



SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH – MÃ 005

Câu 1: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu tụ điện có điện dung C . Dung kháng của tụ điện là

- A. $Z_C = \frac{1}{\omega C}$ B. $Z_C = \frac{1}{\omega^2 C}$ C. $Z_C = \omega C$ D. $Z_C = \omega^2 C$

Câu 2: [VNA] Theo lý thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây sai?

- A. mỗi lần một nguyên tử phát xạ ánh sáng thì nó phát ra nhiều photon
B. trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $3 \cdot 10^8$ m/s
C. ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon
D. photon chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động. Không có photon đứng yên

Câu 3: [VNA] Trong stato của máy phát điện xoay chiều ba pha, ba cuộn dây giống nhau được đặt trên một vành tròn có trục đồng quy tại tâm và lệch nhau

- A. 120° B. 90° C. 150° D. 60°

Câu 4: [VNA] Quang phổ vạch phát xạ do chất nào sau đây phát ra khi bị nung nóng

- A. chất lỏng B. chất khí ở áp suất cao
C. chất khí ở áp suất thấp D. chất rắn

Câu 5: [VNA] Trong trọng trường, con lắc đơn dao động điều hoà có tần số góc

- A. tỉ lệ thuận với chiều dài dây treo của con lắc
B. tỉ lệ nghịch với căn bậc hai biên độ dao động của con lắc
C. tỉ lệ nghịch với căn bậc hai chiều dài dây treo của con lắc
D. tỉ lệ thuận với biên độ dao động của con lắc

Câu 6: [VNA] Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng m . Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc lò xo được tính theo công thức

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

Câu 7: [VNA] Khi nói về tia laze, phát biểu nào sau đây sai?

- A. tia laze có tính kết hợp cao B. tia laze là ánh sáng trắng
C. tia laze có cường độ lớn D. tia laze có tính định hướng cao

Câu 8: [VNA] Đặt điện tích điểm q vào trong điện trường đều có cường độ E , lực điện F có tác dụng lên điện tích q được tính theo công thức

- A. $F = qE^2$ B. $F = \frac{qE^2}{2}$ C. $F = qE$ D. $F = \frac{qE}{2}$

Câu 9: [VNA] Trong sơ đồ khối của nhà máy phát thanh vô tuyến đơn giản không có bộ phận nào sau đây?

- A. mạch biến điệu B. micro C. mạch khuếch đại D. mạch tách sóng

Câu 10: [VNA] Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. tại một nơi, điện trường biến thiên và từ trường biến thiên không liên quan đến nhau
- B. từ trường biến thiên càng nhanh thì điện trường sinh ra có chu kì càng lớn
- C. tại một nơi, khi điện trường biến thiên theo thời gian sẽ làm xuất hiện ở đó một từ trường
- D. điện từ trường biến thiên không thể lan truyền đi xa được

Câu 11: [VNA] Độ cao của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

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

Câu 12: [VNA] Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. tia X dùng để chụp điện, chiếu điện trong y học
- B. tia X có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại
- C. tia X là dòng hạt electron chuyển động
- D. tia X có cùng bản chất với sóng hạ âm

Câu 13: [VNA] Dòng điện trong chất điện phân là dòng chuyển dời có hướng của

- A. ion dương và ion âm
- B. electron, ion dương và ion âm
- C. proton, ion dương và ion âm
- D. proton và ion dương

Câu 14: [VNA] Trong sự truyền sóng cơ, bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong

- A. một nửa chu kì
- B. bốn chu kì
- C. một chu kì
- D. hai chu kì

Câu 15: [VNA] Xét nguyên tử hidro theo mẫu nguyên tử Bo. Khi electron chuyển động trên quỹ đạo K thì bán kính quỹ đạo là r_0 . Khi electron chuyển động trên quỹ đạo N thì bán kính quỹ đạo là

- A. $16r_0$
- B. $4r_0$
- C. $9r_0$
- D. $25r_0$

Câu 16: [VNA] Trong chân không, bức xạ có tần số nào sau đây là bức xạ thuộc miền tử ngoại?

