

Họ và tên thí sinh :SBD

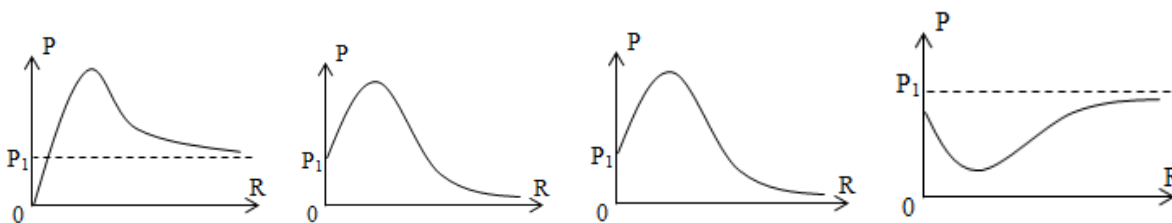
Câu 1 : Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos 2\pi ft$, có U_0 không đổi và f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp,. Khi $f = f_0$ thì trong mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của f_0 là

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

Câu 2: Ta nói ánh sáng có lưỡng tính sóng hạt vì

- A. Trong tất cả các thí nghiệm quang học ta đều quan sát thấy đồng thời tính chất sóng và tính chất hạt của ánh sáng
- B. Để giải thích kết quả của một thí nghiệm thì phải sử dụng tính chất sóng và lý thuyết hạt về ánh sáng
- C. Để giải thích kết quả của thí nghiệm quang học thì cần phải sử dụng một trong hai lý thuyết sóng ánh sáng hoặc hạt ánh sáng.
- D. Mỗi lý thuyết sóng hay hạt về ánh sáng đều có thể giải thích được mọi thí nghiệm quang học

Câu 3: Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (U, ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm biến trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C không đổi. Đồ thị sự phụ thuộc của công suất tiêu thụ P trong mạch phụ thuộc vào biến trở R có dạng nào dưới đây ?



- A. Dạng c) B. Dạng d) C. Dạng b) D. Dạng a

Câu 4: Hai dao động ngược pha khi

- A. biên độ hai dao động gấp nhau số lẻ lần

- B. độ lệch pha bằng số chẵn lần π
 C. độ lệch pha bằng số lẻ lần π
 D. độ lệch pha bằng số nguyên lần π

Câu 5: Trong một mạch dao động lý tưởng. Lúc cường độ dòng điện trong mạch bằng không, thì hiệu điện thế trên tụ bằng 10V. Xác định hiệu điện thế trên tụ điện vào lúc năng lượng từ trường trong cuộn dây gấp ba lần năng lượng điện trường trong tụ điện

- A. 2,5 V B. 7,5V C. 3,3V D. 5 V

Câu 6 : Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện trong mạch là $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi_i)$. Giá trị của φ_i bằng bao nhiêu

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

Câu 7: Trên mặt chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp $S_1 S_2$ cách nhau 8cm thực hiện các dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt chất lỏng với cùng biên độ, cùng tần số $f = 10 \text{ Hz}$ và cùng pha. Tốc độ truyền sóng là 30cm/s. Trên mặt chất lỏng sẽ quan sát thấy

- A. 11 vân cực đại và 10 vân cực tiểu C. 5 vân cực đại và 6 vân cực tiểu
 B. 5 vân cực đại và 4 vân cực tiểu D. 11 vân cực đại và 12 vân cực tiểu

Câu 8: Tại 2 điểm A,B cách nhau 10 cm trên mặt nước có 2 nguồn sóng đồng bộ có biên độ là a và 2a tạo ra sóng la truyền trên mặt nước có bước sóng 3 cm. M là điểm trên mặt nước cách A và B lần lượt là 6 cm và 8 cm. H là chân đường vuông góc hạ từ M xuống AB . Có bao nhiêu vân cực đại cắt đoạn MH

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

Câu 9 : Giới hạn quang điện của kim loại đồng là 300 nm. Công thoát electron của kim loại này là

- A. 3,12 eV B. 2,5 eV C. 6,25 eV D. 4,14 eV

Câu 10 : Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi U và tần số f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm L có điện trở thuần r và tụ điện có điện dung thay đổi được. Ban đầu khi tần số của mạch giữ bằng f_1 thì tổng trở cuộn dây là 100Ω . Điều chỉnh điện dung của tụ điện sao cho điện áp của tụ điện đạt cực đại thì giữ điện dung của tụ không đổi. Sau đó thay đổi tần số f thì cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch thay đổi và khi $f = f_2 = 100 \text{ Hz}$ thì cường độ hiệu dụng trong mạch đạt cực đại. Tìm độ tự cảm của cuộn dây

