



ĐỀ THI THỬ ĐỢT 2

SỞ THÁI NGUYÊN – MÃ 202

Câu 1: [VNA] Một trong những đặc trưng vật lí của âm là

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

Câu 2: [VNA] Một điện tích điểm dương q đặt tại điểm M trong một điện trường thì chịu tác dụng một lực điện có độ lớn F . Độ lớn của cường độ điện trường tại M được xác định bởi biểu thức nào sau đây?

- A. $E = \frac{F}{q^2}$. B. $E = \frac{q}{F^2}$. C. $E = \frac{q}{F}$. D. $E = \frac{F}{q}$.

Câu 3: [VNA] Hạt nhân nguyên tử ${}_{13}^{27}\text{Al}$ có

- A. 27 prôtôn B. 13 prôtôn C. 40 nuclôn D. 14 nuclôn

Câu 4: [VNA] Đặt vào hai đầu mạch điện hiệu điện thế không đổi U thì cường độ dòng điện qua mạch là I . Điện năng đoạn mạch đó tiêu thụ trong khoảng thời gian t là

- A. $A = UI^2t$. B. $A = U^2It$. C. $A = UIt$. D. $A = UIt^2$.

Câu 5: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và tụ điện C mắc nối tiếp thì dung kháng của tụ điện là Z_C . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{\sqrt{|R^2 - Z_C^2|}}{R}$ B. $\frac{R}{\sqrt{|R^2 - Z_C^2|}}$ C. $\frac{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R}$ D. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$

Câu 6: [VNA] Một con lắc đơn gồm vật m treo vào sợi dây nhẹ không dẫn chiều dài l , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Khi qua vị trí có li độ góc α , vật có tốc độ v . Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $\frac{1}{2}mv^2 + mgl(1 - \cos \alpha)$ B. $mv^2 + mgl(1 - \sin \alpha)$
 C. $\frac{1}{2}mv^2 + mgl(1 - \sin \alpha)$ D. $mv^2 + mgl(1 - \cos \alpha)$

Câu 7: [VNA] Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, r_0 gọi là bán kính Bo. Khi electron chuyển động trên quỹ đạo N thì bán kính của quỹ đạo bằng

- A. $4r_0$. B. $16r_0$. C. $5r_0$. D. $25r_0$.

Câu 8: [VNA] Một mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với một cuộn cảm có độ tự cảm L thành mạch kín. Công thức tính tần số dao động riêng của mạch là

- A. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. B. $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{LC}$. C. $f = 2\pi\sqrt{LC}$. D. $f = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.

Câu 9: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp thì cảm kháng của cuộn cảm và dung kháng của tụ điện lần lượt là Z_L và Z_C . Điều kiện để có cộng hưởng điện là

- A. $Z_L = \frac{2}{Z_C}$. B. $Z_L = 2Z_C$. C. $Z_L = Z_C$. D. $Z_L = \frac{1}{Z_C}$.

Câu 10: [VNA] Phát biểu nào sau đây đúng? Sóng điện từ

- A. không mang năng lượng B. truyền được trong chân không
 C. là sóng dọc D. cùng bản chất với sóng cơ

Câu 11: [VNA] Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k gắn vật m đang dao động điều hòa. Chu kỳ dao động của con lắc là

- A. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. B. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$. C. $\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. D. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$.

Câu 12: [VNA] Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với D là khoảng cách từ hai nguồn sáng tới màn quan sát, a là khoảng cách giữa hai nguồn sáng, λ là bước sóng, $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$. Công thức xác định vị trí vân sáng là

- A. $x_k = k \frac{a}{\lambda D}$. B. $x_k = k \frac{\lambda a}{D}$. C. $x_k = k \frac{aD}{\lambda}$. D. $x_k = k \frac{\lambda D}{a}$.

Câu 13: [VNA] Một người có khoảng cách từ mắt đến điểm cực cận là D quan sát vật qua kính lúp có tiêu cự f . Số bội giác của kính khi ngắm chừng ở vô cực là

- A. $G_\infty = \frac{D}{f}$. B. $G_\infty = \frac{f}{D}$. C. $G_\infty = \frac{f^2}{D}$. D. $G_\infty = \frac{D^2}{f}$.

