



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!

ĐỀ THI THỬ THPT LÝ THÁI TỎ – BẮC NINH - LẦN 1 - NĂM 2020

Thời gian: 50 phút

- Câu 1:** Trong dao động điều hòa của chất điểm, chất điểm đổi chiều chuyển động khi
- A. lực tác dụng có độ lớn cực tiểu
B. lực tác dụng bằng không
C. lực tác dụng có độ lớn cực đại
D. lực tác dụng đổi chiều
- Câu 2:** Nhận xét nào sau đây về máy biến thế là **không** đúng?
- A. Máy biến thế có thể giảm hiệu điện thế
B. Máy biến thế có thể thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều
C. Máy biến thế có thể tăng hiệu điện thế
D. Máy biến thế có tác dụng biến đổi cường độ dòng điện
- Câu 3:** Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng có điện áp hiệu dụng là
- A. $220\sqrt{2}$ V
B. 220 V
C. $110\sqrt{2}$ V
D. 110 V
- Câu 4:** Chiều dòng điện theo quy ước là chiều dịch chuyển có hướng của
- A. các điện tích dương
B. các ion
C. các điện tích âm
D. các electron
- Câu 5:** Đặt vào hai đầu tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ (F) một hiệu điện thế xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V. Cường độ dòng điện hiệu dụng qua tụ điện là
- A. I = 1,00A
B. I = 100A
C. I = 2,00A
D. I = 1,41A
- Câu 6:** Phát biểu nào sau đây là đúng với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm?
- A. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\frac{\pi}{4}$
B. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\frac{\pi}{2}$
C. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\frac{\pi}{4}$
D. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\frac{\pi}{2}$
- Câu 7:** Một chất điểm khối lượng $m=100$ g dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = 4\cos(2t)$ (x: cm;t: s). Cơ năng trong dao động điều hòa của chất điểm là
- A. E = 0,32 mJ
B. E = 3200 J
C. E = 3,2 J
D. E = 0,32 J
- Câu 8:** Con lắc lò xo dao động điều hòa, khi tăng khối lượng của vật lên 4 lần thì tần số dao động của vật
- A. giảm đi 2 lần
B. tăng lên 4 lần
C. giảm đi 4 lần
D. tăng lên 2 lần
- Câu 9:** Chiếu ánh sáng từ không khí vào thủy tinh có chiết suất $n = 1,5$. Nếu góc tới $i = 6^\circ$ thì góc khúc xạ r là
- A. 9°
B. 3°
C. 4°
D. 7°
- Câu 10:** Hai con lắc đơn có chu kì $T_1 = 1,5$ s; $T_2 = 2$ s. Tính chu kì con lắc đơn có chiều dài bằng tổng số chiều dài hai con lắc trên.
- A. 3,25 s
B. 2,5 s
C. 3,5 s
D. 3 s
- Câu 11:** Suất điện động tự cảm có giá trị lớn khi
- A. dòng điện không đổi
B. dòng điện tăng nhanh
C. dòng điện có giá trị nhỏ
D. dòng điện có giá trị lớn
- Câu 12:** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t)$ cm, chu kì dao động của chất điểm
- A. T = 1 s
B. T = 1 Hz
C. T = 0,5 s
D. T = 2 s
- Câu 13:** Khi có sóng dừng trên dây, khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng
- A. một nửa bước sóng
B. một số nguyên lần bước sóng
C. một phần tư bước sóng
D. một bước sóng
- Câu 14:** Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m². Khi cường độ âm tại một điểm là 10^{-4} W/m² thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng
- A. 80 dB
B. 70 dB
C. 60 dB
D. 50 dB

Câu 15: Một điện tích $-1\mu C$ đặt trong chân không sinh ra điện trường tại một điểm cách nó $1m$ có độ lớn và hướng là

- A. 9000 V/m , hướng ra xa nó
B. 9.10^9 V/m , hướng về phía nó
C. 9.10^9 V/m , hướng ra xa nó
D. 9000 V/m , hướng về phía nó

Câu 16: Cường độ dòng điện $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A) có giá trị hiệu dụng là

- A. $\sqrt{2}\text{ A}$
B. 4 A
C. 2 A
D. $2\sqrt{2}\text{ A}$

Câu 17: Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không đổi?

- A. Tần số của sóng
B. Bước sóng
C. Biên độ sóng
D. Tốc độ truyền sóng

Câu 18: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos\left(2\pi T + \frac{\pi}{2}\right)\text{ cm}$. Động năng của vật biến thiên với

chu kỳ là: A. $0,5\text{ s}$
B. 1 s
C. $0,25\text{ s}$
D. 2 s

Câu 19: Sóng dừng trên dây có một đầu tự do có bước sóng là 20 cm . Khoảng cách gần nhất từ điểm nút đến đầu tự do là bao nhiêu?

- A. 5 cm
B. 30 cm
C. 10 cm
D. $2,5\text{ cm}$

Câu 20: Phát biểu nào sau đây **không** đúng với sóng cơ học?

