\text{(V)}$.
C. $e = 300\cos(100\pi t + \pi/4)\text{(V)}$. D. $e = 150\cos(100\pi t + \pi/4)\text{(V)}$.
- Câu 22:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, người ta đo được khoảng cách giữa ba gợn lồi liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm phát sóng là 6cm . Bước sóng của sóng trên mặt nước là
A. 6cm B. 4cm C. 3cm D. 2cm
- Câu 23:** Hai điểm M, N nằm trên một phương truyền sóng cách nhau một phần tư bước sóng. Tại thời điểm t , khi li độ dao động tại M là $u_M = 2\text{cm}$ thì li độ dao động tại N là $u_N = -2\text{cm}$. Biên độ sóng bằng
A. $2\sqrt{2}\text{cm}$ B. 2cm C. 4cm D. $2\sqrt{3}\text{cm}$.
- Câu 24:** Một ống dây có độ tự cảm L . Ống dây thứ hai có số vòng dây gấp đôi và diện tích mỗi vòng dây bằng một nửa so với ống dây thứ nhất. Nếu hai ống dây có chiều dài bằng nhau thì độ tự cảm của ống dây thứ hai là
A. L B. $2L$ C. $L/2$ D. $4L$
- Câu 25:** Một sợi dây dài 1m hai đầu cố định. Khi cho dây dao động với tần số 120Hz thì trên dây có sóng dừng với 6 nút sóng. Tần số nhỏ nhất để tạo thành sóng dừng trên dây là
A. 16Hz B. 36Hz C. 24Hz D. 12Hz
- Câu 26:** Tại điểm M cách nguồn âm O một khoảng 1m có mức cường độ âm là 80dB . Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12}W/m^2 . Cường độ âm tại M là
A. 10^{-2}W/m^2 B. 10^{-8}W/m^2 C. 10^{-6}W/m^2 D. 10^{-4}W/m^2 .
- Câu 27:** Đặt hiệu điện thế xoay chiều $120\text{V}-50\text{Hz}$ vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 50\Omega$ mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung C . Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ điện là 96V . Giá trị của điện dung C là
A. $\frac{2 \cdot 10^{-4}}{3\pi}\text{F}$ B. $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{2\pi}\text{F}$ C. $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{4\pi}\text{F}$ D. $\frac{3 \cdot 10^{-4}}{\pi}\text{F}$
- Câu 28:** Một vật dao động điều hòa với chu kì 2s và biên độ 5cm . Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí biên dương. Phương trình dao động của vật là
A. $x = 5\cos(\pi t + \pi/2)\text{cm}$ B. $x = 5\cos(\pi t)\text{cm}$
C. $x = 10\cos(\pi t + \pi)\text{cm}$ D. $x = 10\cos(\pi t)\text{cm}$

Câu 29: Một bản mặt song song dày 6cm, chiết suất 1,5 đặt trong không khí. Điểm sáng S cách bản mặt 20cm, cho ảnh cách S một khoảng là

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

Câu 30: Một vật dao động theo phương trình $x = 4\cos(2\pi t)$ cm. Vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương lần thứ nhất vào thời điểm

- A. $t = 0,25s$. B. $0,75s$ C. $0,5s$ D. $0,375s \omega = 2\pi T$

Câu 31: Một con lắc lò xo dọc gồm lò xo có độ cứng 100N/m và vật nặng có khối lượng 250g. Kéo vật thẳng đứng xuống dưới một đoạn sao cho lò xo dãn 7,5cm rồi thả nhẹ. Lấy $g = 10m/s^2$. Tốc độ của vật qua vị trí lò xo không bị biến dạng là

- A. 86,6cm/s. B. 76,6cm/s. C. 78,6cm/s D. 73,2cm/s.

Câu 32: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 160N/m và vật nặng có khối lượng 250g dao động điều hòa. Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Trong khoảng thời gian 0,125s đầu tiên vật đi được quãng đường 8cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Vận tốc của vật tại thời điểm 0,125s có độ lớn là

- A. 32π cm/s B. 16π cm/s C. 32cm/s D. 16cm/s

Câu 33: Tại A và B có đặt 2 dòng điện thẳng song song, cùng chiều I_1 và $I_2 > I_1$. Tại điểm M thuộc đường thẳng AB có cảm ứng từ tổng hợp bằng 0 thì điểm M phải

- A. nằm ngoài đoạn thẳng AB và gần dòng điện I_1 .
 B. nằm ngoài đoạn thẳng AB và gần dòng điện I_2 .
 C. nằm trong đoạn thẳng AB và gần dòng điện I_1 .
 D. nằm trong đoạn thẳng AB và gần dòng điện I_2 .

