



SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH – LẦN 4

Câu 1: [VNA] Một bóng đèn có ghi 220 V - 100 W. Giá trị 220 V và 100 W lần lượt là

- A. điện áp hiệu dụng và công suất tiêu thụ điện trung bình.
- B. điện áp hiệu dụng và công suất tiêu thụ điện hiệu dụng.
- C. điện áp trung bình và công suất tiêu thụ điện hiệu dụng.
- D. điện áp trung bình và công suất tiêu thụ điện trung bình.

Câu 2: [VNA] Xét sóng hình sin truyền trên một sợi dây. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên dây mà dao động tại hai điểm đó

- A. lệch pha $\frac{\pi}{2}$.
- B. ngược pha.
- C. cùng pha.
- D. lệch pha $\frac{\pi}{4}$.

Câu 3: [VNA] Một khung dây dẫn phẳng, diện tích S, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $\vec{B}$, góc giữa vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ và vectơ pháp tuyến dương của mặt phẳng khung dây là α . Từ thông qua N vòng dây của khung dây được tính theo công thức

- A. $\Phi = NBS \cos \alpha$.
- B. $\Phi = NBS \tan \alpha$.
- C. $\Phi = NBS \cos \alpha$.
- D. $\Phi = NBS \sin \alpha$.

Câu 4: [VNA] Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 6 \cos \omega t$ (cm). Dao động của chất điểm có biên độ là

- A. 2 cm.
- B. 3 cm.
- C. 6 cm.
- D. 12 cm.

Câu 5: [VNA] Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có pha ban đầu φ được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$.
- B. $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}$.
- C. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$.
- D. $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 - A_2 \sin \varphi_2}$.

Câu 6: [VNA] Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định, từ trường của stato tạo ra quay đều với tốc độ n_{tt} còn rôto quay với tốc độ $n_{rôto}$. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $n_{tt} < n_{rôto} < 2n_{tt}$.
- B. $n_{rôto} < n_{tt}$.
- C. $n_{rôto} > 3n_{tt}$.
- D. $3n_{tt} > n_{rôto} > 2n_{tt}$.

Câu 7: [VNA] Mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang hoạt động. Điện tích của một bản tụ điện

- A. không thay đổi theo thời gian.
- B. biến thiên theo hàm bậc hai của thời gian.
- C. biến thiên điều hòa theo thời gian.
- D. biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.

Câu 8: [VNA] Sợi dây mềm PQ có đầu Q cố định. Một sóng tới truyền từ P đến Q thì bị phản xạ. Sóng phản xạ và sóng tới tại điểm Q luôn

- A. cùng pha.
- B. ngược pha.
- C. lệch pha $\frac{\pi}{2}$.
- D. lệch pha $\frac{\pi}{3}$.

Câu 9: [VNA] Một con lắc đơn gồm vật nhỏ khối lượng m, dây treo chiều dài l đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc rơi tự do g. Khi vật có li độ s thì lực kéo về là

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

Câu 10: [VNA] Trong một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần thì độ lệch pha giữa điện áp ở hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch là

- A. $\frac{\pi}{2} \text{ rad.}$ B. $\frac{\pi}{6} \text{ rad.}$ C. 0 rad. D. $\frac{\pi}{4} \text{ rad.}$

Câu 11: [VNA] Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về dao động tắt dần?

- A. Dao động tắt dần là chuyển động chỉ chịu tác dụng của trọng lực.
B. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
C. Cơ năng của con lắc đơn dao động tắt dần không đổi theo thời gian.
D. Lực cản môi trường tác dụng lên vật dao động tắt dần luôn sinh công dương.

Câu 12: [VNA] Chiếu chùm sáng đơn sắc hẹp tới mặt bên của một lăng kính thủy tinh đặt trong không khí. Khi truyền qua lăng kính, chùm sáng này

- A. bị thay đổi tần số. B. không bị lệch khỏi phương ban đầu.
C. bị đổi màu. D. không bị tán sắc.