- A. Sóng cơ học có thể lan truyền được trong môi trường chất khí
B. Sóng cơ học có thể lan truyền được trong môi trường chất rắn
C. Sóng cơ học có thể lan truyền được trong môi trường chất lỏng
D. Sóng cơ học có thể lan truyền được trong môi trường chân không

Câu 21: Cho một sóng ngang có phương trình sóng là $u = 8\sin 2\pi\left(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{50}\right)\text{ mm}$, trong đó x tính bằng cm , t

tính bằng giây. Bước sóng là

- A. 8 mm
B. $0,1\text{ m}$
C. 50 cm
D. 1 m

Câu 22: Mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp, có $R = 30\ \Omega$; $Z_C = 20\ \Omega$; $Z_L = 60\ \Omega$. Tổng trở của mạch là

- A. $Z = 110\ \Omega$
B. $Z = 50\ \Omega$
C. $Z = 70\ \Omega$
D. $Z = 2500\ \Omega$

Câu 23: Điện năng tiêu thụ được đo bằng

- A. tĩnh điện kế
B. vôn kế
C. ampe kế
D. công tơ điện

Câu 24: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 6\cos \omega t$ (cm). Dao động của chất điểm có biên độ là

- A. 2 cm
B. 6 cm
C. 3 cm
D. 12 cm

Câu 25: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa

với tần số góc là: A. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$
B. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$
C. $\sqrt{\frac{m}{k}}$
D. $\sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 26: Một sóng cơ hình sin truyền dọc theo Ox. Công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v , bước sóng λ và

tần số f của sóng là: A. $\lambda = 2\pi fv$
B. $\lambda = \frac{v}{f}$
C. $\lambda = vf$
D. $\lambda = \frac{f}{v}$

Câu 27: Trong giờ thực hành vật lí, một học sinh sử dụng đồng hồ đo điện đa năng hiện số như hình ảnh. Nếu học sinh này muốn đo điện áp xoay chiều 220 V thì phải xoay núm vặn đến

- A. vạch số 250 trong vùng DCV
B. vạch 250 trong vùng ACV
C. vạch số 50 trong vùng ACV
D. vạch số 50 trong vùng DCV

Câu 28: Đoạn mạch AB được mắc nối tiếp theo thứ tự: cuộn dây với hệ

số tự cảm $L = \frac{2}{5\pi}\text{ H}$, biến trở R và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-2}}{25\pi}\text{ F}$. Điểm

M là điểm nối giữa R và C. Nếu mắc vào hai đầu A, M một ắc quy có suất điện động 12 V và điện trở trong $4\ \Omega$, điều chỉnh $R = R_1$ thì dòng điện có cường độ $0,1875\text{ A}$. Mắc vào A, B một hiệu điện thế $u = 120\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (V) rồi điều chỉnh $R = R_2$ thì công suất tiêu thụ

trên biến trở đạt giá trị cực đại bằng 160 W . Tỉ số $\frac{R_1}{R_2}$ là

- A. $0,125$
B. $1,6$
C. 0
D. $0,25$



Câu 29: Trên một sợi dây căng ngang với hai đầu cố định đang có sóng dừng. Không xét các điểm bụng hoặc nút, quan sát thấy những điểm có cùng biên độ và ở gần nhau nhất thì **đều cách đều nhau** 15 cm. Bước sóng trên dây có giá trị bằng

- A. 60 cm B. 30 cm C. 45 cm D. 90 cm

Câu 30: Trong một trận bóng đá, kích thước sân dài 105 m và rộng 68 m. Trong một lần thổi phốt thủ môn A của đội bị phạt đứng chính giữa hai cọc gôn, trọng tài đứng phía tay phải thủ môn, cách thủ môn 32,3 m và cách góc sân gần nhất 10,5 m. Trọng tài thổi còi và âm đi thẳng hướng thì thủ môn A nghe rõ âm thanh là 40 dB. Khi đó huấn luyện trưởng của đội đang đứng phía trái thủ môn và trên đường ngang giữa sân, phía ngoài sân, cách biên dọc 5 m sẽ nghe được âm thanh có mức cường độ âm lớn **xấp xỉ** là

- A. 14,58 m B. 32,06 dB C. 38,52 dB D. 27,31 dB

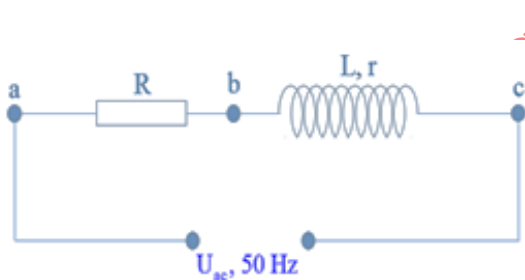
Câu 31: Mạch điện xoay chiều gồm một cuộn dây mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung thay đổi được. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng $U=120\text{ V}$ và tần số f không đổi. Thay đổi điện dung tụ để điện áp hiệu dụng trên nó có giá trị cực đại và bằng 150 V. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây bằng

