

SỞ GD&ĐT NAM ĐỊNH
TRƯỜNG THPT CHUYÊN
LÊ HỒNG PHONG

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG LỚP 12
NĂM HỌC 2019-2020

Môn: Vật lí

Thời gian làm bài : 50 phút

Ngày 25-26/5/2020

ĐỀ CHÍNH THỨC

Mã đề 638

Câu 1. Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương $x_1 = a \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm) và $x_2 = b \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) (t đo bằng giây). Biết phương trình dao động tổng hợp là $x = 8 \cos(\omega t + \varphi)$ (cm). Biên độ có giá trị cực đại khi φ bằng:

A. $-\frac{\pi}{3}$

B. $-\frac{\pi}{6}$

C. $\frac{5\pi}{6}$

D. $\frac{\pi}{6}$

Câu 2. Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi}$ H thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có biểu thức

A. $i = \cos(100\pi t - 0,5\pi)$ (A)

B. $i = \cos 100\pi t$ (A)

C. $i = \sqrt{2} \cos(100\pi t - 0,5\pi)$ (A)

D. $i = \sqrt{2} \cos 100\pi t$ (A)

Câu 3. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với chu kì 0,4 s. Khi vật ở vị trí cân bằng, lò xo dài 44 cm. Lấy $g = \pi^2$ (m/s²). Chiều dài tự nhiên của lò xo là

A. 36 cm

B. 38 cm

C. 42 cm

D. 40 cm

Câu 4. Một vật dao động điều hòa với biên độ 5 cm và vận tốc có độ lớn cực đại là 10π cm/s. Chu kì dao động của vật nhỏ là

A. 2 s

B. 4 s

C. 3 s

D. 1 s

Câu 5. Đoạn mạch xoay chiều AB gồm hai đoạn AM nối tiếp với MB. Đoạn AM gồm điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm có điện trở r và đoạn MB chỉ có tụ điện. Điện áp trên đoạn AM và AB có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau 60° . Điện áp trên cuộn cảm vuông pha với điện áp trên AB. Tỉ số r/R là

A. 1

B. 2

C. 0,5

D. 0,87

Câu 6. Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz được đặt tại hai điểm $S_1 S_2$ cách nhau 10 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S_1 bán kính $S_1 S_2$, điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách S_2 một đoạn ngắn nhất bằng.

A. 15mm

B. 85 mm

C. 89 mm

D. 10 mm

Câu 7. Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ hai khe đến màn là D . Khi nguồn phát bức xạ đơn sắc có bước sóng λ thì khoảng vân giao thoa trên màn là i . Hệ thức nào sau đây đúng

A. $i = \frac{aD}{\lambda}$ B. $\lambda = \frac{i}{aD}$ C. $i = \frac{\lambda a}{D}$ D. $\lambda = \frac{ia}{D}$

Câu 8. Một sóng cơ học có tần số f , lan truyền trong môi trường với vận tốc v , khi đó bước sóng λ được tính theo công thức.

A. $\lambda = f/v$ B. $\lambda = v/f^2$ C. $\lambda = v/f$ D. $\lambda = f \cdot v$

Câu 9. Một con lắc đơn có chiều dài l , dao động tự do là dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kì dao động của con lắc được tính bằng công thức.

A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ B. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$ C. $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$ D. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{l}{g}}$

Câu 10. Trong hệ tọa độ xOy một chất điểm chuyển động tròn đều quanh O với tần số 5 Hz . Hình chiếu của chất điểm lên trục Ox dao động điều hòa với tần số góc.

A. $15,7 \text{ rad/s}$ B. 10 rad/s C. 5 rad/s D. $31,4 \text{ rad/s}$

Câu 11. Một điện tích dương Q đặt trong chân không. Véc tơ cường độ điện trường của Q tại một điểm cách Q một khoảng r sẽ.

