



SỞ HÀ NÀM

Câu 1: [VNA] Một chất điểm dao động có phương trình $x = 10 \cos(15t + \pi)$ (x tính bằng cm , t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

- A. 20 rad/s . B. 5 rad/s . C. 10 rad/s . D. 15 rad/s .

Câu 2: [VNA] Đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm L . Điện áp tức thời và cường độ dòng điện tức thời của mạch là u và i . Điện áp hiệu dụng và cường độ hiệu dụng là U , I . Biểu thức nào sau đây là đúng?

- A. $\left(\frac{u}{U}\right)^2 + \left(\frac{i}{I}\right)^2 = \frac{1}{2}$ B. $\left(\frac{u}{U}\right)^2 + \left(\frac{i}{I}\right)^2 = 1$ C. $\left(\frac{u}{U}\right)^2 + \left(\frac{i}{I}\right)^2 = 2$ D. $\left(\frac{u}{U}\right)^2 - \left(\frac{i}{I}\right)^2 = 0$

Câu 3: [VNA] Một sóng dọc truyền trong một môi trường thì phương dao động của các phần tử môi trường

- A. trùng với phương truyền sóng. B. vuông góc với phương truyền sóng.
C. là phương thẳng đứng. D. là phương ngang.

Câu 4: [VNA] Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là

- A. giảm tiết diện dây truyền tải điện. B. tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện
C. tăng chiều dài đường dây truyền tải điện. D. giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.

Câu 5: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Cảm kháng của cuộn cảm này là

- A. $\frac{1}{\sqrt{\omega L}}$ B. ωL C. $\frac{1}{\omega L}$ D. $\sqrt{\omega L}$

Câu 6: [VNA] Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động bình thường. Các suất điện động cảm ứng trong ba cuộn dây của phần ứng từng đôi một lệch pha nhau

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

Câu 7: [VNA] Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm là rôto gồm 6 cặp cực từ (6 cực nam và 6 cực bắc). Rôto quay với tốc độ 600 vòng/phút. Suất điện động do máy tạo ra có tần số bằng

- A. 100 Hz . B. 50 Hz . C. 36 Hz . D. 60 Hz .

Câu 8: [VNA] Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một cuộn dây thuần cảm có cảm kháng Z_L mắc nối tiếp với tụ điện có dung kháng Z_C . Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dòng điện nhanh pha hơn $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu mạch.
B. Điện áp giữa hai bản tụ và hai đầu cuộn dây ngược pha nhau.
C. Tổng trở của mạch được xác định bởi biểu thức $Z = Z_L + Z_C$.
D. Dòng điện chậm pha hơn $\pi/2$ so với điện áp giữa hai đầu mạch.

Câu 9: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần 40Ω và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha $\pi/3$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch. Dung kháng của tụ điện bằng

- A. 40Ω . B. 120Ω C. $20\sqrt{3}\Omega$. D. $40\sqrt{3}\Omega$.

Câu 10: [VNA] Điện áp xoay chiều $u = 110\sqrt{2}\cos 100\pi t$ V có giá trị hiệu dụng là

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

Câu 11: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc 100π rad/s vào hai đầu tụ điện có điện dung

$$C = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{\pi} F. \text{ Dung kháng của tụ điện này là}$$

- A. $100\sqrt{2}\Omega$. B. 200Ω . C. 100Ω . D. 50Ω .

Câu 12: [VNA] Một con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kỳ dao động riêng của con lắc này là

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

Câu 13: [VNA] Một chất điểm thực hiện dao động điều hòa với chu kỳ $T = 3,14$ s và biên độ $A = 10$ cm. Tại thời điểm chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì vận tốc của nó có độ lớn bằng

- A. 30 cm/s. B. 20 cm/s. C. 10 cm/s. D. $0,5$ m/s

Câu 14: [VNA] Với cùng một công suất cần truyền tải, nếu tăng điện áp hiệu dụng ở nơi truyền tải lên 20 lần thì công suất hao phí trên đường dây

- A. giảm 20 lần B. giảm 400 lần. C. tăng 400 lần. D. tăng 20 lần.

Câu 15: [VNA] Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc bằng 4 rad/s tại một nơi có gia tốc trọng trường là 10 m/s². Chiều dài dây treo của con lắc là

- A. 50 cm. B. 125 cm. C. $62,5$ cm. D. 100 cm.

Câu 16: [VNA] Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

Câu 17: [VNA] Hai dao động điều hòa có cùng phương, cùng tần số, ngược pha nhau, có biên độ lần lượt là A_1, 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 18: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R và cuộn cảm thuần L mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm có cảm kháng là Z_L . Tổng trở của đoạn mạch là

- A. $\sqrt{R^2 + Z_L^2}$ B. $\sqrt{R^2 - Z_L^2}$ C. $R + Z_L$ D. $\sqrt{R - Z_L}$

Câu 19: [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 $i = 2\sqrt{2}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ A. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

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

Câu 20: [VNA] Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng thì

- A. thế năng có giá trị cực đại khi vật ở vị trí biên.
B. khi vật ở vị trí cân bằng, có thế năng bằng cơ năng.
C. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra vị trí biên, có động năng tăng dần.
D. động năng có giá trị cực đại khi vật ở vị trí biên.

