



ĐỀ VẬT LÝ SỞ THÁI NGUYÊN

Câu 1: [VNA] Một con lắc đơn gồm một vật nhỏ có khối lượng m , chiều dài dây treo là ℓ dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g , li độ dài là s . Khi đó lực kéo về P_t được tính bằng công thức

- A. $P_t = -mg \frac{s}{\ell}$ B. $P_t = -mgs\ell$ C. $P_t = -mgs\ell^2$ D. $P_t = -mg \frac{s}{\ell^2}$

Câu 2: [VNA] Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos(2\pi ft + \varphi)$. Đơn vị của f là

- A. radian/giây B. giây C. héc D. radian

Câu 3: [VNA] Theo phương pháp giản đồ Fre-nen, cường độ dòng điện xoay chiều $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$ ($\omega > 0$, t tính bằng s) được biểu diễn bằng vectơ quay \vec{I} . Tần số quay f của vectơ \vec{I} là

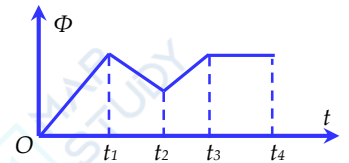
- A. $\frac{2\pi}{\omega}$ B. $\frac{\omega}{2\pi}$ C. $\frac{2\omega}{\pi}$ D. $2\pi\omega$

Câu 4: [VNA] Công thức liên hệ giữa tốc độ truyền sóng v , bước sóng λ và tần số f của một sóng cơ hình sin là

- A. $v = \frac{\lambda}{f}$ B. $v = \lambda^2 f$ C. $v = \lambda f$ D. $v = \frac{\lambda}{f^2}$

Câu 5: [VNA] Từ thông Φ qua khung dây kín biến đổi theo thời gian t được biểu diễn như đồ thị hình bên. Trong khoảng thời gian nào sau đây trong khung dây không có dòng điện cảm ứng

- A. từ t_1 đến t_2 B. từ 0 đến t_1
C. từ t_3 đến t_4 D. từ t_2 đến t_3



Câu 6: [VNA] Điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi)$ (V) có giá trị cực đại là

- A. $220\sqrt{2}$ V B. 110 V C. 220 V D. $110\sqrt{2}$

Câu 7: [VNA] Một mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động E , điện trở trong r , điện trở tương đương của mạch ngoài là R_N , cường độ dòng điện chạy trong mạch là I . Suất điện động của nguồn được tính bằng công thức

- A. $E = I(R_N - r)$ B. $E = I^2(R_N + r)$ C. $E = I^2(R_N - r)$ D. $E = I(R_N + r)$

Câu 8: [VNA] Sóng dừng trên một sợi dây chiều dài l có một đầu cố định, một đầu tự do, bước sóng λ . Điều kiện để có sóng dừng trên sợi dây là

- A. $l = (2k + 1) \frac{\lambda}{5}$; với $k = 0, 1, 2, \dots$ B. $l = (2k + 1) \frac{\lambda}{3}$; với $k = 0, 1, 2, \dots$
C. $l = k \frac{\lambda}{2}$; với $k = 1, 2, 3, \dots$ D. $l = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$; với $k = 0, 1, 2, \dots$

Câu 9: [VNA] Một mạch dao động gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện trong mạch biến thiên với tần số là

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

Câu 10: [VNA] Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $\frac{1}{2} m^2 \omega^2 A^2$ B. $\frac{1}{2} m \omega A$ C. $\frac{1}{2} m \omega A^2$ D. $\frac{1}{2} m \omega^2 A^2$

Câu 11: [VNA] Điện tích của một bản tụ điện trong một mạch dao động lí tưởng biến thiên theo phương trình $q = q_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$ ($q_0 > 0$). Biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch khi đó là $i = I \cos(\omega t + \varphi)$ ($I_0 > 0$). Giá trị của φ là

- A. 0 B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{4}$

Câu 12: [VNA] Hai sóng cơ thỏa mãn điều kiện kết hợp, cùng pha gặp nhau. Với λ là bước sóng, $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$. Cực tiểu giao thoa nằm tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng tới đó thỏa mãn điều kiện

- A. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda$ B. $d_2 - d_1 = k\lambda$ C. $d_2 - d_1 = 2k\lambda$ D. $d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda$

Câu 13: [VNA] Một máy biến áp lí tưởng đang hoạt động. Gọi N_1 và N_2 lần lượt là số vòng dây của cuộn dây sơ cấp và cuộn thứ cấp để hở. Nếu máy biến áp là máy tăng áp thì

