



Họ, tên thí sinh:.....

MÃ ĐỀ: 201

Số báo danh:.....

Câu 1: Một chất điểm dao động điều hòa. Đại lượng nào dưới đây của chất điểm có độ lớn thay đổi theo thời gian?

- A. Chu kì. B. Cơ năng. C. Vận tốc. D. Tần số.

Câu 2: Ta có thể phân biệt được âm thanh của các nhạc cụ khác nhau phát ra là do các âm thanh này khác nhau về

- A. độ cao. B. độ to. C. âm sắc. D. cường độ âm.

Câu 3: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu một đoạn mạch thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là I . Gọi φ là độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch. Công suất tiêu thụ P của đoạn mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $P = \frac{U}{I} \cos \varphi$. B. $P = \frac{I}{U} \cos \varphi$. C. $P = UI \cos^2 \varphi$. D. $P = UI \cos \varphi$.

Câu 4: Quang phổ liên tục của một nguồn sáng J

- A. phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J .
B. không phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J .
C. không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng J , mà chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng đó.
D. không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng J , mà chỉ phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng đó.

Câu 5: Trong dao động điều hòa, khoảng thời gian ngắn nhất mà trạng thái dao động lặp lại như cũ được gọi là

- A. tần số dao động. B. chu kì dao động. C. pha ban đầu. D. tần số góc.

Câu 6: Cường độ dòng điện xoay chiều trong một đoạn mạch có phương trình $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Giá trị hiệu dụng của cường độ dòng điện này là

- A. I_0 . B. $\frac{I_0}{\sqrt{2}}$. C. $\frac{I_0}{2}$. D. $I_0 \omega$.

Câu 7: Chiếu một bức xạ có bước sóng λ vào bề mặt một tấm kim loại có giới hạn quang điện là λ_0 . Điều kiện để xảy ra hiện tượng quang điện đối với tấm kim loại đó là

- A. $\lambda < \lambda_0$. B. $\lambda > \lambda_0$. C. $\lambda \leq \lambda_0$. D. $\lambda \geq \lambda_0$.

Câu 8: Cường độ dòng điện có đơn vị là

- A. Vôn. B. Ampe. C. Jun. D. Oát.

Câu 9: Sóng điện từ

- A. là sóng dọc hoặc sóng ngang.
B. là điện từ trường lan truyền trong không gian.
C. có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương.
D. không truyền được trong chân không.

Câu 10: Một con lắc đơn dao động tại nơi có gia tốc trọng trường g . Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng rồi thả cho nó dao động, người ta nhận thấy biên độ dao động của vật giảm dần theo thời gian. Dao động của con lắc đơn khi đó là

- A. dao động điều hòa. B. dao động cưỡng bức.
C. dao động duy trì. D. dao động tắt dần.

Câu 11: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, mỗi lần một nguyên tử hay phân tử phát xạ ánh sáng thì chúng phát ra

- A. một neutron. B. một electron. C. một photon. D. một proton.

Câu 12: Chùm sáng rọi vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính, sau khi qua bộ phận nào sau đây của máy thì chùm tia ló là một chùm tia sáng song song?

- A. Hệ tán sắc. B. Phim ảnh. C. Buồng tối. D. Ống chuẩn trực.

Câu 13: Hiện nay bức xạ điện từ được dùng để kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay là

- A. tia gamma B. tia tử ngoại. C. tia X. D. tia hồng ngoại.

Câu 14: Sóng cơ không truyền được trong

- A. chân không. B. không khí. C. sắt. D. nước.

Câu 15: Một vật có khối lượng m đang chuyển động với vận tốc v . Gọi p , W_d tương ứng là độ lớn động lượng và động năng của vật. Công thức liên hệ giữa p , W_d là

- A. $p = 2m^2 W_d$. B. $W_d^2 = 2mp$. C. $p^2 = 2m / W_d$. D. $p^2 = 2mW_d$.

Câu 16: Một mạch dao động gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ là Q_0 , cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Tần số góc của dao động điện từ trong mạch là

- A. $\omega = LC$. B. $\omega = \frac{Q_0}{I_0}$. C. $\omega = \frac{1}{LC}$. D. $\omega = \frac{I_0}{Q_0}$.

Câu 17: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k (N/m) và vật nhỏ có khối lượng m (kg) dao động điều hòa. Đại lượng được xác định theo công thức $\sqrt{\frac{k}{m}}$ có đơn vị là

- A. rad/s. B. giây (s). C. Hz. D. s^{-1} .