- A. 30 V B. $30\sqrt{2}\text{ V}$ C. 90 V D. 60 V

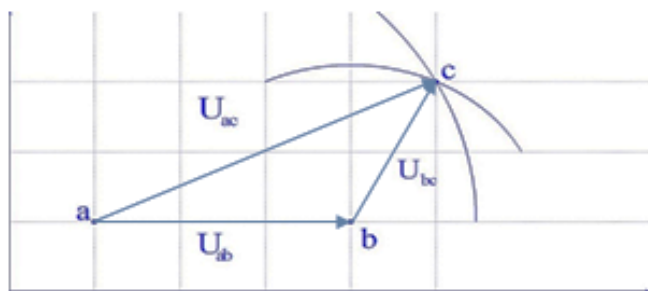
Câu 32: Ba vật giống hệt nhau dao động điều hòa cùng phương (trong quá trình dao động không va chạm nhau) với phương trình lần lượt là $x_1 = A\cos(\omega t + \varphi_1)(\text{cm})$; $x_2 = A\cos(\omega t + \varphi_2)(\text{cm})$; $x_3 = A\cos(\omega t + \varphi_3)(\text{cm})$. Biết tại mọi thời điểm thì động năng của chất điểm thứ nhất luôn bằng thế năng của chất điểm thứ hai và li độ của ba chất điểm thỏa mãn (trừ khi đi qua vị trí cân bằng) $-x_1^2 = x_2x_3$. Tại thời điểm mà $x_2 - x_1 = \frac{2A}{\sqrt{3}}$ thì tỉ số giữa động năng của chất điểm thứ nhất so với chất điểm thứ ba là

- A. 0,94 B. 0,95 C. 0,89 D. 0,97

Câu 33: Để xác định độ tự cảm L và điện trở trong r của một cuộn dây, một học sinh mắc nối tiếp điện trở $R = 10\Omega$ với cuộn dây như hình (hình a). Dùng vôn kế đo các điện áp trên mạch với các vị trí; $U_{ab}; U_{bc}; U_{ac}$, sau đó giản đồ Frenen với các vec-tơ tương ứng theo **đúng** tỉ lệ như hình (hình b). Độ tự cảm và điện trở trong của cuộn dây trong thí nghiệm này **gần giá trị nào nhất?**



Hình a



Hình b

- A. $L = 0,159\text{H}; r = 4,8\Omega$ B. $L = 13,8\text{mH}; r = 5,3\Omega$
 C. $L = 30,3\text{mH}; r = 4,3\Omega$ D. $L = 26,54\text{mH}; r = 3,3\Omega$

Câu 34: Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng gồm lò xo có độ cứng k và vật nặng khối lượng $2m$. Từ vị trí cân bằng, đưa vật tới vị trí lò xo không bị biến dạng rồi thả nhẹ cho vật dao động. Khi vật xuống dưới vị trí thấp nhất thì khối lượng của vật đột ngột giảm xuống còn một nửa. Bỏ qua mọi ma sát và gia tốc trọng trường là g . Biên độ dao động của vật sau khi khối lượng giảm là

- A. $\frac{2mg}{k}$ B. $\frac{mg}{k}$ C. $\frac{3mg}{k}$ D. $\frac{3mg}{2k}$

Câu 35: Để đo gia tốc trọng trường trung bình tại một vị trí (không yêu cầu xác định sai số), người ta dùng bộ dụng cụ gồm con lắc đơn, giá treo, thước đo chiều dài, đồng hồ bấm giây. Người ta phải thực hiện các bước:

- Treo con lắc lên giá tại nơi cần xác định gia tốc trọng trường g
- Dùng đồng hồ bấm giây để đo thời gian của một dao động toàn phần để tính được chu kì T , lặp lại phép đo 5 lần
- Kích thích cho vật nhỏ dao động
- Dùng thước đo 5 lần chiều dài của dây treo từ điểm treo tới tâm vật
- Sử dụng công thức $\bar{g} = 4\pi^2 \frac{\bar{l}}{T^2}$ để tính gia tốc trọng trường trung bình tại một vị trí đó
- Tính giá trị trung bình \bar{l} và \bar{T}