- A. $6,5 \cdot 10^{14}$ Hz
- B. $2,5 \cdot 10^{15}$ Hz
- C. $0,5 \cdot 10^{15}$ Hz
- D. $3,5 \cdot 10^{14}$ Hz

Câu 17: [VNA] Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F_n = 3\cos(18\pi t + \pi/4)$ (với F_n tính bằng N, t tính bằng s). Tần số dao động của vật là

- A. 6 Hz
- B. 54 Hz
- C. 18 Hz
- D. 9 Hz

Câu 18: [VNA] Điện năng được truyền từ một trạm phát điện đến nơi tiêu thụ bằng đường dây tải điện một pha. Biết công suất truyền đi không đổi và coi hệ số công suất của mạch điện bằng 1. Để công suất hao phí trên đường dây truyền tải giảm 9 lần thì phải điều chỉnh điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện

- A. tăng lên 9 lần
- B. giảm đi 9 lần
- C. giảm đi 3 lần
- D. tăng lên 3 lần

Câu 19: [VNA] Ảnh của một vật qua một thấu kính có số phóng đại ảnh $k = 2$, ảnh này

- A. cùng chiều với vật và cao bằng một nửa vật
- B. ngược chiều với vật và cao bằng hai lần vật
- C. ngược chiều với vật và cao bằng một nửa vật
- D. cùng chiều với vật và cao bằng hai lần vật

Câu 20: [VNA] Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha có biên độ là A_1 và A_2 với $A_2 = 5A_1$. Dao động tổng hợp có biên độ bằng

- A. $2A_1$
- B. A_1
- C. $4A_1$
- D. $6A_1$

Câu 21: [VNA] Cường độ dòng điện $i = 2\cos(100\pi t + \pi)$ A (t tính bằng s) có tần số là

- A. 100 Hz B. 50π Hz C. 200π Hz D. 50 Hz

Câu 22: [VNA] Chiết suất của nước đối với ánh sáng đơn sắc đỏ, lam, chàm lần lượt là n_d, n_l, n_c . Hệ thức nào sau đây đúng

- A. $n_d < n_c < n_l$ B. $n_l < n_c < n_d$ C. $n_d < n_l < n_c$ D. $n_c < n_l < n_d$

Câu 23: [VNA] Trong không khí, khi chiếu ánh sáng có bước sóng 545 nm vào một chất huỳnh quang thì chất này có thể phát ra ánh sáng huỳnh quang có bước sóng là

- A. 450 nm B. 675 nm C. 350 nm D. 515 nm

Câu 24: [VNA] Dòng điện xoay chiều có cường độ hiệu dụng 2 A chạy qua điện trở 40Ω . Công suất tỏa nhiệt trên điện trở bằng

- A. 160 W B. $80\sqrt{2}$ W C. 80 W D. $160\sqrt{2}$ W

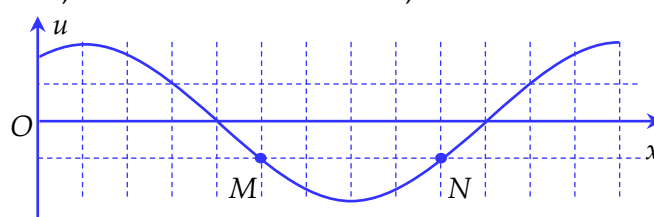
Câu 25: [VNA] Một sóng điện từ lan truyền trong chân không có bước sóng 1,2 km. Lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Thành phần điện trường tại một điểm trên phương truyền sóng biến thiên điều hòa với tần số là

- A. $4\pi \cdot 10^6$ Hz B. $2,5 \cdot 10^5$ Hz C. $2,5\pi \cdot 10^5$ Hz D. $4 \cdot 10^6$ Hz