Câu 14: [VNA] Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Sóng cơ không truyền được trong chân không
 B. Tốc độ truyền sóng là tốc độ dao động của các phần tử môi trường
 C. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường
 D. Sóng dọc truyền được trong cả chất khí, chất lỏng và chất rắn

Câu 15: [VNA] Một máy biến áp có số vòng dây của cuộn thứ cấp N_2 lớn hơn số vòng dây của cuộn sơ cấp N_1 . Máy biến áp này có tác dụng

- A. tăng điện áp và tăng tần số của dòng điện xoay chiều
 B. giảm điện áp và giảm tần số của dòng điện xoay chiều
 C. tăng điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều
 D. giảm điện áp mà không thay đổi tần số của dòng điện xoay chiều

Câu 16: [VNA] Với một đoạn mạch xoay chiều, điện áp hiệu dụng U giữa hai đầu đoạn mạch liên hệ với điện áp cực đại U_0 theo công thức

- A. $U = \frac{U_0}{\sqrt{3}}$. B. $U = \frac{U_0}{3}$. C. $U = \frac{U_0}{2}$. D. $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$.

Câu 17: [VNA] Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, tím, cam và lục. Chiết suất của thủy tinh có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng

- A. đỏ B. cam C. tím D. lục

Câu 18: [VNA] Một vật thực hiện đồng hai dao động điều hòa cùng phương với phương trình $x_1 = A_1 \cos(\omega t)$ ($A_1 > 0$) và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \pi)$ ($A_2 > 0$). Biên độ dao động tổng hợp của vật là

- A. $|A_1 - A_2|$ B. $\sqrt{A_1^2 - A_2^2}$. C. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$. D. $A_1 + A_2$

Câu 19: [VNA] Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = 5 \cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})(cm)$. Tần số góc dao động của vật là

- A. 5 rad/s B. $\frac{\pi}{3}$ rad/s C. 10π rad/s D. 10 rad/s

Câu 20: [VNA] Một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có chu kỳ bán rã T . Kể từ thời điểm ban đầu, khoảng thời gian để 50% số hạt nhân trong mẫu chất bị phân rã là

- A. $3T$ B. $4T$ C. $2T$ D. T

Câu 21: [VNA] Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có N_0 hạt nhân. Biết chu kì bán rã của chất phóng xạ này là T . Sau thời gian $5T$, kể từ thời điểm ban đầu số hạt nhân bị phân rã của mẫu chất phóng xạ này là

- A. $\frac{1}{32}N_0$. B. $\frac{31}{32}N_0$. C. $\frac{1}{5}N_0$. D. $\frac{1}{10}N_0$.

Câu 22: [VNA] Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,2 m. Trên màn, khoảng vân đo được là 0,6 mm. Bước sóng của ánh sáng trong thí nghiệm là

- A. 600 nm B. 720 nm C. 480 nm D. 500 nm

Câu 23: [VNA] Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5 \cos(6\pi t - \pi x)(\text{cm})$ (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng này là

- A. 5 m/s B. 3 m/s C. 30 m/s D. 6 m/s

Câu 24: [VNA] Năng lượng photon của một bức xạ là $3,975 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Bước sóng của bức xạ này trong chân không là

- A. 0,25 μm B. 0,25 nm C. 0,50 μm D. 0,50 nm

Câu 25: [VNA] Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$. Công suất bức xạ điện từ của nguồn là 20 W. Số photon mà nguồn phát ra trong một giây có giá trị bằng

- A. $3,02 \cdot 10^{19}$ B. $6,04 \cdot 10^{20}$ C. $3,02 \cdot 10^{20}$ D. $6,04 \cdot 10^{19}$

Câu 26: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)(\text{V})$ vào hai đầu tụ điện C thì cường độ dòng điện qua tụ điện có biểu thức là

- A. $i = \frac{U_0}{\omega C} \cos \omega t (A)$ B. $i = U_0 \omega C \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) (A)$
 C. $i = U_0 \omega C \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right) (A)$ D. $i = \frac{U_0}{\omega C} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) (A)$

Câu 27: [VNA] Một khung dây phẳng có diện tích 12 cm^2 đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $5 \cdot 10^{-3} \text{ T}$. Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc 30° . Từ thông qua khung dây là

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

Câu 28: [VNA] Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = 10 \cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})(\text{cm})$. Khi qua vị trí cân bằng thì độ lớn vận tốc của vật là

- A. 50 cm/s B. 10 cm/s C. $50\pi \text{ cm/s}$ D. $5\pi \text{ cm/s}$

Câu 29: [VNA] Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là $i = 60 \cos 2000t (mA)$ (t tính bằng s). Điện tích cực đại của một bản tụ điện là

- A. $3 \cdot 10^{-4} \text{ C}$. B. $3 \cdot 10^{-5} \text{ C}$. C. $3 \cdot 10^{-9} \text{ C}$. D. $3 \cdot 10^{-2} \text{ C}$.