Câu 18: Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ dài s_0 (m), chiều dài dây treo là ℓ (m). Biên độ góc của con lắc là α_0 (rad) được xác định theo công thức

- A. $\alpha_0 = s_0 \ell$. B. $\alpha_0 = s_0 \ell^2$. C. $\alpha_0 = \frac{s_0}{\ell}$. D. $\alpha_0 = \sqrt{s_0 \ell}$.

Câu 19: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ V vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch

- A. sớm pha hơn u góc π . B. trễ pha hơn u góc π .
C. trễ pha hơn u góc $\frac{\pi}{2}$. D. sớm pha hơn u góc $\frac{\pi}{2}$.

Câu 20: Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , điểm M trong vùng giao thoa trên màn có hiệu khoảng cách đến hai khe là $d_1 - d_2 = 4,5\lambda$. Tại M là vị trí của

- A. vân sáng bậc 5. B. vân sáng bậc 4. C. vân tối thứ 5. D. vân tối thứ 4.

Câu 21: Gọi N_1, N_2 lần lượt là số vòng dây của cuộn sơ cấp và thứ cấp của một máy hạ áp lý tưởng; U_1, U_2 lần lượt là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp của máy. Kết luận nào sau đây **đúng**?

- A. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} > 1$. B. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2} > 1$. C. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} < 1$. D. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_1}{N_2} < 1$.

Câu 22: Chiều xiên góc một tia sáng đơn sắc từ không khí vào nước dưới góc tới là i , chiết suất của nước với ánh sáng đơn sắc là n . Góc khúc xạ của tia sáng khi vào môi trường nước là r . Coi chiết suất của không khí bằng 1. Hệ thức đúng là

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

Câu 23: Một khung dây dẫn phẳng quay đều quanh trục đối xứng của khung trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục đối xứng. Phương trình từ thông qua toàn bộ khung dây là $\phi = \phi_0 \cos(\omega t)$. Suất điện động cực đại E_0 trong khung dây là

- A. $E_0 = \phi_0 \omega$ B. $E_0 = \frac{\phi_0}{\omega}$ C. $E_0 = \frac{\omega}{\phi_0}$ D. $E_0 = \phi_0 \omega^2$

Câu 24: Một điện tích điểm Q đặt trong chân không. Hai điểm M và N cách điện tích Q lần lượt là r và $3r$. Cường độ điện trường do Q gây ra tại M và N lần lượt là E_M và E_N . Chọn đáp án **đúng**?

- A. $E_N = 9E_M$ B. $E_N = 3E_M$ C. $E_M = 9E_N$ D. $E_M = 3E_N$

Câu 25: Một học sinh làm thí nghiệm đo bước sóng của nguồn sáng bằng thí nghiệm khe Y- âng. Giá trị trung bình và sai số tuyệt đối của phép đo khoảng cách giữa hai khe sáng là \bar{a} và Δa . Giá trị trung bình và sai số tuyệt đối của phép đo khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe sáng đến màn quan sát là \bar{D} và ΔD . Giá trị

trung bình và sai số tuyệt đối của phép đo khoảng vân là \bar{i} và Δi . Kết quả sai số tỉ đối $\delta\lambda$ của phép đo bước sóng λ được xác định theo công thức

A. $\delta\lambda = \left(\frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta i}{i} - \frac{\Delta D}{D} \right) \cdot 100\%$

B. $\delta\lambda = (\Delta a + \Delta i + \Delta D) \cdot 100\%$

C. $\delta\lambda = (\Delta a + \Delta i - \Delta D) \cdot 100\%$

D. $\delta\lambda = \left(\frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta i}{i} + \frac{\Delta D}{D} \right) \cdot 100\%$

Câu 26: Một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm 0,005 H. Cho dòng điện có cường độ biến thiên đều theo thời gian với tốc độ $60 \frac{A}{s}$ chạy qua cuộn dây đó, suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn dây có độ

lớn là

A. 0,50 V.

B. 0,20 V.

C. 0,30 V.

D. 0,40 V.

Câu 27: Một nguồn điểm S phát sóng âm có công suất $P = 4\pi \cdot 10^{-5}$ W không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Điểm M cách nguồn S một đoạn 2 m có cường độ âm là