Sắp xếp theo thứ tự đúng các bước trên

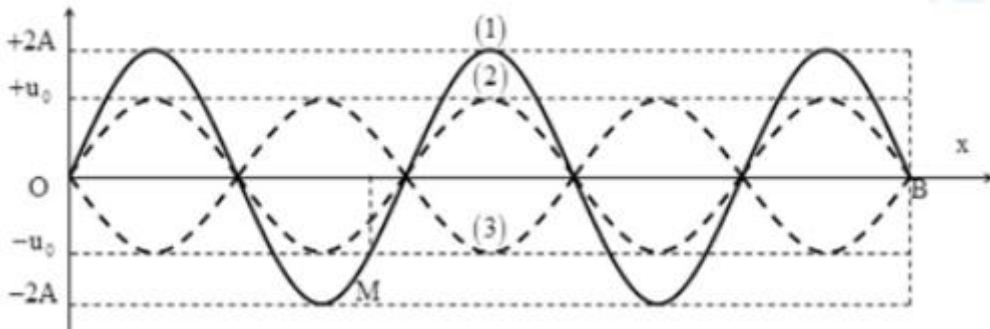
A. a, b, c, d, e, f

B. a, d, c, b, f, e

C. a, c, b, d, e, f

D. a, c, d, b, f, e

Câu 36: Sóng dừng hình thành trên một sợi dây đàn hồi OB, với đầu phản xạ B cố định và tốc độ lan truyền $v = 400 \text{ cm/s}$. Hình ảnh sóng dừng như hình vẽ. Sóng tới tại B có biên độ $a = 2 \text{ cm}$, thời điểm ban đầu hình ảnh sợi dây là đường (1), sau đó các khoảng thời gian là $0,005 \text{ s}$ và $0,015 \text{ s}$ thì hình ảnh sợi dây lần lượt là (2) và (3). Biết x_M là vị trí phần tử M của sợi dây lúc sợi dây duỗi thẳng. Khoảng cách xa nhất giữa M tới phần tử sợi dây có cùng biên độ với M là



A. 28 cm

B. 28,56 cm

C. 24,66 cm

D. 24 cm

Câu 37: Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có 2 nguồn âm điểm, giống nhau với công suất phát âm không đổi. Tại điểm A có mức cường độ âm 20 dB. Để tại trung điểm M của đoạn OA có mức cường độ âm là 30 dB thì số nguồn âm giống các nguồn âm trên cần đặt thêm tại O bằng

A. 5

B. 7

C. 4

D. 3

Câu 38: Để đo tốc độ truyền sóng v trên một sợi dây đàn hồi AB, người ta nối đầu A với một nguồn dao động có tần số $f = 100 \text{ (Hz)} \pm 0,02\%$. Đầu B được gắn cố định. Người ta đo khoảng cách giữa hai điểm trên dây gần nhất không dao động với kết quả $d = 0,02 \text{ (m)} \pm 0,82\%$. Tốc độ truyền sóng trên sợi dây AB là

A. $v = 4 \text{ (m/s)} \pm 0,03 \text{ (m/s)}$

B. $v = 2 \text{ (m/s)} \pm 0,04 \text{ (m/s)}$

C. $v = 2 \text{ (m/s)} \pm 0,02 \text{ (m/s)}$

D. $v = 4 \text{ (m/s)} \pm 0,01 \text{ (m/s)}$

Câu 39: Một mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh có $R = 100 \Omega$; $L = \frac{2}{\pi} \text{ H}$, tụ điện có điện dung C

thay đổi được. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u_{AB} = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ V}$. Giá trị của C và công suất tiêu thụ của mạch khi điện áp giữa hai đầu R cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch nhận cặp giá trị nào sau đây

A. $C = \frac{10^{-3}}{\pi} \text{ F}; P = 400 \text{ W}$

B. $C = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ F}; P = 200 \text{ W}$

C. $C = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ F}; P = 400 \text{ W}$

D. $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}; P = 300 \text{ W}$

Câu 40: Một máy biến thế dùng làm máy giảm thế (hạ thế) gồm cuộn dây 100 vòng và cuộn dây 500 vòng. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Khi nối hai đầu cuộn sơ cấp với hiệu điện thế $u = 100\sqrt{2} \sin 100\pi t \text{ (V)}$ thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp bằng

A. 50 V

B. 500 V

C. 20 V

D. 10 V

-----HẾT-----

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 TIẾT) + 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!

ĐÁP ÁN

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

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1: C

Phương pháp:

Trong dao động điều hòa, chất điểm đổi chiều chuyển động khi đi qua vị trí biên.

Cách giải:

Trong dao động điều hòa, chất điểm đổi chiều chuyển động khi đi qua vị trí biên, khi đó lực tác dụng có độ lớn cực đại.

Câu 2: B

Phương pháp:

Máy biến thế là thiết bị hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ, dùng để biến đổi điện áp xoay chiều mà không làm thay đổi tần số của nó.

Cách giải:

Máy biến thế không làm thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

Câu 3: B

Phương pháp:

Mạng điện xoay chiều dân dụng có điện áp hiệu dụng là 220 V.

Cách giải: Chọn B.

Câu 4: A

Phương pháp:

Chiều dòng điện theo quy ước là chiều dịch chuyển có hướng của các điện tích dương.

Cách giải: Chọn A.

