



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!

SỞ GD & ĐT VĨNH PHÚC

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC KÌ I

Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Môn thi thành phần: VẬT LÝ

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

(Đề thi gồm 4 trang)

Họ & Tên:

Số Báo Danh:.....

Mã đề thi: 401

Câu 1. Một cuộn dây dẫn có độ tự cảm $L = 30$ mH, có dòng điện chạy qua biến thiên đều đặn 150 A/s. Suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn dây có độ lớn bằng

- A. 5 V. B. 0,45 V C. 4,5 V. D. 0,5 V.

Câu 2. Dao động tắt dần có đặc điểm là

- A. vận tốc biến đổi theo hàm bậc nhất của thời gian.
B. tần số tăng dần theo thời gian.
C. biên độ giảm dần theo thời gian.
D. chu kì tăng dần theo thời gian.

Câu 3. Một sóng cơ học có biên độ không đổi A , bước sóng λ . Vận tốc dao động cực đại của phần tử môi trường bằng 4 lần tốc độ truyền sóng khi

- A. $\lambda = \pi \frac{A}{2}$ B. $\lambda = 2\pi A$ C. $\lambda = \pi \frac{A}{4}$ D. $\lambda = \pi A$

Câu 4. Chiếu một tia sáng đơn sắc đi từ không khí vào môi trường có chiết suất n , góc tới là i và góc khúc xạ là r . Khi $i = 2r$ thì biểu thức **đúng** là

- A. $n = \sin r$. B. $n = 2 \sin i$. C. $n = 2 \cos r$. D. $n = \sin i$.

Câu 5. Mối liên hệ giữa độ lớn li độ là x , độ lớn vận tốc là v và tần số góc ω của một dao động điều hòa khi thế năng và động năng của hệ bằng nhau là

- A. $v = \omega x$ B. $\omega = xv$ C. $v = \omega^2 x$ D. $x = \omega v$

Câu 6. Trong thí nghiệm giao thoa giữa hai nguồn kết hợp cùng biên độ và cùng pha trên mặt nước. Người ta thấy điểm M đứng yên. Bước sóng là λ thì hiệu khoảng cách từ M đến hai nguồn có thể bằng

- A. $\frac{\lambda}{2}$ B. λ C. 2λ D. 3λ

Câu 7. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi ft$ (U_0 không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch không đổi khi tần số f thay đổi.
B. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha $0,5\pi$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
C. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch càng lớn khi tần số f càng lớn.
D. Dung kháng của tụ điện càng lớn khi tần số f càng lớn.

Câu 8. Một điện tích điểm có độ lớn điện tích là Q đặt trong chân không. Độ lớn cường độ điện trường ở điểm cách điện tích khoảng r là

- A. $E = 9 \cdot 10^9 \frac{Q}{r^2}$ B. $E = 10^9 \frac{Q}{r}$ C. $E = 10^9 \frac{Q}{r^2}$ D. $E = 9 \cdot 10^9 \frac{Q}{r}$

Câu 9. Nếu biết chiết suất tuyệt đối của nước là n_1 , chiết suất tuyệt đối của thủy tinh là $n_2 > n_1$. Một tia sáng đơn sắc truyền từ thủy tinh sang nước thì góc giới hạn phản xạ toàn phần là

$$\text{A. } \sin i_{gh} = \frac{2n_1}{n_2}$$

$$\text{B. } \sin i_{gh} = \frac{n_1}{n_2}$$

$$\text{C. } \sin i_{gh} = \frac{n_2}{n_1}$$

$$\text{D. } \sin i_{gh} = \frac{2n_2}{n_1}$$

Câu 10. Độ cao của âm phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. Biên độ dao động của nguồn âm.

B. Cường độ của âm.

C. Đồ thị dao động của nguồn âm.

D. Tần số của nguồn âm.

Câu 11. Đoạn mạch RLC mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần cảm kháng Z_L , tụ điện dung kháng Z_C . Tổng trở của mạch là Z . Hệ số công suất của đoạn mạch là

$$\text{A. } \cos \varphi = \frac{R}{Z}$$

$$\text{B. } \cos \varphi = \frac{Z_L}{Z}$$

$$\text{C. } \cos \varphi = \frac{Z_C}{Z}$$

$$\text{D. } \cos \varphi = \frac{Z}{R}$$

Câu 12. Dòng điện trong kim loại là dòng dịch chuyển có hướng của

A. các ion dương cùng chiều trong điện trường.

B. các electron tự do ngược chiều điện trường.

C. các electron cùng chiều điện trường.

D. các ion âm ngược chiều điện trường.

Câu 13. Các đường sức từ của từ trường dòng điện trong dây dẫn thẳng dài có dạng là các đường

A. thẳng vuông góc với dòng điện.

B. tròn đồng tâm trong một mặt phẳng song song với dòng điện.

C. tròn đồng tâm vuông góc với dòng điện.

D. thẳng song song với dòng điện.

Câu 14. Biên độ dao động cưỡng bức **không** thay đổi khi thay đổi

A. biên độ của ngoại lực tuần hoàn.

B. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn.

