



**Câu 12: [VNA]** Một vật dao động điều hòa với phương trình li độ  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$  với  $A > 0$ . A được gọi là

- A. li độ của dao động  
B. pha ban đầu của dao động  
C. tần số góc của dao động  
D. biên độ của dao động

**Câu 13: [VNA]** Khi truyền tải điện năng đi xa, để giảm hao phí trên đường dây tải điện, biện pháp chủ yếu hiện nay được sử dụng là

- A. tăng điện áp trước khi truyền đi  
B. giảm công suất truyền tải  
C. tăng tiết diện dây dẫn  
D. giảm chiều dài dây

**Câu 14: [VNA]** Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Chu kì dao động riêng của mạch là

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

**Câu 15: [VNA]** Chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dịch fluorescein thì thấy dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đây là hiện tượng

- A. tán sắc ánh sáng  
B. quang - phát quang  
C. phản xạ ánh sáng  
D. hóa - phát quang

**Câu 16: [VNA]** Bộ phận nào sau đây có trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản?

- A. mạch biến điệu  
B. mạch chọn sóng  
C. buồng tối  
D. ống chuẩn trực

**Câu 17: [VNA]** Mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần  $R = 20 \Omega$  mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung  $C = \frac{1}{2000\pi}$  F. Biết điện áp hai đầu đoạn mạch  $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V). Tổng trở của mạch là

- A.  $20 \Omega$   
B.  $20\sqrt{2} \Omega$   
C.  $40 \Omega$   
D.  $40\sqrt{2} \Omega$

**Câu 18: [VNA]** Đặt một khung dây trong từ trường đều, biết rằng trong khoảng thời gian 0,2 s từ thông qua khung dây giảm đều từ 1,2 Wb xuống còn 0,4 Wb. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung có độ lớn bằng

- A. 2 V  
B. 1 V  
C. 4 V  
D. 6 V

**Câu 19: [VNA]** Trên một sợi dây dài 2 m đang có sóng dừng với tần số 60 Hz, người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 80 m/s  
B. 60 m/s  
C. 120 m/s  
D. 40 m/s

**Câu 20: [VNA]** Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hydro là  $r_0$ . Khi electron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo M thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

- A.  $7r_0$   
B.  $16r_0$   
C.  $12r_0$   
D.  $9r_0$

**Câu 21: [VNA]** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là 1 mm. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc ba là

- A. 3 mm  
B. 4 mm  
C. 5 mm  
D. 6 mm

**Câu 22: [VNA]** Bức xạ nào sau đây có bước sóng dài nhất so với các bức xạ còn lại?

- A. tia X (tia Ronghen)  
B. ánh sáng nhìn thấy  
C. tia tử ngoại  
D. tia hồng ngoại

**Câu 23: [VNA]** Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 4 cm và chu kì 2 s. Quãng đường vật đi được trong 2 s là

- A. 8 cm  
B. 16 cm  
C. 32 cm  
D. 24 cm

**Câu 24: [VNA]** Một sóng điện từ có tần số 100 MHz lan truyền với tốc độ  $3 \cdot 10^8$  m/s. Bước sóng của sóng đó là

- A. 3 m  
B. 30 m  
C. 300 m  
D. 0,3 m

**Câu 25: [VNA]** Cho dòng điện có cường độ  $I = 10$  A chạy trong dây dẫn thẳng, dài đặt trong không khí. Cảm ứng từ do dòng điện  $I$  gây ra tại điểm M cách nó 4 cm có độ lớn là

- A.  $4.10^{-5}$  T                      B.  $8.10^{-5}$  T                      C.  $2.10^{-5}$  T                      D.  $5.10^{-5}$  T

**Câu 26: [VNA]** Một sóng âm có chu kỳ 0,01 s lan truyền trong môi trường nước với tốc độ 1500 m/s. Bước sóng của sóng này trong môi trường nước là

- A. 30 m                              B. 150 m                              C. 7,5 m                              D. 15 m