A. $2,5 \cdot 10^{-6}$ dB.

B. $2,5 \cdot 10^{-6} \frac{W}{m^2}$.

C. $2\pi \cdot 10^{-5}$ dB.

D. $5 \cdot 10^{-6} \frac{W}{m^2}$.

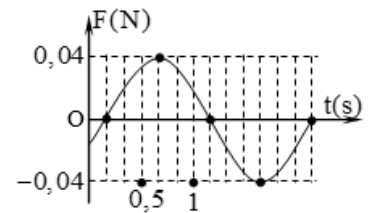
Câu 28: Một vật có khối lượng $m = 100$ g, dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực kéo về F theo thời gian t. Lấy $\pi^2 = 10$. Biên độ dao động của vật là

A. 6 cm.

B. 12 cm.

C. 4 cm.

D. 8 cm.



Câu 29: Ở mặt nước, tại hai điểm S_1 và S_2 có hai nguồn dao động cùng pha theo phương vuông góc với mặt nước, phát ra hai sóng kết hợp đều có bước sóng bằng 1 cm. Trong vùng giao thoa, M là điểm cách S_1 và S_2 lần lượt là 6 cm và 12 cm. Giữa M và đường trung trực của đoạn S_1S_2 có số dãy cực tiểu là

A. 6.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

Câu 30: Máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, roto của máy quay với tốc độ 960 (vòng/phút). Suất điện động cảm ứng do máy phát ra là có tần số 48 Hz. Giá trị của p là

A. 6.

B. 3.

C. 4.

D. 5.

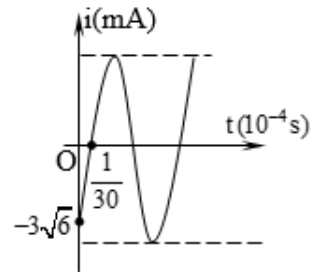
Câu 31: Một mạch dao động LC lí tưởng có chu kì dao động là $2 \cdot 10^{-5}$ s. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào thời gian như hình vẽ. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

A. $6\sqrt{2}$ mA.

B. $\frac{9\sqrt{2}}{2}$ mA.

C. 6 mA.

D. 9 mA.



Câu 32: Một sợi dây AB dài 2 m với hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây với tốc độ 20 m/s. Biết rằng tần số của sóng truyền trên dây có giá trị trong khoảng từ 16 Hz đến 24 Hz. Tính cả hai đầu dây, số nút sóng trên dây là

A. 4.

B. 6.

C. 3.

D. 5.

Câu 33: Nguồn sáng X có công suất P_1 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 400$ nm. Nguồn sáng Y có công suất P_2 phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_2 = 600$ nm. Trong cùng một khoảng thời gian, tỉ số giữa số photon mà nguồn sáng X phát ra so với số photon mà nguồn sáng Y phát ra là $\frac{5}{4}$. Tỉ số $\frac{P_1}{P_2}$ bằng

A. $\frac{8}{15}$.

B. $\frac{6}{5}$.

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

D. $\frac{15}{8}$.

Câu 34: Mạch chọn sóng của máy thu sóng vô tuyến gồm tụ xoay và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Tụ xoay có điện dung C tỉ lệ theo hàm số bậc nhất đối với góc xoay φ . Ban đầu khi chưa xoay tụ ($\varphi = 0$) thì mạch thu được sóng có tần số f_0 . Khi xoay tụ một góc φ_1 thì mạch thu được sóng có tần số $f_1 = 0,5f_0$. Khi

xoay tụ một góc φ_2 thì mạch thu được sóng có tần số $f_2 = \frac{1}{3}f_0$. Tỉ số $\frac{\varphi_2}{\varphi_1}$ là

A. $\frac{\varphi_2}{\varphi_1} = \frac{3}{8}$.

B. $\frac{\varphi_2}{\varphi_1} = \frac{1}{3}$.

C. $\frac{\varphi_2}{\varphi_1} = \frac{8}{3}$.

D. $\frac{\varphi_2}{\varphi_1} = 3$.

Câu 35: Một con lắc đơn gồm dây treo có chiều dài 1,44 m và vật nặng có khối lượng 36,1 g mang điện tích q được coi là điện tích điểm. Con lắc dao động điều hòa trong điện trường đều với vectơ cường độ điện trường có độ lớn 2500 V/m và hướng thẳng đứng lên trên, lấy $g = 10\text{m/s}^2$, $\pi^2 = 10$, biết chu kì dao động của con lắc là 2,28 s. Điện tích q có giá trị **gần đúng** là

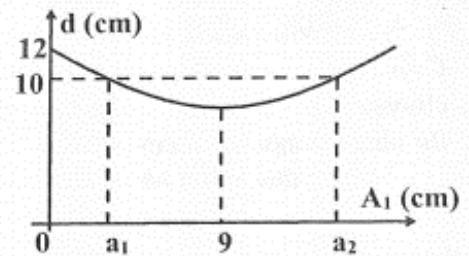
- A. $1,56 \cdot 10^{-5}\text{C}$. B. $-1,56 \cdot 10^{-5}\text{C}$. C. $1,96 \cdot 10^{-5}\text{C}$. D. $-1,96 \cdot 10^{-5}\text{C}$.