C. lực ma sát của môi trường.

D. tần số của ngoại lực tuần hoàn.

Câu 15. Mắt điều tiết tối đa khi quan sát vật đặt ở

A. vô cực.

B. điểm cực cận.

C. điểm cực viễn.

D. điểm cách mắt 25cm.

Câu 16. Một hệ cơ học có tần số dao động riêng là 10 Hz ban đầu dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hoà $F_1 = F_0 \cos\left(20\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ N (t đo bằng giây). Nếu ta thay ngoại lực cưỡng bức F_1 bằng

ngoại lực cưỡng bức $F_2 = F_0 \cos\left(40\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ N (t đo bằng giây) thì biên độ dao động cưỡng bức của hệ sẽ

A. tăng vì tần số biến thiên của lực tăng.

B. không đổi vì biên độ của lực không đổi.

C. giảm vì mất cộng hưởng.

D. giảm vì pha ban đầu của lực tăng.

Câu 17. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp (cuộn dây thuần cảm). Hiệu điện thế giữa hai đầu

A. tụ điện luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.

B. đoạn mạch luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.

C. cuộn dây luôn lệch pha $0,5\pi$ với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.

D. cuộn dây luôn ngược pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.

Câu 18. Dao động duy trì là dao động mà người ta

A. làm mất lực cản của môi trường tác dụng lên vật.

B. truyền năng lượng cho vật dao động theo một quy luật phù hợp.

C. kích thích lại dao động sau khi dao động đã bị tắt hẳn.

D. tác dụng ngoại lực biến đổi theo hàm bậc nhất thời gian vào vật dao động.

Câu 19. Trong thí nghiệm xác định suất điện động và điện trở trong của pin điện hóa, đồng hồ đo điện đa năng

hiện số mắc vào hai cực nguồn điện được đặt ở chế độ nào sau đây?

A. ACV.

B. DCV.

C. DCA.

D. ADC.

Câu 20. Sóng ngang là sóng

A. trong đó các phần tử vật chất dao động theo cùng một phương với phương truyền sóng.

B. trong đó các phần tử vật chất dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng.

C. trong đó các phần tử vật chất dao động theo phương nằm ngang.

D. lan truyền theo phương song song với phương nằm ngang.

Câu 21. Một sợi dây mảnh, nhẹ, không giãn, chiều dài $l = 1$ m được cắt làm hai phần làm hai con lắc đơn, dao

động điều hòa cùng biên độ góc α_m tại một nơi trên mặt đất. Ban đầu, cả hai con lắc cùng qua vị trí cân bằng.

Khi một con lắc lên đến vị trí cao nhất lần đầu tiên thì con lắc thứ hai lệch góc $\frac{\alpha_m}{2}$ so với phương thẳng đứng

lần đầu tiên. Chiều dài dây của một trong hai con lắc là

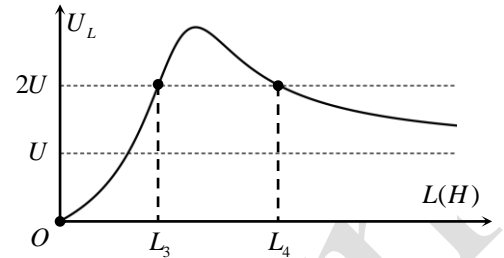
- A. 80 cm. B. 30 cm. C. 50 cm. D. 90 cm.

Câu 22. Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 20 cm dao động cùng pha. Bước sóng $\lambda = 4$ cm. Điểm M trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB dao động cùng pha với nguồn. Giữa M và trung điểm I của đoạn AB còn có một điểm nữa dao động cùng pha với nguồn. Khoảng cách MI là

- A. 10,00 cm. B. 6,63 cm. C. 16,00 cm. D. 12,49 cm.

Câu 23. Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm điện trở thuần, tụ điện và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L có thể thay đổi được. Khi $L = L_1$ hoặc $L = L_2 \neq L_1$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đều bằng nhau. Đồ thị biểu diễn điện áp hiệu dụng trên cuộn dây theo độ tự cảm L như hình vẽ. Biết $L_1 + L_2 = 0,98$ H. Giá trị $L_3 + L_4$ gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 1,31 H. B. 1,16 H.
C. 0,52 H. D. 0,74 H.



Câu 24. Một đoạn mạch nối tiếp gồm cuộn cảm thuần, tụ điện và điện trở R. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120 V thì cảm kháng của cuộn cảm là 25Ω và dung kháng của tụ là 100Ω . Nếu chỉ tăng tần số dòng điện lên hai lần thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở R là

- A. 40 V. B. 120 V. C. 60 V. D. 240 V.

Câu 25. Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Thay đổi C cho đến khi điện áp hiệu dụng trên hai đầu điện trở đạt giá trị lớn nhất thì thấy điện áp giữa hai đầu điện trở gấp hai lần điện áp giữa hai đầu tụ điện. Thay đổi C để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị lớn nhất thì tỉ số giữa điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng

- A. 3,0. B. 1,0. C. 2,0. D. 2,5.