A. $L = \frac{1}{2\pi} H$

B. $L = \frac{2}{\pi} H$

C. $L = \frac{1}{\pi} H$

D. $L = \frac{1}{4\pi} H$

Câu 11: Trong điều trị bệnh ung thư, bệnh nhân được chiếu xạ với một liều xác định nào đó từ một nguồn phóng xạ. Biết nguồn có chu kỳ bán rã là 4 năm. Khi nguồn được sử dụng lần đầu thì thời gian cho 1 liều xạ là 10 phút. Hỏi sau hai năm thời gian cho 1 liều xạ là bao nhiêu phút

A. 14

B. 10

C. 20

D. 7

Câu 12 : Nguyên nhân của hiện tượng tán sắc ánh sáng là

A. cùng một môi trường nhưng có chiết suất khác nhau đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau

B. ánh sáng gồm các hạt mang năng lượng và năng lượng đó phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng

C. ánh sáng là sóng dọc nên truyền với tốc độ khác nhau trong các môi trường khác nhau

D. ánh sáng là sóng ngang lan truyền với tốc độ tỷ lệ thuận với chiết suất môi trường

Câu 13 : Cho dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz chạy qua một đoạn mạch. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp với cường độ dòng điện này bằng 0 là

A. $\frac{1}{200}$ s.

B. $\frac{1}{25}$ s.

C. $\frac{1}{100}$ s.

D. $\frac{1}{50}$ s.

Câu 14 : Cho phương trình của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số:

$$x_1 = 3\sin(10t)(cm); x_2 = 4\sin(10t)(cm)$$

Dao động tổng hợp của hai dao động trên có li độ tại thời điểm $t = 0$

A. 4 cm

B. 1 cm

C. 5 cm

D. 7 cm

Câu 15 : Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng của nguyên tử

A. có thể là trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích .

B. chỉ là trạng thái kích thích

C. là trạng thái mà các electron trong nguyên tử ngừng chuyển động.

D. chỉ là trạng thái cơ bản

Câu 16 : Một động cơ điện xoay chiều hoạt động bình thường với điện áp hiệu dụng bằng 200V và cường độ dòng điện dụng bằng 0,5(A). Nếu công suất tỏa nhiệt trên dây quấn là 8 W và hệ số công suất của động cơ là 0,8 thì hiệu suất của động cơ là bao nhiêu ?

A. 86%

B. 90 %

C. 75%

D. 80 %

Câu 17: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng người ta chiếu ánh sáng đơn sắc bước sóng λ vào hai khe. Khoảng cách giữa hai khe là 0,5mm. Khoảng cách giữa 11 vân sáng liên tiếp đo được là 1,2 cm. Nếu dịch chuyển màn ra xa hai khe thêm 30 cm thì đo được khoảng cách giữa 11 vân sáng liên tiếp là 1,5 cm. Bước sóng λ bằng

- A. 500nm B. 600 nm C. 750 nm D. 450 nm

Câu 18 : Điều nào sau đây đúng khi nói về phương dao động của phân tử môi trường trong một sóng dọc

- A. Dao động theo phương thẳng đứng
B. Dao động theo phương ngang
C. Dao động theo phương truyền sóng
D. Dao động vuông góc với phương truyền sóng

Câu 19 : Sóng điện từ *không* có tính chất nào sau đây

- A. Mang theo năng lượng
B. lan truyền được trong chân không
C. Các thành phần điện trường và từ trường biến thiên lệch pha 90° .
D. Là sóng ngang

Câu 20 : Bộ phận nào sau đây không cần phải có trong lò phản ứng hạt nhân ?

- A. Điều khiển
B. Thanh nhiên liệu
C. Gia tốc hạt
D. làm lạnh

Câu 21: Thứ tự các loại sóng trong thang sóng điện từ theo bước sóng giảm dần:

- A. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Ronghen, ánh sáng nhìn thấy.
- B. Sóng vô tuyến, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia Ronghen.
- C. Tia Ronghen, tia tử ngoại, tia hồng ngoại, sóng vô tuyến.
- D. Sóng vô tuyến, tia tử ngoại, tia hồng ngoại, tia Ronghen.

Câu 22: Dùng một hạt α có động năng 4 MeV bắn vào hạt nhân $^{27}_{13}\text{Al}$ đang đứng yên gây ra phản ứng: $\alpha + ^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow ^1_0\text{n} + ^{30}_{15}\text{P}$. Phản ứng này thu năng lượng là 1,2 MeV. Hạt neutron bay ra theo phương vuông góc với phương bay tới của hạt α . Coi khối lượng của các hạt nhân bằng số khối (tính theo đơn vị u). Hạt $^{30}_{15}\text{P}$ bay theo phương hợp với phương bay tới của hạt α một góc xấp xỉ bằng:

- A. 20° .
- B. 10° .
- C. 40° .
- D. 30° .