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

Câu 14: [VNA] Âm sắc là một đặc trưng sinh lí của âm có liên quan mật thiết với

- A. đồ thị dao động âm B. mức cường độ âm C. cường độ âm D. tần số âm

Câu 15: [VNA] Dao động của con lắc đồng hồ là dao động

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

Câu 16: [VNA] Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là sai? Sóng điện từ

- A. mang năng lượng B. là sóng dọc
C. lan truyền được trong chân không D. lan truyền được trong các điện môi

Câu 17: [VNA] Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định, từ trường quay trong động cơ có tần số

- A. lớn hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato
B. có thể lớn hơn hay nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato, tùy vào tải
C. nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato
D. bằng tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato

Câu 18: [VNA] Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

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

Câu 19: [VNA] Trong mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch biến thiên

- A. ngược pha so với cường độ dòng điện.
B. cùng pha so với cường độ dòng điện
C. trễ pha $0,5\pi$ so với cường độ dòng điện.

D. sớm pha $0,5\pi$ so với cường độ dòng điện.

Câu 20: [VNA] Cho một sóng hình \sin . Bước sóng là khoảng cách gần nhất giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng dao động

A. vuông pha nhau. B. ngược pha nhau. C. cùng pha nhau. D. lệch pha nhau.

Câu 21: [VNA] Tại điểm O trong chân không đặt một điện tích điểm -2 nC . Lấy $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N}^2 / \text{C}^2$. Véc-tơ cường độ điện trường do điện tích này gây ra tại điểm M cách O một khoảng 10 cm có độ lớn là

A. 1800 V/m và hướng ra xa O .

B. 1800 V/m và hướng về O .

C. $0,18 \text{ V/m}$ và hướng về O .

D. $0,18 \text{ V/m}$ và hướng ra xa O .

Câu 22: [VNA] Một sợi dây dài 60 cm hai đầu cố định đang có sóng dừng. Biết trên dây có ba nút sóng (kể cả hai đầu dây) và tần số của sóng truyền trên dây là 90 Hz . Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 27 m/s .

B. 72 m/s .

C. 108 m/s .

D. 54 m/s .

Câu 23: [VNA] Cho dòng điện có cường độ 5 A chạy qua một bình điện phân chứa dung dịch AgNO_3 , có anốt làm bằng bạc. Cho biết nguyên tử khối và hóa trị của bạc lần lượt bằng 108 g/mol và 1 ; hằng số Fa-ra-đây $F = 96500 \text{ C/mol}$. Khối lượng bạc bám vào catốt trong thời gian 16 phút 5 giây là

A. $5,4 \text{ kg}$.

B. $10,8 \text{ kg}$.

C. $10,8 \text{ g}$.

D. $5,4 \text{ g}$.

Câu 24: [VNA] Một máy phát điện xoay chiều một pha có rôto gồm 4 cặp cực phát ra dòng điện xoay chiều tần số 50 Hz . Tốc độ quay của rôto là

A. 50 vòng/s

B. $12,5$ vòng/s

C. 20 vòng/s

D. 200 vòng/s

Câu 25: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Khi vật qua vị trí cân bằng, lò xo dãn ra một đoạn 9 cm so với chiều dài tự nhiên của nó. Lấy $g = \pi^2 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Tần số dao động của con lắc là

A. $10\pi/3 \text{ Hz}$

B. $5/3 \text{ Hz}$.

C. $3/5 \text{ Hz}$

D. $3/10\pi \text{ Hz}$

Câu 26: [VNA] Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa với tần số góc $\pi \text{ (rad/s)}$. Khi qua vị trí có li độ 3 cm , tốc độ của vật là $4\pi \text{ cm/s}$. Biên độ dao động của vật là

A. 8 cm

B. 5 cm

C. 7 cm

D. 6 cm

Câu 27: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t \text{ (} U_0 > 0 \text{)}$ vào hai đầu mạch R, L, C mắc nối tiếp, thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \pi/6) \text{ (} I_0 > 0 \text{)}$. Đoạn mạch này có

A. $Z_L > Z_C$.

B. $Z_L < Z_C$.

C. $Z_L = R$.

D. $Z_L = Z_C$.

Câu 28: [VNA] Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện có phương trình $u = 4 \cos(2\pi \cdot 10^7 t - \pi/3) \text{ (mV)}$. Giá trị của u tại thời điểm $t = 0,1 \mu\text{s}$ là

A. 2 V .

B. 4 V .

C. 2 mV .

D. 4 mV .

Câu 29: [VNA] Đặt điện áp $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (V)}$ vào hai đầu một đoạn mạch xoay chiều nối tiếp gồm điện trở $R = 100\sqrt{3} \Omega$, cuộn dây thuần cảm có cảm kháng $Z_L = 200 \Omega$, tụ điện có dung kháng Z_C thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là 1 A . Biết mạch có tính cảm kháng. Giá trị của Z_C là

- A. 100Ω . B. 200Ω . C. 300Ω . D. $100\sqrt{2}\Omega$.