Câu 26. Đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn mạch AM là cuộn dây có điện trở r và độ tự cảm L, đoạn mạch MB chứa tụ điện có điện dung $C = \frac{5 \cdot 10^{-4}}{\pi}$ F. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB điện áp

xoay chiều $u = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ V thì điện áp hiệu dụng của hai đoạn AM và MB lần lượt là $50\sqrt{7}$ V và 50 V. Biểu thức cường độ dòng điện qua mạch là

- A. $i = 2,5\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ A B. $i = 2,5\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ A
C. $i = 2,5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ A D. $i = 2,5 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ A

Câu 27. Một nguồn âm điểm S phát âm đẳng hướng với công suất không đổi trong một môi trường không hấp thụ và không phản xạ âm. Lúc đầu, mức cường độ âm do S gây ra tại điểm M là L (dB). Khi cho S tiến lại gần M thêm một đoạn 60 m thì mức cường độ âm tại M lúc này là $L + 6$ (dB). Khoảng cách từ S đến M lúc đầu là

- A. 40,0 m. B. 80,6 m. C. 200,0 m. D. 120,3 m.

Câu 28. Hai con lắc lò xo hoàn toàn giống nhau, gồm lò xo nhẹ độ cứng 10 N/m và vật nhỏ khối lượng 250 g. Treo các con lắc thẳng đứng tại nơi có $g = 10$ m/s², điểm treo của chúng ở cùng độ cao và cách nhau 5 cm. Kéo vật nhỏ của con lắc thứ nhất xuống dưới vị trí cân bằng của nó 7 cm, con lắc thứ hai được kéo xuống dưới vị trí cân bằng của nó 5 cm. Thời điểm ban đầu thả nhẹ con lắc thứ nhất, đến thời điểm $t = \frac{1}{6}$ s thả nhẹ con lắc thứ

hai, các con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lấy $\pi^2 = 10$. Khoảng cách lớn nhất giữa hai vật nhỏ của hai con lắc là

- A. 8,6 cm. B. 8,0 cm. C. 7,8 cm. D. 6,0 cm.

Câu 29. Một ống dây dài 20 cm, có 2400 vòng dây đặt trong không khí. Cường độ dòng điện chạy trong các vòng dây là 15 A. Cảm ứng từ bên trong ống dây là

- A. 0,113 T. B. 0,280 T. C. 0,226 T. D. 0,056 T.

Câu 30. Mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động ξ , và điện trở trong r, điện trở mạch ngoài là R. Khi biểu thức cường độ dòng điện chạy qua R là $I = \frac{\xi}{3r}$ thì ta có

- A. $R = 0,5r$. B. $R = 3r$. C. $R = r$. D. $R = 2r$.

Câu 31. Vật thật AB và màn hứng ảnh đặt cố định, song song và cách nhau một khoảng 100 cm. Giữa vật và màn đặt một thấu kính tiêu cự f với trục chính vuông góc với màn. Biết có hai vị trí đặt thấu kính cho ảnh rõ nét trên màn. Khoảng cách giữa hai vị trí này là 20 cm. Tỷ số kích thước của ảnh lớn và ảnh nhỏ trong hai trường hợp trên là

- A. 2,5. B. 1,5. C. 2,25. D. 1,25.

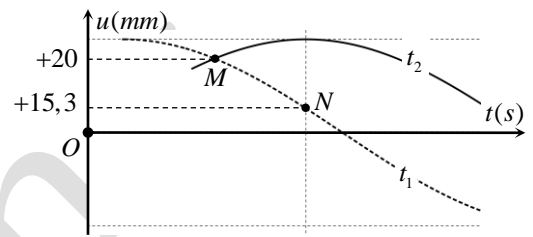
Câu 32. Một hạt bụi kim loại tích điện âm khối lượng 10^{-10} kg lơ lửng trong khoảng giữa hai bản tụ điện phẳng nằm ngang, bản tích điện dương ở trên, bản tích điện âm ở dưới. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ là 1000 V, khoảng cách giữa hai bản tụ điện là 4,8 mm, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chiều tia từ ngoại làm hạt bụi mất một số electron và rơi xuống với gia tốc 6m/s^2 . Số hạt electron mà hạt bụi đã mất bằng

- A. 18000 hạt. B. 20000 hạt. C. 24000 hạt. D. 28000 hạt.

Câu 33. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật khối lượng $m = 250$ g, lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$. Kéo vật xuống dưới sao cho lò xo giãn 7,5 cm theo phương thẳng đứng rồi thả nhẹ. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thời gian kể từ lúc thả đến lúc lò xo không biến dạng lần 3 là

- A. $\frac{\pi}{15}$ s B. $\frac{\pi}{10}$ s C. $\frac{\pi}{6}$ s D. $\frac{2\pi}{15}$ s

Câu 34. Trên một sợi dây có sóng ngang, sóng có dạng hình sin. Hình dạng của sợi dây tại hai thời điểm được mô tả như hình bên. Trục Ou biểu diễn li độ các phần tử M và N tại hai thời điểm. Biết $t_2 - t_1 = 0,05$ s, nhỏ hơn một chu kì sóng.



