



THPT BÌNH SƠN – VĨNH PHÚC

Câu 1: [VNA] Trong hệ SI, đơn vị cường độ điện trường là

- A. Fara (F). B. Vôn (V). C. Tesla (T). D. Vôn trên mét (V/m).

Câu 2: [VNA] Suất điện động tự cảm có giá trị lớn khi dòng điện

- A. tăng nhanh. B. có giá trị lớn. C. có giá trị nhỏ. D. không đổi.

Câu 3: [VNA] Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số có phương trình: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ cm, $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ cm thì biên độ của dao động tổng hợp thỏa mãn

- A. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos \frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2}$. B. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$.
C. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$. D. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos \frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2}$.

Câu 4: [VNA] Một con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng m treo vào sợi dây chiều dài ℓ dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường g. Chu kỳ dao động T phụ thuộc vào

- A. m và g. B. ℓ và g. C. m. D. ℓ và m.

Câu 5: [VNA] Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn dao động trong không khí là

- A. do lực căng của dây treo. B. do lực cản của môi trường.
C. do dây treo có khối lượng đáng kể. D. do trọng lực tác dụng lên vật.

Câu 6: [VNA] Vật dao động điều hoà có phương trình $x = 10 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm). Biên độ dao động của vật bằng bao nhiêu?

- A. 4 cm. B. 5 cm. C. 10 cm. D. 6 cm.

Câu 7: [VNA] Một con lắc lò xo đang thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức với phương trình: $F = 0,25 \cos(4\pi t)$ (N), (t tính bằng giây). Con lắc dao động với tần số góc bằng bao nhiêu?

- A. 2 rad/s. B. 2π rad/s. C. 4π rad/s. D. $4\pi t$ rad/s.

Câu 8: [VNA] Sóng ngang là sóng

- A. trong đó các phần tử sóng dao động theo phương nằm ngang.
B. trong đó các phần tử sóng dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng.
C. lan truyền theo phương nằm ngang.
D. trong đó các phần tử sóng dao động theo cùng một phương với phương truyền sóng.

Câu 9: [VNA] Trên một sợi dây có sóng dừng với bước sóng là λ . Khoảng cách giữa một điểm nút và vị trí cân bằng của điểm bụng liên kế có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. λ . B. $\frac{\lambda}{2}$. C. $\frac{\lambda}{4}$. D. 2λ .

Câu 10: [VNA] Đại lượng không phải đặc trưng vật lí của sóng âm là

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

Câu 11: [VNA] Cho dòng điện xoay chiều hình sin qua mạch điện chỉ có điện trở thuần thì điện áp tức thời giữa hai đầu điện trở

- A. cùng pha với dòng điện
B. nhanh pha đối với dòng điện.
C. chậm pha đối với dòng điện.
D. lệch pha đối với dòng điện $\pi/2$

Câu 12: [VNA] Điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = 220\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$ (V). Điện áp hiệu dụng của đoạn mạch bằng bao nhiêu?

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

Câu 13: [VNA] Dòng điện xoay chiều có phương trình $i = 5\cos(100\pi t + \pi/2)$ A, có giá trị hiệu dụng là

- A. 2,5 A
B. $5\sqrt{2}$ A
C. $2,5\sqrt{2}$ A
D. 5 A

Câu 14: [VNA] Cảm kháng của cuộn cảm

- A. có giá trị như nhau đối với cả dòng điện xoay chiều và dòng điện không đổi.
B. tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện xoay chiều qua nó.
C. tỉ lệ thuận với điện áp đặt vào hai đầu cuộn cảm đó.
D. tỉ lệ thuận với tần số của dòng điện qua nó.

Câu 15: [VNA] Với mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện thì dòng điện trong mạch

- A. sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc $\pi/2$.
B. sớm pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc $\pi/4$.
C. trễ pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc $\pi/2$.
D. trễ pha hơn điện áp ở hai đầu đoạn mạch góc $\pi/4$.

Câu 16: [VNA] Đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp. Độ lệch pha của điện áp và cường độ dòng điện trong mạch được cho bởi công thức

- A. $\tan \varphi = \frac{R}{Z_L - Z_C}$
B. $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$
C. $\tan \varphi = \frac{U_R}{U_L - U_C}$
D. $\tan \varphi = \frac{Z_L + Z_C}{R}$

Câu 17: [VNA] Hiện tượng điện phân không ứng dụng để

- A. đúc điện.
B. mạ điện.
C. sơn tĩnh điện.
D. luyện nhôm.

Câu 18: [VNA] Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và cùng biên độ là 4 cm, có độ lệch pha là $\Delta\varphi$. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động đó đạt giá trị lớn nhất khi độ lệch pha có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. $\Delta\varphi = \frac{\pi}{4}$.
B. $\Delta\varphi = \pi$.
C. $\Delta\varphi = 0$.
D. $\Delta\varphi = \frac{\pi}{2}$.

Câu 19: [VNA] Trong dao động điều hòa, đại lượng nào dưới đây không phụ thuộc vào kích thích ban đầu?