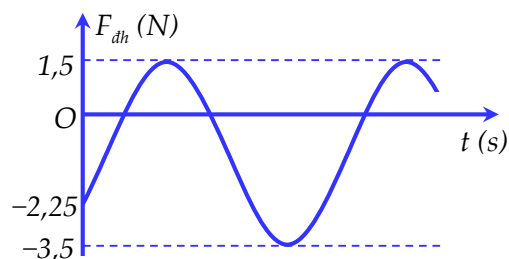
Câu 30: [VNA] Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Khi cường độ âm tại một điểm là 10^{-6} W/m^2 thì mức cường độ âm tại điểm đó là

- A. 50 dB B. 80 dB C. 70 dB D. 60 dB

Câu 31: [VNA] Trên mặt chất lỏng nằm ngang có hai nguồn sóng S_1, S_2 cách nhau 17 cm, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình $u = a \cos \omega t$. Gọi d là đường vuông góc đi qua trung điểm I của đoạn S_1S_2 . M là điểm thuộc d mà phần tử sóng tại M dao động cùng pha với phần tử sóng tại I, đoạn IM ngắn nhất là 6 cm. Số điểm cực tiểu giao thoa trên đoạn S_1S_2 là

- A. 18 B. 20 C. 16 D. 22

Câu 32: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng với lò xo có độ cứng $k = 25 \text{ N/m}$ dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2; \pi^2 = 10$. Biết gốc tọa độ O trùng với vị trí cân bằng của vật. Đồ thị biểu diễn lực đàn hồi tác dụng lên vật theo thời gian như hình bên. Tốc độ của vật tại thời điểm $t = 1,0 \text{ s}$ là



- A. $50\pi \text{ cm/s}$. B. $25\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$. C. $50\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$. D. $25\pi \text{ cm/s}$.

Câu 33: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, khoảng cách hai khe là $a = 0,2 \text{ mm}$, khoảng cách hai khe đến màn là $D = 0,8 \text{ m}$, và bước sóng ánh sáng dùng cho thí nghiệm trải dài từ $0,45 \mu\text{m}$ (màu chàm) đến $0,65 \mu\text{m}$ (màu cam). Khoảng có bề rộng nhỏ nhất mà không có vân sáng nào quan sát được trên màn là

- A. 1,0 mm B. 0,2 mm C. 0,1 mm D. 0,4 mm

Câu 34: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $100 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$ vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần r , độ tự cảm L và tụ điện có điện dung $C = \frac{1}{10\pi} \text{ mF}$. Biết điện áp giữa hai đầu

cuộn dây sớm pha hơn dòng điện trong mạch góc $\frac{\pi}{6}$ và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây gấp hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện. Công suất tiêu thụ trên toàn mạch là

- A. $\frac{50\sqrt{3}}{3} \text{ W}$. B. $\frac{100\sqrt{3}}{3} \text{ W}$. C. $25\sqrt{2} \text{ W}$. D. $50\sqrt{2} \text{ W}$.

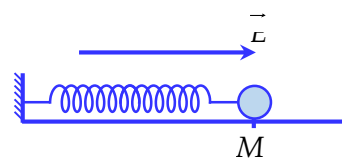
Câu 35: [VNA] Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11} \text{ m}$. Lấy hằng số điện $k = 9.10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$; độ lớn điện tích của electron $e = 1,6.10^{-19} \text{ C}$; khối lượng electron $m_e = 9,1.10^{-31} \text{ kg}$. Khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng M thì nó tạo ra dòng điện có cường độ **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 0,04 mA B. 0,95 mA C. 1,05 mA D. 0,13 mA

Câu 36: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều tần số $u = U_0 \cos 100\pi t \text{ (V)}$ vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần $R = 100\sqrt{3} \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần L , đoạn MB chỉ có tụ điện có điện dung $C = \frac{0,1}{\pi} \text{ mF}$. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha nhau $\frac{2\pi}{3}$. Giá trị của L là