Tốc độ dao động cực đại của một phần tử trên dây bằng

- A. 3,4 cm/s.
B. 4,25 m/s.
C. 34 cm/s.
D. 42 cm/s.

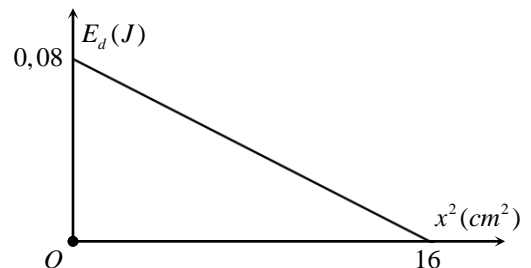
Câu 35. Một con lắc đơn có chiều dài dây treo $l = 1$ m và vật nhỏ có khối lượng 100 g mang điện tích $7 \cdot 10^{-7}$ C. Treo con lắc đơn này trong điện trường đều với vectơ cường độ điện trường hướng theo phương nằm ngang và có độ lớn 10^5 V/m . Khi quả cầu đang cân bằng, người ta đột ngột đổi ngược chiều điện trường nhưng vẫn giữ nguyên cường độ. Trong quá trình dao động, hai vị trí trên quỹ đạo của quả nặng có độ cao chênh lệch nhau lớn nhất là

- A. 0,73 cm. B. 1,1 cm. C. 0,97 cm. D. 2,2 cm.

Câu 36. Một điểm sáng S dao động điều hòa trước một thấu kính có tiêu cự 10 cm, theo phương vuông góc với trục chính và cách thấu kính $\frac{40}{3}$ cm. Sau thấu kính đặt một tấm màn vuông góc trục chính để thu được ảnh S' của S . Chọn trục tọa độ có phương trùng phương dao động của S , gốc tọa độ nằm trên trục chính của thấu kính. Nếu điểm S dao động với phương trình $x = 4 \cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ mm thì phương trình dao động của S' là

- A. $x = 12 \cos\left(5\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)$ mm B. $x = 12 \cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ mm
C. $x = 8 \cos\left(5\pi t - \frac{3\pi}{4}\right)$ mm D. $x = 8 \cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$ mm

Câu 37. Một con lắc lò xo có vật nhỏ khối lượng 0,1 kg dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình $x = A \cos \omega t$ cm. Đồ thị biểu diễn động năng theo bình phương li độ như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì là



- A. 20 cm/s.
B. 10 cm/s.
C. 80 cm/s.
D. 40 cm/s.

Câu 38. Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số, lệch pha nhau là $\frac{\pi}{3}$. Phương trình hai dao động lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(4\pi t + \varphi_1)$ và $x_2 = 10 \cos(4\pi t + \varphi_2)$ (cm). Khi li độ của dao

động thứ nhất là 3cm thì dao động thứ hai có vận tốc là $-20\pi\sqrt{3}$ cm/s và tốc độ đang giảm. Khi pha dao động tổng hợp là $-\frac{2\pi}{3}$ thì li độ dao động tổng hợp bằng

- A. -6 cm. B. -6,5 cm. C. -5,89 cm. D. -7 cm.


Câu 39. Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{12}\right)$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp có $R = Z_L = 3Z_C$. Tại thời điểm điện áp tức thời trên tụ điện đạt cực đại bằng 60V thì độ lớn điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch lúc này là

- A. 120 V. B. $60\sqrt{13}$ V. C. 60 V. D. 40 V.

Câu 40. Cho một sợi dây đang có sóng dừng với tần số góc 20 rad/s. Trên dây, A là một nút sóng, điểm B là bụng sóng gần A nhất, điểm C giữa A và B. Khi sợi dây duỗi thẳng thì khoảng cách $AB = 9$ cm và $AB = 3AC$. Khi sợi dây biến dạng nhiều nhất thì khoảng cách giữa A và C là 5 cm. Tốc độ dao động của điểm B khi nó qua vị trí có li độ bằng $\sqrt{3}$ lần biên độ của điểm C là

- A. 80 cm/s B. 160 cm/s C. $160\sqrt{3}$ cm/s D. $80\sqrt{3}$ cm/s

-----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

[www.thaytruong.vn](http://thaytruong.vn)

☎ 0978.013.019 (Th.Trường)

📱 [thaytruongcdspgiai](https://www.facebook.com/thaytruongcdspgiai)

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

(Đề thi gồm 4 trang)

Họ & Tên:
Số Báo Danh:.....