Câu 26: [VNA] Khi cường độ dòng điện trong một cuộn cảm giảm đều từ 8 A xuống 0 A trong 0,01 s thì trong cuộn cảm đó xuất hiện suất điện động tự cảm có độ lớn 32 V. Cuộn cảm này có độ tự cảm là

- A. 0,32 H B. 4,0 H C. 0,04 H D. 2,52 H

Câu 27: [VNA] Trên một sợi dây dài đang có sóng hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm t, một đoạn của sợi dây có dạng như hình bên. So với dao động của phần tử dây tại N, dao động của phần tử dây tại M



- A. sớm pha $\pi/3$ B. sớm pha $2\pi/3$ C. trễ pha $\pi/4$ D. trễ pha $3\pi/4$

Câu 28: [VNA] Một nhạc cụ phát ra âm cơ bản có tần số 440 Hz. Tần số của họa âm thứ tư là

- A. 1320 Hz B. 880 Hz C. 1760 Hz D. 220 Hz

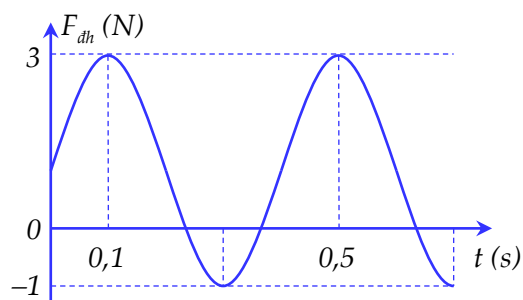
Câu 29: [VNA] Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Biết khoảng cách giữa một vân tối và vân sáng kề nó là 1,2 mm. Trên màn, M và N là hai điểm ở hai bên so với vân trung tâm, cách vân trung tâm lần lượt là 6 mm và 8 mm. Số vân sáng giữa hai điểm M và N là

- A. 11 B. 10 C. 5 D. 6

Câu 30: [VNA] Đặt điện áp $u = 200\cos\omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với tụ điện C. Biết $Z_C = \sqrt{3}R$. Khi điện áp tức thời hai đầu điện trở là 50 V thì điện áp tức thời hai đầu tụ điện có độ lớn bằng

- A. $50\sqrt{2}$ V B. $150\sqrt{2}$ V C. 50 V D. 150 V

Câu 31: [VNA] Một con lắc lò xo được treo vào một điểm cố định. Cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc lực đàn hồi F_{dh} mà lò xo tác dụng lên vật trong quá trình dao động vào thời gian t . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Tốc độ của vật ở thời điểm $t = 0,45 \text{ s}$ là



- A. 178 cm/s B. 126 cm/s
C. 89 cm/s D. 63 cm/s

Câu 32: [VNA] Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang với hai đầu cố định đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây với tần số 40 Hz và tốc độ 20 m/s. Biết biên độ dao động của điểm bụng là 4 cm. Trên dây, số điểm dao động với biên độ 2 cm là

- A. 8 B. 10 C. 4 D. 5

Câu 33: [VNA] Một tấm pin quang điện gồm nhiều pin mắc nối tiếp thành một bộ pin có suất điện động 50 V. Diện tích tổng cộng của các pin nhận năng lượng ánh sáng Mặt Trời là $1,5 \text{ m}^2$. Nối hai cực của bộ pin với một điện trở thì cường độ dòng điện qua điện trở là 2 A. Biết mỗi mét vuông của tấm pin nhận năng lượng ánh sáng với công suất 800 W. Hiệu suất của bộ pin (hiệu suất chuyển hóa quang năng thành điện năng) là

- A. 11,8% B. 8,33% C. 8,84% D. 12,5%

Câu 34: [VNA] Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5 mH và tụ điện có điện dung 50 μF . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện là 6 V. Tại thời điểm điện áp giữa hai bản tụ điện là 4 V thì cường độ dòng điện trong mạch có độ lớn bằng

