

(Đề có 4 trang)

Họ tên : Lớp :

Mã đề 123

Câu 1: Một đèn laze có công suất phát sáng 1 W phát ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,7 \mu\text{m}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Số photon của nó phát ra trong 1 giây là

- A. $3,52 \cdot 10^{19}$. B. $3,52 \cdot 10^{16}$. C. $3,52 \cdot 10^{20}$. D. $3,52 \cdot 10^{18}$.

Câu 2: Khi chiếu một ánh sáng kích thích vào một chất lỏng thì chất lỏng này phát ánh sáng huỳnh quang màu vàng. Ánh sáng kích thích đó không thể là ánh sáng

- A. màu lam. B. màu đỏ. C. màu chàm. D. màu tím.

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp trên màn quan sát là $2,4 \text{ mm}$. Khoảng vân trên màn là:

- A. $0,6 \text{ mm}$. B. $0,8 \text{ mm}$. C. $1,6 \text{ mm}$. D. $1,2 \text{ mm}$.

Câu 4: Cho phản ứng ${}^2_1\text{H} + {}^A_Z\text{X} \rightarrow {}^6_3\text{Li} + {}^{10}_5\text{B}$. Giá trị của Z là

- A. 18 B. 9 C. 14 D. 7

Câu 5: Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ n thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức $-\frac{13,6}{n^2} \text{ (eV)}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng $n = 3$ sang quỹ đạo dừng $n = 2$ thì nguyên tử hiđrô phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng bằng

- A. $0,4350 \mu\text{m}$. B. $0,4102 \mu\text{m}$. C. $0,6576 \mu\text{m}$. D. $0,4861 \mu\text{m}$.

Câu 6: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $2,5 \text{ m}$, bề rộng miền giao thoa là $1,25 \text{ cm}$. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là

- A. 21 vân. B. 19 vân. C. 15 vân. D. 17 vân.

Câu 7: Với c là vận tốc ánh sáng trong chân không, hệ thức Anhxtanh giữa năng lượng nghỉ E và khối lượng m của vật là

- A. $E = mc^2$. B. $E = 2mc^2$. C. $E = m^2c$. D. $E = \frac{1}{2} mc^2$.

Câu 8: Bộ phận nào sau đây là một trong ba bộ phận chính của máy quang phổ lăng kính?

- A. Pin quang điện. B. Mạch tách sóng. C. Mạch biến điệu. D. Hệ tán sắc.

Câu 9: Công thức tính năng lượng điện từ của một mạch dao động LC là

- A. $W = \frac{q_0^2}{C}$. B. $W = \frac{q_0^2}{2C}$. C. $W = \frac{q_0^2}{2L}$. D. $W = \frac{q_0^2}{L}$.

Câu 10: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Độ lệch pha của cường độ dòng điện trong mạch so với điện tích của một bản tụ điện có độ lớn là

- A. $\frac{\pi}{6}$. B. $\frac{\pi}{2}$. C. $\frac{\pi}{4}$. D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 11: 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 ngang.
- C. Sóng điện từ có vectơ cường độ điện trường \vec{E} và vectơ cảm ứng từ \vec{B} luôn cùng chiều với nhau.
- D. Sóng điện từ là sóng dọc.

Câu 12: Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $4 \mu\text{H}$ và một tụ điện có điện dung biến đổi từ 10 pF đến 640 pF . Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động riêng của mạch này có giá trị

- A. từ $2 \cdot 10^{-8} \text{ s}$ đến $3 \cdot 10^{-7} \text{ s}$.
- B. từ $4 \cdot 10^{-8} \text{ s}$ đến $2,4 \cdot 10^{-7} \text{ s}$.
- C. từ $2 \cdot 10^{-8} \text{ s}$ đến $3,6 \cdot 10^{-7} \text{ s}$.
- D. từ $4 \cdot 10^{-8} \text{ s}$ đến $3,2 \cdot 10^{-7} \text{ s}$.

Câu 13: Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. huỳnh quang.
- B. quang điện trong.
- C. quang – phát quang.
- D. tán sắc ánh sáng.

Câu 14: Phân hạch một hạt nhân ^{235}U trong lò phản ứng hạt nhân sẽ tỏa ra năng lượng 200 MeV . Số Avôgađrô $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Nếu phân hạch $1 \text{ gam } ^{235}\text{U}$ thì năng lượng tỏa ra bằng

- A. $5,13 \cdot 10^{20} \text{ MeV}$.
- B. $5,13 \cdot 10^{25} \text{ MeV}$.
- C. $5,13 \cdot 10^{23} \text{ MeV}$.
- D. $5,13 \cdot 10^{26} \text{ MeV}$.