Mã đề thi: 401

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

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

Câu 1:

+ Suất điện động tự cảm trong cuộn dây có độ lớn $e_{tc} = L \left| \frac{\Delta i}{\Delta t} \right| = 30 \cdot 10^{-3} \cdot 150 = 4,5 \text{ V} \rightarrow$ **Đáp án C**

Câu 2:

+ Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian \rightarrow **Đáp án C**

Câu 3:

+ Ta có $\omega A = 4v \rightarrow \omega A = 4 \frac{\lambda \omega}{2\pi} \rightarrow \lambda = \frac{\pi A}{2} \rightarrow$ **Đáp án A**

Câu 4:

+ Áp dụng định luật khúc xạ ánh sáng $\begin{cases} \sin i = n \sin r \\ i = 2r \end{cases} \rightarrow \sin 2r = n \sin r \rightarrow n = 2 \cos r \rightarrow$ **Đáp án C**

Câu 5:

+ Tại vị trí động năng bằng thế năng, ta có $\begin{cases} x = \frac{\sqrt{2}}{2} A \\ v = \frac{\sqrt{2}}{2} \omega A \end{cases} \rightarrow \frac{v}{x} = \omega \rightarrow$ **Đáp án A**

Câu 6:

+ Trong giao thoa sóng cơ với hai nguồn cùng pha, điểm đứng yên (cực tiểu giao thoa) sẽ có hiệu khoảng cách đến hai nguồn bằng một số bán nguyên lần bước sóng \rightarrow **Đáp án A**

Câu 7:

+ Ta có $I = \frac{U}{Z_C} = U 2\pi f C \rightarrow$ dòng điện hiệu dụng càng lớn khi tần số f càng lớn \rightarrow **Đáp án C**

Câu 8:

+ Biểu thức tính cường độ điện trường $E = k \frac{|Q|}{r^2} \rightarrow$ **Đáp án A**

Câu 9:

+ Góc giới hạn phản xạ toàn phần $\sin i_{gh} = \frac{n_1}{n_2} \rightarrow$ **Đáp án B**

Câu 10:

+ Độ cao của âm sẽ phụ thuộc vào tần số của nguồn âm \rightarrow **Đáp án D**

Câu 11:

+ Hệ số công suất của đoạn mạch $\cos \varphi = \frac{R}{Z} \rightarrow$ **Đáp án A**

Câu 12:

+ Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các electron tự do ngược chiều điện trường \rightarrow **Đáp án B**

Câu 13:

+ Đường sức từ của từ trường sinh với dòng điện thẳng dài có dạng là các đường tròn đồng tâm nằm trong mặt phẳng vuông góc với dòng điện \rightarrow **Đáp án C**

Câu 14:

+ Biên độ của dao động cưỡng bức sẽ không đổi khi ta thay đổi pha ban đầu của ngoại lực cưỡng bức \rightarrow **Đáp án B**

Câu 15:

+ Mất sẽ điều tiết tối đa khi ta đặt vật quan sát ở điểm cực cận \rightarrow **Đáp án B**

Câu 16:

+ Với $f_{F_1} = f_0 = 10\text{Hz} \rightarrow$ cộng hưởng, biên độ dao động của vật là lớn nhất \rightarrow việc tăng hay giảm tần số của ngoại lực (biên độ của ngoại lực không đổi) đều làm giảm biên độ của dao động cưỡng bức \rightarrow **Đáp án C**

Câu 17:

+ Điện áp hai đầu tụ điện luôn ngược pha với điện áp ở hai đầu cuộn dây \rightarrow **Đáp án D**

Câu 18:

+ Dao động duy trì là dao động mà người ta truyền năng lượng cho vật dao động theo một quy luật phù hợp \rightarrow **Đáp án B**

Câu 19:

+ Đồng hồ đo điện đa năng phải đặt ở chế độ DCV \rightarrow **Đáp án B**

Câu 20:

+ Sóng ngang là sóng mà các phần tử môi trường dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng \rightarrow **Đáp án B**

Câu 21:

+ Ta có, chu kì của các con lắc đơn $T \sim \sqrt{l}$.

Ban đầu cả hai con lắc đều đi qua vị trí cân bằng (cho rằng theo cùng một chiều). Con lắc thứ nhất đến biên, con lắc thứ hai đến một nửa biên $\rightarrow T_2 = 2T_1 \rightarrow \frac{l_2}{l_1} = 4$, kết hợp với $l_1 + l_2 = 100\text{cm} \rightarrow l_1 = 20\text{cm}$ và $l_2 = 80\text{cm}$

\rightarrow **Đáp án A**

Câu 22:

+ Để một điểm nằm trên trung trực của đoạn thẳng nối hai nguồn, dao động cùng pha với nguồn thì điểm này cách nguồn một đoạn $d = k\lambda$.

Mặt khác $d > \frac{AB}{2} \rightarrow k > \frac{AB}{2\lambda} = \frac{20}{2.4} = 2,5$.

+ Giữa M và I còn một điểm nửa cùng pha với nguồn $\rightarrow M$ là điểm cùng pha ứng với $k = 4$.