Câu 34: Một con lắc đơn dao động với biên độ góc $\alpha_0 < \pi/2$, có mốc thế năng được chọn tại vị trí cân bằng của vật nặng. Tỉ số giữa thế năng và động năng của vật nặng tại vị trí mà lực căng dây treo có độ lớn bằng trọng lực tác dụng lên vật nặng là

- A. 2 B. 3 C. 5 D. 6

Câu 35: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100N/m và vật nặng khối lượng 200g dao động trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ số ma sát trượt giữa mặt phẳng ngang và vật là 0,1. Từ vị trí lò xo không biến dạng, truyền cho vật vận tốc ban đầu 1m/s thì thấy con lắc dao động tắt dần trong giới hạn đàn hồi của lò xo. Lấy $g = 10m/s^2$. Trong quá trình dao động, biên độ cực đại là

- A. 3,2cm B. 5,6cm C. 4,3cm D. 6,8cm

Câu 36: Một sóng cơ có tần số 20Hz truyền trên mặt chất lỏng với tốc độ 2m/s. Hai điểm M và N thuộc mặt chất lỏng cùng phương truyền sóng cách nhau 22,5cm. Biết điểm M nằm gần nguồn sóng hơn. Tại thời điểm t điểm N hạ xuống thấp nhất. Hỏi sau đó thời gian ngắn nhất là bao nhiêu thì điểm M sẽ hạ xuống thấp nhất ?

- A. $3/20$ s B. $3/80$ s C. $7/160$ s D. $1/160$ s

Câu 37: Một nguồn âm O gây ra tại điểm M mức cường độ âm là L. Nếu tiến thêm một khoảng 50m lại gần nguồn âm thì mức cường độ âm tăng thêm 10dB. Khoảng cách OM là

- A. 31,26m. B. 73,12km C. 73,12m. D. 67,54m

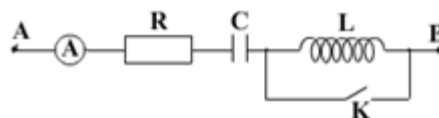
Câu 38: Một vòng dây kín có tiết diện $100cm^2$ và điện trở 0,314 được đặt trong một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,1T$. Cho vòng dây quay đều với tốc độ góc 100rad/s quanh một trục nằm trong mặt phẳng vòng dây và vuông góc với đường sức từ. Nhiệt lượng tỏa ra trên vòng dây khi nó quay được 1000 vòng là

- A. 1,2 J B. 1J C. 0,51J D. 3,14J

Câu 39: Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 8cm có hai nguồn kết hợp dao động với phương trình $u_1 = u_2 = a\cos(40\pi t)$ cm, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30cm/s. Xét đoạn thẳng CD = 4cm trên mặt nước có chung đường trung trực với AB. Khoảng cách lớn nhất từ CD đến AB sao cho trên đoạn CD chỉ có 3 điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 6,5cm B. 7,4cm C. 8,9cm D. 9,7cm

Câu 40: Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ bên. Biết $R = 100\Omega$; $Z_C = 200\Omega$; $U_{AB} = 220V$; cuộn dây thuần cảm. Khi K đóng hay K mở thì số chỉ của ampe kế không thay đổi. Cảm kháng của cuộn dây là



- A. 100Ω B. 400Ω C. 200Ω D. $100\sqrt{2} \Omega$

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

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: Đáp án B

Chu kỳ dao động của con lắc lò xo: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

Vậy chu kỳ T chỉ phụ thuộc vào cấu tạo của con lắc lò xo

Câu 2: Đáp án D

Lực điện tác dụng lên điện tích: $F = |q|E = 3 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 10^3 = 6 \cdot 10^{-3} \text{N}$

Câu 3: Đáp án D

Cường độ âm có đơn vị W/m^2

Câu 4: Đáp án B

Điện áp hiệu dụng $U = 12\text{V}$

Câu 5: Đáp án C

Tốc độ truyền sóng phụ thuộc vào môi trường và nhiệt độ môi trường truyền sóng

Câu 6: Đáp án D

Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động cùng tần số và hiệu số pha không đổi theo thời gian

