

Họ và tên : Lớp Số báo danh.....

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6 điểm)

Câu 1: Cho phản ứng hạt nhân: $n + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{144}_{56}\text{Ba} + {}^{89}_{36}\text{Kr} + 3n + 200\text{ MeV}$. Phản ứng này là:

- A. Phản ứng nhiệt hạch. B. Phản ứng phân hạch.
C. Phản ứng thu năng lượng. D. Cả ba kết luận trên đều sai.

Câu 2: Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của electron trong nguyên tử hiđrô là r_0 . Khi electron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

- A. $9r_0$. B. $12r_0$. C. $4r_0$. D. $16r_0$.

Câu 3: Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe $a = 0,3\text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 2\text{ m}$. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng. Khoảng cách từ vân sáng bậc một màu đỏ ($\lambda_d = 0,76\text{ }\mu\text{m}$) đến vân sáng bậc một màu tím ($\lambda_t = 0,4\text{ }\mu\text{m}$) ở cùng một phía của vân trung tâm là

- A. $1,8\text{ mm}$ B. $1,5\text{ mm}$ C. $2,7\text{ mm}$ D. $2,4\text{ mm}$

Câu 4: Hiện tượng nhiễu xạ và giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng

- A. Có tính chất hạt. B. Có tính chất sóng. C. Luôn truyền thẳng. D. Là sóng dọc.

Câu 5: Sau khoảng thời gian 1 ngày đêm thì 87,5% khối lượng ban đầu của một chất phóng xạ bị phân rã thành chất khác. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ đó là

- A. 12 giờ. B. 4 giờ. C. 6 giờ. D. 8 giờ.

Câu 6: Coi dao động điện từ của một mạch dao động LC là dao động tự do. Biết độ tự cảm của cuộn dây là $L = 2 \cdot 10^{-2}\text{ H}$ và điện dung của tụ điện là $C = 2 \cdot 10^{-10}\text{ F}$. Chu kỳ dao động điện từ tự do trong mạch dao động này là

- A. $2\pi \cdot 10^{-6}\text{ s}$. B. $4\pi \cdot 10^{-6}\text{ s}$. C. $2\pi\text{ s}$. D. $4\pi\text{ s}$.

Câu 7: Tia tử ngoại

- A. Được ứng dụng để khử trùng, diệt khuẩn.
B. Không truyền được trong chân không.
C. Có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia gamma
D. Có tần số tăng khi truyền từ không khí vào nước

Câu 8: Công thoát electron ra khỏi một kim loại là $A = 6,625 \cdot 10^{-19}\text{ J}$, hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{ J.s}$, vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8\text{ m/s}$. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. $0,250\text{ }\mu\text{m}$ B. $0,295\text{ }\mu\text{m}$ C. $0,300\text{ }\mu\text{m}$ D. $0,375\text{ }\mu\text{m}$

Câu 9: Biên điệu sóng điện từ là gì?

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

Câu 10: 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 tím. B. Màu chàm. C. Màu đỏ. D. Màu lam.

Câu 11: Mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C , khi tăng điện dung của tụ điện lên 4 lần thì chu kỳ dao động của mạch sẽ:

A. Giảm 4 lần

B. Giảm 2 lần

C. Tăng 2 lần

D. Tăng 4 lần

Câu 12: Trong hạt nhân nguyên tử $^{210}_{84}\text{Po}$ có

A. 84 prôtôn và 210 notron.

B. 210 prôtôn và 84 notron.

C. 84 prôtôn và 126 notron.

D. 126 prôtôn và 84 notron.

Câu 13: Chọn phát biểu **đúng**

A. Quang phổ liên tục của một vật phụ thuộc vào bản chất của vật nóng sáng.

B. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của vật nóng sáng.

C. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào nhiệt độ của vật nóng sáng.

D. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của vật nóng sáng.

Câu 14: Cho: $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Khi êlectron (êlectron) trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng $E_m = -0,85 \text{ eV}$ sang quỹ đạo dừng có năng lượng $E_n = -13,60 \text{ eV}$ thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

A. $0,4860 \mu\text{m}$.

B. $0,6563 \mu\text{m}$.

C. $0,4340 \mu\text{m}$.

D. $0,0974 \mu\text{m}$.

Câu 15: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

A. Sóng điện từ là sóng ngang nên nó chỉ truyền được trong chất rắn.

B. Sóng điện từ truyền được trong chân không.

C. Khi sóng điện từ gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó có thể bị phản xạ và khúc xạ.

D. Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha với nhau.