Câu 30: [VNA] Sóng có chu kì $T = 0,2$ s truyền trên mặt một chất lỏng với tốc độ 1 m/s, gây ra hiện tượng dao động theo phương thẳng đứng của các phần tử chất lỏng. Xét trên phương truyền sóng Ox , vào một thời điểm nào đó phần tử vật chất tại M đang ở vị trí thấp nhất thì ở sau M theo chiều truyền sóng, cách M một khoảng từ 62 cm đến 80 cm có điểm N đang từ vị trí cân bằng đi xuống. Khoảng cách MN theo phương truyền sóng là

- A. 72 cm. B. 65 cm. C. 70 cm. D. 75 cm.

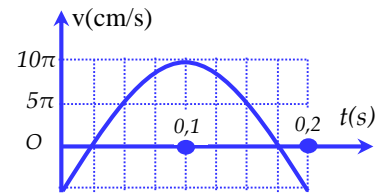
Câu 31: [VNA] Một vật nhỏ thực hiện đồng thời hai dao động cùng phương có phương trình là $x_1 = A_1 \cos \omega t$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + 0,5\pi)$. Tốc độ v của vật khi qua vị trí cân bằng là

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

Câu 32: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần $R = 30\Omega$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F và cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{0,6}{\pi}$ H mắc nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. 3 A. B. 1 A. C. 4 A. D. 2 A.

Câu 33: [VNA] Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc vào thời gian của một dao động điều hòa. Phương trình dao động của vật là



- A. $x = \frac{3}{4} \cos\left(\frac{40\pi}{3}t + \frac{5\pi}{6}\right)$ (cm). B. $x = \frac{3}{2} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm).

- C. $x = \frac{3}{2} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t + \frac{5\pi}{6}\right)$ (cm). D. $x = \frac{3}{4} \cos\left(\frac{40\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm).

Câu 34: [VNA] Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, nút A cách bụng B liền kề là 10 cm và I là trung điểm của AB . Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp phần tử dao động tại I và B có cùng li độ là $0,05$ s. Tần số của sóng và tốc độ truyền sóng trên dây có giá trị lần lượt là

- A. 10 Hz và 4 m/s. B. 20 Hz và 8 m/s.
 C. 5 Hz và 2 m/s. D. 5 Hz và 4 m/s.

Câu 35: [VNA] Trên mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_1 = u_2 = 2 \cos 10\pi t$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 24 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Trên đường thẳng vuông góc với $S_1 S_2$ tại S_2 lấy điểm M sao cho $MS_1 = 30$ cm và $MS_2 = 24$ cm. Điểm A và B lần lượt nằm trong đoạn $S_2 M$ với A gần S_2 nhất, B xa S_2 nhất, đều có tốc độ dao động cực đại bằng 40π mm/s. Khoảng cách AB là

- A. $8,0$ cm. B. $10,8$ cm. C. $15,1$ cm. D. $12,5$ cm.

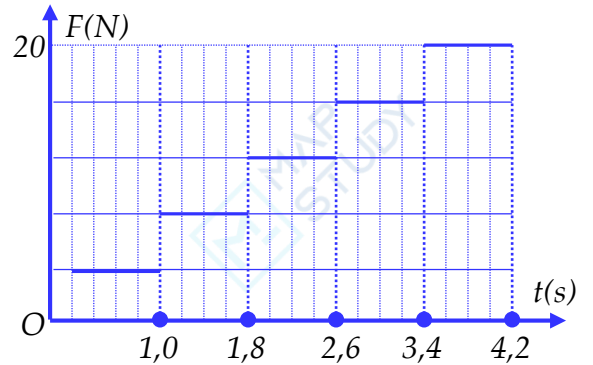
Câu 36: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100$ N/m và vật nhỏ khối lượng $m = 100$ g. Từ vị trí cân bằng kéo vật thẳng đứng xuống dưới để lò xo dãn 3 cm rồi thả nhẹ cho vật dao động điều hòa. Chọn gốc thời gian lúc thả vật. Lấy $g = 10$ m/s² ($\pi^2 = 10$). Trong nửa chu kì đầu tiên, khoảng thời gian mà lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên vật ngược chiều với lực kéo về là

