



THPT CHUYÊN LÀO CAI

Câu 1: [VNA] Trong thí nghiệm giao thoa khe Y-âng có khoảng vân là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 5 đến vân tối bậc 9 ở cùng một bên vân trung tâm là

- A. $14,5i$. B. $4,5i$. C. $3,5i$. D. $5,5i$.

Câu 2: [VNA] Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình $x = 5 \cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{4}\right) (cm)$, t tính bằng giây. Dao động này có

- A. biên độ $0,05 cm$. B. tần số $2,5 Hz$. C. chu kì $0,2 s$. D. tần số góc $5 rad/s$.

Câu 3: [VNA] Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sự phát quang?

- A. Sự huỳnh quang thường xảy ra đối với các chất lỏng và chất khí.
B. Sự lân quang thường xảy ra đối với các chất rắn.
C. Bước sóng của ánh sáng phát quang bao giờ cũng lớn hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.
D. Bước sóng của ánh sáng phát quang bao giờ cũng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.

Câu 4: [VNA] Âm sắc là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với:

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

Câu 5: [VNA] Chọn câu sai trong các câu sau?

- A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính
B. Ánh sáng trắng là tập hợp của ánh sáng đơn sắc đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím
C. Lăng kính có khả năng làm tán sắc ánh sáng
D. Mỗi ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu sắc nhất định khác nhau

Câu 6: [VNA] Hạt nhân nguyên tử cấu tạo bởi

- A. prôtôn, notron và êlectron. B. prôtôn, notron.
C. prôtôn và êlectron. D. notron và êlectron.

Câu 7: [VNA] Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hoà với phương trình $x = 10 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{4}\right) (cm)$

với t tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kì bằng

- A. $0,25 s$ B. $0,50 s$ C. $1,00 s$ D. $1,50 s$

Câu 8: [VNA] Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Siêu âm có thể truyền được trong chân không
B. Siêu âm có tần số lớn hơn $20 KHz$
C. Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản
D. Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn

Câu 9: [VNA] Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần:

- A. luôn lệch pha $\pi/2$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
B. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.
C. cùng tần số và cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
D. cùng tần số với điện áp ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.

Câu 10: [VNA] Số nuclôn có trong hạt nhân $^{197}_{79} Au$ là

- A. 197. B. 276. C. 118. D. 79.

Câu 11: [VNA] Trong mạch dao động lí tưởng có dao động điện từ tự do thì điện tích q trên mỗi bản tụ điện và cường độ dòng điện i trong cuộn cảm biến thiên điều hoà theo thời gian với:

- A. Cùng tần số và cùng pha
B. Tần số khác nhau nhưng cùng pha
C. Cùng tần số và q vuông pha so với i
D. Tần số khác nhau và q vuông pha so với i

Câu 12: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$ (V) (U_0 có giá trị dương, không đổi, ω thay đổi được, t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Khi trong mạch có cộng hưởng điện, pha ban đầu của cường độ dòng điện trong mạch sẽ bằng

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

Câu 13: [VNA] Khung dây kín đặt vuông góc với các đường sức của một từ trường đều, rộng. Trong trường hợp nào sau đây, từ thông qua khung dây không thay đổi?

- A. Khung dây chuyển động tịnh tiến với tốc độ tăng dần.
B. Khung dây quay quanh một đường kính của nó.
C. Khung dây đứng yên nhưng bị bóp méo.
D. Khung dây vừa chuyển động tịnh tiến, vừa bị bóp méo.

Câu 14: [VNA] Hạt nhân $^{107}_{47}\text{Ag}$ có khối lượng $106,8783u$. Cho khối lượng của prôtôn và notron lần lượt là $1,0073u$ và $1,0087u$; $1u = 931,5 \text{ MeV} / c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{107}_{47}\text{Ag}$ là:

- A. $902,3 \text{ MeV}$.
B. $919,2 \text{ MeV}$.
C. $939,6 \text{ MeV}$.
D. $938,3 \text{ MeV}$.