Câu 15: Một mạch dao động điện từ lí tưởng, cuộn dây có độ tự cảm $L = 1 \text{ mH}$. Khi mạch hoạt động, điện áp hai đầu tụ điện có biểu thức $u = 6 \cos(\omega t - \frac{5\pi}{6}) \text{ (V)}$. Khoảng thời gian ngắn nhất từ $t = 0$ đến khi cường độ dòng điện trong mạch cực đại là $\frac{\pi}{3} \mu\text{s}$. Giá trị cực đại của dòng điện trong mạch là

- A. $2,4 \text{ mA}$.
- B. 3 mA .
- C. 12 mA .
- D. 6 mA .

Câu 16: Khi nói về sóng ánh sáng, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.
- B. Tia tử ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.
- C. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
- D. Ánh sáng trắng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

Câu 17: Giới hạn quang dẫn của Ge là $1,88 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của Ge là:

- A. $3,52 \cdot 10^{-34} \text{ J}$.
- B. $1,06 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.
- C. $3,52 \cdot 10^{-28} \text{ J}$.
- D. $1,06 \cdot 10^{-22} \text{ J}$.

Câu 18: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D , khoảng vân là i . Bước sóng ánh sáng chiếu vào hai khe là

- A. $\lambda = \frac{aD}{i}$.
- B. $\lambda = \frac{ai}{D}$.
- C. $\lambda = \frac{iD}{a}$.
- D. $\lambda = \frac{D}{ai}$.

Câu 19: Lấy $C = 3 \cdot 10^8 \text{ (m/s)}$. Bức xạ có tần số $1,25 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ là

- A. tia tử ngoại.
- B. tia Rơn - ghen.
- C. tia hồng ngoại.
- D. ánh sáng nhìn thấy.

Câu 20: Pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ α có chu kỳ bán rã 138 ngày và biến đổi thành hạt nhân chì $^{206}_{82}\text{Pb}$. Ban đầu ($t = 0$), một mẫu có khối lượng 105,00 g trong đó 40% khối lượng của mẫu là chất phóng xạ pôlôni $^{210}_{84}\text{Po}$, phần còn lại không có tính phóng xạ. Giả sử toàn bộ các hạt α sinh ra trong quá trình phóng xạ đều thoát ra khỏi mẫu. Lấy khối lượng của các hạt nhân bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Tại thời điểm $t = 552$ ngày, khối lượng của mẫu là

- A. 41,25 g. B. 65,63 g. C. 101,63 g. D. 104,25 g.

Câu 21: 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. phát hiện tia hồng ngoại và tia tử ngoại. D. xác định nhiệt độ của một vật nóng sáng.

Câu 22: Số nuclôn có trong hạt nhân $^{90}_{40}\text{Zr}$ là

- A. 90. B. 50. C. 130. D. 40.

Câu 23: Một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ là λ . Chu kỳ bán rã T của chất phóng xạ này được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $T = 2\lambda \ln 2$. B. $T = \frac{\ln 2}{\lambda}$. C. $T = \frac{\lambda}{\ln 2}$. D. $T = \lambda \ln 2$.

Câu 24: Gọi h là hằng số Plăng, c là vận tốc ánh sáng trong chân không. Giới hạn quang điện λ_0 của một kim loại có công thoát A được xác định bằng công thức nào sau đây

- A. $\lambda_0 = \frac{Ac}{h}$. B. $\lambda_0 = \frac{hc}{A}$. C. $\lambda_0 = \frac{hA}{c}$. D. $\lambda_0 = \frac{A}{hc}$.

Câu 25: Nếu do phóng xạ, hạt nhân nguyên tử $^A_Z X$ biến đổi thành hạt nhân nguyên tử $^{A-4}_{Z-1} Y$ thì hạt nhân $^A_Z X$ đã phóng ra tia

- A. α . B. γ . C. β^+ . D. β^- .

Câu 26: Mạch chọn sóng ở một máy thu thanh là mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $50\mu\text{H}$ và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Lấy $\pi^2 = 10$. Để thu được sóng điện từ có tần số 10MHz thì giá trị của C lúc này là

- A. 5nF. B. 5pF. C. 5mF. D. 5 μF .