Câu 23: Máy biến áp là thiết bị:

- A. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.
- B. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.
- C. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.
- D. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

Câu 24: Electron quang điện khi bật ra khỏi kim loại thì bay vào từ trường đều với cảm ứng từ $B = 10^{-5} \text{ T}$ theo quỹ đạo tròn mà hình chiếu của electron trên một đường kính sẽ dao động điều hòa với biên độ $A = 10 \text{ cm}$. Cho khối lượng electron là $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ và điện tích electron là $-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Vận tốc electron có độ lớn là:

- A. $3,52 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.
- B. $3,52 \cdot 10^5 \text{ m/s}$.
- C. $1,76 \cdot 10^6 \text{ m/s}$.
- D. $1,76 \cdot 10^5 \text{ m/s}$.

Câu 25: Trên mặt phẳng ngang có con lắc lò xo gồm vật khối lượng $m = 250 \text{ g}$ gắn với một lò xo có độ cứng $k = 10 \text{ N/m}$. Hệ số ma sát trượt giữa vật mà mặt phẳng ngang là $\mu = 0,3$. Từ vị trí lò xo không biến dạng người ta truyền cho vật vận tốc có độ lớn $v = 1 \text{ m/s}$ và hướng về phía lò xo bị nén. Tìm độ nén cực đại của lò xo. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A. 2,5 cm.
- B. 10 cm.
- C. 5 cm.
- D. 15 cm.

Câu 26: Cơ năng của một vật dao động điều hòa:

- A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

- B. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.
- C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
- D. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

Câu 27: Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khi chiếu sáng 2 khe sáng bằng ánh sáng trắng thì trên màn đặt sau 2 khe ta thu được:

- A. ở giữa là một vân sáng trắng, xung quanh có một vài dải sáng màu như ở cầu vồng đỏ ở trong tím ở ngoài.
- B. các vân màu có màu như ở cầu vồng cách nhau đều đặn.
- C. các vân sáng màu trắng cách nhau đều đặn.
- D. ở giữa là một vân sáng trắng, xung quanh có một vài dải sáng màu như ở cầu vồng tím ở trong đỏ ở ngoài.

Câu 28: Biết khối lượng của proton, neutron, hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ lần lượt là 1,0073u; 1,0087u; 15,9904u và $1\text{u} = 931,5\text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ xấp xỉ bằng:

- A. 18,76 MeV.
- B. 190,81 MeV.
- C. 14,25 MeV.
- D. 128,17 MeV.

Câu 29: Khi khảo sát dao động của con lắc đơn với biên độ góc nhỏ, ta phân tích trọng lực thành hai thành phần: P_1 theo phương của dây và P_2 vuông góc với dây thì:

- A. P_1 có độ lớn tỉ lệ thuận với góc giữa dây và phương thẳng đứng.
- B. P_1 nhỏ hơn hoặc bằng lực căng dây.
- C. P_1 luôn cân bằng với lực căng dây do vật không chuyển động theo phương của sợi dây.
- D. hai thành phần lực này không thay đổi theo thời gian.

Câu 30: Một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m có hai đầu cố định, khi trên dây này có sóng dừng tần số $f = 10\text{ Hz}$ thì ngoài 2 đầu dây còn quan sát thấy trên dây có 2 nút sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

- A. 12 m/s.
- B. 8 m/s.
- C. 4 m/s.
- D. 6 m/s.

Câu 31: Đơn vị đo cường độ âm là:

- A. W/m^2 .
- B. N/m^2 .
- C. dB.
- D. W/m .

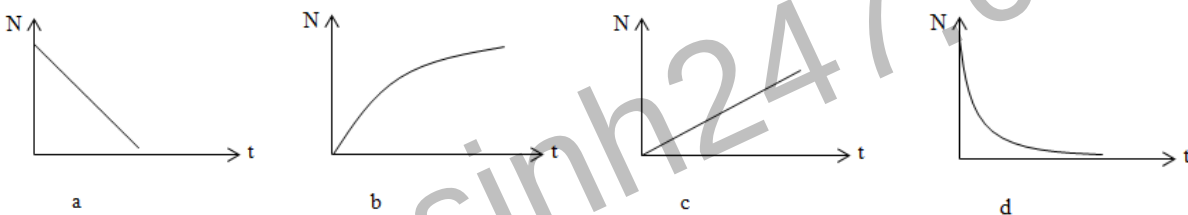
Câu 32: Một ống tia Rơngxen phát ra bức xạ có bước sóng ngắn nhất là $6,21 \cdot 10^{-11}$ m. Bỏ qua động năng ban đầu của electron, hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống là:

- A. 2,15 kV. B. 21,15 kV. C. 2,00 kV. D. 20,00 kV.