$\rightarrow MI = \sqrt{d^2 - \left(\frac{AB}{2}\right)^2} = \sqrt{16^2 - 10^2} = 12,49\text{cm} \rightarrow$ **Đáp án D**

Câu 23:

+ Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn dây, theo sự thay đổi của cảm kháng

$$U_L = \frac{UZ_L}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}} \rightarrow (R^2 + Z_C^2) \frac{1}{Z_L^2} - 2Z_C \frac{1}{Z_L} + 1 - \left(\frac{U}{U_L}\right)^2 = 0.$$

\rightarrow Với hai giá trị của Z_L cho cùng U_L ta luôn có:

$$\begin{cases} \frac{1}{Z_{L3}} + \frac{1}{Z_{L4}} = \frac{2Z_C}{R^2 + Z_C^2} \\ \frac{1}{Z_{L3}} \frac{1}{Z_{L4}} = \frac{1 - \left(\frac{U}{U_L}\right)^2}{R^2 + Z_C^2} \end{cases} \rightarrow Z_{L3} + Z_{L4} = \frac{2Z_C}{1 - \left(\frac{U}{U_L}\right)^2}$$

+ Mặc khác Z_{L1} và Z_{L2} là hai giá trị của cảm kháng cho cùng giá trị của cường độ dòng điện trong mạch

$$\rightarrow Z_{L1} + Z_{L2} = 2Z_C$$

$$\rightarrow Z_{L3} + Z_{L4} = \frac{Z_{L1} + Z_{L2}}{1 - \left(\frac{U}{U_L}\right)^2} \rightarrow L_3 + L_4 = \frac{L_1 + L_2}{1 - \left(\frac{U}{U_L}\right)^2} = \frac{0,98}{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = 1,31 \rightarrow \text{Đáp án A}$$

Câu 24:

+ Tần số tăng lên 2 lần thì $Z'_C = \frac{Z_C}{2} = 50 \Omega$, $Z'_L = 2Z_L = 100 \Omega \rightarrow$ mạch xảy ra cộng hưởng $\rightarrow U_R = U = 120$

V \rightarrow **Đáp án B**

Câu 25:

+ Khi C thay đổi, điện áp hiệu dụng trên tụ điện là cực đại \rightarrow mạch xảy ra cộng hưởng $Z_C = Z_L$. Mặc khác $U_R = 2U_C \rightarrow R = 2Z_C = 2Z_L$.

+ Để đơn giản, ta chọn $Z_L = 1 \rightarrow R = 2$.

+ Khi $Z_C = Z_{C0} = \frac{R^2 + Z_L^2}{Z} = \frac{2^2 + 1^2}{1} = 5$ thì điện áp hiệu dụng trên tụ điện là cực đại.

$$\rightarrow \begin{cases} U_{Cmax} = \frac{U \sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R} \\ U_R = \frac{UR}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_{C0})^2}} \end{cases} \rightarrow \frac{U_{Cmax}}{U_R} = \frac{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_{C0})^2} \cdot \sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R^2} = \frac{\sqrt{2^2 + (1-5)^2} \cdot \sqrt{2^2 + 1^2}}{2^2} = 2,3$$

\rightarrow **Đáp án D**

Câu 26:

+ Điện dung của tụ điện $Z_C = 20 \Omega$

\rightarrow cường độ dòng điện cực đại trong mạch

$$I_0 = \frac{\sqrt{2}U_C}{Z_C} = \frac{\sqrt{2} \cdot 50}{20} = 2,5\sqrt{2} \text{ A}$$

+ Từ giản đồ vectơ, ta có $MBA = \arccos\left(\frac{U_{AB}^2 + U_{MB}^2 - U_{AM}^2}{2U_{AB}U_{MB}}\right) = 120^\circ$.

\rightarrow Cường độ dòng điện trong mạch $i = 2,5\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ A}$

\rightarrow **Đáp án B**

Câu 27:

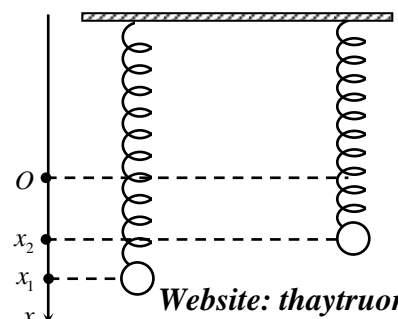
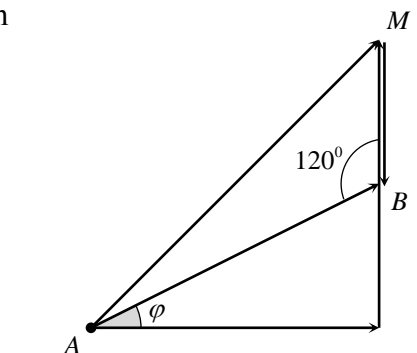
+ Ta có hệ thức $\Delta L = 20 \log \frac{d}{d-60} = 6 \text{ dB} \rightarrow d \approx 120 \text{ m} \rightarrow$ **Đáp án D**

Câu 28:

Tần số góc dao động của hai con lắc $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = 2\pi \text{ rad/s} \rightarrow T = 1 \text{ s}$.

+ Chọn hệ trục tọa độ có phương thẳng đứng, chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng chung của hai con lắc lò xo.