Câu 36: Nguyên tử Hidrô đang ở trạng thái cơ bản. Biết năng lượng nguyên tử Hidrô ở trạng thái dừng thứ n được xác định theo công thức $E_n = -\frac{E_0}{n^2}$ (với E_0 là hằng số, $n = 1, 2, 3, \dots$). Nếu nguyên tử hấp thụ photon có tần số f_1 thì nguyên tử chuyển lên trạng thái dừng có tên quỹ đạo là N. Nếu nguyên tử hấp thụ photon có tần số $f_2 = \frac{128}{125}f_1$ thì nguyên tử chuyển lên trạng thái dừng có tên quỹ đạo là

- A. L B. M C. O D. P

Câu 37: Hai chất điểm cùng khối lượng, dao động điều hòa dọc theo hai trục sát nhau và đều song song, cùng hướng với trục tọa độ Ox, có phương trình lần lượt là

$x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$, A_1 có giá trị thay đổi được, $A_2, \omega, \varphi_1, \varphi_2$ không đổi. Vị trí cân bằng tương ứng của mỗi chất điểm là giao điểm của đường thẳng qua O và vuông góc với các trục. Gọi d là khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm theo phương Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của d theo A_1 . Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng.



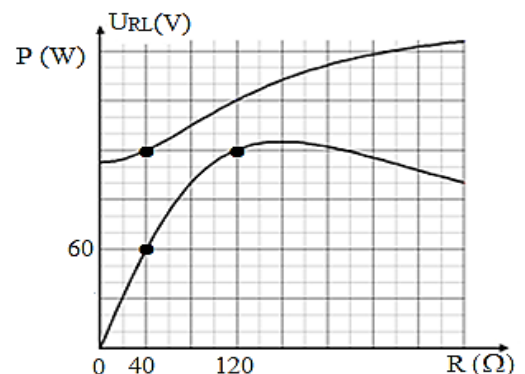
Nếu W_1 là tổng cơ năng của hai chất điểm ở giá trị $A_1 = a_1$ và

W_2 là tổng cơ năng của hai chất điểm ở giá trị $A_1 = a_2$ thì tỉ số $\frac{W_2}{W_1}$ **gần nhất** với kết quả nào sau đây?

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

Câu 38: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB gồm biến trở R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện mắc nối tiếp theo đúng thứ tự, M là điểm nằm giữa cuộn cảm và tụ điện. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của công suất tỏa nhiệt P trên biến trở và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn AM (là U_{RL}) theo giá trị của R. Dung kháng của tụ có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 279 Ω . B. 245 Ω .
C. 150 Ω . D. 180 Ω .



Câu 39: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $a = 1,2\text{mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $D = 4\text{m}$. Nguồn sáng phát ra đồng thời ba ánh sáng đơn sắc có bước sóng tương ứng $\lambda_1 = 0,63\mu\text{m}$, λ_2 và λ_3 (với λ_2 có giá trị trong khoảng từ $0,38\mu\text{m}$ đến $0,44\mu\text{m}$). Biết vạch tối gần vân trung tâm nhất là vị trí vân tối thứ 18 của λ_2 và vân tối thứ 13 của λ_3 . Khoảng cách giữa hai vân cùng màu gần nhau nhất xuất hiện trên màn là

- A. 48,3 mm. B. 2,1 mm. C. 1,932 mm. D. 1,38 mm.

Câu 40: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t)$ (U_0, ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, tụ điện có điện dung C, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm thay đổi được mắc nối tiếp. Khi $L = L_0$ hoặc $L = 3L_0$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện bằng nhau và bằng U_C . Khi $L = 2L_0$ hoặc $L = 6L_0$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm bằng nhau và bằng U_L . Tỉ số $\frac{U_L}{U_C}$ bằng

- A. $\sqrt{\frac{2}{3}}$. B. $\sqrt{\frac{3}{2}}$. C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$. D. $\sqrt{2}$.