



ĐỀ THI THỬ LẦN 2

THPT THANH CHƯƠNG 1 – SỞ NGHỆ AN

Câu 1: [VNA] Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Sóng điện từ có điện trường và từ trường tại một điểm luôn dao động ngược pha với nhau
- B. Sóng điện từ là sóng dọc
- C. Sóng điện từ có vec tơ cường độ điện trường \vec{E} và vec tơ cảm ứng từ \vec{B} luôn cùng chiều với nhau
- D. Sóng điện từ là sóng ngang

Câu 2: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $0,2/\pi$ (H). Cảm kháng của đoạn mạch bằng

- A. $20\sqrt{2} \Omega$
- B. 20Ω
- C. 10Ω
- D. $10\sqrt{2} \Omega$

Câu 3: [VNA] Một tụ điện có điện dung C được tích điện với điện tích Q. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là

- A. $U = \frac{Q^2}{2C}$
- B. $U = \frac{Q^2}{C}$
- C. $U = \frac{C}{Q}$
- D. $U = \frac{Q}{C}$

Câu 4: [VNA] Một con lắc đơn chiều dài l, vật nhỏ có khối lượng m dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là g với biên độ góc α_0 (rad). Cơ năng của con lắc là

- A. $W = \frac{1}{2} mgl\alpha_0^2$
- B. $W = mg^2\alpha_0^2$
- C. $W = mgl\alpha_0^2$
- D. $W = \frac{1}{2} mg^2\alpha_0^2$

Câu 5: [VNA] Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định với tốc độ quay của từ trường không đổi thì tốc độ quay của roto

- A. lớn hơn tốc độ quay của từ trường
- B. luôn bằng tốc độ quay của từ trường
- C. nhỏ hơn tốc độ quay của từ trường
- D. lớn hơn tốc độ biến thiên của dòng điện

Câu 6: [VNA] Thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc được ứng dụng để

- A. đo bước sóng ánh sáng đơn sắc
- B. xác định giới hạn quang điện của kim loại
- C. xác định nhiệt độ của một vật nóng sáng
- D. phát hiện tia hồng ngoại và tử ngoại

Câu 7: [VNA] Tần số dao động riêng của mạch LC lí tưởng là

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

Câu 8: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi_u)$ (V) vào hai đầu cuộn dây thuần cảm, cảm kháng Z_L thì cường độ dòng điện là $i = I\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi_i)$ (A). Công suất tiêu thụ của cuộn cảm là

- A. $I^2 Z_L$
- B. $UI \cos \varphi_u$
- C. 0
- D. $\frac{U^2}{Z_L} \sin 2\varphi_u$

Câu 9: [VNA] Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định một đầu tự do với bước sóng λ . Hai nút sóng liên tiếp cách nhau một đoạn bằng

- A. $\lambda/2$
- B. $\lambda/4$
- C. $\lambda/8$
- D. λ

Câu 10: [VNA] Biên độ của dao động cưỡng bức **không** phụ thuộc vào

- A. chu kì của lực cưỡng bức
- B. lực cản của môi trường
- C. pha ban đầu của lực cưỡng bức
- D. biên độ của lực cưỡng bức

Câu 11: [VNA] Mối liên hệ giữa tần số góc ω và chu kỳ T của một vật dao động điều hòa là

- A. $\omega = \frac{2\pi}{T}$ B. $\omega = \frac{\pi}{T}$ C. $\omega = 2\pi T$ D. $\omega = \frac{T}{2\pi}$

Câu 12: [VNA] Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. tán sắc ánh sáng B. giao thoa ánh sáng C. quang điện trong D. quang điện ngoài

Câu 13: [VNA] Tính chất nổi bật của tia hồng ngoại là

- A. không bị nước và thủy tinh hấp thụ
B. có tác dụng nhiệt rất mạnh
C. gây ra hiện tượng quang điện ngoài ở kim loại
D. có khả năng đâm xuyên rất mạnh

Câu 14: [VNA] Người ta phân loại sóng âm thành hạ âm, âm thanh, siêu âm dựa vào

- A. bản chất của môi trường truyền âm B. tần số âm
C. biên độ dao động âm D. tốc độ truyền âm