- A. Tốc độ cực đại.
B. Biên độ.
C. Năng lượng.
D. Tần số.

Câu 20: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ , hai đầu dây cố định và đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là

- A. $\frac{v}{2\ell}$.
B. $\frac{v}{4\ell}$.
C. $\frac{2v}{\ell}$.
D. $\frac{v}{\ell}$.

Câu 21: [VNA] Trong giao thoa sóng trên dây của hai nguồn kết hợp có bước sóng λ . Trên đoạn PQ có chiều dài ℓ thuộc đường thẳng nối hai nguồn có N điểm dao động với biên độ cực đại liên tiếp (P và Q dao động với biên độ cực đại). Chiều dài ℓ được xác định bởi công thức nào dưới đây?

- A. $\ell = N\lambda$.
B. $\ell = (N+1)\lambda$.
C. $\ell = (N-1)\frac{\lambda}{2}$.
D. $\ell = (N-1)\lambda$.

Câu 22: [VNA] Một điện trở thuần R mắc vào mạch điện xoay chiều tần số 50 Hz, muốn dòng điện trong mạch sớm pha hơn điện áp giữa hai đầu đoạn mạch một góc $\pi/2$ người ta phải

- A. mắc thêm vào mạch một tụ điện nối tiếp với điện trở.
- B. thay điện trở nói trên bằng một tụ điện.
- C. mắc thêm vào mạch một cuộn cảm nối tiếp với điện trở.
- D. thay điện trở nói trên bằng một cuộn cảm.

Câu 23: [VNA] Trong đoạn mạch điện không phân nhánh gồm điện trở thuần R và tụ điện C , mắc vào điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(\omega t)$ V. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\cos \varphi = \frac{R}{R + \omega C}$
- B. $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \omega^2 C^2}}$
- C. $\cos \varphi = \frac{R}{\omega C}$
- D. $\cos \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 C^2}}}$

Câu 24: [VNA] Quạt điện sử dụng ở nhà của chúng ta có động cơ là:

- A. Động cơ không đồng bộ ba pha
- B. Động cơ một chiều
- C. Động cơ điện xoay chiều một pha
- D. Động cơ sử dụng xăng.

Câu 25: [VNA] Vật sáng nhỏ AB qua thấu kính phân kỳ có tiêu cự $f = -20$ cm, cho ảnh ảo A'B' vuông góc với trục chính của thấu kính và cách thấu kính 15cm. Tính khoảng cách từ vật tới thấu kính.

- A. 20 cm.
- B. 60 cm.
- C. 15 cm.
- D. 30 cm.

Câu 26: [VNA] Quan sát sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, người ta đo được khoảng cách giữa 6 nút sóng liên tiếp là 100 cm. Biết tần số của sóng truyền trên dây bằng 100 Hz. Tính tốc độ truyền sóng trên dây.

- A. 50 m/s.
- B. 40 m/s.
- C. 20 m/s.
- D. 75 m/s.

Câu 27: [VNA] Cho một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật m dao động điều hoà với phương trình $x = 5 \cos\left(20t + \frac{3\pi}{4}\right)$ (cm). Biết vật nặng có khối lượng $m = 400$ g. Tính cơ năng của con lắc trong quá trình dao động.

- A. 0,2 J.
- B. 0,1 J.
- C. 0,5 J.
- D. 1,0 J.

Câu 28: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{3})$ (V), trong đó t tính bằng giây, vào hai đầu điện trở thuần $R = 220 \Omega$, cường độ dòng điện cực đại qua điện trở có giá trị bằng bao nhiêu?

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

Câu 29: [VNA] Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4 \cos 2\pi t$ (cm), trong đó t tính bằng s. Tính quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian từ 0 s đến 1,5 s.

- A. 20 cm.
- B. 16 cm.
- C. 8 cm.
- D. 24cm.

Câu 30: [VNA] Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là: $x_1 = 3 \cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) và $x_2 = 4 \cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm) (t đo bằng giây). Biên độ dao động của vật có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. 7 cm.
- B. 1 cm.
- C. 5 cm.
- D. 3 cm.

Câu 31: [VNA] Một hệ gồm hai vật giống nhau có khối lượng $m_1 = m_2 = 200 \text{ g}$ dính với nhau bởi một lớp keo mỏng. Một lò xo nhẹ có chiều dài tự nhiên là $\ell_0 = 40 \text{ cm}$, treo thẳng đứng với đầu trên cố định, đầu dưới gắn vào m_1 . Gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi hệ vật cân bằng, lò xo dài $\ell_1 = 44 \text{ cm}$. Nâng hệ vật thẳng đứng đến khi lò xo có chiều dài $\ell_2 = 38 \text{ cm}$ rồi thả nhẹ. Biết hai vật rời nhau khi lực kéo giữa chúng đạt tới $F = 3 \text{ N}$. Tìm biên độ dao động của vật m_1 khi rời khỏi vật m_2 .

- A. 5,7 cm. B. 4,3 cm. C. 6,2 cm. D. 4,2 cm.

