



THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1 TRƯỜNG THPT LÝ THÁI TỔ - BẮC NINH

Câu 1: [VNA] Một sóng ngang được mô tả bởi phương trình $u = A\cos\pi(0,02x - 2t)$ trong đó x, u được đo bằng cm và t đo bằng s. Bước sóng của sóng ngang đó là

- A. 5 cm B. 200 cm C. 100 cm D. 50 cm

Câu 2: [VNA] Một nguồn điện một chiều có suất điện động 12 V và điện trở trong 2Ω được nối với điện trở $R = 10 \Omega$ thành mạch điện kín. Bỏ qua điện trở của dây nối. Cường độ dòng điện qua mạch kín là:

- A. 2 A B. 1 A C. 1,2 A D. 12 A

Câu 3: [VNA] Phương trình dao động điều hòa của một vật là $x = 6\cos(4\pi t + \pi/6)$ cm. Tần số góc của dao động là

- A. 12π rad/s B. 2 rad/s C. 0,5 rad/s D. 4π rad/s

Câu 4: [VNA] Cường độ âm tại một điểm là I , cường độ âm chuẩn là I_0 , thì mức cường độ âm tại điểm đó là

- A. $10\lg \frac{I}{I_0}$ (B) B. $10\lg \frac{I_0}{I}$ (dB) C. $\frac{I}{I_0}$ (dB) D. $10\lg \frac{I}{I_0}$ (dB)

Câu 5: [VNA] Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M là

- A. 2 lần B. 40 lần C. 10000 lần D. 1000 lần

Câu 6: [VNA] Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Khi cường độ âm tại một điểm là 10^{-5} W/m^2 thì mức cường độ âm tại điểm đó là

- A. 5 B B. 9 B C. 12 B D. 7 B

Câu 7: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ (t tính bằng s) vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì có cộng hưởng điện. Biết cuộn cảm có cảm kháng 30Ω . Điện dung của tụ điện có giá trị là

- A. $1,06 \cdot 10^{-4} \text{ F}$ B. $3,33 \cdot 10^{-4} \text{ F}$ C. 0,095 F D. 0,30 F

Câu 8: [VNA] Đặc trưng nào sau đây không phải là đặc trưng vật lí của âm?

- A. cường độ âm B. tần số âm C. mức cường độ âm D. âm sắc

Câu 9: [VNA] Tại một nơi trên mặt đất có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì 0,9 s, chiều dài của con lắc là

- A. 20 cm B. 480 cm C. 38 cm D. 16 cm

Câu 10: [VNA] Trong dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây là không thay đổi theo thời gian?

- A. Lực kéo về B. Gia tốc
C. Động năng D. Năng lượng toàn phần

Câu 11: [VNA] Một con lắc lò xo có khối lượng $m = 50 \text{ g}$, dao động điều hòa trên trục Ox với chu kỳ $T = 0,2 \text{ s}$ và chiều dài quỹ đạo là $L = 40 \text{ cm}$. Chọn gốc thời gian lúc con lắc qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của con lắc

- A. $x = 20 \cos(10\pi t + \pi/2) \text{ cm}$ B. $x = 40 \cos(20\pi t - \pi/2) \text{ cm}$
C. $x = 20 \cos(20\pi t - \pi/4) \text{ cm}$ D. $x = 10 \cos(10\pi t + \pi/2) \text{ cm}$

Câu 12: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở $R = 20\sqrt{3} \Omega$ mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần. Biết cuộn cảm có cảm kháng $Z_L = 20 \Omega$. Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong đoạn mạch là

- A. $\pi/2$ B. $\pi/3$ C. $\pi/6$ D. $\pi/4$

Câu 13: [VNA] Trong đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần, so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch

- A. trễ pha $\pi/2$ B. sớm pha $\pi/2$ C. sớm pha $\pi/4$ D. trễ pha $\pi/4$

Câu 14: [VNA] Một sóng cơ hình sin có tần số f lan truyền trong một môi trường với tốc độ v . Bước sóng của sóng này là