Câu 15: [VNA] Giới hạn quang điện của một kim loại là 300 nm. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$ Js; $c = 3 \cdot 10^8$ m/s và $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ J. Công thoát electron khỏi kim loại này là

- A. 2,78 eV B. 4,14 eV C. 3,55 eV D. 6,62 eV

Câu 16: [VNA] Xét nguyên tử hydro theo mẫu nguyên tử Bo. Biết r_0 là bán kính Bo. Bán kính quỹ đạo dừng M có giá trị là

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

Câu 17: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t)$ (V) vào hai đầu một đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp thì cảm kháng và dung kháng của đoạn mạch lần lượt là Z_L và Z_C . Nếu $Z_L = Z_C$ thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là I với

- A. $I = \frac{U}{2R}$ B. $I = \frac{U}{Z_L}$ C. $I = \frac{U}{R}$ D. $I = \frac{U}{Z_C}$

Câu 18: [VNA] Trong sóng cơ hình sin, quãng đường mà sóng truyền được trong một chu kỳ là

- A. bước sóng B. tốc độ truyền sóng C. tần số sóng D. chu kỳ sóng

Câu 19: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R mắc nối tiếp với tụ điện C thì điện áp hiệu dụng giữa hai phần tử trên là U_R và U_C . Hệ thức nào sau đây đúng

- A. $U^2 = (U_R + U_C)^2$ B. $U^2 = U_R^2 + U_C^2$ C. $U^2 = U_R^2 - U_C^2$ D. $U^2 = (U_R - U_C)^2$

Câu 20: [VNA] Chiếu bức xạ đơn sắc có bước sóng λ vào kim loại có giới hạn quang điện λ_0 . Điều kiện để không có hiện tượng quang điện xảy ra là

- A. $\lambda = \lambda_0$ B. $\lambda \leq \lambda_0$ C. $\lambda < \lambda_0$ D. $\lambda > \lambda_0$

Câu 21: [VNA] Một con lắc đơn giao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ với tần số góc 5 rad/s, biên độ góc 0,1 rad. Tốc độ cực đại của vật nặng là

- A. 19,6 cm/s B. 14 cm/s C. 50 cm/s D. 20 cm/s

Câu 22: [VNA] Một nhạc cụ phát ra họa âm thứ 4 có tần số 200 Hz. Âm cơ bản của nhạc cụ này có tần số là

- A. 200 Hz B. 100 Hz C. 50 Hz D. 800 Hz

Câu 23: [VNA] Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung 12 nF và cuộn cảm thuần có độ tự cảm 4 mH. Trong mạch dao động có dao động điện từ với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 2,4 V. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch có giá trị là

- A. 4,39 mA B. 3,39 mA C. 3,157 mA D. 4,157 mA

Câu 24: [VNA] Dòng các ion dương và ion âm dịch chuyển có hướng theo hai chiều ngược nhau dưới tác dụng của điện trường là bản chất của dòng điện trong

- A. chất khí B. chất bán dẫn C. chất điện phân D. kim loại

Câu 25: [VNA] Một trong những ứng dụng của hiện tượng phản xạ toàn phần là

- A. cáp dẫn sáng trong nội soi B. thấu kính
C. gương phẳng D. gương cầu

Câu 26: [VNA] Chiết suất của thủy tinh đối với các ánh sáng đơn sắc màu cam, vàng, tím, lục lần lượt là n_c, n_v, n_t, n_l . Sắp xếp theo thứ tự tăng dần các chiết suất đó là

- A. n_c, n_v, n_t, n_l B. n_v, n_c, n_t, n_l C. n_t, n_l, n_v, n_c D. n_c, n_v, n_l, n_t

Câu 27: [VNA] Một đoạn dây dẫn dài l mang dòng điện không đổi cường độ I đặt trong từ trường đều có đường sức từ hợp với đoạn dây góc α . Độ lớn lực từ tác dụng lên đoạn dây là

- A. $F = BIl \sin(2\alpha)$ B. $F = BIl \cos \alpha$ C. $F = BIl \tan \alpha$ D. $F = BIl \sin \alpha$

Câu 28: [VNA] Một trong những ứng dụng dao động điều hòa của con lắc đơn được dùng để xác định