Câu 7: Đáp án D

Chu kỳ dao động trung bình: $\bar{T} = \frac{0,97 + 0,93 + 0,92 + 0,88 + 0,90}{5} = 0,92\text{s}$

Sai số của phép đo: $\Delta T = \frac{(0,97 - 0,92) + (0,93 - 0,92) + (0,92 - 0,88) + (0,92 - 0,90)}{5} + \frac{0,01}{2} = 0,03\text{s}$

Vậy kết quả đo được viết là: $T = (0,92 \pm 0,03)\text{s}$

Câu 8: Đáp án B

Dòng điện xoay chiều là dòng điện có cường độ dòng điện biến đổi điều hòa theo thời gian.

Câu 9: Đáp án A

Điện lượng chuyển qua bóng đèn trong thời gian $t = 1 \text{ phút} = 60\text{s}$ là:

$$q = It = \frac{P}{U} t = \frac{3}{6} \cdot 60 = 30C$$

Câu 10: Đáp án B

Electron bay vào từ trường đều theo hướng của đường sức thì nó sẽ không đổi hướng chuyển động

Câu 11: Đáp án A

Chiều dài quỹ đạo dao động $L = 2A = 10\text{cm}$

Câu 12: Đáp án D

Cảm kháng $Z_L = 2\pi fL$

Dung kháng $Z_C = (2\pi fC)^{-1}$

Vậy khi tăng tần số thì dung kháng giảm và cảm kháng tăng

Câu 13: Đáp án B

Vận tốc cực đại của vật dao động điều hòa $v_{\max} = \omega A = 20\pi \cdot 5 = 100\pi \text{ (cm/s)}$

Câu 14: Đáp án A

Chiết suất tuyệt đối của môi trường luôn lớn hơn 1 (bằng 1 nếu môi trường đó là chân không)

Câu 15: Đáp án B

Khi cho hai quả cầu tiếp xúc nhau, điện tích của chúng sẽ bằng nhau nên khi tách ra một khoảng nhỏ thì hai quả cầu đẩy nhau

Câu 16: Đáp án C

Trong dao động điều hòa, gia tốc của vật luôn hướng về vị trí cân bằng và tỉ lệ với li độ.

Câu 17: Đáp án C

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

Vậy chu kỳ phụ thuộc vào chiều dài dây treo và gia tốc trọng trường

Câu 18: Đáp án A

Bộ phận đóng, khép cửa ra vào tự động là ứng dụng của dao động tắt dần

Câu 19: Đáp án D

Biên độ dao động tổng hợp $A = \sqrt{2^2 + 2^2 + 2 \cdot 2 \cdot 2 \cos \frac{\pi}{2}} = 2\sqrt{2}\text{cm}$

Câu 20: Đáp án B

Tổng trở mạch RLC là

$$Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{R^2 + \left(2\pi fL - \frac{1}{2\pi fC}\right)^2} = \sqrt{80^2 + \left(2\pi \cdot 50 \cdot 64 \cdot 10^{-3} - \frac{1}{2\pi \cdot 50 \cdot 40 \cdot 10^{-6}}\right)^2} = 100\Omega$$

Câu 21: Đáp án A

Suất điện động cảm ứng: $e = -N\Phi'$

$$\Rightarrow e = 150 \cdot \frac{2 \cdot 10^{-2}}{\pi} \cdot 100\pi \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) = 300 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right) \text{ (V)}$$

Câu 22: Đáp án A

Khoảng cách giữa hai gợn lồi liên tiếp là $\lambda/2$

Khoảng cách giữa 3 gợn lồi liên tiếp là $\lambda = 6\text{cm}$

Câu 23: Đáp án A

Sóng tại M sớm pha hơn tại N một góc $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{\pi}{2}$

Vận dao động tại M và N vuông pha

Khi $u_M = 2\text{cm}$ thì $u_N = -2\text{cm}$ nên M và N ở hai vị trí đối xứng nhau qua trục thẳng đứng của đường tròn \Rightarrow

M và N ở vị trí góc $3\pi/4$ và $\pi/4$

Vậy biên độ dao động là $A = 2\sqrt{2}\text{cm}$

Câu 24: Đáp án B

Ta có $\frac{L}{L_2} = \frac{n_1^2 V_1}{n_2^2 V_2} = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{1} = \frac{1}{2} \Rightarrow L_2 = 2L$