Câu 21: [VNA] Một sóng ca truyền dọc theo trục Ox. Phương trình dao động của phần tử tại một điểm trên phương truyền sóng là $u = 4\cos(20\pi t - \pi)$ mm. Biết tốc độ truyền sóng bằng 60 cm/s. Bước sóng của sóng này là

- A. 3cm. B. 5cm. C. 6cm. D. 9cm.

Câu 22: [VNA] Một sợi dây có hai đầu A và B cố định và chiều dài là 60 cm. Trên dây đang có sóng dừng với 2 nút sóng không kể A và B. Sóng truyền trên dây có bước sóng là

- A. 90cm. B. 40cm. C. 120cm. D. 30cm.

Câu 23: [VNA] Trong các mạch điện xoay chiều chỉ chứa điện trở R hoặc chỉ chứa cuộn dây thuần cảm L hoặc chỉ chứa tụ điện C. Với cường độ dòng điện tức thời trong mạch là i, điện áp tức thời giữa hai đầu R, L, C lần lượt là u_R, u_L, u_C thì nhận xét nào là đúng?

- A. độ lệch pha của u_R và i là $\pi/2$. B. pha của u_R nhanh pha hơn i một góc $\pi/2$.
C. pha của u_C nhanh pha hơn i một góc $\pi/2$. D. pha của u_L nhanh pha hơn i một góc $\pi/2$.

Câu 24: [VNA] Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng cơ xảy ra khi

- A. chu kì của lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động
B. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động
C. chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động.
D. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động.

Câu 25: [VNA] Trên một sợi dây đang xảy ra hiện tượng sóng dừng, bước sóng là λ . Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng

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

Câu 26: [VNA] Suất điện động cảm ứng do một máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức: $e = 110\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ V (t tính bằng s). Tần số của suất điện động này là

- A. 100Hz. B. 50Hz. C. 50π Hz. D. 100π Hz.

Câu 27: [VNA] Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp cùng pha, bước sóng là λ , một điểm M cách hai nguồn các khoảng lần lượt là d_1 và d_2 . Điều kiện để M dao động với biên độ cực tiểu là

- A. $d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda$. B. $d_2 - d_1 = (2k + 1)\lambda/4$ C. $d_2 - d_1 = k\lambda$. D. $d_2 - d_1 = k\lambda/2$.

Câu 28: [VNA] Cho điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ V. Tại thời điểm t , điện áp u có giá trị $100\sqrt{2}$ V và đang giảm. Đến thời điểm $t + \frac{1}{300}$ s, điện áp này có giá trị là

- A. $-100\sqrt{2}$ V. B. -100 V. C. $100\sqrt{3}$ V. D. 200 V.

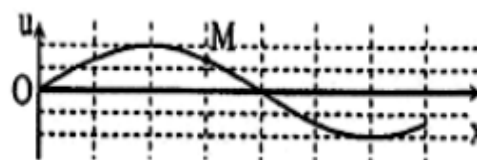
Câu 29: [VNA] Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình dao động lần lượt là: $x_1 = 4\cos(10t + \pi/4)$ cm; $x_2 = 4\cos(10t + 3\pi/4)$ cm. Khi vật qua vị trí có động năng bằng ba lần thế năng thì li độ của vật là

- A. $\pm 2\sqrt{2}$ cm. B. $\pm 2\sqrt{6}$ cm. C. $\pm 4\sqrt{2}$ cm. D. ± 4 cm.

Câu 30: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng, hai nguồn sóng kết hợp A và B có cùng tần số là 30 Hz, cùng biên độ là 2 cm và cùng pha nhau. Coi biên độ sóng không đổi, tốc độ truyền sóng là 90 cm/s. Tại điểm M cách A, B lần lượt là $AM = 15$ cm, $BM = 12$ cm thì biên độ dao động tại M bằng

- A. 4 cm. B. 2 cm. C. 0 cm. D. $2\sqrt{3}$ cm.

Câu 31: [VNA] Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm t_0 , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình 1. Hai phần tử dây tại M và O dao động lệch pha nhau



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

Câu 32: [VNA] Cho một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm (t tính bằng s). Thời điểm đầu tiên vật đi qua vị trí cân bằng là

- A. $1/3$ s. B. $1/6$ s. C. $2/3$ s. D. $1/12$ s.

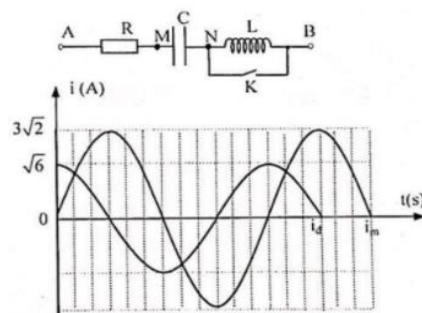
Câu 33: [VNA] Một con lắc lò xo thực hiện được 30 dao động trong 1 phút, khi vật qua vị trí cân bằng thì tốc độ của vật là 10π cm/s. Lúc $t = 0$, vật qua li độ $x = 5$ cm theo chiều hướng về vị trí cân bằng. Phương trình dao động điều hòa của con lắc này là

- A. $x = 5\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm. B. $x = 5\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm.
C. $x = 10\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. D. $x = 10\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{6}\right)$ cm.