Câu 13: [VNA] Khi mắt không điều tiết, điểm trên trục chính của mắt mà ảnh được tạo ra ngay tại màng lưới gọi là

- A. điểm cực viễn. B. điểm cực cận. C. điểm vàng. D. điểm mù.

Câu 14: [VNA] Đặc trưng nào sau đây **không** phải là đặc trưng vật lí của âm?

- A. Tần số âm. B. Độ to của âm. C. Cường độ âm. D. Mức cường độ âm.

Câu 15: [VNA] Cường độ dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(\pi f_0 t + \varphi)$ với f_0 có giá trị dương. Chu kì của dòng điện này là

- A. $\frac{1}{f_0}$. B. $2f_0$. C. $\frac{2}{f_0}$. D. f_0

Câu 16: [VNA] Một thấu kính phân kì có độ tụ -2 dp . Tiêu cự của thấu kính là

- A. 50 cm. B. $-0,5 \text{ cm}$. C. -50 cm . D. $0,5 \text{ cm}$.

Câu 17: [VNA] Một lá thép dao động với chu kì 62 ms . Âm do lá thép phát ra là

- A. siêu âm. B. âm bổng. C. hạ âm. D. âm trầm.

Câu 18: [VNA] Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về điện từ trường?

- A. Tại một nơi có điện trường biến thiên theo thời gian thì tại nơi đó xuất hiện một từ trường.
B. Tại một nơi có từ trường biến thiên theo thời gian thì tại nơi đó xuất hiện một điện trường xoáy.
C. Điện trường xoáy là điện trường có đường sức là những đường cong kín.
D. Đường sức của từ trường bao giờ cũng là những đường cong không kín.

Câu 19: [VNA] Sóng điện từ có tần số 10 MHz khi truyền trong chân không với tốc độ 3.10^8 m/s thì có bước sóng là

- A. 30 m. B. 6 m. C. 60 m. D. 3 m.

Câu 20: [VNA] Hai điện tích điểm $q_1 = 0,3 \mu\text{C}$ và $q_2 = -0,3 \mu\text{C}$ đặt cách nhau một khoảng $r = 3 \text{ cm}$ trong môi trường có hằng số điện môi $\epsilon = 2$. Lấy $k = 9.10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$. Lực điện tương tác giữa chúng là

- A. lực hút với độ lớn $F = 0,45 \text{ N}$. B. lực đẩy với độ lớn $F = 0,9 \text{ N}$.
C. lực đẩy với độ lớn $F = 0,45 \text{ N}$. D. lực hút với độ lớn $F = 0,9 \text{ N}$.

Câu 21: [VNA] Dòng điện không đổi chạy qua đoạn dây dẫn có cường độ $I = 0,25 \text{ A}$. Điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây trong 2 phút là

- A. 0,5C B. 30C C. 15C D. 0,125C

Câu 22: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp với $R = 50\Omega$. Cảm kháng của cuộn cảm và dung kháng của tụ điện lúc này là $Z_L = 50\Omega, Z_C = 100\Omega$. Tổng trở của mạch là

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

Câu 23: [VNA] Một con lắc đơn dao động với phương trình: $s = 2\cos(\pi t + \frac{\pi}{3})$ (cm), t tính bằng giây.

Khi qua vị trí cân bằng, vật nhỏ của con lắc có tốc độ là

- A. $2\pi^2$ cm/s. B. 2π cm/s. C. 3 cm/s. D. 2 cm/s.

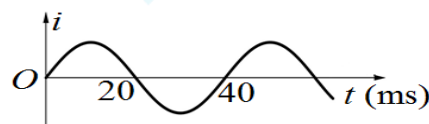
Câu 24: [VNA] Đặt điện áp $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/2)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch AB thì biểu thức cường độ dòng điện trong mạch là $i = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t + \pi/6)$ (A). Hệ số công suất của đoạn mạch AB là

- A. 0,87. B. 0,85. C. 0,71. D. 0,50.