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

Câu 15: [VNA] Cường độ dòng điện trong mạch không phân nhánh có dạng $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (A)}$. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. $I = 4 \text{ A}$ B. $I = 2\sqrt{2} \text{ A}$ C. $I = 2 \text{ A}$ D. $I = 1,41 \text{ A}$

Câu 16: [VNA] Một con lắc đơn có chiều dài 80 cm đang dao động cưỡng bức với biên độ góc nhỏ, tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi có cộng hưởng, con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là

- A. $1,39 \text{ s}$ B. $0,97 \text{ s}$ C. $0,56 \text{ s}$ D. $1,78 \text{ s}$

Câu 17: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là

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

Câu 18: [VNA] Một tụ điện có điện dung $10 \mu\text{F}$. Khi tụ điện có hiệu điện thế là 20 V thì điện tích của nó là:

- A. $5 \cdot 10^{-3} \text{ C}$ B. $5 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ C. $2 \cdot 10^{-4} \text{ C}$ D. $2 \cdot 10^{-2} \text{ C}$

Câu 19: [VNA] Một sợi dây đàn hồi dài 30 cm có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 3 bụng sóng. Sóng trên dây có bước sóng là:

- A. 20 cm B. 10 cm C. 60 cm D. 40 cm

Câu 20: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp. Biết $R = 10 \Omega$, cuộn cảm có cảm kháng $Z_L = 20 \Omega$ và tụ điện có dung kháng $Z_C = 20 \Omega$. Tổng trở của đoạn mạch là

- A. 30Ω B. 10Ω C. 50Ω D. 20Ω

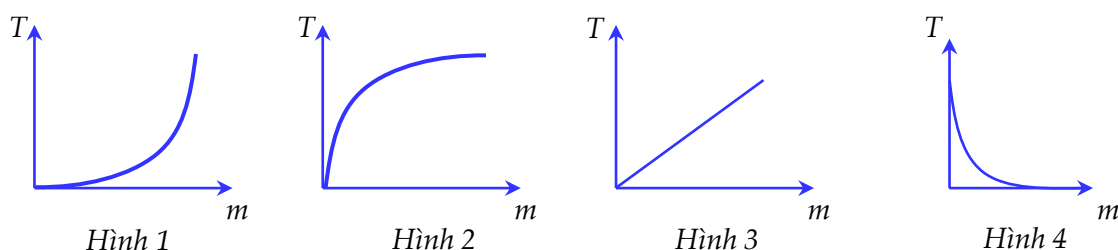
Câu 21: [VNA] Điện áp hiệu dụng $u = 220\sqrt{2} \cos 60\pi t$ (V) có giá trị cực đại bằng

- A. 60π V B. $220\sqrt{2}$ V C. 60 V D. 220 V

Câu 22: [VNA] Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 6\cos(4\pi t)$ cm. Biên độ dao động của vật là

- A. A = 6 cm B. A = 4 cm C. A = 6 m D. A = -6 cm

Câu 23: [VNA] Đồ thị dao động nào sau đây biểu diễn sự phụ thuộc của chu kỳ T vào khối lượng m của con lắc lò xo đang dao động điều hòa ?



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

Câu 24: [VNA] Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 20 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = 2\cos 50\pi t$ (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 1,5 m/s. Trên đoạn thẳng AB, số điểm có biên độ dao động cực đại và số điểm đứng yên lần lượt là

- A. 7 và 8 B. 9 và 8 C. 7 và 6 D. 9 và 10

Câu 25: [VNA] Trên một sợi dây đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

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

Câu 26: [VNA] Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha nhau, có biên độ A_1 và A_2 . Dao động tổng hợp có biên độ

- A. $A = |A_1 - A_2|$ B. $A = \sqrt{A_1^2 - A_2^2}$ C. $A = A_1 + A_2$ D. $A = 0$