- A. $\frac{1}{4} \text{ A}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{5} \text{ A}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{2} \text{ A}$ D. $\frac{3}{5} \text{ A}$

Câu 35: [VNA] Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo có độ dài 20 cm. Sau $\frac{1}{15} \text{ s}$ kể từ thời điểm ban đầu ($t = 0$) vật đi được 10 cm, khi đó vật đến vị trí có li độ 5 cm và đang chuyển động theo chiều dương. Kể từ $t = 0$, quãng đường vật đi được sau 2,5 s là

- A. 246,3 cm B. 253,7 cm C. 133,7 cm D. 146,3 cm

Câu 36: [VNA] Đặt vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$. Khi đó điện áp hiệu dụng trên các phần tử R, L và C lần lượt là 30 V, 90 V và 50 V. Thay tụ điện C bởi tụ điện C_1 để cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt giá trị cực đại. Khi đó, điện áp hiệu dụng hai đầu tụ điện C_1 là

- A. 50 V B. 150 V C. 90 V D. 170 V

Câu 37: [VNA] Ở mặt chất lỏng, có hai nguồn sóng A và B cách nhau 16 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 4 \cos 40\pi t \text{ mm}$ (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 50 cm/s. Xét tia Ax ở mặt chất lỏng vuông góc với AB. Hai điểm M, N thuộc Ax với M là cực đại giao thoa xa A nhất và N là cực tiểu giao thoa gần A nhất. Khoảng cách MN là

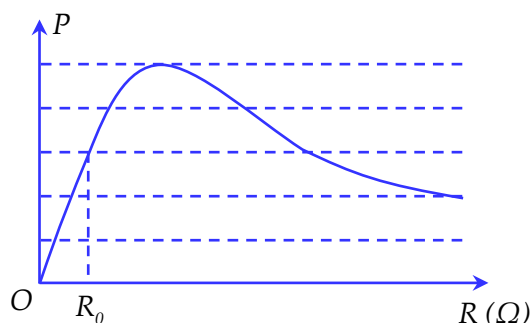
- A. 100,7 cm B. 49,9 cm C. 47,5 cm D. 48,9 cm

Câu 38: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật m_1 có khối lượng 200 g và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m được treo vào một giá cố định. Treo vật m_2 có khối lượng 100 g vào vật m_1 bằng sợi dây mảnh, dài 20 cm. Khi hệ đang cân bằng thì dây nối hai vật bị đứt. Sau khi dây đứt, m_2 rơi tự do với gia tốc 10 m/s² còn m_1 dao động điều hòa theo phương đứng. Khi m_1 đi qua vị trí cân bằng lần thứ hai mà m_2 vẫn đang rơi thì khoảng cách giữa hai vật có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 43 cm B. 39 cm C. 31 cm D. 35 cm

Câu 39: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$ vào hai đầu đoạn mạch AB có R, L, C mắc nối tiếp (R là biến trở). Gọi P là công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của P vào biến trở R. Khi biến trở R có giá trị R_0 thì hệ số công suất của đoạn mạch AB là

- A. 0,32 B. 0,24
C. 0,77 D. 0,95



Câu 40: [VNA] Tại O có một nguồn sáng điểm phát ánh sáng đẳng hướng ra môi trường xung quanh. Xét các diện tích nhỏ S_1 , S_2 và S_3 nằm trên ba mặt cầu tâm O có bán kính lần lượt là R_1 , R_2 và R_3 . Biết $S_1 = S_2 = S_3$ và $R_3 = 2R_1 + R_2$. Trong khoảng thời gian 1 s, số photon đi qua S_1 , S_2 và S_3 lần lượt là $9 \cdot 10^6$, $4 \cdot 10^4$ và N. Coi môi trường không hấp thụ photon. Giá trị của N **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. $3,5 \cdot 10^4$ B. $3,1 \cdot 10^4$ C. $8,8 \cdot 10^3$ D. $2,8 \cdot 10^3$

— 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>