A. Hướng về Q và có độ lớn $E = k \cdot \frac{|Q|}{2r}$ B. Hướng ra xa Q và có độ lớn $E = k \cdot \frac{|Q|}{r^2}$
C. Hướng về Q và có độ lớn $E = k \cdot \frac{|Q|}{r^3}$ D. Hướng ra xa Q và có độ lớn $E = k \cdot \frac{|Q|}{2r}$

Câu 12. Đặt một điện áp $u = U_0 \cos(\omega t)$ Vào hai đầu đoạn mạch gồm R, L, C ghép nối tiếp thì tổng trở của đoạn mạch được xác định theo công thức.

A. $Z = R + \omega L + \frac{1}{\omega C}$ B. $Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$
C. $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2 - \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$ D. $Z = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega L} - \omega C\right)^2}$

Câu 13. Một mạch dao động LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do điện tích cực đại trên một bản tụ là $2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,1 \pi \text{ A}$. Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch bằng.

A. $4 \cdot 10^{-7} \text{ s}$ B. $4 \cdot 10^{-3} \text{ s}$ C. $\frac{10^{-6}}{3} \text{ s}$ D. $\frac{10^{-5}}{3}$

Câu 14. Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Công suất bức xạ điện từ của nguồn là 10 W . số phôtôn mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng.

A. $3,24 \cdot 10^{19}$ B. $3,02 \cdot 10^{19}$ C. $0,33 \cdot 10^{19}$ D. $3,02 \cdot 10^{20}$

Câu 15. Đơn vị đo của cường độ âm là.

- A. oát trên mét (W/m)
- B. Niuton trên mét vuông (N/m²)
- C. oát trên mét vuông (W/m²)
- D. Ben (B)

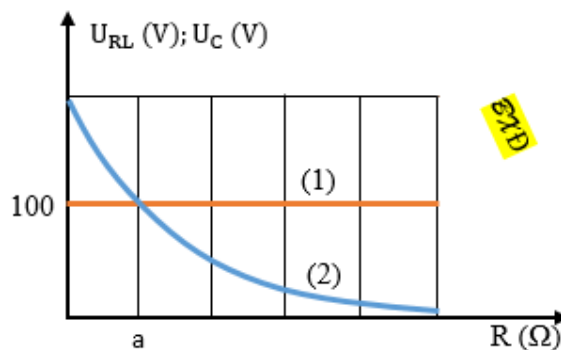
Câu 16. Từ một nhà máy phát điện người ta muốn truyền tới nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện có điện trở 40 Ω và có hệ số công suất bằng 1. Biết hiệu suất truyền tải là 98% và nơi tiêu thụ điện nhận được công suất 196 kW, Điện áp hiệu dụng đưa lên đường dây là?

- A. 10 kV
- B. 20 kV
- C. 30 kV
- D. 40 kV

Câu 17. Mạch điện xoay chiều gồm 3 phần tử R, L, C mắc nối tiếp, R là một biến trở, mạch được mắc vào một mạng điện có điện áp hiệu dụng không đổi nhưng tần số thay đổi được.

Lúc đầu : giữ cố định $f = f_0$, thay đổi biến trở R thì điện áp hiệu dụng U_{RL} phụ thuộc R như đồ thị (1) còn điện áp hiệu dụng U_C phụ thuộc R như đồ thị (2)

Lúc sau : giữ cố định $R = a/2$ (Ω), khi thay đổi tần số $f = f_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại. Gọi $k = U_R + U_L + U_C$ là tổng điện áp hiệu dụng hai đầu từng phần tử R,L,C. Hỏi k gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. 407 V
- B. 406 V
- C. 506
- D. 465 V

Câu 18. Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
- B. Có khả năng biến đổi điện áp xoay chiều.
- C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.
- D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

Câu 19. Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang $A = 4^\circ$ đặt trong không khí. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ và tím lần lượt là 1,643 và 1,685. Chiều một chùm tia sáng song song hệ gồm hai bức xạ đỏ và tím vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt này. Góc tạo bởi tia đỏ và tia tím sau khi ló ra khỏi mặt bên của lăng kính xấp xỉ bằng

- A. 13,312⁰
- B. 0,336⁰
- C. 0,168⁰
- D. 1,416⁰

Câu 20. Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở $R = 100 \Omega$, Tụ điện $C = \frac{10^{-4}}{2\pi}$ F và cuộn cảm thuần có $L = \frac{1}{\pi}$ H. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là.