Chọn gốc thời gian là lúc bắt đầu thả nhẹ con lắc thứ hai, khi đó phương trình dao động của hai con lắc sẽ là



$$\begin{cases} x_1 = 7 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm} \\ x_2 = 5 \cos(2\pi t) \end{cases} \rightarrow \Delta x_{\max} = \sqrt{7^2 + 5^2 - 2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{3}\right)} = \sqrt{39} \text{ cm.}$$

→ Khoảng cách lớn nhất giữa hai vật $d_{\max} = \sqrt{5^2 + \Delta x_{\max}^2} = 8 \text{ cm} \rightarrow$ **Đáp án B**

Câu 29:

+ Cảm ứng từ bên trong lòng ống dây $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{NI}{l} = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{2400 \cdot 15}{0,2} = 0,226 \text{ T} \rightarrow$ **Đáp án C**

Câu 30:

+ Ta có $I = \frac{\xi}{R+r} = \frac{\xi}{3r} \rightarrow R = 2r \rightarrow$ **Đáp án D**

Câu 31:

+ Áp dụng kết quả bài toán Bassell, $\begin{cases} d + d' = 100 \\ d - d' = 20 \end{cases} \text{ cm} \rightarrow \begin{cases} d = 60 \\ d' = 40 \end{cases} \text{ cm.}$

→ Tỉ số kích thước giữa hai ảnh $k = \frac{d}{d'} = 1,5 \rightarrow$ **Đáp án B**

Câu 32:

+ Cường độ điện trường giữa hai bản tụ $E = \frac{U}{d} = \frac{1000}{4,8 \cdot 10^{-3}} = \frac{625000}{3} \text{ V/m.}$

+ Ban đầu hạt bụi nằm lơ lửng → trọng lực cân bằng với lực điện → $qE = mg \rightarrow$

$$q = \frac{mg}{E} = \frac{10^{-10} \cdot 10 \cdot 3}{625000} = 4,8 \cdot 10^{-15} \text{ C.}$$

+ Việc mất bớt electron làm lực điện tác dụng lên hạt giảm đi → $P > F \rightarrow$ hạt rơi xuống với gia tốc a :

$$a = \frac{P - F'}{m} = \frac{10^{-10} \cdot 10 - q' \cdot \frac{625000}{3}}{10^{-10}} = 6 \text{ m/s}^2 \rightarrow q' = 1,92 \cdot 10^{-15} \text{ C.}$$

→ Số electron mất đi là

$$\Delta n = \frac{q - q'}{|e|} = \frac{4,8 \cdot 10^{-15} - 1,92 \cdot 10^{-15}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 18000 \text{ hạt} \rightarrow$$
 Đáp án A

Câu 33:

+ Tần số góc của dao động $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = 20 \text{ rad/s} \rightarrow T = \frac{\pi}{10} \text{ s}$ và $\Delta l_0 = 2,5 \text{ cm.}$

→ Kéo vật xuống phía dưới để lò xo giãn 7,5 cm rồi thả nhẹ → vật dao động với biên độ $A = 5 \text{ cm.}$

Nếu ta chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, trục tọa độ thẳng đứng, hướng xuống thì vị trí lò xo không biến dạng có li độ $x = -2,5 \text{ cm.}$

→ Thời gian tương ứng $\Delta t = T + \frac{T}{3} = \frac{2\pi}{15} \text{ s} \rightarrow$ **Đáp án D**

Câu 34:

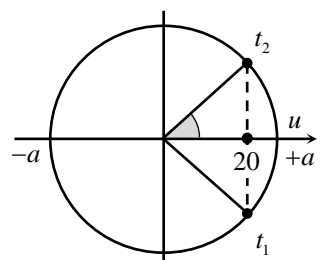
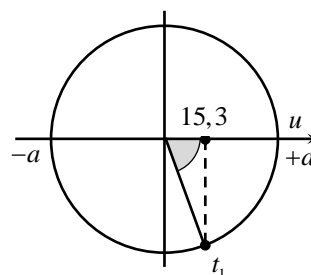
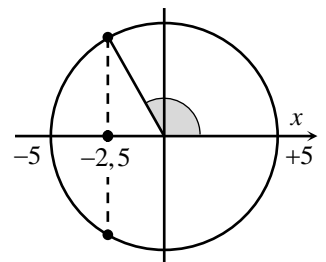
+ Từ đồ thị, ta có:

○ Thời điểm t_1 : $u_N = 15,3 \text{ mm}$ và đi lên, $u_M = 20 \text{ mm}$ cũng đi lên.

○ Thời điểm t_2 : $u_N = +a$, $u_M = 20 \text{ mm}$ và đi xuống.

→ Biểu diễn dao động tương ứng trên đường tròn, tại hai thời điểm, ta thấy

$$\begin{cases} \cos 2\alpha = \frac{15,3}{a} \\ \cos \alpha = \frac{20}{a} \end{cases} \rightarrow a = 21,7 \text{ mm} \text{ và } 2\alpha \approx 45^\circ$$



$$\rightarrow \Delta t = t_2 - t_1 \approx \frac{T}{8} = 0,05 \text{ s} \rightarrow T = 0,4 \text{ s}.$$

+ Tốc độ dao động cực đại của phần tử dây $v_{max} = \omega A = 3,4 \text{ cm/s} \rightarrow$ **Đáp án A**

Câu 35:

+ Tại vị trí cân bằng, dây treo lệch với phương thẳng đứng một góc $\alpha = \arctan \frac{qE}{mg} = 4^\circ$.