- A. Khối lượng B. Gia tốc trọng trường C. Biên độ góc D. chiều dài con lắc

Câu 29: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(2\pi ft)$ (U không đổi, f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi $f = f_1$ thì điện áp hiệu dụng hai đầu R, L, C lần lượt là $80V, 60V$ và $120V$. Khi $f = f_2$ thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện C là

- A. $60\sqrt{3}V$ B. $60V$ C. $120V$ D. $120\sqrt{3}V$

Câu 30: [VNA] Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $1,0\text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $1,5\text{ m}$. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6\ \mu\text{m}$. Trên màn, vân tối thứ tư tính từ vân sáng trung tâm cách vân trung tâm một đoạn bằng

- A. $4,05\text{ mm}$ B. $3,675\text{ mm}$ C. $3,15\text{ mm}$ D. $3,75\text{ mm}$

Câu 31: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng, khối lượng vật nặng là 400 g . Biết cơ năng của con lắc là 320 mJ , lực kéo về cực đại tác dụng lên vật nhỏ của con lắc là 8 N . Chọn trục tọa độ Ox thẳng đứng hướng xuống, O trùng vị trí cân bằng. Khi vật ở vị trí cách vị trí biên dương 2 cm thì lực đàn hồi mà lò xo tác dụng lên vật có độ lớn là

- A. 10 N B. 2 N C. 12 N D. 9 N

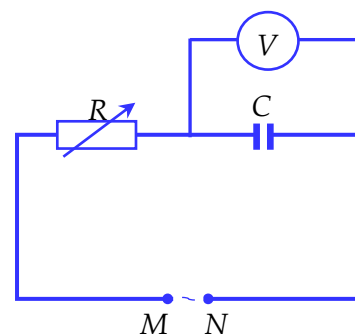
Câu 32: [VNA] Một chùm laser công suất 1 mW có tiết diện ngang là hình tròn đường kính 4 mm chiếu vuông góc vào một gương phẳng. Bước sóng laser là $632,8\text{ nm}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{ J}\cdot\text{s}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Tại nơi có ánh sáng laser chiếu vào, trong thời gian 1 giây 1 mm^2 bề mặt gương có N photon đập vào, N gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $4,5 \cdot 10^{14}$ photon B. $2,53 \cdot 10^{14}$ photon C. $3,6 \cdot 10^{15}$ photon D. $3,2 \cdot 10^{15}$ photon

Câu 33: [VNA] Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 2 mH và tụ điện có điện dung C . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do, cường độ dòng điện qua cuộn cảm là $i = 50 \cos(10^5 t + \pi/6)$ (t đo bằng giây (s) và i đo bằng mA). Hiệu điện thế giữa hai bản tụ tại thời điểm $5\pi\ \mu\text{s}$ có độ lớn gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $6,86\text{ V}$ B. $7,16\text{ V}$ C. $9,16\text{ V}$ D. $8,66$

Câu 34: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm biến trở R và tụ điện có điện dung C như hình bên, vôn kế nhiệt lý tưởng. Khi giảm điện trở R thì chỉ số của vôn kế thay đổi như thế nào?



- A. tăng rồi giảm B. giảm
C. tăng D. giảm rồi tăng

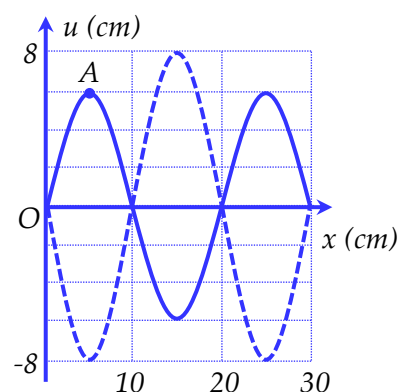
Câu 35: [VNA] Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau $0,6 \text{ mm}$ và cách màn quan sát $1,2 \text{ m}$

Lần thứ nhất: Nguồn sáng chiếu vào hai khe là nguồn đơn sắc có bước sóng λ_1 . Trên màn, M và N là hai vị trí của 2 vân sáng. Biết $MN = 7,7 \text{ mm}$ và khoảng cách giữa 2 vân tối xa nhất trong khoảng MN là $6,6 \text{ mm}$