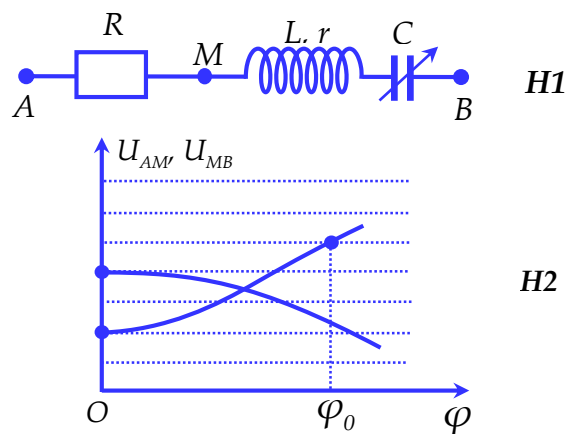
- A. $\frac{1}{2\pi} \text{ H}$. B. $\frac{2}{\pi} \text{ H}$. C. $\frac{3}{\pi} \text{ H}$. D. $\frac{1}{\pi} \text{ H}$.

Câu 37: [VNA] Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 5 \text{ N/m}$ và vật nhỏ có khối lượng $m = 50 \text{ g}$ mang điện tích $q = 2 \mu\text{C}$. Con lắc được đặt trong điện trường đều với vectơ cường độ điện trường \vec{E} có phương nằm ngang, có độ lớn $5 \cdot 10^4 \text{ V/m}$ như hình bên. Biết hệ số ma sát giữa vật và giá đỡ là $\mu = 0,1$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ban đầu giữ vật tại M sao cho lò xo nén 9 cm rồi thả nhẹ để vật dao động. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được khi vật chuyển động ngược chiều \vec{E} là



- A. 90 cm/s B. $90\sqrt{2} \text{ cm/s}$ C. 80 cm/s D. 100 cm/s

Câu 38: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (U_0 và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình H1. Biết tụ điện có điện dung thay đổi được. Hình H2 là một phần các đường cong biểu diễn mối liên hệ giữa điện áp hiệu dụng U_{AM} và U_{MB} theo φ (φ là độ lệch pha giữa điện áp u và cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch). Khi $\varphi = \varphi_0$, độ lớn của độ lệch pha giữa điện áp tức thời u_{AM} và u_{MB} là



- A. $1,43 \text{ rad}$ B. $1,05 \text{ rad}$
C. $0,94 \text{ rad}$ D. $1,33 \text{ rad}$

Câu 39: [VNA] Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc: màu đỏ (bước sóng $\lambda_1 = 720 \text{ nm}$) và màu lục (bước sóng $\lambda_2 = 560 \text{ nm}$). Cho khoảng cách giữa hai khe không đổi và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát biến thiên theo thời gian với quy luật $D = 2 + \cos\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ (m)}$ (t tính bằng s). Trong vùng giao thoa quan sát được trên màn, ở thời điểm $t = 0$, tại M có một vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm và giữa M với vân trung tâm còn có thêm một vân sáng cùng màu như vậy nữa. Trong khoảng 2 giây đầu tiên từ $t = 0$, số lần một vân sáng đơn sắc (màu đỏ hoặc màu lục) xuất hiện tại M là

- A. 56 B. 62 C. 19 D. 20

Câu 40: [VNA] Trên mặt nước có hai nguồn A, B cách nhau 20 cm , bắt đầu dao động theo phương thẳng đứng, cùng pha, cùng chu kỳ $0,2 \text{ s}$. Khoảng thời gian kể từ lúc hai nguồn bắt đầu dao động đến khi sóng từ hai nguồn gặp nhau là $1,0 \text{ s}$. Gọi M và N là hai điểm thuộc đoạn AB và cách A lần lượt là $3,8 \text{ cm}$ và $4,8 \text{ cm}$. Khi sóng truyền ổn định, tại thời điểm vận tốc dao động của phần tử nước tại M là $0,5 \text{ cm/s}$ thì vận tốc dao động của phần tử nước tại N là

- A. $-0,5 \text{ cm/s}$ B. $-1,0 \text{ cm/s}$ C. $1,0 \text{ cm/s}$ D. $0,5 \text{ cm/s}$

 HẾT