Câu 15: [VNA] Dòng điện có chiều quy ước là chiều chuyển động của

- A. hạt electron
B. hạt điện tích âm
C. hạt proton
D. điện tích dương

Câu 16: [VNA] Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều. Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế $u = U_0 \cos \omega t$ thì dòng điện

trong mạch là $i = I_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right)$. Đoạn mạch điện này luôn có:

- A. $Z_L = Z_C$
B. $Z_L = R$
C. $Z_L < Z_C$
D. $Z_L > Z_C$

Câu 17: [VNA] Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây

- A. Màu trắng
B. Cường độ cao.
C. Độ đơn sắc cao.
D. Độ định hướng cao.

Câu 18: [VNA] Một con lắc lò xo dao động với chu kì $T = 0,1 \text{ s}$. Nếu tăng biên độ dao động của con lắc lên 4 lần thì chu kì dao động của vật thay đổi như thế nào?

- A. Tăng 2 lần
B. Không đổi
C. Giảm 2 lần
D. Tăng 4 lần

Câu 19: [VNA] Cho phản ứng hạt nhân: $^4_2\text{He} + ^{14}_7\text{N} \rightarrow ^1_1\text{H} + X$, số prôtôn và notron của hạt nhân X lần lượt là

- A. 9 và 8.
B. 9 và 17.
C. 8 và 9.
D. 8 và 17.

Câu 20: [VNA] Khoảng cách từ vân chính giữa đến vân tối thứ k tính từ vân trung tâm trong hệ vân giao thoa trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng là

- A. $x = \left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda D}{a}, (k = 0; \pm 1; \pm 2 \dots)$.
B. $x = \left(k + \frac{1}{4}\right) \frac{\lambda D}{a}, (k = 0; \pm 1; \pm 2 \dots)$.
C. $x = \left(k - \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda D}{a}, (k = 1; 2; 3 \dots)$.
D. $x = \frac{k \lambda D}{a}, (k = 0; \pm 1; \pm 2 \dots)$.

Câu 21: [VNA] Sự phát sáng của vật nào dưới đây là sự phát quang?

- A. Bóng đèn ống
B. Bóng đèn pin
C. Tia lửa điện
D. Hồ quang

Câu 22: [VNA] Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp đang có tính cảm kháng, khi tăng tần số của dòng điện thì hệ số công suất của mạch

A. tăng sau đó giảm B. không thay đổi C. tăng D. giảm

Câu 23: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó bằng

A. một nửa bước sóng B. một bước sóng
C. Hai bước sóng D. một phần tư bước sóng

Câu 24: [VNA] Mạch dao động điện từ điều hòa gồm cuộn cảm L và tụ điện C , khi tăng điện dung của tụ điện lên 4 lần thì chu kì dao động của mạch:

A. giảm đi 4 lần B. tăng lên 2 lần C. giảm đi 2 lần D. tăng lên 4 lần

Câu 25: [VNA] Năng lượng của các trạng thái dừng trong nguyên tử hiđrô: $E_K = -13,6(eV)$, $E_L = -3,4(eV)$. Hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34} J.s$ và tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 m/s$, lấy $1eV = 1,6.10^{-19} J$. Bước sóng của vạch ứng với dịch chuyển $L - K$ là:

A. $0,1218\mu m$. B. $0,1219\mu m$. C. $0,1217\mu m$. D. $0,1216\mu m$.

Câu 26: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 3\sin\left(5\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (x tính bằng cm và t tính bằng giây). Trong một giây đầu tiên từ thời điểm $t = 0$, chất điểm đi qua vị trí có li độ $x = +1cm$

A. 4 lần B. 6 lần C. 3 lần D. 5 lần

Câu 27: [VNA] Một tụ điện có điện dung $C = 0,202\mu F$ được tích điện đến hiệu điện thế U_0 . Lúc $t = 0$, hai đầu tụ được đấu vào hai đầu của một cuộn dây có độ tự cảm bằng $0,5H$. Bỏ qua điện trở thuần của cuộn dây và của dây nối. Lần thứ hai điện tích trên tụ bằng một nửa điện tích lúc đầu là ở thời điểm nào?

