

Họ và tên thí sinh:.....
Số báo danh:.....

Mã đề thi 201

Câu 1: Khi nói về dao động điều hòa của một vật, câu nào dưới đây là **đúng**?

- A. Vật đổi chiều chuyển động khi đi qua vị trí cân bằng.
- B. Pha dao động không phụ thuộc thời gian.
- C. Lực tác dụng đổi chiều khi vật qua vị trí cân bằng.
- D. Tốc độ của vật biến thiên theo hàm bậc nhất đối với thời gian.

Câu 2: Đặt tại hai điểm A và B hai điện tích điểm q_1 và q_2 . Để cường độ điện trường do hai điện tích gây ra tại trung điểm I của đoạn AB bằng 0 thì hai điện tích q_1 và q_2 phải

- A. cùng dương.
- B. cùng âm.
- C. cùng độ lớn và cùng dấu.
- D. cùng độ lớn và trái dấu.

Câu 3: Trong các dụng cụ tiêu thụ điện như quạt, tủ lạnh, động cơ, người ta phải nâng cao hệ số công suất nhằm

- A. giảm công suất tiêu thụ.
- B. giảm hao phí vì nhiệt.
- C. tăng cường độ dòng điện.
- D. tăng công suất tỏa nhiệt.

Câu 4: Câu nào dưới đây là **sai** khi nói về tử ngoại và tia X?

- A. Đèn do kim loại bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra.
- B. Đèn có tác dụng lên kính ảnh.
- C. Đèn có khả năng làm phát quang một số chất.
- D. Có cùng bản chất là sóng điện từ.

Câu 5: Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn không phụ thuộc vào yếu tố nào dưới đây?

- A. Chiều dài dây treo.
- B. Biên độ dao động của quả nặng.
- C. Gia tốc trọng trường nơi treo con lắc.
- D. Tỉ số giữa trọng lượng và khối lượng quả nặng.

Câu 6: Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra không thể là

- A. ánh sáng tím.
- B. ánh sáng lục.
- C. ánh sáng vàng.
- D. ánh sáng đỏ.

Câu 7: Chọn câu **sai**?

- A. Hạt tải điện trong chất điện phân là các ion dương, ion âm và electron tự do.
- B. Khi nhiệt độ của chất điện phân tăng thì mật độ hạt tải điện tăng.
- C. Điện trở suất của kim loại tăng khi nhiệt độ tăng.
- D. Hạt tải điện trong kim loại là electron tự do.

Câu 8: Một vật dao động dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức có biểu thức $F = 0,5\cos(4\pi t)$ N. Kết luận nào dưới đây **đúng**?

- A. Tốc độ cực đại của vật là 13π cm/s.
- B. Trong thời gian 2s vật thực hiện được 4 dao động toàn phần.
- C. Chu kì dao động riêng của vật là 0,5 s.
- D. Biên độ dao động của vật bằng 0,5 cm.

Câu 9: Đoạn mạch điện xoay chiều có hệ số công suất bằng 0 ($\cos\varphi = 0$) khi

- A. chỉ chứa điện trở thuần R.
- B. không chứa tụ điện,
- C. không chứa cuộn cảm.
- D. chỉ chứa cuộn cảm thuần và tụ điện.

Câu 10: Để thông tin liên lạc giữa các vệ tinh nhân tạo trong vũ trụ với trạm điều hành dưới mặt đất, người ta sử dụng sóng vô tuyến có bước sóng trong khoảng

- A. 1 km đến 100 km.
- B. 0,01 m đến 10 m.
- C. 10 m đến 100 m.
- D. 100 m đến 1 km.