Lần thứ hai: Nguồn sáng chiếu vào hai khe chứa đồng thời hai ánh sáng có bước sóng λ_1 và $\lambda_2 = 0,45 \mu\text{m}$ thì giữa hai vân sáng liên tiếp cùng màu vân trung tâm có N vân sáng đơn sắc của λ_1 . Giá trị của N là

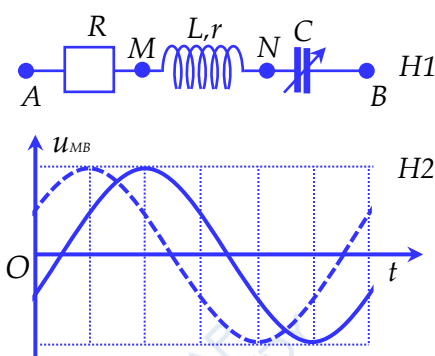
- A. 11 B. 8 C. 10 D. 9

Câu 36: [VNA] Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với tần số f . Hình ảnh sợi dây tại thời điểm t (nét đứt) và thời điểm $t + \frac{1}{4f}$ (nét liền) được cho như hình vẽ. Trong thời gian $\Delta t = 3/2f$, tỉ số giữa quãng đường mà phần tử sợi dây tại A đi được và quãng đường mà sóng truyền đi được là



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

Câu 37: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch như hình H1. Khi $C = C_1$ hoặc $C = C_2 = 0,5C_1$ thì điện áp tức thời hai đầu đoạn mạch MB là tương ứng là u_1 và u_2 . Hình H2 là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của u_1, u_2 theo thời gian t . Biết $R = 2r$ hệ số công suất của đoạn mạch AB gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 0,918 B. 0,867
C. 0,771 D. 0,886

Câu 38: [VNA] Có hai con lắc đơn giống nhau. Vật nhỏ của con lắc thứ nhất mang điện tích $2,45 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, vật nhỏ con lắc thứ hai không mang điện. Treo cả hai con lắc vào vùng điện trường đều có sức điện trường thẳng đứng, cường độ điện trường có độ lớn $E = 4,8 \cdot 10^4 \text{ V/m}$. Xét hai dao động điều hòa của con lắc, người ta thấy trong cùng một khoảng thời gian, con lắc thứ nhất thực hiện

được 7 dao động thì con lắc thứ hai thực hiện được 5 dao động. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Khối lượng vật nhỏ của mỗi con lắc là

- A. 24,5 g B. 11,5 g C. 42,5 g D. 12,5 g

Câu 39: [VNA] Ở mặt nước, tại hai điểm A và B có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. ABCD là hình vuông trên mặt nước. Biết trên đoạn CD có 4 vị trí mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực tiểu. Trên chu vi hình vuông có tối đa bao nhiêu vị trí mà phần tử nước ở đó dao động với biên độ cực tiểu?

- A. 24 B. 20 C. 26 D. 12

Câu 40: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn

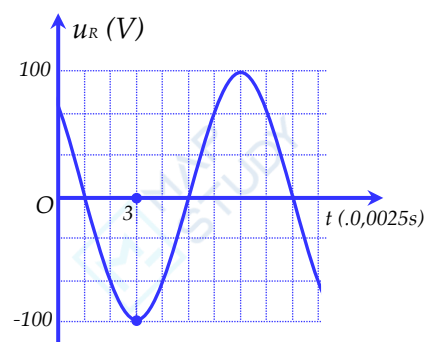
mạch gồm tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-3}}{5\pi} \text{ F}$ mắc nối tiếp với

điện trở có $R = 50 \Omega$. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc

của điện áp hai đầu điện trở u_R theo thời gian t . Biểu thức điện

áp giữa hai đầu đoạn mạch theo thời gian t (t tính bằng s) là

- A. $u = 100\sqrt{3} \cos(100\pi t) \text{ V}$
 B. $u = 100\sqrt{6} \cos(100\pi t - \pi/2) \text{ V}$
 C. $u = 100\sqrt{6} \cos(100\pi t) \text{ V}$
 D. $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2) \text{ V}$



HẾT