Câu 34: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước của hai nguồn S_1, S_2 cách nhau 25 cm, có cùng pha, cùng tần số $f = 25$ Hz; tốc độ truyền sóng trên nước là $v = 80$ cm/s. Điểm I là trung điểm của đoạn $S_1 S_2$. Số điểm có biên độ cực đại trên đường tròn tâm I, bán kính 9 cm là

- A. 24 B. 20. C. 22 D. 26

Câu 35: [VNA] Cho mạch điện như hình, cuộn dây thuần cảm. Đặt điện áp $u = 100\sqrt{6} \cos(\omega t + \varphi)V$ vào hai đầu A và B. Khi K mở hoặc đóng thì đồ thị cường độ dòng điện qua mạch theo thời gian tương ứng là i_m và i_d được biểu diễn như. Điện trở các dây nối rất nhỏ. Giá trị của R gần giá trị nào sau đây nhất?



- A. 90Ω . B. 56Ω .
C. 86Ω . D. 48Ω .

Câu 36: [VNA] Trong thí nghiệm sóng dừng xảy ra trên sợi dây có hai đầu cố định, chiều dài sợi dây là 80 cm , tốc độ truyền sóng trên dây không đổi. Hai sóng có tần số gần nhau liên tiếp cùng tạo ra sóng dừng trên dây là $f_1 = 70\text{ Hz}$ và $f_2 = 84\text{ Hz}$. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. $11,2\text{ m/s}$. B. $22,4\text{ m/s}$. C. $18,7\text{ m/s}$. D. $26,9\text{ m/s}$.

Câu 37: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp S_1 và S_2 dao động cùng pha, cùng tần số, cách nhau $S_1S_2 = 7\text{ cm}$ tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng $\lambda = 2\text{ cm}$. Một đường thẳng (Δ) song song với S_1S_2 và cách S_1S_2 một khoảng là 2 cm và cắt đường trung trực của S_1S_2 tại điểm C. Khoảng cách lớn nhất từ C đến điểm dao động với biên độ cực đại trên (Δ) là

- A. $1,16\text{ cm}$. B. $3,43\text{ cm}$. C. $2,44\text{ cm}$. D. $4,48\text{ cm}$.

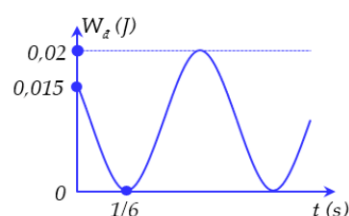
Câu 38: [VNA] Đặt điện áp $u = 240\sqrt{2} \cos(100\pi t)V$ vào hai đầu đoạn mạch gồm $R = 60\Omega$, cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{6}{5\pi} H$ và tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{6\pi} F$ mắc nối tiếp. Khi điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm bằng $240V$ thì độ lớn của điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở và giữa hai bản tụ điện lần lượt bằng

- A. $120V$ và $120\sqrt{3}V$. B. $120\sqrt{3}V$ và $120V$.
C. $120\sqrt{2}V$ và $120\sqrt{3}V$. D. $120\sqrt{3}V$ và $0V$.

Câu 39: [VNA] Một đoạn mạch điện xoay chiều gồm một tụ điện có dung kháng $Z_C = 200\Omega$ và một cuộn dây mắc nối tiếp. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch trên một điện áp xoay chiều có biểu thức: $u = 120\sqrt{2} \cos(100\pi t)V$ thì thấy điện áp giữa hai đầu cuộn dây có giá trị hiệu dụng là $120V$ và sớm pha $\pi/2$ so với điện áp đặt vào mạch. Công suất tiêu thụ của cuộn dây là

- A. $144W$. B. $240W$. C. $72W$. D. $120W$.

Câu 40: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, vật có khối lượng $m = 400\text{ g}$ đang dao động điều hòa, chiều dương hướng lên. Động năng của vật biến thiên theo thời gian như đồ thị. Biết tại thời điểm ban đầu vật đang đi xuống, lấy $g = \pi^2 = 10\text{ m/s}^2$. Lực đàn hồi của lò xo tác dụng vào điểm treo tại thời điểm $t = 1/3\text{ s}$ có độ lớn là



- A. $7,2N$. B. $4,4N$. C. $2,4N$. D. $3,6N$.



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

Facebook: <https://www.facebook.com/hinta.ngocanh>

Fanpage: <https://www.facebook.com/thayhintavungocanh>

Group: <https://www.facebook.com/groups/711746809374823>

Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UCP98Gj2fyErsrQy56hX1ig>