Câu 32: [VNA] Một con lắc đơn gồm vật nhỏ khối lượng m và dây treo có chiều dài 20 cm . Tại thời điểm $t = 0 \text{ s}$, từ vị trí cân bằng truyền cho vật m của con lắc một vận tốc ban đầu $14\sqrt{2} \text{ cm/s}$ theo phương ngang và ngược chiều dương của trục tọa độ. Biết gia tốc trọng trường là $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Viết phương trình dao động của vật.

- A. $s = 2\cos\left(7t + \frac{\pi}{4}\right) (\text{cm})$. B. $s = 2\cos\left(7t - \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$.
C. $s = 2\sqrt{2}\cos\left(7t + \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$. D. $s = 2\sqrt{2}\cos\left(7t - \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$.

Câu 33: [VNA] Trên mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 10 cm , dao động cùng pha, cùng tần số $f = 20 \text{ Hz}$. Gọi Δ là đường trung trực của AB. Xét trên đường tròn đường kính AB, điểm mà tại đó phần tử môi trường dao động với biên độ cực đại cách Δ một khoảng nhỏ nhất là $1,4 \text{ cm}$. Tính tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng.

- A. 0,4 m/s. B. 0,3 m/s. C. 0,8 m/s. D. 0,6 m/s.

Câu 34: [VNA] Tại điểm O có 2 nguồn âm điểm, giống nhau với công suất phát âm không đổi. Coi môi trường truyền âm đẳng hướng, không hấp thụ âm. Tại điểm A có mức cường độ âm 20 dB , để tại trung điểm M của đoạn OA có mức cường độ âm là 30 dB thì cần đặt bao nhiêu nguồn âm giống các nguồn âm trên tại O?

- A. 5. B. 4. C. 3. D. 7.

Câu 35: [VNA] Sóng truyền với tốc độ 6 m/s giữa hai điểm O và M nằm trên cùng một phương truyền sóng. Biết phương trình sóng tại O là $u_O = 5\cos(4\pi t - \pi/6) (\text{cm})$ và tại M là: $u_M = 5\cos(4\pi t + \pi/3) (\text{cm})$. Xác định khoảng cách OM và chiều truyền sóng.

- A. truyền từ O đến M, $OM = 0,75 \text{ m}$. B. truyền từ M đến O, $OM = 0,25 \text{ m}$.
C. truyền từ O đến M, $OM = 0,25 \text{ m}$. D. truyền từ M đến O, $OM = 0,75 \text{ m}$.

Câu 36: [VNA] Một đoạn mạch gồm một điện trở $R = 60\Omega$ mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$ và một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{0,4}{\pi} \text{ H}$. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = 80\sqrt{2}\cos 100\pi t (\text{V})$. Khi đó công suất tỏa nhiệt trên R là:

- A. 40W B. 53,3W C. 106,7W D. 80W

Câu 37: [VNA] Cho đoạn mạch RLC nối tiếp, có điện trở R thay đổi được. Biết $L = \frac{2}{\pi} \text{ H}$, $C = \frac{10^{-4}}{\pi} \text{ F}$, điện áp hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u_{AB} = 200\cos 100\pi t \text{ V}$. R phải có giá trị bằng bao nhiêu để công suất tỏa nhiệt trên R là lớn nhất? Tính công suất lớn nhất đó?

- A. $50\Omega; 100 \text{ W}$ B. $100\Omega; 100 \text{ W}$ C. $200\Omega; 200 \text{ W}$ D. $50\Omega; 200 \text{ W}$

Câu 38: [VNA] Đặt một điện áp $u = U_0 \cos \omega t (V)$, trong đó U_0 không đổi nhưng ω thay đổi được, vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{\sqrt{3}}{2\pi} H$ và tụ điện C mắc nối tiếp. Khi $\omega = \omega_1$ hoặc $\omega = \omega_2$, thì hệ số công suất trong mạch điện bằng nhau và bằng 0,5. Biết $\omega_1 - \omega_2 = 200\pi (rad/s)$. Giá trị của R bằng

- A. 50Ω B. 100Ω C. 150Ω D. 200Ω

Câu 39: [VNA] Điện năng được truyền từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Để giảm hao phí trên đường dây người ta tăng điện áp ở nơi truyền đi bằng máy tăng áp lí tưởng có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn thứ cấp và số vòng dây của cuộn sơ cấp là k. Biết công suất của nhà máy điện không đổi, điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn sơ cấp không đổi, hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Khi $k = 19$ thì công suất hao phí trên đường dây bằng 8% công suất ở nơi tiêu thụ. Để công suất hao phí trên đường dây bằng 3% công suất ở nơi tiêu thụ thì k phải có giá trị gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 30 B. 22 C. 19 D. 20

Câu 40: [VNA] Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần ứng gồm bốn cuộn dây giống nhau mắc nối tiếp. Suất điện động xoay chiều do máy phát sinh ra có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng $150\sqrt{2} V$. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây của phần ứng là $\frac{5}{\pi} mWb$. Số vòng dây trong mỗi cuộn dây của phần ứng là

- A. 71 vòng. B. 100 vòng. C. 400 vòng. D. 150 vòng.



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/UCP98Gj2fYErscrQy56hX1ig>