- A. 1/15 s B. 1/30 s C. 2/15 s D. 1/60 s

Câu 37: [VNA] Cho mạch điện xoay chiều không phân nhánh AB gồm hai đoạn mạch AM và MB . Đoạn mạch AM gồm cuộn dây điện trở thuần $R = 40\sqrt{3}\Omega$ và độ tự cảm $L = 2/5\pi$ H. Đoạn MB là một tụ điện có điện dung C thay đổi được và có giá trị hữu hạn khác không. Đặt vào hai đầu mạch điện áp xoay chiều $u_{AB} = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V). Điều chỉnh C để tổng điện áp ($U_{AM} + U_{MB}$) đạt giá trị cực đại. Giá trị của U_{MB} là

- A. $200\sqrt{2}$ V. B. 100 V. C. $100\sqrt{2}$ V. D. 200 V.

Câu 38: [VNA] Một lò xo nhẹ có chiều dài tự nhiên $l_0 = 60$ cm, độ cứng $k = 100$ N/m được treo vào một điểm cố định ở độ cao $h = 1,3$ m so với mặt đất, đầu dưới treo vật nhỏ khối lượng $m = 400$ g. Giữ vật ở vị trí lò xo không biến dạng rồi buông nhẹ để vật dao động điều hòa dọc theo trục lò xo. Chọn gốc thời gian là lúc buông vật. Từ thời điểm $t = 0,2$ s, một lực \vec{F} thẳng đứng hướng xuống, có cùng độ biến thiên theo thời gian biểu diễn như đồ thị hình bên, tác dụng vào vật. Biết điểm treo chỉ chịu được lực kéo tối đa có độ lớn 20 N. Bỏ qua sức cản không khí, lấy $g = 10$ m/s². Tốc độ của vật khi chạm đất có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

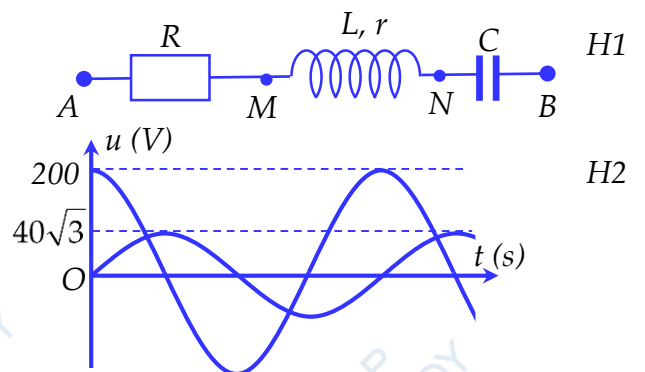


- A. 3,7 m/s. B. 2,9 m/s. C. 4,0 m/s D. 3,3 m/s.

Câu 39: [VNA] Một mạch dao động LC lý tưởng, điện tích trên một bản tụ biến thiên theo phương trình $q = A\cos 2000t$. Trong một chu kì, khoảng thời gian độ lớn điện tích trên một bản tụ không vượt quá a ($a > 0$) bằng với khoảng thời gian mà độ lớn điện tích trên một bản tụ lớn hơn b ($b > a$) và khoảng thời gian độ lớn cường độ dòng điện không vượt quá $2000(b - a)$ là $\pi/3000$ s. Tỉ số giữa a/b có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,45 B. 0,36 C. 0,13 D. 0,21

Câu 40: [VNA] Đặt điện áp $u_{AB} = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên (H1). Hình (H2) là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp tức thời u_{AN} giữa hai đầu đoạn mạch AN và điện áp tức thời u_{MB} giữa hai đầu đoạn mạch MB theo thời gian t . Biết $R = 4r$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch NB là



- A. 141,4 V. B. 122,5 V. C. 113,1 V. D. 129,6 V.

THÔNG TIN KHÓA HỌC



Live I: Luyện thi và nâng cao toàn bộ chương trình Vật Lý Lớp 12.

Live M: Thực chiến luyện đề và tổng ôn trọng điểm

Live O: Tinh Anh Vận Dụng và Vận Dụng Cao

Tặng 5 sách khi đăng kí khóa học Live IMO

ĐĂNG KÍ HỌC: <https://www.facebook.com/hinta.ngocanh/>

SĐT: 0978.739.566

Đặt sách tại: <https://mapbook.mapstudy.vn/>