Câu 25: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 100$ g gắn vào lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m. Chu kì dao động riêng của con lắc là

- A. 2 s. B. 0,2 s. C. 6,3 s. D. 5 s.

Câu 26: [VNA] Cường độ dòng điện i của một dòng điện xoay chiều phụ thuộc vào thời gian t được biểu diễn bởi đồ thị như hình bên. Trong thời gian 4 s, dòng điện này đổi chiều bao nhiêu lần?



- A. 200 lần. B. 100 lần. C. 25 lần. D. 50 lần.

Câu 27: [VNA] Trên mặt chất lỏng, tại hai điểm S_1, S_2 có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng do hai nguồn phát ra có bước sóng 6 cm. M là một điểm trên mặt chất lỏng cách S_1, S_2 lần lượt $d_1 = 14$ cm và d_2 . Với giá trị d_2 nào sau đây, M là một cực đại giao thoa?

- A. 20 cm. B. 17 cm. C. 11 cm. D. 22 cm.

Câu 28: [VNA] Điện năng được truyền từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ bằng dây dẫn có điện trở tổng cộng là 20Ω . Cường độ dòng điện hiệu dụng trong dây dẫn là 40 A. Công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây là

- A. 32 kW. B. 16 kW. C. 800 W. D. 80 W.

Câu 29: [VNA] Một vật nhỏ dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 14 cm và tần số góc 2 rad/s. Khi pha dao động bằng $\pi/6$, vận tốc của nó là

- A. $-7\sqrt{3}$ cm/s. B. 7 cm/s. C. $7\sqrt{3}$ cm/s. D. -7 cm/s.

Câu 30: [VNA] Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình: $x_1 = \sqrt{3}\cos(\omega t + \pi/2)$ (cm) và $x_2 = \sin(\omega t - \pi/2)$ (cm). Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 0,73\cos(\omega t + \pi/2)$ (cm). B. $x = 2\cos(\omega t + 2\pi/3)$ (cm).
C. $x = 0,73\cos(\omega t - \pi/2)$ (cm). D. $x = 2\cos(\omega t + \pi/3)$ (cm).

Câu 31: [VNA] Điện áp xoay chiều đặt vào hai đầu đoạn mạch AB có biểu thức $u_{AB} = 100\cos(100\pi t + \pi/3)$ (V). Nếu chọn chiều dương của dòng điện từ B đến A thì cường độ dòng điện trong mạch có biểu thức $i_{B \rightarrow A} = 5\cos(100\pi t - \pi/6)$ (A). Đoạn mạch này

- A. chỉ chứa cuộn cảm thuần.
B. chứa điện trở mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần.
C. chứa điện trở mắc nối tiếp với tụ điện.
D. chỉ chứa tụ điện.

Câu 32: [VNA] Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

- A. 9 nút và 8 bụng B. 7 nút và 6 bụng. C. 5 nút và 4 bụng. D. 3 nút và 2 bụng.

Câu 33: [VNA] Đặt vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều tần số 50 Hz. Biết điện trở $R = 25 \Omega$, cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{1}{\pi} H$. Để điện áp ở hai đầu đoạn mạch trễ pha $\frac{\pi}{4} rad$ so với cường độ dòng điện trong mạch thì điện dung của tụ điện bằng

- A. $\frac{80}{\pi} \mu F$. B. $\frac{10^4}{75\pi} \mu F$. C. $\frac{8}{\pi} \mu F$. D. $\frac{10^4}{125\pi} \mu F$.

Câu 34: [VNA] Con lắc lò xo có $m = 250 g$ và $k = 100 N/m$ đang dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Thời gian ngắn nhất từ khi vận tốc của vật có giá trị $-40 cm/s$ đến khi vận tốc của nó có giá trị $40\sqrt{3} cm/s$ là

- A. $\frac{\pi}{120} s$. B. $\frac{\pi}{40} s$. C. $\frac{\pi}{20} s$. D. $\frac{\pi}{60} s$.