Câu 16: Các nguyên tử được gọi là đồng vị khi hạt nhân của chúng có

A. Cùng khối lượng

B. Cùng số notron

C. Cùng số nuclôn

D. Cùng số prôtôn

Câu 17: Hạt nhân càng bền vững khi có

A. Số nuclôn càng nhỏ.

B. Số nuclôn càng lớn.

C. Năng lượng liên kết riêng càng lớn.

D. Năng lượng liên kết càng lớn.

Câu 18: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,75 \mu\text{m}$. Biết hằng số Plăng $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Công thoát êlectron khỏi kim loại này là

A. $26,5 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

B. $2,65 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

C. $2,65 \cdot 10^{-32} \text{ J}$.

D. $26,5 \cdot 10^{-32} \text{ J}$.

Câu 19: Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm , mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát $1,5 \text{ m}$. Khoảng cách giữa 7 vân sáng liên tiếp là $3,6 \text{ mm}$. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

A. $0,76 \mu\text{m}$.

B. $0,40 \mu\text{m}$.

C. $0,60 \mu\text{m}$.

D. $0,48 \mu\text{m}$.

Câu 20: Với f_1, f_2, f_3 lần lượt là tần số của tia hồng ngoại, tia tử ngoại và tia gamma (tia γ) thì

A. $f_2 > f_1 > f_3$.

B. $f_3 > f_1 > f_2$.

C. $f_1 > f_3 > f_2$.

D. $f_3 > f_2 > f_1$

Câu 21: Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Anh-xtanh, photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc có năng lượng càng lớn nếu ánh sáng đơn sắc đó có

A. Chu kì càng lớn.

B. Bước sóng càng lớn.

C. Tốc độ truyền càng lớn.

D. Tần số càng lớn.

Câu 22: Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ dựa trên hiện tượng

A. Tán sắc ánh sáng

B. Khúc xạ ánh sáng

C. Giao thoa ánh sáng

D. Phản xạ ánh sáng

Câu 23: Một mạch dao động điện từ LC, có điện trở thuần không đáng kể. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo thời gian với tần số f . Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Năng lượng điện trường biến thiên tuần hoàn với tần số $2f$.

B. Năng lượng điện từ bằng năng lượng điện trường cực đại.

C. Năng lượng điện từ biến thiên tuần hoàn với tần số f .

D. Năng lượng điện từ bằng năng lượng từ trường cực đại.

Câu 24: Biết khối lượng của prôtôn là 1,00728 u; của notron là 1,00866 u; của hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$ là 22,98373 u và $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của $^{23}_{11}\text{Na}$ bằng

- A. 8,11 MeV. B. 81,11 MeV. C. 18,66 MeV. D. 186,55 MeV.

II. PHẦN TỰ LUẬN (4 điểm)

Trong thí nghiệm của Iâng (Y-âng) về giao thoa ánh sáng, hai khe S_1 và S_2 được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m.

a/ Xác định khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp (1 điểm)

b/ Xác định khoảng cách từ vân sáng thứ 2 đến vân sáng thứ 7 ở khác phía nhau so với vân sáng chính giữa (0.5 điểm)

c/ Tại vị trí M cách vân sáng trung tâm 8,4 (mm) là vân sáng hay vân tối (thứ hoặc bậc mấy?) (1 điểm)

d/ Trong trường giao thoa có bề rộng 1,4 (cm) có bao nhiêu vân sáng và bao nhiêu vân tối? (1 điểm)

e/ Dùng ánh sáng trắng ($0,76 \mu\text{m} \geq \lambda \geq 0,38 \mu\text{m}$) thay ánh sáng đơn sắc để chiếu sáng hai khe. Tìm khoảng cách giữa vân sáng bậc ba của ánh sáng đỏ và vân sáng bậc ba của ánh sáng tím ở cùng phía so với vân trung tâm? (0.5 điểm)

-----**Hết**-----