A. $1/400s$ B. $1/200s$ C. $1/300s$ D. $1/600s$

Câu 28: [VNA] Sóng cơ có tần số $80Hz$ lan truyền trong một môi trường với vận tốc $4m/s$. Dao động của các phần tử vật chất tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nguồn sóng những đoạn lần lượt $28,75cm$ và $15cm$ lệch pha nhau góc

A. π rad B. 2π rad C. $\frac{\pi}{2}$ rad D. $\frac{\pi}{3}$ rad

Câu 29: [VNA] Chiếu ánh sáng có bước sóng $0,4\mu m$ vào catốt của một tế bào quang điện có công thoát electron quang điện là $2eV$. Vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện.

A. $0,623.10^6(m/s)$ B. $0,9.10^6(m/s)$. C. $0,4.10^6(m/s)$. D. $0,8.10^6(m/s)$.

Câu 30: [VNA] Quả cầu nhỏ khối lượng $m = 25g$, mang điện tích $q = 2,5.10^{-7} C$ được treo bởi một sợi dây không dẫn, khối lượng không đáng kể và đặt vào trong một điện trường đều với cường độ điện trường E có phương nằm ngang và có độ lớn $E = 10^6 V/m$. Góc lệch của dây treo so với phương thẳng đứng là

A. 30° B. 60° C. 45° D. 75°

Câu 31: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, khi vật ở vị trí cân bằng lò xo giãn $6cm$. Kích thích cho vật dao động điều hòa thì thấy thời gian lò xo giãn trong một chu kì là $\frac{2T}{3}$ (T là chu kì dao động của vật). Độ giãn lớn nhất của lò xo trong quá trình vật dao động là

A. $24cm$ B. $18cm$ C. $12cm$ D. $9cm$.

Câu 32: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{12}\right)$ (V) (U_0 và ω có giá trị dương, không đổi, t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có cảm kháng

Z_L và tụ điện có dung kháng Z_C mắc nối tiếp, biết $R = Z_L = 3Z_C$. Tại thời điểm nào đó điện áp tức thời trên tụ đạt giá trị cực đại và bằng $60V$ thì điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch lúc này có giá trị là

- A. $-60V$ B. $60V$. C. $120V$. D. $-120V$.

Câu 33: [VNA] Đoạn mạch xoay chiều chỉ có tụ C , ở thời điểm t_1 cường độ dòng điện tức thời là $\sqrt{3}A$ và điện áp tức thời hai đầu tụ điện là $100V$, ở thời điểm t_2 cường độ dòng điện tức thời là $2A$ và điện áp tức thời hai đầu tụ điện là $50\sqrt{3}V$. Dung kháng của tụ là:

- A. 75Ω B. 50Ω C. 100Ω D. 25Ω

Câu 34: [VNA] Người ta dùng hạt α có động năng $4,21MeV$ bắn vào hạt nhân Ni đứng yên gây ra phản ứng $\alpha + {}^{14}_7Ni \rightarrow {}^{17}_8O + p$. Giả sử phản ứng không kèm theo bức xạ γ . Biết phản ứng thu năng lượng là $1,21MeV$. Động năng của hạt O gấp 2 lần động năng của hạt p . Động năng của hạt p bằng

- A. $3,6 MeV$. B. $1MeV$. C. $2MeV$. D. $1,8MeV$.