Câu 35: [VNA] Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,5\pi A$. Ban đầu $t = 0$, điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại và bằng $4 \mu C$. Trong khoảng thời gian từ $t_1 = 0$ đến $t_2 = 4 \mu s$ thì điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn là

- A. $4 \mu C$. B. $0 \mu C$. C. $2 \mu C$. D. $1 \mu C$.

Câu 36: [VNA] Đặt điện áp $\begin{cases} IB^2 = IM^2 + MB^2 \\ IA^2 = IM^2 + MA^2 \\ IB - IA = \lambda \end{cases}$ vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp với

$C = \frac{10^{-3}}{15\pi} F$ và L thay đổi. Điều chỉnh $L = \frac{1,5}{\pi} H$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại. Ở thời điểm $t = 0,01 s$, pha của cường độ dòng điện trong mạch là

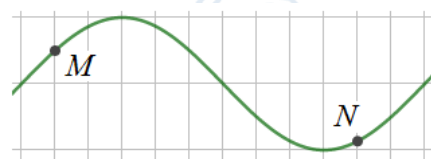
- A. $\frac{5\pi}{3} rad$. B. $\frac{2\pi}{3} rad$. C. $\frac{\pi}{6} rad$. D. $\frac{7\pi}{6} rad$.

Câu 37: [VNA] Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe là $1 mm$, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Trên màn, điểm M cách vân trung tâm O một đoạn 4 mm là một vân sáng. Tịnh tiến màn quan sát lại gần hai khe một đoạn 0,4 m thì M vẫn là vân sáng và O là vân trung tâm. Giá trị của λ gần nhất với giá trị nào sau đây?

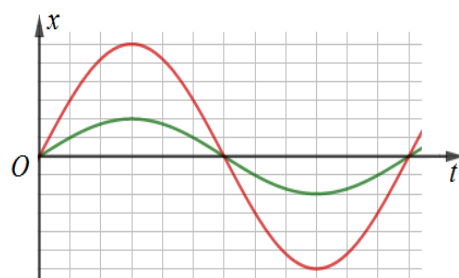
- A. 690 nm. B. 390 nm. C. 590 nm. D. 490 nm.

Câu 38: [VNA] Trên một sợi dây đang có sóng dừng, phần tử tại điểm bụng dao động điều hòa với biên độ A. Hình bên là hình dạng của một đoạn dây ở một thời điểm nào đó. Lúc đó li độ của M là 4 mm, còn li độ của N bằng $-A/2$. Giá trị của A bằng

- A. 8 mm. B. 7 mm. C. 14 mm. D. 12 mm.



Câu 39: [VNA] Điểm sáng A đặt trên trục chính của thấu kính phân kì và cách kính 30 cm. Cho A dao động điều hòa dọc theo trục Ox vuông góc với trục chính của thấu kính (O trùng với vị trí ban đầu của A). Đồ thị dao động của A và ảnh A' của nó qua thấu kính được biểu diễn như hình vẽ bên. Biết rằng A dao động với biên độ nhỏ thỏa mãn điều kiện tương điểm và điều kiện tương phẳng. Tiêu cự của thấu kính là



- A. -15 cm. B. -7,5 cm. C. -45 cm. D. -30 cm.

Câu 40: [VNA] Ở mặt thoáng của một chất lỏng, tại hai điểm A và B cách nhau 17 cm có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Điểm M nằm trên AB, cách A một đoạn 4 cm. Đường thẳng Δ vuông góc với AB tại M, trên Δ có 5 cực đại giao thoa. Khoảng cách xa nhất giữa 1 cực đại trên AB và một cực đại trên Δ là

- A. 14,9 cm. B. 26,5 cm. C. 28,7 cm. D. 47,3 cm.

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

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>