Câu 27: [VNA] Tại cùng một nơi, nếu chiều dài con lắc đơn giảm 4 lần thì tần số dao động điều hòa của nó sẽ

- A. giảm 2 lần B. tăng 2 lần C. giảm 4 lần D. tăng 4 lần

Câu 28: [VNA] Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V vào hai đầu của đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong đoạn mạch là $i = 2\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 220 W B. 440 W C. 880 W D. 110 W

Câu 29: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

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

Câu 30: [VNA] Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 2\cos(\pi t - \pi/6)$ cm, trong đó t tính bằng s. Tốc độ cực đại của vật là

- A. 2 cm/s B. 4π cm/s C. 2π cm/s D. π cm/s

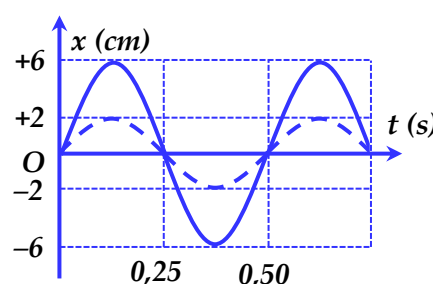
Câu 31: [VNA] Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Khi vật ở vị trí có li độ x thì gia tốc của vật là

- A. $-\omega^2 x$ B. ωx^2 C. $-\omega^2 x^2$ D. ωx

Câu 32: [VNA] Con lắc lò xo đặt nằm ngang, gồm vật nặng có khối lượng m và một lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m dao động điều hòa. Trong quá trình dao động chiều dài của lò xo biến thiên từ 22 cm đến 30 cm. Khi vật cách vị trí biên 3 cm thì động năng của vật là

- A. 0,0375 J B. 0,075 J C. 0,045 J D. 0,035 J

Câu 33: [VNA] Hai con lắc lò xo giống nhau có cùng khối lượng vật nặng m và cùng độ cứng lò xo k. Hai con lắc dao động trên hai đường thẳng song song, có vị trí cân bằng ở cùng gốc tọa độ. Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng, đồ thị li độ - thời gian của hai dao động được cho như hình vẽ (con lắc thứ hai có biên độ nhỏ hơn con lắc thứ nhất). Ở thời điểm t, con lắc thứ nhất có vận tốc 72 cm/s và con lắc thứ hai có thế năng $4 \cdot 10^{-3}$ J. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng m là



- A. 2 kg B. 2/9 kg C. 5/4 kg D. 1/3 kg

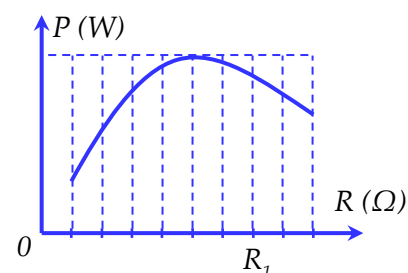
Câu 34: [VNA] Đoạn mạch AB gồm ba linh kiện mắc nối tiếp là điện trở thuần $R = 50 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ (H) và tụ điện C có điện dung $2 \cdot 10^{-4} / \pi$ (F). Đặt điện áp xoay chiều $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V) vào đoạn mạch AB. Biểu thức cường độ dòng điện chạy trong mạch là

- A. $i = \frac{6\sqrt{2}}{5} \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ A B. $i = 2,4 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ A
C. $i = 2,4 \sin\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ A D. $i = \frac{6\sqrt{2}}{5} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ A

Câu 35: [VNA] Đặt điện áp $u = 20\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6)$ V vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R và cuộn cảm thuần mắc nối tiếp. Điều chỉnh R đến giá trị để công suất tiêu thụ điện của đoạn mạch đạt cực đại. Khi đó, biểu thức điện áp giữa hai đầu biến trở là

- A. $u_R = 20 \cos(100\pi t + 5\pi/12)$ V B. $u_R = 20\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/12)$ V
C. $u_R = 20\sqrt{2} \cos(100\pi t + 5\pi/12)$ V D. $u_R = 20 \cos(100\pi t - \pi/12)$ V