Câu 25: Đáp án C

Khi $f = 120\text{Hz}$ trên dây có sóng dừng với 6 nút sóng nên $L = 5 \frac{v}{2 \cdot 120} = \frac{v}{48}$

Tần số nhỏ nhất tạo thành sóng dừng trên dây tương ứng với trường hợp trên dây chỉ xuất hiện 1 bó sóng

$$L = 1 \frac{v}{2 \cdot f_{\min}} = \frac{v}{48} \Rightarrow f_{\min} = 24\text{Hz}$$

Câu 26: Đáp án D

Cường độ âm tại M là: $I_M = I_0 \cdot 10^L = 10^{-12} \cdot 10^8 = 10^{-4}\text{W/m}^2$

Câu 27: Đáp án B

Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ là:

$$U_C = I Z_C = \frac{U}{Z_{RC}} \cdot Z_C = \frac{U}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}} \cdot Z_C \Rightarrow \frac{120}{\sqrt{50^2 + Z_C^2}} \cdot Z_C = 96\text{V} \Rightarrow Z_C = \frac{200}{3} \Omega$$

$$\text{Mà } Z_C = \frac{1}{2\pi fC} \Rightarrow C = \frac{3 \cdot 10^{-4}}{2\pi} (\text{F})$$

Câu 28: Đáp án B

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

Gốc thời gian vật đi qua biên dương nên pha ban đầu bằng 0

Phương trình dao động của vật là $x = 5\cos(\pi t)\text{cm}$.

Câu 29: Đáp án A

Khoảng cách ảnh và vật $SS' = e \left(1 - \frac{1}{n}\right) = 6 \cdot \left(1 - \frac{1}{1,5}\right) = 2\text{cm}$

Câu 30: Đáp án B

Chu kỳ dao động $T = 1\text{s}$

Thời điểm ban đầu vật ở biên dương

Vật đi qua VTCB theo chiều dương lần thứ nhất vào thời điểm $t = 3T/4 = 0,75\text{s}$

Câu 31: Đáp án A

Tần số góc của dao động: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = 20 \text{ rad / s}$

Vị trí cân bằng của lò xo treo thẳng đứng là vị trí lò xo giãn $\Delta \ell = \frac{mg}{k} = \frac{0,25 \cdot 10}{100} = 2,5 \text{ cm}$

Kéo cho lò xo giãn 7,5cm rồi thả nhẹ \Rightarrow Biên độ dao động $A = 5 \text{ cm}$

Khi qua vị trí lò xo không biến dạng vật có li độ $x = - 2,5 \text{ cm}$

Áp dụng hệ thức độc lập

$$A^2 = x^2 + \frac{v^2}{\omega^2} \Rightarrow 5^2 = 2,5^2 + \frac{v^2}{20^2} \Rightarrow |v| = 86,6 \text{ cm / s}$$

Câu 32: Đáp án A

Tần số góc dao động: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = 8\pi \text{ rad / s}$

Chu kỳ dao động $T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 0,25 \text{ s} = 0,25 \text{ s}$

Trong thời gian $0,125 \text{ s} = T/2$ vật đi được quãng đường $2A = 8 \text{ cm} \Rightarrow A = 4 \text{ cm}$

Thời điểm $t = 0$ vật ở VTCB theo chiều dương nên sau $0,125 \text{ s} = T/2$ vật ở VTCB theo chiều âm

Vận tốc của vật khi đó là $v = - \omega A = -8\pi \cdot 4 = -32\pi \text{ cm/s}$

Câu 33: Đáp án C

Tại M có cảm ứng từ tổng hợp bằng 0 nên $\vec{B}_{1M} + \vec{B}_{2M} = 0 \Rightarrow \vec{B}_{1M} = -\vec{B}_{2M}$

+ Cảm ứng từ do hai dòng điện gây ra cho M có chiều ngược nhau nên M nằm trong đoạn thẳng AB