Câu 27: Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia X có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.
B. Tia X có khả năng đâm xuyên.
C. Tia X làm ion hóa không khí.
D. Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

Câu 28: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Chu kỳ dao động riêng của mạch là:

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

Câu 29: Các nuclôn trong hạt nhân hút nhau bằng các lực rất mạnh tạo nên hạt nhân bền vững. Các lực hút đó gọi là

- A. lực từ. B. lực điện. C. lực hấp dẫn. D. lực hạt nhân.

Câu 30: Ban đầu có 90,4 mg radô $^{226}_{88}\text{Ra}$ nguyên chất phóng xạ α và biến đổi thành radon Rn. Chu kỳ bán rã của $^{226}_{88}\text{Ra}$ là 1620 năm. Cho biết số A-vô-ga-đrô $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}$ nguyên tử/mol.

Sau 4860 năm (kể từ ban đầu), số hạt nhân radi bị phân rã xấp xỉ bằng

- A. $3,01 \cdot 10^{19}$. B. $2,26 \cdot 10^{20}$. C. $2,11 \cdot 10^{20}$. D. $2,41 \cdot 10^{20}$.

Câu 31: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang.
B. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn vuông góc với vectơ cảm ứng từ.
C. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.
D. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn cùng phương với vectơ cảm ứng từ.

Câu 32: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là 1,2mm. Trên màn, khoảng cách giữa ba vân sáng liên tiếp là

- A. 0,4 mm. B. 2,4 mm. C. 1,6 mm. D. 0,8 mm.

Câu 33: Xét nguyên tử hydro theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính các quỹ đạo dừng: K, L, M, N, O,... . Của electron tăng tỉ lệ với bình phương của các số nguyên liên tiếp. Quỹ đạo dừng K có bán kính r_0 (bán kính Bo). Quỹ đạo dừng N có bán kính

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

Câu 34: Trong thông tin liên lạc sóng vô tuyến, loa ở máy thu thanh có tác dụng

- A. Biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số.
B. Trộn sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần.
C. Tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần.
D. Biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số.

Câu 35: Tia tử ngoại được phát ra bởi

- A. vật có nhiệt độ cao hơn 2000°C . B. vật có nhiệt độ cao hơn 100K.
C. vật có nhiệt độ cao hơn 100°C . D. vật có nhiệt độ cao hơn môi trường xung quanh.

Câu 36: Trong miền ánh sáng nhìn thấy, chiết suất của nước có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây

- A. Ánh sáng vàng. B. Ánh sáng đỏ. C. Ánh sáng lam. D. Ánh sáng chàm.

Câu 37: Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng đơn sắc có $\lambda = 0,5 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $a = 2 \text{ mm}$. Trong khoảng MN trên màn với $MO = ON = 5 \text{ mm}$ có 11 vân sáng mà hai mép M và N là hai vân sáng. Khoảng cách từ hai khe đến màn là

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

Câu 38: Công thoát của electron khỏi kẽm là 3,549 eV. Giới hạn quang điện của kẽm bằng

- A. 350 nm. B. 340 nm. C. 310 nm D. 320 nm.

Câu 39: Cặp tia nào sau đây không bị lệch trong điện trường và từ trường?

- A. Tia γ và tia β . B. Tia γ và tia Ronghen.
C. Tia α và tia β . D. Tia β và tia Ronghen.

Câu 40: Năng lượng của một photon được xác định theo biểu thức

- A. $\varepsilon = h\lambda$. B. $\varepsilon = \frac{hc}{\lambda}$. C. $\varepsilon = \frac{h\lambda}{c}$. D. $\varepsilon = \frac{c\lambda}{h}$.

----- HẾT -----

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Câu \ Mã đề	123	234	345	456
1	D	A	C	B
2	B	B	A	B
3	A	C	C	A
4	D	B	A	C
5	C	A	B	A
6	D	B	A	A
7	A	A	C	D
8	A	D	C	C
9	B	C	B	D
10	B	D	A	C
11	B	A	A	C
12	D	B	C	C
13	B	D	D	D
14	C	B	D	A
15	D	A	B	C
16	C	D	B	D
17	A	C	D	D
18	B	B	C	A
19	A	A	C	A
20	D	B	D	D
21	A	C	C	A
22	A	A	C	A
23	B	A	B	C
24	B	D	A	B
25	C	A	C	D
26	B	A	A	C
27	D	A	D	B
28	B	A	D	D
29	D	C	A	C
30	C	A	D	A
31	D	B	A	A
32	B	D	B	D
33	B	A	B	C
34	A	A	D	D
35	A	D	B	A
36	B	D	B	C
37	C	B	D	C
38	A	D	C	B
39	B	C	D	C
40	B	D	C	C