Câu 36: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U không đổi, tần số $f = 50 \text{ Hz}$ vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp gồm biến trở R , cuộn dây không thuần cảm có $r = 30 \Omega$, độ tự cảm $L = 1,2/\pi \text{ (H)}$. Tự điện có điện dung $C = 10^{-4}/\pi \text{ (F)}$. Gọi P là tổng công suất trên biến trở và trên mạch. Hình bên là một phần đồ thị P theo R . Khi biến trở có giá trị R_1 thì tổng hệ số công suất trên cuộn dây và trên mạch gần nhất giá trị nào sau đây?



- A. 1,52 B. 1,26 C. 1,71 D. 1,19

Câu 37: [VNA] Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây N là một điểm nút, B là một điểm bụng gần N nhất. $NB = 25 \text{ cm}$, gọi C là một điểm trên NB có biên độ

$$A_C = \frac{A_B \sqrt{3}}{2}. \text{ Khoảng cách NC là}$$

- A. 40/3 cm B. 50 cm C. 40 cm D. 50/3 cm

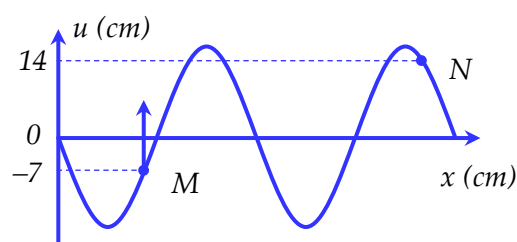
Câu 38: [VNA] Hai vật dao động điều hòa trên hai đường thẳng song song rất gần nhau có phương trình lần lượt là $x_1 = 6\cos(2\pi t + \pi/3)$ và $x_2 = 6\cos(2\pi t - \pi/3)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Vị trí cân bằng của hai vật thuộc cùng đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng song song. Không kể lúc $t = 0$, thời điểm hai vật đi ngang qua nhau lần thứ 2021 là

- A. 1010,75 s B. 1010,25 s C. 1010,5 s D. 1010 s

Câu 39: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng $m = 100 \text{ g}$, lò xo có độ cứng $k = 40 \text{ N/m}$. Tác dụng vào vật một ngoại lực tuần hoàn biên độ F_0 và tần số $f_1 = 4 \text{ Hz}$ thì biên độ dao động ổn định của hệ là A_1 . Nếu giữ nguyên biên độ F_0 nhưng tăng tần số đến $f_2 = 5 \text{ Hz}$ thì biên độ dao động của hệ khi ổn định là A_2 . Chọn đáp án đúng

- A. $A_1 > A_2$ B. $A_1 < A_2$ C. $A_1 = A_2$ D. $A_2 \geq A_1$

Câu 40: [VNA] Một sóng ngang truyền trên sợi dây đủ dài với bước sóng 60 cm. Khi chưa có sóng truyền qua, gọi M và N là hai điểm gần với hai phần tử trên dây cách nhau 85 cm. Hình bên là hình vẽ mô tả hình dạng sợi dây khi có sóng truyền qua ở thời điểm t , trong đó điểm M đang dao động về vị trí cân bằng. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Gọi $t + \Delta t$ là thời điểm gần t nhất mà khoảng cách giữa M và N đạt giá trị lớn nhất (với $\Delta t > 0$). Diện tích hình thang tạo bởi M, N ở thời điểm t và M, N thời điểm $t + \Delta t$ gần nhất với kết quả nào sau đây?



- A. 2560 cm² B. 2316 cm² C. 2230 cm² D. 2315 cm²

___HẾT___

Khóa luyện thi I-M-O năm 2021 - 2022 thầy VNA

Khóa I: Luyện thi, luyện chuyên đề, luyện Vận Dụng Cao

Khóa M: Thực chiến luyện đề

Khóa O: Tổng ôn toàn bộ kiến thức lớp 11, 12