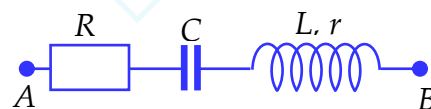
**Câu 27: [VNA]** Công thoát electron của một kim loại là  $A = 1,88$  eV. Cho biết giá trị các hằng số  $h = 6,625.10^{-34}$  Js,  $c = 3.10^8$  m/s và  $1eV = 1,6.10^{-19}$  J. Giới hạn quang điện của kim loại này có giá trị là

- A. 220 nm                              B. 1057 nm                              C. 550 nm                              D. 661 nm

**Câu 28: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200 \cos(100\pi t - \pi/6)$  V vào hai đầu tụ điện. Biểu thức cường độ dòng điện qua tụ có dạng  $i = 2 \cos(100\pi t + \alpha)$  A. Giá trị của  $\alpha$  là

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

**Câu 29: [VNA]** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C như hình vẽ. Nếu đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$  V vào hai điểm A, M thì cường độ dòng



điện trong mạch sớm pha một góc  $\pi/4$  so với điện áp. Nếu đặt điện áp trên vào hai điểm A, B thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha một góc  $\pi/4$  so với điện áp. Tỉ số giữa cảm kháng của cuộn dây và dung kháng của tụ điện là

- A. 2                                      B. 3                                      C. 0,5                                      D. 1

**Câu 30: [VNA]** Một sóng điện từ có chu kỳ T, truyền qua điểm M trong không gian, cường độ điện trường và cảm ứng từ tại M biến thiên điều hoà với giá trị cực đại lần lượt là  $E_0$  và  $B_0$ . Thời điểm  $t = t_0$ , cường độ điện trường tại M có độ lớn bằng  $0,5E_0$ . Đến thời điểm  $t = t_0 + T/4$  cảm ứng từ tại M có độ lớn là

- A.  $\frac{\sqrt{2}B_0}{2}$                               B.  $\frac{\sqrt{2}B_0}{4}$                               C.  $\frac{\sqrt{3}B_0}{4}$                               D.  $\frac{\sqrt{3}B_0}{2}$

**Câu 31: [VNA]** Một chất phát quang có khả năng phát ra bức xạ có bước sóng  $0,60 \mu\text{m}$  khi bị chiếu sáng bởi bức xạ  $0,35 \mu\text{m}$ . Biết rằng công suất của chùm sáng phát quang bằng 0,05 công suất của chùm sáng kích thích. Tỷ lệ giữa số photon bật ra và số photon chiếu tới trong cùng một khoảng thời gian là

- A. 0,086                              B. 0,050                              C. 0,005                              D. 0,025

**Câu 32: [VNA]** Một con lắc đơn dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường  $g = 10$  m/s<sup>2</sup> với chu kỳ dao động là 1 s. Biết chiều dài quỹ đạo là 8 cm. Cho  $\pi^2 = 10$ . Biên độ góc có giá trị là

- A. 0,08 rad                              B. 0,04 rad                              C. 0,16 rad                              D. 0,32 rad

**Câu 33: [VNA]** Đặt điện áp  $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$  V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R = 100  $\Omega$  và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Khi đó điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ là  $100\sqrt{3}$  V. Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 100 W                              B. 150 W                              C. 50 W                              D. 200 W

**Câu 34: [VNA]** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng đặt tại hai điểm A và B. Coi biên độ và tốc độ của sóng là không đổi. Biết tần số của sóng là 50 Hz. Trong khoảng AB, hai điểm dao động có biên độ cực đại gần nhau nhất cách nhau 5 cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

- A. 5 m/s                      B. 6 m/s                      C. 4 m/s                      D. 3 m/s

**Câu 35: [VNA]** Trong thí nghiệm Y-âng với  $a = 0,6 \text{ mm}$ ,  $D = 1,2 \text{ m}$ . Chiếu vào hai khe ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda$ . Trên màn, hai điểm M, N là vị trí của hai vân sáng. Biết  $MN = 7,7 \text{ mm}$  và khoảng cách xa nhất giữa hai vân tối trong khoảng MN là  $6,6 \text{ mm}$ . Giá trị của  $\lambda$  là