Câu 11: Cho đoạn mạch điện xoay chiều như hình vẽ, trong đó L là cuộn cảm thuần, điện áp giữa hai đầu mạch AB là $u_{AB} = 60\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu AM và hai đầu MB là $U_{AM} = U_{MB} = 60$ V. Hệ số công suất của mạch AB bằng



A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

Câu 12: Một học sinh làm thí nghiệm đo bước sóng của nguồn sáng bằng thí nghiệm khe Y-âng. Khoảng cách hai khe sáng là $1,00 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn đo được là $2000 \text{ mm} \pm 1,54 \text{ mm}$, khoảng cách 10 vân sáng liên tiếp đo được là $10,80 \text{ mm} \pm 0,14 \text{ mm}$. Bước sóng ánh sáng mà học sinh này đo được là

A. $0,560 \mu\text{m} \pm 0,034 \mu\text{m}$.

B. $0,560 \mu\text{m} \pm 0,038 \mu\text{m}$.

C. $0,600 \mu\text{m} \pm 0,034 \mu\text{m}$.

D. $0,600 \mu\text{m} \pm 0,038 \mu\text{m}$.

Câu 13: Khi tần số dòng điện xoay chiều chạy qua đoạn mạch chứa tụ điện tăng lên 4 lần thì dung kháng của tụ điện

A. tăng 2 lần.

B. giảm 4 lần.

C. giảm 2 lần.

D. tăng 4 lần.

Câu 14: Công thoát electron của một kim loại là $2,362 \text{ eV}$, giới hạn quang điện của kim loại trên là

A. $0,526 \mu\text{m}$.

B. $0,648 \mu\text{m}$.

C. 560 nm .

D. 480 nm .

Câu 15: Suất điện động tự cảm $0,75 \text{ V}$ xuất hiện trong một cuộn cảm có độ tự cảm $L = 25 \text{ mH}$, khi đó cường độ dòng điện giảm từ giá trị i_m về 0 trong thời gian $0,01 \text{ s}$. Giá trị của i_m là

A. $0,4 \text{ A}$.

B. $0,3 \text{ A}$.

C. $0,2 \text{ A}$.

D. $0,5 \text{ A}$.

Câu 16: Trong chân không có bước sóng của một bức xạ đơn sắc là $\lambda_0 = 0,60 \mu\text{m}$, khi truyền trong môi trường trong suốt chiết suất $n = 4/3$ có bước sóng bằng?

A. $0,6 \mu\text{m}$.

B. $0,56 \mu\text{m}$.

C. $0,75 \mu\text{m}$.

D. $0,45 \mu\text{m}$.

Câu 17: Trên vành một kính lúp có ghi $10\times$, tiêu cự của kính là

A. 10 m .

B. $2,5 \text{ cm}$.

C. $2,5 \text{ m}$.

D. 10 cm .

Câu 18: Cho phản ứng hạt nhân ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{38}^{94}\text{Sr} + \text{X} + 2{}_0^1n$. Hạt nhân X có cấu tạo gồm:

A. 54 proton và 86 neutron.

B. 86 proton và 54 neutron.

C. 86 proton và 140 neutron.

D. 54 proton và 140 neutron.

Câu 19: Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính, cách thấu kính một khoảng 20 cm , qua thấu kính cho ảnh thật A'B' cao gấp 3 lần AB. Tiêu cự của thấu kính là

A. 15 cm .

B. -30 cm .

C. 30 cm .

D. -15 cm .

Câu 20: Photon của một bức xạ đơn sắc có năng lượng $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Bức xạ này thuộc vùng

A. sóng vô tuyến.

B. tử ngoại

C. ánh sáng nhìn thấy.

D. hồng ngoại.

Câu 21: Một máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm là rôto quay với tốc độ 375 vòng/phút . Tần số của suất điện động do máy phát ra là 50 Hz . số cặp cực của rôto bằng

A. 5.

B. 6.

C. 8.

D. 7.

Câu 22: Con lắc lò xo có độ cứng $k = 25 \text{ N/m}$, dao động điều hòa trên mặt phẳng nằm ngang. Động năng của quả nặng khi lò xo không biến dạng $31,25 \text{ mJ}$. Chiều dài quỹ đạo là