Câu 5: A

Phương pháp:

Dung kháng của tụ điện: $Z_C = \frac{1}{\omega C}$

Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch: $I = \frac{U}{Z_C}$

Cách giải:

Dung kháng của tụ điện là: $Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-4}}{\pi}} = 100(\Omega)$

Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là: $I = \frac{U}{Z_C} = \frac{100}{100} = 1(A)$

Câu 6: D

Phương pháp:

Mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm có điện áp sớm pha hơn dòng điện một góc $\frac{\pi}{2}$

Cách giải:

Trong mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm, dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\frac{\pi}{2}$

Câu 7: A

Phương pháp:

Cơ năng của con lắc dao động điều hòa: $E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2$

Cách giải:

Cơ năng trong dao động điều hòa của chất điểm là:

$$E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,1 \cdot 2^2 \cdot 0,04^2 = 3,2 \cdot 10^{-4} (J) = 0,32 (mJ)$$

Chọn A.

Câu 8: A

Phương pháp:

$$\text{Tần số dao động của con lắc: } f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

Cách giải:

$$\text{Tần số dao động của con lắc là: } f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$\text{Khi tăng khối lượng của vật lên 4 lần, tần số dao động của vật là: } f' = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{4m}} = \frac{1}{2} \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}} = \frac{1}{2} f$$

Vậy tần số dao động của vật giảm đi 2 lần.

Câu 9: C

Phương pháp:

Định luật khúc xạ ánh sáng: $\sin i = n \sin r$

Cách giải:

$$\text{Góc khúc xạ là: } \sin r = \frac{\sin i}{n} = \frac{\sin 6^\circ}{1,5} = 0,07 \Rightarrow r \approx 4^\circ$$

Câu 10: B

Phương pháp:

$$\text{Chu kì của con lắc đơn có chiều dài bằng tổng chiều dài hai con lắc: } T = \sqrt{T_1^2 + T_2^2}$$

Cách giải:

Chu kì của con lắc đơn có chiều dài bằng tổng chiều dài hai con lắc:

$$T = \sqrt{T_1^2 + T_2^2} = \sqrt{1,5^2 + 2^2} = 2,5 (s)$$

Câu 11: B

Phương pháp:

$$\text{Suất điện động tự cảm: } e_{tc} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$$

Cách giải:

Nhận xét: Suất điện động tự cảm có giá trị lớn khi $\left(\frac{\Delta i}{\Delta t}\right)$ có giá trị lớn, khi dòng điện tăng nhanh.

Câu 12: A

Phương pháp:

$$\text{Chu kì dao động của chất điểm: } T = \frac{2\pi}{\omega}$$

Cách giải:

$$\text{Chu kì dao động của chất điểm là: } T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{2\pi} = 1 (s)$$

Câu 13: A

Phương pháp:

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

Cách giải: Chọn A.

Câu 14: A

Phương pháp:

$$\text{Mức cường độ âm: } L = 10 \log \frac{I}{I_0} (dB)$$

Cách giải:

Mức cường độ âm tại điểm đó là: $L = 10 \log \frac{I}{I_0} = 10 \cdot \log \frac{10^{-4}}{10^{-12}} = 80 (dB)$

Câu 15: D

Phương pháp:

Cường độ điện trường do điện tích âm sinh ra hướng về phía nó và có độ lớn: $E = k \frac{|q|}{r^2}$

Cách giải:

Điện tích âm sinh ra điện trường hướng về phía nó.
Độ lớn cường độ điện trường tại điểm cách nó 1m là:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{|-1 \cdot 10^{-6}|}{1^2} = 9000 \text{ V/m}$$

Câu 16: C

Phương pháp:

Cường độ dòng điện hiệu dụng: $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

Cách giải:

Cường độ dòng điện hiệu dụng là: $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 2 (A)$

Câu 17: A

Phương pháp:

Sóng cơ truyền trong môi trường có tần số luôn không đổi.

Cách giải: Chọn A.

Câu 18: A

Phương pháp:

Động năng của vật biến thiên với chu kì: $T' = \frac{T}{2}$

Cách giải: Động năng của vật biến thiên với chu kì là: $T' = \frac{T}{2} = \frac{2\pi}{2\omega} = \frac{2\pi}{2 \cdot 2\pi} = 0,5 (s)$

Câu 19: A

Phương pháp:

Khoảng cách giữa một nút và bụng liên tiếp là $\frac{\lambda}{4}$

Cách giải:

Khoảng cách gần nhất từ điểm nút đến đầu tự do là: $\frac{\lambda}{4} = \frac{20}{4} = 5 (cm)$

Câu 20: D

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết về sóng cơ học.

Cách giải:

Sóng cơ học truyền được trong chất rắn, chất lỏng, chất khí và không truyền được trong chân không.

Câu 21: C

Phương pháp:

Phương trình sóng: $u = A \cos \left[2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) + \varphi_0 \right]$

Cách giải:

Phương trình sóng: $u = 8 \sin 2\pi \left(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{50} \right) = 8 \cos \left(\frac{2\pi t}{0,1} - \frac{2\pi x}{50} - \frac{\pi}{2} \right) (mm)$

Từ phương trình sóng, ta có: $\lambda = 50 (cm)$

Câu 22: B

Phương pháp:

Tổng trở của mạch RLC nối tiếp: $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$

Cách giải:

Tổng trở của mạch là: $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = \sqrt{30^2 + (20 - 60)^2} = 50(\Omega)$

Câu 23: D

Phương pháp:

Điện năng tiêu thụ được đo bằng công tơ điện.