Câu 33: Một chất điểm khối lượng $m = 0,1$ kg dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos(2t)$ cm. Động năng của vật khi vật chuyển động qua vị trí có li độ $x = 3$ cm có giá trị là:

- A. 0,18 J. B. 0,32 mJ. C. 0,18 mJ. D. 0,32 J.

Câu 34: Đồ thị nào dưới đây mô tả tốt nhất sự phụ thuộc vào thời gian t của số hạt nhân đã bị phân rã N của một lượng chất phóng xạ cho trước.



- A. Đồ thị B. B. Đồ thị A. C. Đồ thị D. D. Đồ thị C.

Câu 35: Một trong các nguyên tắc chung của việc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến là phải biến điệu sóng mang. Việc nào dưới đây là thực hiện biến điệu sóng mang?

- A. biến đổi sóng cơ thành sóng điện từ.
 B. làm sóng cao tần có biên độ biến đổi với tần số âm tần.
 C. tách sóng điện từ âm tần khỏi sóng mang cao tần.
 D. làm cho biên độ sóng điện từ tăng lên.

Câu 36: Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm vật có khối lượng $m = 250$ g treo vào lò xo có độ cứng $k = 100$ N/m. Vật được kéo ra khỏi vị trí cân bằng theo phương thẳng đứng xuống dưới sao cho lò xo giãn 5 cm rồi được truyền vận tốc 50 cm/s hướng về vị trí cân bằng. Bỏ qua ma sát. Biên độ dao động của con lắc là:

- A. $5\sqrt{2}$ cm. B. $2,5\sqrt{5}$ cm. C. 5 cm. D. $2,5\sqrt{2}$ cm.

Câu 37: Trên một sợi dây có sóng dừng ổn định, điểm nằm ở chính giữa một bụng và một nút cạnh nhau có biên độ dao động bằng:

- A. nửa biên độ của bụng sóng. B. một phần tư biên độ của bụng sóng.

C. một phần tám biên độ của bụng sóng.

D. khoảng 0,7 lần biên độ của bụng sóng.

Câu 38: Cho mạch điện xoay chiều có hai hộp kín X và Y mắc nối tiếp, trong mỗi hộp chứa 2 trong 3 phần tử thuộc loại thuần trở, cuộn thuần cảm, tụ điện mắc nối tiếp. Điện áp đặt vào mạch $u = 200\sqrt{2} \sin(2\pi ft)(V)$ với f thay đổi được. Vôn kế lý tưởng đo hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu hộp Y, ampe kế lý tưởng đo cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch. Khi điều chỉnh để $f = f_1 = 50\text{Hz}$ thì ampe kế chỉ $I_1 = 0,4A$ và vôn kế chỉ $U_1 = 0$. Khi thay đổi f thì số chỉ của ampe kế thay đổi và khi $f = f_2 = 100\text{Hz}$ thì số chỉ của ampe kế đạt cực đại và bằng $I_2 = 0,5A$. Hãy xác định các phần tử nằm trong hộp X và hộp Y.

A. X có điện trở R_X và tụ điện có điện dung C_X , Y có cuộn cảm L_Y và tụ điện có điện dung $C_Y < C_X$.

B. X có điện trở R_X và cuộn cảm có độ tự cảm L_X , Y có cuộn cảm $L_Y > L_X$ và tụ điện C_Y .

C. X có điện trở R_X và tụ điện có điện dung C_X , Y có cuộn cảm L_Y và tụ điện có điện dung $C_Y > C_X$.

D. X có điện trở R_X và tụ điện có điện dung L_X , Y có cuộn cảm $L_Y < L_X$ và tụ điện $C_Y < C_X$.

Câu 39: Nội dung chủ yếu của thuyết lượng tử trực tiếp nói về:

A. cấu tạo của các nguyên tử, phân tử.

B. sự phát xạ và hấp thụ ánh sáng của nguyên tử, phân tử.

C. sự hình thành các vạch quang phổ của nguyên tử.

D. sự tồn tại các trạng thái dừng của nguyên tử hidro.

Câu 40: Các phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn:

A. số notron.

B. số proton.

C. khối lượng.

D. số nuclôn

ĐÁP ÁN

1	C	11	A	21	B	31	A
2	C	12	A	22	D	32	D
3	B	13	C	23	C	33	B
4	C	14	D	24	D	34	A
5	D	15	D	25	B	35	B
6	A	16	B	26	D	36	D
7	C	17	A	27	D	37	D
8	B	18	C	28	D	38	C
9	D	19	C	29	B	39	B
10	A	20	C	30	B	40	D