+ $B_{1M} = B_{2M} \Rightarrow \frac{I_1}{AM} = \frac{I_2}{BM}$

Do $I_1 < I_2$ nên $AM < BM$ vậy M gần A hơn

Câu 34: Đáp án A

Vị trí lực căng dây treo có độ lớn bằng trọng lực tác dụng lên vật:

$$P = T \Rightarrow mg(3\cos\alpha - 2\cos\alpha_0) = mg \Rightarrow \cos\alpha = \frac{2}{3} \cos\alpha_0$$

Tỉ số giữa thế năng và động năng của vật:

$$\frac{W_t}{W_d} = \frac{W_t}{W - W_t} = \frac{1 - \cos\alpha}{1 - \cos\alpha_0 - 1 + \cos\alpha} = \frac{1 - \frac{2\cos\alpha_0}{3}}{1 - \cos\alpha_0 - 1 + \frac{2\cos\alpha_0}{3}} = 2$$

Câu 35: Đáp án C

Tần số góc dao động của con lắc lò xo: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = 10\sqrt{5} \text{ rad / s}$

Gọi A là biên độ dao động cực đại của con lắc lò xo

Vì ma sát làm vật dao động tắt dần nên độ biến thiên cơ năng = Công của ma sát.

$$\frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}kA^2 = -\mu mgA$$

Thay số ta được: $0,5.0,2.1^2 - 0,5.100.A^2 = -0,1.0,2.10.A \Rightarrow A = 0,043m = 4,3cm$

Câu 36: Đáp án B

Chu kỳ sóng $T = 1/20$ (s) = 0,05s

Bước sóng $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{2}{20} = 0,1m = 10cm$

N dao động chậm pha hơn M một góc $\Delta\varphi = \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi.22,5}{10} = 4,5\pi$

Tại thời điểm t N hạ xuống thấp nhất tức là N ở biên âm, khi đó M ở vị trí cân bằng theo chiều dương

Thời gian ngắn nhất để M hạ xuống thấp nhất tức là tới biên âm là $3T/4 = 3/80s$

Câu 37: Đáp án C

Cường độ âm tại M là $I_M = I_0.10^L = \frac{P}{4\pi r^2}$ (1)

Cường độ âm tại điểm gần M hơn 50m là:

$$I = \frac{P}{4\pi(r+50)^2} = I_0.10^{L+1}$$
 (2)

Từ (1) và (2) ta được: $\frac{(r+50)^2}{r^2} = 10 \Rightarrow r = 73,12m$

Câu 38: Đáp án B

Khi vòng dây quay trong từ trường, suất điện động cảm ứng sinh ra có giá trị hiệu dụng :

$$E_0 = \omega BS = 100.0,1.100.10^{-4} = 0,1V$$

Vòng dây quay được 1000 vòng trong thời gian $t = \frac{1000.2\pi}{100} = 20\pi(s)$

Nhiệt lượng tỏa ra trong thời gian t là :

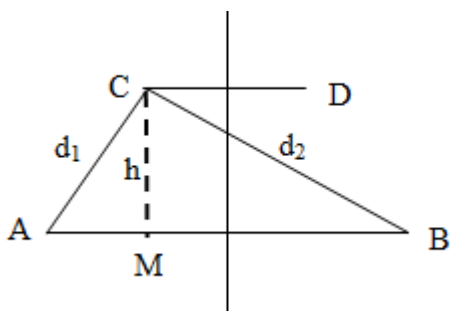
$$Q = I^2 Rt = \frac{E_0^2}{2R} t = \frac{0,1.20.\pi}{2.0,314} = 1J$$

Câu 39: Đáp án D

Tần số sóng $f = 20Hz$

Bước sóng $\lambda = \frac{v}{f} = 1,5cm$

Để trên CD chỉ có 3 điểm dao động cực đại thì C và D nằm trên các đường cực đại bậc 1



Ta có : $CB - CA = \lambda = 1,5cm$

Gọi h là khoảng cách từ AB đến CD .

$$\sqrt{6^2 + h^2} - \sqrt{2^2 + h^2} = 1,5\text{cm} \Rightarrow h = 9,7\text{cm}$$

Câu 40: Đáp án B

Khi K đóng hay mở thì số chỉ ampe kế không đổi tức là tổng trở của mạch không đổi

Khi K đóng tụ bị nối tắt. Ta có :

$$Z_m = Z_d \Leftrightarrow R^2 + (Z_L - Z_C)^2 = R^2 + Z_C^2 \Rightarrow Z_L = 2Z_C = 400\Omega$$

thaytruong.vn