Câu 24: B

Phương pháp:

Phương trình dao động điều hòa: $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ với A là biên độ.

Cách giải: Biên độ của dao động là: A = 6 cm

Câu 25: D

Phương pháp:

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

Cách giải: Chọn D.

Câu 26: B

Phương pháp:

Bước sóng của sóng cơ: $\lambda = \frac{v}{f}$

Cách giải: Chọn B.

Câu 27: B

Phương pháp:

Áp dụng kiến thức sử dụng đồng hồ đo điện đa năng: Khi đo điện áp xoay chiều ta chuyển thang đo về các thang ACV, để thang ACV cao hơn điện áp cần đo một nấc.

Cách giải:

Muốn đo điện áp xoay chiều 220 V, phải xoay núm vặn đến vạch số 250 trong vùng ACV.

Câu 28: B

Khi mắc vào hai đầu A, M dòng điện một chiều, ta có cường độ dòng điện:

$$I = \frac{E}{r + R_1 + r_d} \Rightarrow 0,1875 = \frac{12}{4 + R_1 + r_d} \Rightarrow R_1 + r_d = 60(\Omega)$$

Mắc vào A, B một hiệu điện thế xoay chiều, cảm kháng của cuộn dây và dung kháng của tụ điện là:

$$Z_L = \omega L = 100\pi \cdot \frac{2}{5\pi} = 40(\Omega)$$

$$Z_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{10^{-2}}{25\pi}} = 25(\Omega)$$

Công suất tiêu thụ trên biến trở:

$$P_{R_{\max}} = \frac{U^2}{2(R_2 + r_d)} \Leftrightarrow R_2^2 = r_d^2 + (Z_L - Z_C)^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} P_{R_{\max}} = \frac{U^2}{2(R_2 + r_d)} \\ R_2^2 = r_d^2 + (Z_L - Z_C)^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 160 = \frac{120^2}{2(R_2 + r_d)} \\ R_2^2 = r_d^2 + (40 - 25)^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} R_2 + r_d = 45 \\ R_2^2 = r_d^2 + 225 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R_2 = 25(\Omega) \\ r_d = 20(\Omega) \end{cases} \Rightarrow R_1 = 40(\Omega)$$

$$\Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{40}{25} = 1,6$$

Câu 29: A

Phương pháp:

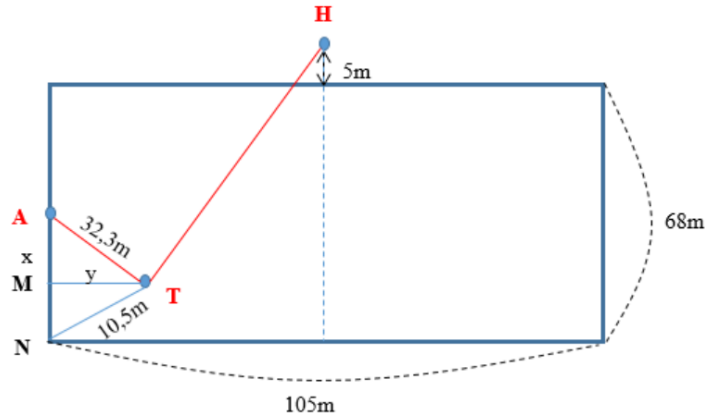
Những điểm có cùng biên độ ở gần nhau nhất cách đều nhau khoảng $\frac{\lambda}{4}$

Cách giải:

Những điểm có cùng biên độ ở gần nhau nhất cách đều nhau khoảng $\frac{\lambda}{4} = 15 \Rightarrow \lambda = 60 (cm)$

Câu 30: B

Gọi A, H, T lần lượt là vị trí thủ môn, huấn luyện viên và trọng tài.
Ta có hình vẽ:



Xét ΔATM có: $AM^2 + MT^2 = AT^2 \Rightarrow x^2 + y^2 = 32,3^2 (1)$

Xét ΔMTN có:

$$MN^2 + MT^2 = NT^2 \Rightarrow (AN - AM)^2 + MT^2 = NT^2 \Rightarrow \left(\frac{68}{2} - x\right)^2 + y^2 = 10,5^2 (2)$$

Từ (1) và (2) ta có:

$$y^2 = 32,3^2 - x^2 = 10,5^2 - (34 - x)^2 \Rightarrow 32,3^2 - x^2 = 10,5^2 - (34^2 - 2.34x + x^2)$$

$$\Rightarrow x = 30,72 (m) \Rightarrow y = 9,97 (m)$$

Từ hình vẽ ta có:

$$TH^2 = \left(\frac{105}{2} - y\right)^2 + \left(\frac{68}{2} + x + 5\right)^2 = \left(\frac{105}{2} - 9,97\right)^2 + \left(\frac{68}{2} + 30,72 + 5\right)^2 \Rightarrow TH = 81,69 m$$

Hiệu mức cường độ âm tại A và H là:

$$L_A - L_H = 10 \log \frac{TH^2}{AH^2} = 10 \log \frac{81,69^2}{32,3^2} \approx 8 (dB) \Rightarrow L_H = L_A - 8 = 40 - 8 = 32 (dB)$$

Câu 31: C

Điện áp giữa hai đầu cuộn dây là: $U_d = \sqrt{U_{C_{max}}^2 - U^2} = \sqrt{150^2 - 120^2} = 90 (V)$

Câu 32: D

Phương pháp:

Động năng của chất điểm thứ nhất luôn bằng thế năng của chất điểm thứ hai khi chúng vuông pha.