A. 6 cm .

B. 12 cm .

C. 10 cm .

D. 5 cm .

Câu 23: Một dòng điện không đổi có cường độ 5 A , chạy qua đoạn dây dẫn thẳng $MN = 6 \text{ cm}$ (từ M đến N) đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,5 \text{ T}$. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn $F = 7,5 \cdot 10^{-2} \text{ N}$. Góc hợp bởi vectơ cảm ứng từ \vec{B} và \vec{MN} là

A. 60° .

B. 45° .

C. 90° .

D. 30° .

Câu 24: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(2\pi t) \text{ cm}$ và $x_2 = 3\sin(2\pi t + \pi/2) \text{ cm}$. Biên độ dao động tổng hợp bằng

A. 7 cm .

B. 1 cm .

C. 4 cm .

D. 5 cm .

Câu 25: Thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng, khoảng cách giữa hai khe hẹp $a = 1,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát $D = 2 \text{ m}$. Ánh sáng làm trong thí nghiệm có bước sóng 750 nm . Khoảng cách giữa một vân sáng và một vân tối kề nhau là

A. $0,5 \text{ mm}$.

B. $0,25 \text{ mm}$.

C. 1 mm .

D. 2 mm .

Câu 26: Một nguồn điện với suất điện động E, điện trở trong r, mắc với mạch ngoài một điện trở $R = r$ thì cường độ dòng điện chạy trong mạch là I_1 . Nếu thay nguồn điện đó bằng 3 nguồn điện giống hệt nó mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện trong mạch là I_2 . Tỉ số I_2/I_1 bằng

A. 1,5 .

B. 2.

C. 1.

D. 0,5.

Câu 27: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(2\pi t - 2\pi/3)$ cm (t đo bằng giây). Thời gian chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = A/2$ lần thứ 231 kể từ lúc bắt đầu dao động là

- A. 115,5 s. B. 691/6s C. 51,5 s. D. 31,25 s.

Câu 28: Một đoạn mạch điện gồm điện trở $R = 25 \Omega$, mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = 10^{-4}/\pi$ F và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz thì điện áp ở hai đầu điện trở thuần R sớm pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch. Cảm kháng của cuộn dây bằng

- A. 50 Ω . B. 125 Ω . C. 100 Ω . D. 75 Ω .

Câu 29: Một con lắc lò xo gồm vật nặng 0,2 kg gắn vào đầu lò xo có độ cứng 20 N/m. Kéo quả nặng ra khỏi vị trí cân bằng rồi thả nhẹ cho nó dao động, tốc độ trung bình trong 1 chu kỳ là $160/\pi$ cm/s. Cơ năng dao động của con lắc là

- A. 320 J. B. $6,4 \cdot 10^{-2}$ J. C. $3,2 \cdot 10^{-2}$ J. D. 3,2 J.

Câu 30: Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ 1,2 s. Trong một chu kỳ, nếu tỉ số của thời gian lò xo giãn với thời gian lò xo nén bằng 3 thì thời gian mà lực đàn hồi ngược chiều lực kéo về là

- A. 0,2 s. B. 0,1 s. C. 0,3 s. D. 0,4 s.

Câu 31: Pôlôni ($^{210}_{84}\text{Po}$) phóng xạ alpha có chu kỳ bán rã 138 ngày. Sau 276 ngày, lượng khí hêli được giải phóng ra ở điều kiện tiêu chuẩn bằng bao nhiêu? Biết khối lượng ban đầu của Po là 1 mg, ở điều kiện chuẩn 1 mol khí chiếm 22,4 lít.

- A. $2,8 \cdot 10^{-4}$ lít. B. $6,5 \cdot 10^{-4}$ lít. C. $3,7 \cdot 10^{-5}$ lít. D. $8,0 \cdot 10^{-5}$ lít.