Câu 21. Một chất phóng xạ X có hằng số phóng xạ λ . ở thời điểm $t_0 = 0$ có N_0 hạt nhân X. Tính từ t_0 đến t , số hạt nhân của chất X bị phân rã là.

- A. $N_0 \cdot (1 - e^{-\lambda t})$ B. $N_0 \cdot (1 - e^{\lambda t})$ C. $N_0 \cdot (1 - \lambda t)$ D. $N_0 \cdot e^{-\lambda t}$

Câu 22. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sóng điện từ.

- A. Khi sóng điện từ lan truyền, vecto cường độ điện trường luôn vuông góc với vecto cảm ứng từ
B. sóng điện từ là sóng ngang
C. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không
D. Khi sóng điện từ lan truyền, vecto cường độ điện trường luôn cùng phương với vecto cảm ứng từ

Câu 23. Cường độ dòng điện $i = 2 \cos 100\pi t$ (A). Có pha tại thời điểm t là.

- A. $70\pi t$ B. $50\pi t$ C. $100\pi t$ D. 0

Câu 24. Công thoát electron của một kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại này là.

- A. 0,6 μ m B. 0,4 μ m C. 0,3 μ m D. 0,2 μ m

Câu 25. Trong chân không một ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Gọi h là hằng số Plăng, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng của photon ứng với ánh sáng đơn sắc này là.

- A. $\frac{\lambda}{hc}$ B. $\frac{hc}{\lambda}$ C. $\frac{\lambda c}{h}$ D. $\frac{\lambda h}{c}$

Câu 26. Hai điểm M,N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau một phần ba bước sóng. Biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Tại một thời điểm khi li độ dao động của phần tử tại M là 3 cm thì li độ dao động của phần tử N là -3 cm. Biên độ sóng bằng.

- A. $3\sqrt{2}$ cm B. 3 cm C. $2\sqrt{3}$ cm D. 6 cm

Câu 27. Một kính hiển vi có các tiêu cự vật kính và thị kính lần lượt là $f_1 = 1$ cm, $f_2 = 4$ cm. Độ dài quang học của kính là 16 cm. Người quan sát có mắt không bị tật và có khoảng cực cận $OC_c = 20$ cm. Người này ngắm chừng ở vô cực. Năng suất phân li của mắt người quan sát là 2 phút. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm của vật mà mắt người quan sát còn phân biệt được ảnh **gần đúng** bằng.

- A. 2,58 μ m B. 1,43 μ m C. 3,18 μ m D. 0,55 μ m

Câu 28. Trên một sợi dây đang có sóng dừng với bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liền kề là.

- A. $\lambda/2$ B. 2λ C. $\lambda/4$ D. λ

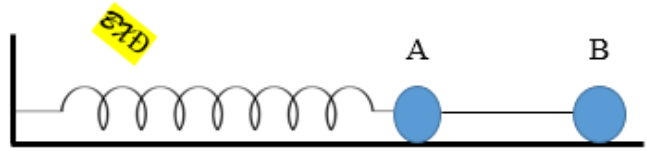
Câu 29. Cho khối lượng của hạt nhân proton, notron và đơteri ${}^2_1\text{D}$ lần lượt là 1,0073u; 1,0087u và 2,0136u. Biết $1u = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^2_1\text{D}$ là.

- A. 3,06 MeV B. 1,12 MeV C. 4,48 MeV D. 2,24 MeV

Câu 30. Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì $T = 2$ s. Quả cầu con lắc có khối lượng 100g, tích điện dương $\sqrt{5} \cdot 10^{-5}C$. Người ta treo con lắc trong điện trường đều có cường độ 10^5 V/m và có phương nằm ngang. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10$ m/s². Chu kì dao động nhỏ của con lắc trong điện trường là.

- A. 1s B. 1,41s C. 0,98s D. 2,12 s

Câu 31. Trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn, có một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 40 N/m và vật nhỏ A có khối lượng 0,1 kg. Vật A được nối với vật B có khối lượng 0,3 kg bằng mềm, nhẹ, dài. Ban đầu kéo vật B để lò xo giãn 10 cm rồi thả nhẹ. Thời gian từ lúc thả đến khi vật A dừng lại lần đầu tiên là.