Động năng của chất điểm dao động: $W_d = \frac{1}{2}kA^2 - \frac{1}{2}kx^2$

Cách giải:

Nhận xét: Chất điểm thứ nhất và chất điểm thứ 2 vuông pha, ta có:

$$x_1^2 + x_2^2 = A^2 \text{ mà } x_2 - x_1 = \frac{2A}{\sqrt{3}} \Rightarrow \begin{cases} x_1^2 = A^2 \frac{3-2\sqrt{2}}{6} \approx 0,0286A^2 \\ x_2^2 = A^2 \frac{3+2\sqrt{2}}{6} \approx 0,9714A^2 \end{cases}$$

Tỉ số giữa động năng của chất điểm thứ nhất so với chất điểm thứ 3 là:

$$\frac{W_{d_1}}{W_{d_3}} = \frac{A^2 - x_1^2}{A^2 - x_3^2} = \frac{A^2 - x_1^2}{A^2 - \frac{x_1^4}{x_2^2}} = \frac{A^2 - 0,0286A^2}{A^2 - \frac{0,0286A^2}{0,9714A^2}} = 0,97$$

Câu 33: D

Phương pháp:

Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch: $U = I \cdot Z$

Cách giải:

Từ đồ thị, ta có:

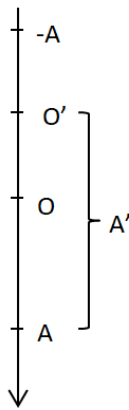
$$\begin{cases} U_{bc} = \frac{\sqrt{5}}{3} U_{ab} \\ U_{ac} = \frac{2\sqrt{5}}{3} U_{ab} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_d = \frac{\sqrt{5}}{3} R \\ Z = \frac{2\sqrt{5}}{3} R \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} Z_L^2 + r^2 = \frac{5}{9} R^2 \\ (R+r)^2 + Z_L^2 = \frac{20}{9} R^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} Z_L^2 + r^2 = \frac{5}{9} R^2 \\ R^2 + r^2 + 2Rr + Z_L^2 = \frac{20}{9} R^2 \end{cases} \Rightarrow 2Rr = \frac{2}{3} R^2 \Rightarrow r = \frac{R}{3} = \frac{10}{3} \approx 3,3(\Omega)$$

$$\Rightarrow Z_L^2 = \frac{5}{9} R^2 - r^2 = \frac{5}{9} \cdot 10^2 - \left(\frac{10}{3}\right)^2 = \frac{400}{9} \Rightarrow Z_L = \frac{20}{3}(\Omega)$$

$$\text{Độ tự cảm của cuộn dây là: } L = \frac{Z_L}{\omega} = \frac{20}{3 \cdot 100\pi} \approx 0,021(H)$$

Câu 34: C



Ban đầu, đưa vật tới vị trí lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ vật, biên độ dao động khi

$$\text{đó là: } A = \Delta l = \frac{2mg}{k}$$

Khi khối lượng vật giảm còn một nửa, vị trí cân bằng dịch chuyển lên trên một đoạn:

$$OO' = \Delta x = \frac{\Delta mg}{k} = \frac{mg}{k}$$

$$\text{Biên độ mới của dao động: } A' = A + OO' = \frac{2mg}{k} + \frac{mg}{k} = \frac{3mg}{k}$$

Câu 35: B

Phương pháp:

Sử dụng kiến thức về tiến trình thí nghiệm.

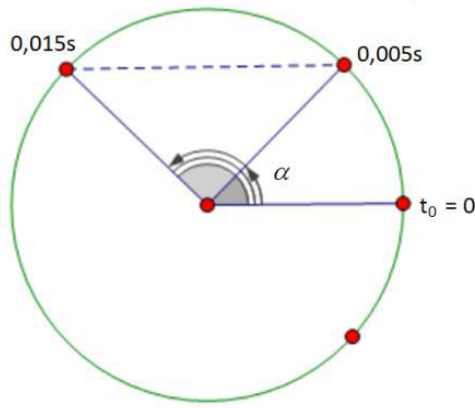
Cách giải: Thứ tự đúng các bước là: a, d, c, b, f, e.