Câu 32: Trên mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 10 cm, dao động cùng pha, cùng tần số $f = 15$ Hz. Gọi (A) là đường trung trực của AB. Xét trên đường tròn đường kính AB, điểm mà phần tử ở đó dao động với biên độ cực tiểu cách (A) khoảng nhỏ nhất là 1,4 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng

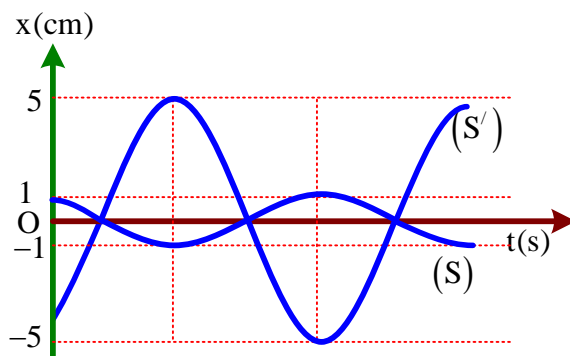
- A. 0,84 m/s. B. 0,30 m/s. C. 0,60 m/s. D. 0,42m/s.

Câu 33: Có 15 pin giống nhau, mỗi pin có suất điện động 1,5 V và điện trở trong 0,6 Ω , mắc thành 3 dãy và mỗi dãy 5 pin để được một bộ nguồn. Mắc vào hai cực của bộ nguồn này một bình điện phân dung dịch CuSO_4 cực dương bằng đồng, điện trở của bình điện phân bằng 6,5 Ω . Cho $F = 96500$ C/mol, $A = 64$ và $n = 2$. Trong thời gian 30 phút khối lượng đồng bám vào catốt gần bằng

- A. 1,2 g. B. 0,6 g. C. 0,75 g. D. 2,0 g.

Câu 34: Cho một điểm sáng S dao động điều hòa theo phương vuông góc với trục chính của một thấu kính có tiêu cự 5 cm thì ảnh của nó là S' qua thấu kính cũng dao động điều hòa vuông theo phương vuông góc với trục chính của thấu kính. Đồ thị theo thời gian của S và S' như hình vẽ. Khoảng cách lớn nhất giữa S và S' gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 37,1 cm. B. 36,5 cm. C. 34,8 cm. D. 35,9 cm.



Câu 35: Dùng hạt prôtôn bắn vào hạt nhân liti ^7_3Li đang đứng yên làm xuất hiện 2 hạt α bay ra với cùng tốc độ là $21,37 \cdot 10^6$ m/s. Cho khối lượng của hạt ^7_3Li là 7,0144 u, của prôtôn là 1,0073 u, của hạt α là 4,0015 u; tốc độ ánh sáng trong chân không là $3 \cdot 10^8$ m/s. Tốc độ của prôtôn xấp xỉ bằng

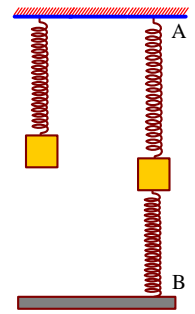
- A. $14,85 \cdot 10^6$ m/s. B. $18,49 \cdot 10^6$ m/s. C. $37,96 \cdot 10^6$ m/s. D. $16,93 \cdot 10^6$ m/s.

Câu 36: Treo một lò xo có độ cứng 40 N/m vào trần một thang máy đang đứng yên, đầu còn lại của lò xo gắn với vật nặng 200 g. Giữ vật sao cho lò xo giãn một đoạn 2 cm rồi buông nhẹ cho dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ A_1 . Khi vật nặng ở trên vị trí cân bằng và cách vị trí này một đoạn 2 cm thì thang máy đột ngột rơi tự do, vật tiếp tục dao điều hòa với biên độ A_2 . Tỉ số A_2/A_1 gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 2,35. B. 1,75. C. 1,25. D. 2,50.