- A. 385 nm                      B. 660 nm                      C. 550 nm                      D. 715 nm

**Câu 36: [VNA]** Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với chu kì T. Tại vị trí cân bằng, lò xo dãn  $4 \text{ cm}$  và tốc độ trung bình của con lắc trong một chu kì bằng  $0,8 \text{ m/s}$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ;  $\pi^2 = 10$ . Biên độ dao động của con lắc là

- A. 10 cm                      B. 16 cm                      C. 8 cm                      D. 5 cm

**Câu 37: [VNA]** Trong thí nghiệm Y-âng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ  $390 \text{ nm}$  đến  $760 \text{ nm}$ . Trên màn quan sát, điểm M là vị trí mà tại đó có đúng 5 bức xạ cho vân sáng, trong đó có hai bức xạ với bước sóng  $700 \text{ nm}$  và  $525 \text{ nm}$ . Ngoài ra, tại điểm M cũng là vị trí vân tối của một số bức xạ, trong đó bức xạ có bước sóng ngắn nhất là  $\lambda$ . Giá trị  $\lambda$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 440 nm                      B. 398 nm                      C. 420 nm                      D. 645 nm

**Câu 38: [VNA]** Một lò xo nhẹ có độ cứng  $50 \text{ N/m}$ , đầu trên gắn cố định, đầu dưới treo quả cầu nhỏ có khối lượng  $m = 1 \text{ kg}$ . Lúc đầu vật m được đặt trên giá đỡ để lò xo dãn  $1 \text{ cm}$ . Sau đó cho giá đỡ bắt đầu chuyển động nhanh dần đều theo phương thẳng đứng hướng xuống với gia tốc  $1 \text{ m/s}^2$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Biết sau khi vật rời khỏi giá đỡ thì nó dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Biên độ dao động của vật là

- A. 1,000 cm                      B. 8,485 cm                      C. 8,557 cm                      D. 8,544 cm

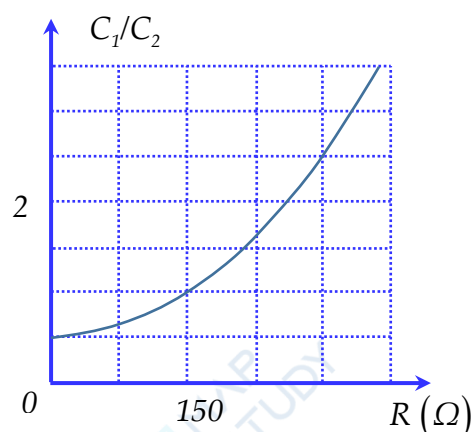
**Câu 39: [VNA]** Trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp đặt tại A và B cách nhau  $14 \text{ cm}$ , dao động cùng pha theo phương vuông góc với mặt nước. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng  $1,2 \text{ cm}$ . Điểm M nằm trên đoạn AB cách A một đoạn  $6 \text{ cm}$ . Gọi Ax, By là hai nửa đường thẳng trên mặt nước, cùng phía so với AB và vuông góc với AB. Cho điểm C di chuyển trên Ax và điểm D di chuyển trên By sao cho MC luôn vuông góc với MD. Khi diện tích của tam giác CMD có giá trị nhỏ nhất thì số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn CD là

- A. 12                      B. 13                      C. 14                      D. 15

**Câu 40: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng và tần số không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB. Đoạn mạch AB gồm đoạn AM chứa biến trở R nối tiếp với cuộn cảm thuần có cảm kháng  $Z_L$  và đoạn mạch MB chứa tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi  $C = C_1$  thì điện áp hiệu dụng trên AM không phụ thuộc R. Khi  $C = C_2$  thì điện áp hiệu dụng trên MB cực đại.

Hình vẽ là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $\frac{C_1}{C_2}$  theo R. Giá trị của  $Z_L$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 105  $\Omega$                       B.  $150\sqrt{2} \Omega$   
C. 150  $\Omega$                       D. 75  $\Omega$



**HẾT**