Câu 36: C

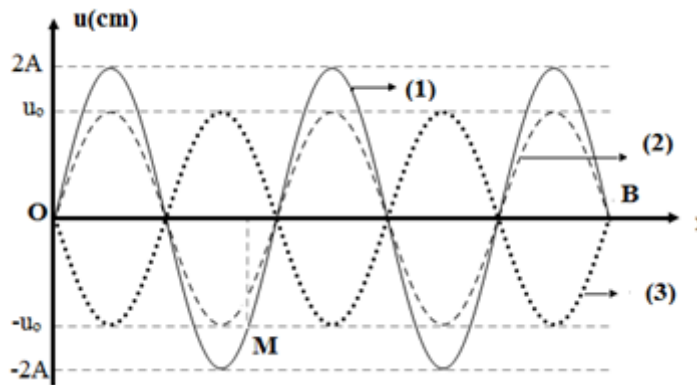
Phương pháp:

Sử dụng vòng tròn lượng giác để biểu diễn các thời điểm. Áp dụng định lý Pi-ta-go để tìm khoảng cách lớn nhất.

Cách giải:



Ta có vòng tròn lượng giác biểu diễn dao động của phần tử trên dây tại các đường (1), (2), (3):
 Từ vòng tròn lượng giác, ta thấy các phần tử trên đường (2) và (3) dao động ngược pha,
 nên: $\alpha = \pi - 3\alpha \Rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4}$



Chu kì của sóng là:

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\frac{\alpha}{t_1}} = \frac{2\pi t_1}{\alpha} = \frac{2\pi \cdot 0,005}{\frac{\pi}{4}} = 0,04 (s)$$

Bước sóng là: $\lambda = vT = 400 \cdot 0,04 = 16 (cm)$

Biên độ của phần tử trên dây tại thời điểm t_2 là:

$$u_0 = 2a \cos \frac{\pi}{4} = 2 \cdot 2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} (cm)$$

Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng là: $\frac{3}{2} \lambda = \frac{3}{2} \cdot 16 = 24 (cm)$

Do hai điểm M, N dao động ngược pha, khoảng cách giữa hai điểm trên phương vuông góc với phương truyền sóng là: $2u_0 = 2 \cdot 2\sqrt{2} = 4\sqrt{2} (cm)$

Khoảng cách MN lớn nhất là: $MN = \sqrt{24^2 + (4\sqrt{2})^2} = 24,66 (cm)$

Câu 37: D

Mức cường độ âm tại điểm A là: $L_A = 10 \log \frac{4\pi OA^2}{I_0} = 20 (dB)$

Mức cường độ âm tại điểm M là: $L_M = 10 \log \frac{4\pi OM^2}{I_0} = 10 \log \frac{4\pi OA^2}{I_0} = 30 (dB)$

$$\Rightarrow L_M - L_A = 10 \log \frac{4nP}{4\pi OA^2 I_0} - 10 \log \frac{2P}{4\pi OA^2 I_0} \Rightarrow 3 - 2 = \frac{4nP}{4\pi OA^2 I_0} - \frac{2P}{4\pi OA^2 I_0} = \frac{I_0}{2P} = \frac{4n}{2} \Rightarrow \frac{4n}{2} = 10 \Rightarrow n = 5$$

Số nguồn cần đặt thêm là: $5 - 2 = 3$ (nguồn)

Câu 38: A

Tốc độ truyền sóng trung bình là: $\bar{v} = \lambda \bar{f} = 2d \bar{f} = 2.0,02.100 = 4 \text{ (m/s)}$

Sai số của phép đo: $\frac{\Delta v}{v} = \frac{\Delta d}{d} + \frac{\Delta f}{f} = 0,02\% + 0,82\% = 0,84\% \Rightarrow \Delta v = 4.0,84\% = 0,03 \text{ (m/s)}$

Vậy tốc độ truyền sóng trên dây là: $v = 4 \text{ (m/s)} \pm 0,03 \text{ (m/s)}$

Câu 39: C

Phương pháp:

Điện áp giữa hai đầu điện trở R cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch khi có cộng hưởng.

Công suất của mạch cộng hưởng: $P = \frac{U^2}{R}$

Cách giải:

Khi điện áp giữa hai đầu điện trở R cùng pha với điện áp hai đầu đoạn mạch, trong mạch có cộng hưởng:

$$Z_L = Z_C \Rightarrow \omega L = \frac{1}{\omega C} \Rightarrow C = \frac{1}{\omega^2 L} = \frac{1}{(100\pi)^2 \cdot \frac{2}{\pi}} = \frac{10^{-4}}{2\pi} \text{ (F)}$$

Công suất của mạch khi đó: $P = \frac{U^2}{R} = \frac{200^2}{100} = 400 \text{ (W)}$

Câu 40: C

Phương pháp:

Công thức máy biến thế: $\frac{N_1}{N_2} = \frac{U_1}{U_2}$

Cách giải:

Hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp là: $U_2 = \frac{N_2 U_1}{N_1} = \frac{100.100}{500} = 20 \text{ (V)}$

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 TIẾT) + 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!