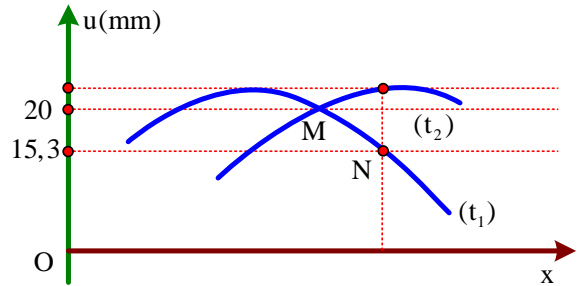
Câu 37: Một lò xo có chiều dài tự nhiên 25 cm, có khối lượng không đáng kể, được dùng để treo vật, khối lượng $m = 200 \text{ g}$ vào điểm A. Khi cân bằng lò xo dài 33 cm, $g = 10 \text{ m/s}^2$. Dùng hai lò xo như trên để treo vật m vào hai điểm cố định A và B nằm trên đường thẳng đứng, cách nhau 70 cm như hình vẽ. Lúc này, VTCB O của vật cách B một đoạn:

- A. 39 cm. B. 32 cm.
C. 40 cm. D. 31 cm.

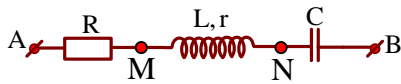


Câu 38: Trên một sợi dây đàn hồi rất dài có một sóng ngang, hình sin truyền theo trục Ox. Hình ảnh của một đoạn dây có hai điểm M và N tại hai thời điểm t_1 và t_2 như hình vẽ. Biết $\Delta t = t_2 - t_1 = 0,05 \text{ s} < T$ (T là chu kỳ sóng). Tốc độ dao động cực đại của một phần tử trên dây gần nhất với giá trị nào dưới đây?

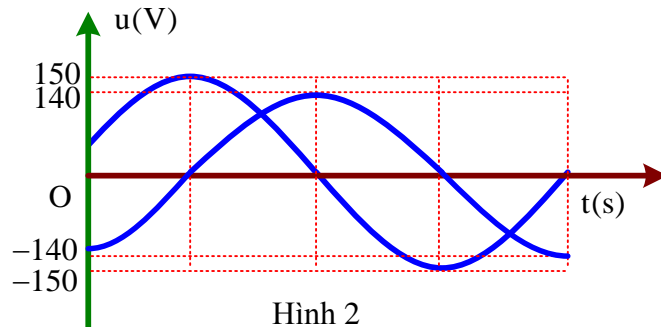
- A. 0,24 m/s. B. 0,52 m/s.
C. 0,34 m/s. D. 0,36 m/s.



Câu 39: Cho mạch điện xoay chiều (hình 1), cuộn dây có điện trở hoạt động $r = R/4$. Khi đặt áp đặt có biểu thức $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu mạch AB thì điện áp giữa hai đầu đoạn AN và điện áp hai đầu đoạn MB có đồ thị theo thời gian (hình 2). U_0 gần nhất với giá trị nào dưới đây?



Hình 1



Hình 2

- A. 220,5 V. B. 200,5,1 V. C. 200,6 V. D. 212,5 V.

Câu 40: Một máy biến áp lí tưởng lúc mới sản xuất có tỉ số điện áp hiệu dụng cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 2. Sau một thời gian sử dụng do lớp cách điện kém nên có n vòng dây cuộn thứ cấp bị nối tắt, vì vậy tỉ số điện áp hiệu dụng cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 2,5. Để xác định số vòng dây bị nối tắt người ta cuộn thêm vào cuộn thứ cấp 45 vòng dây thì thấy tỉ số điện áp hiệu dụng cuộn sơ cấp và thứ cấp bằng 1,6. Số vòng dây bị nối tắt là

- A. 50 vòng. B. 20 vòng. C. 40 vòng. D. 60 vòng

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN

1-C	2-C	3-B	4-A	5-B	6-A	7-A	8-B	9-D	10-B
11-B	12-D	13-B	14-A	15-B	16-D	17-B	18-A	19-A	20-B
21-C	22-C	23-D	24-A	25-A	26-A	27-B	28-D	29-B	30-C

31-D	32-C	33-B	34-B	35-D	36-C	37-D	38-C	39-C	40-B
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