- A. $0,5\pi$ s B. $0,175\pi$ s C. $0,075\pi$ s D. $0,75\pi$ s

Câu 32. Một khung dây dẫn phẳng, hình chữ nhật, diện tích 50cm² gồm 100 vòng dây quay đều với tốc độ 25 vòng/giây quanh một trục cố định Δ . Trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ \vec{B} . Biết Δ nằm trong mặt phẳng khung dây và vuông góc với \vec{B} . Suất điện động hiệu dụng trong khung là 200V. Độ lớn của \vec{B} là.

- A. 0,18 T B. 0,72 T C. 0,36 T D. 0,51 T

Câu 33. Hai hạt nhân đồng vị là hai hạt nhân có

- A. Cùng số nuclôn và khác số prôtôn B. cùng số notron và cùng số proton
C. Cùng số notron và khác số nuclôn D. cùng số proton và khác số notron

Câu 34. Cho mạch điện xoay chiều mắc nối tiếp theo thứ tự R, L (thuần cảm), C. Điện dung C có thể thay đổi được. Điều chỉnh điện dung C để điện áp hiệu dụng hai đầu tụ là cực đại. Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu R là 150 V. Khi điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch là $100\sqrt{3}$ V thì điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch chứa RL là -300 V. Tính giá trị hiệu dụng của điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch AB.

- A. 300 V B. 615 V C. $100\sqrt{3}$ V D. 200 V

Câu 35. Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu Bo. Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_n về trạng thái cơ bản có năng lượng -13,6 eV thì nó phát ra một photon ứng với bức xạ có bước sóng 0,1218 μm . Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ J.s; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s; $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J. Giá trị của E_n là.

- A. -0,85 eV B. -3,4 eV C. -1,51 eV D. -0,54 eV

Câu 36. Khi nói về việc nhận biết loại thấu kính đặt trong khoog khí, phát biểu nào sau đây là sai ?

- A. Thấu kính có một mặt lồi, một mặt phẳng là thấu kính hội tụ
B. Thấu kính có một mặt lõm, một mặt phẳng là thấu kính phân kì
C. Thấu kính có hai mặt đều lồi là thấu kính hội tụ

D. Thấu kính có hai mặt đều lõm là thấu kính hội tụ

Câu 37. Tần số dao động điện từ trong mạch LC lí tưởng được xác định bởi biểu thức.

A. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

B. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$

C. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

D. $\frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$

Câu 38. Một con lắc đơn dao động nhỏ xung quanh vị trí cân bằng, chọn trục Ox nằm ngang gốc O trùng với vị trí cân bằng chiều dương hướng từ trái sang phải. ở thời điểm ban đầu vật ở bên trái vị trí cân bằng và dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 0,01 rad, vật được truyền tốc độ π cm/s với chiều từ phải sang trái. Biết năng lượng dao động của con lắc là 0,1 (mJ) khối lượng của vật là 100g, lấy gia tốc trọng trường $g = \pi^2 = 10$ (m/s²). Viết phương trình dao động của vật.

A. $s = 4 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ cm

B. $s = \sqrt{2} \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ cm

C. $s = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{3\pi}{4}\right)$ cm

D. $s = \sqrt{2} \cos\left(\pi t + \frac{3\pi}{4}\right)$ cm

Câu 39. Khi nói về tia tử ngoại và tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại

B. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại gây hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại

C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion mạnh các chất khí

D. Tần số của tia hồng ngoại nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại

Câu 40. Trên một nhãn của một ấm điện có ghi 220V-100W, sử dụng ấm điện với hiệu điện thế 220 V để đun sôi 2 lít nước từ nhiệt độ 25⁰C. Biết hiệu suất của ấm là 90% và nhiệt dung riêng của nước là 4190 J/(kg.K), thời gian đun nước gần đúng bằng?

A. 698 s

B. 832 s

C. 764 s

D. 523 s