Câu 35: [VNA] Một mắt không có tật có khoảng cách từ thủy tinh thể đến võng mạc là $22mm$. Điểm cực cận cách mắt $25cm$. Tiêu cự của thủy tinh thể khi mắt điều tiết mạnh nhất là

- A. $f = 20,22mm$ B. $f = 21mm$ C. $f = 22mm$ D. $f = 20,22cm$

Câu 36: [VNA] Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng đơn sắc có $\lambda = 0,5\mu m$, khoảng cách giữa hai khe là $a = 2mm$. Trong khoảng MN trên màn với $MO = ON = 5mm$ có 11 vân sáng mà hai mép M và N là hai vân sáng. Khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là

- A. $D = 3m$. B. $D = 2m$. C. $D = 4m$. D. $D = 2,4m$.

Câu 37: [VNA] Trên mặt nước có hai nguồn sóng A, B cách nhau $20cm$ dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u = 1,5 \cos(20\pi t + \pi/6)(cm)$. Sóng truyền đi với vận tốc $20cm/s$. Gọi O là trung điểm AB , M là một điểm nằm trên đường trung trực AB (khác O) sao cho M dao động cùng pha với hai nguồn và gần nguồn nhất; N là một điểm nằm trên AB dao động với biên độ cực đại gần O nhất. Coi biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền đi. Khoảng cách giữa 2 điểm M, N lớn nhất trong quá trình dao động gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $6,8cm$. B. $9,1cm$. C. $10cm$. D. $8,3cm$.

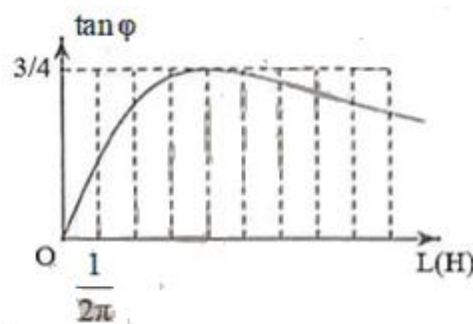
Câu 38: [VNA] Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là $81cm$ và $64cm$ được treo ở trần một căn phòng. Khi các vật nhỏ của hai con lắc đang ở vị trí cân bằng, đồng thời truyền cho chúng các vận tốc cùng hướng sao cho hai con lắc dao động điều hòa với cùng biên độ góc, trong hai mặt phẳng song song với nhau. Gọi Δt là khoảng thời gian ngắn nhất kể từ lúc truyền vận tốc đến lúc hai dây treo song song nhau. Giá trị Δt gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. $2,36s$. B. $8,12s$. C. $7,20s$. D. $0,45s$

Câu 39: [VNA] Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng. Lần thứ nhất, ánh sáng dùng trong thí nghiệm có 2 loại bức xạ $\lambda_1 = 0,5\mu m$ và λ_2 với $0,68\mu m < \lambda_2 < 0,72\mu m$, thì trong khoảng giữa hai vạch sáng gần nhau nhất cùng màu với vạch sáng trung tâm có 4 vân sáng màu đỏ λ_2 . Lần thứ 2, ánh sáng dùng trong thí nghiệm có 3 loại bức xạ λ_1, λ_2 và λ_3 với $\lambda_3 = \frac{6}{7}\lambda_2$, khi đó trong khoảng giữa 2 vạch sáng gần nhau nhất và cùng màu với vạch sáng trung tâm có bao nhiêu vạch sáng đơn sắc?

- A. 74 B. 59 C. 89 D. 104

Câu 40: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (t tính bằng giây) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM chỉ có điện trở thuần, đoạn MB là cuộn dây có điện trở, với độ tự cảm L thay đổi được. Gọi φ là độ lệch pha của điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch MB (u_{MB}) và AB (u_{AB}). Đồ thị bên biểu diễn sự phụ thuộc của $\tan \varphi$ theo L. Khi $L = \frac{1}{\pi} H$, công suất tiêu thụ của cuộn dây có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 23,6W

B. 29,4W

C. 50W

D. 20W

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/UCP98Gj2fYEscrQy56hX1ig>