\rightarrow Ta đột ngột đổi chiều điện trường con lắc sẽ dao động quanh vị trí cân bằng mới đối xứng với vị trí cân bằng ban đầu với biên độ $\alpha_0 = 2\alpha = 8^\circ$.

\rightarrow Hai vị trí trên quỹ đạo có sự chênh lệch độ cao lớn nhất sẽ là vị trí biên trên và vị trí thấp nhất của vật, ta có độ chênh lệch đó là $h = l(1 - \cos 1,5\alpha_0) = 1(1 - \cos 12^\circ) = 2,2 \text{ cm} \rightarrow$ **Đáp án D**

Câu 36:

+ Ta có $d = \frac{40}{3} > f = 10 \text{ cm} \rightarrow$ ảnh là thật và ngược pha với vật.

Độ phóng đại của ảnh $|k| = \frac{d'}{d} = \frac{f}{d-f} = 3 \rightarrow x' = 12 \cos\left(5\pi t - \frac{3\pi}{4}\right) \rightarrow$ **Đáp án A**

Câu 37:

+ Từ đồ thị, ta có $A = 4 \text{ cm}$ và $E = 0,08 \text{ J} \rightarrow \omega = \sqrt{\frac{2E}{mA^2}} = 10\pi \text{ rad/s}$.

\rightarrow Tốc độ trung bình trong một chu kì $v_{tb} = \frac{2\omega A}{\pi} = 80 \text{ cm/s} \rightarrow$ **Đáp án C**

Câu 38:

+ Tốc độ cực đại của dao động thứ hai $v_{2max} = \omega A_2 = 40\pi \text{ cm/s}$.

Khi dao động thứ hai có vận tốc $v = -20\sqrt{3}\pi \text{ cm/s}$ và tốc độ đang giảm thì dao động thứ nhất trễ pha hơn dao động thứ hai $\frac{\pi}{3}$ có li độ $x_1 = \frac{A_1}{2} = 3 \text{ cm} \rightarrow A_1 = 6 \text{ cm}$ $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos \Delta\varphi} = 14 \text{ cm}$

\rightarrow Khi $\varphi = -\frac{2\pi}{3} \rightarrow x = -7 \text{ cm} \rightarrow$ **Đáp án D**

Câu 39:

+ Ta có $u_R \perp u_C \rightarrow$ Khi $u_C = U_{0C}$ thì $u_R = 0$.

Mặt khác $Z_L = 3Z_C \rightarrow u_L = -3u_C = -180 \text{ V}$.

+ Điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch $u = u_R + u_L + u_C = -120 \text{ V} \rightarrow$ **Đáp án A**

Câu 40:

+ A là nút, B là điểm bụng gần nút nhất $\rightarrow AB = \frac{\lambda}{4} = 9 \text{ cm} \rightarrow \lambda = 36 \text{ cm}$.

Điểm C cách A một khoảng $AC = \frac{AB}{3} = \frac{\lambda}{12} = 3 \text{ cm}$ sẽ dao động với biên độ $a_C = \frac{a_B}{2}$.

\rightarrow Khi sợi dây biến dạng nhiều nhất $AC^2 = \left(\frac{\lambda}{12}\right)^2 + \left(\frac{a_B}{2}\right)^2 = 5^2 \rightarrow a_B = 8 \text{ cm}$.

+ Tốc độ của điểm B khi nó đến vị trí $u_B = a_C = \frac{a_B}{2}$ là $v_B = \frac{\sqrt{3}}{2} v_{Bmax} = 80\sqrt{3} \text{ cm/s} \rightarrow$ **Đáp án D**

(Đề thi gồm 4 trang)

Họ & Tên:

Số Báo Danh:.....

Mã đề thi:

MA TRẬN ĐỀ THI

CHỦ ĐỀ	MỨC ĐỘ NHẬN THỨC				TỔNG SỐ CÂU
	Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao	
Dao động cơ	3	1	8	0	12
	Các câu 2, 14, 18	Các câu 16	Các câu 5, 21, 28, 33, 35, 36, 37, 38		
Sóng cơ	3	0	5	0	8
	Các câu 6, 10, 20		Các câu 3, 22, 27, 34, 40		
Điện xoay chiều	2	1	4	1	8
	Các câu 11, 17	Các câu 7	Các câu 24, 25, 26, 39	Các câu 23	
Điện tích điện trường	0	0	1	0	1
			Các câu 32		
Dòng điện không đổi	2	0	1	0	3
	Các câu 8, 19		Các câu 30		
Dòng điện trong các môi trường	1	0	0	0	1
	Các câu 12				
Từ	1	0	2	0	3
	Các câu 13		Các câu 1, 29		
Quang	2	0	2	0	4
	Các câu 9, 15		Các câu 4, 31		

Đánh giá:

+ Đề ở mức độ **khá**.

Về nội dung các câu hỏi hầu như chưa có câu mới mang tính sáng tạo. Phù hợp để kiểm tra đại trà

thaytruong.vn