



KIỂM TRA CUỐI KỲ II NĂM HỌC 2022-2023

MÔN: VẬT LÝ - KHỐI 12

Thời gian làm bài 50 phút (không kể phát đề)

Mã đề thi: 215

Đề thi gồm 04 trang, 40 câu.

Câu 1: Khi nói về các tia phóng xạ, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Tia α là dòng các hạt nhân ${}^4_2\text{He}$.
B. Tia β^- là dòng các electron.
C. Tia γ là dòng các hạt nhân ${}^1_1\text{H}$.
D. Tia β^+ là dòng các pozitron.

Câu 2: Một mạch dao động lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L đang có dao động điện từ tự do. Đại lượng $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ là

- A. cường độ điện trường trong tụ.
B. chu kì dao động điện từ tự do trong mạch.
C. cảm ứng từ trong cuộn cảm.
D. tần số dao động điện từ tự do trong mạch.

Câu 3: Trong phản ứng hạt nhân không có định luật bảo toàn

- A. điện tích.
B. khối lượng.
C. năng lượng.
D. số nuclon.

Câu 4: Nếu tại một nơi có một từ trường biến thiên theo thời gian thì tại nơi đó xuất hiện một

- A. điện trường xoáy.
B. một dòng điện.
C. điện trường đều.
D. từ trường đều.

Câu 5: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, ánh sáng được tạo thành bởi các hạt

- A. photon.
B. nuclon.
C. proton.
D. electron.

Câu 6: Trong chân không, bức xạ nào sau đây là bức xạ tử ngoại?

- A. 850 nm.
B. 300 nm.
C. 480 nm.
D. 650 nm.

Câu 7: Cho các hạt nhân: ${}^{235}_{92}\text{U}$; ${}^{238}_{92}\text{U}$; ${}^4_2\text{He}$; ${}^{239}_{94}\text{Pu}$. Hạt nhân không thể phân hạch là

- A. ${}^{238}_{92}\text{U}$.
B. ${}^{239}_{94}\text{Pu}$.
C. ${}^{235}_{92}\text{U}$.
D. ${}^4_2\text{He}$.

Câu 8: Để đo bước sóng của ánh sáng đơn sắc, người ta thường dựa vào hiện tượng

- A. khúc xạ của ánh sáng.
B. phản xạ của ánh sáng.
C. nhiễu xạ ánh sáng.
D. giao thoa ánh sáng.

Câu 9: Trong y học, laze không được ứng dụng để

- A. phẫu thuật mắt.
B. chữa một số bệnh ngoài da.
C. chiếu điện, chụp điện.
D. phẫu thuật mạch máu.

Câu 10: Trong miền ánh sáng nhìn thấy, chiết suất của thủy tinh có giá trị lớn nhất đối với ánh sáng đơn sắc nào sau đây?

- A. Ánh sáng tím.
B. Ánh sáng vàng.
C. Ánh sáng lục.
D. Ánh sáng đỏ.

Câu 11: Khi nói về sóng điện từ phát biểu nào sau đây sai?

- A. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.
B. Sóng điện từ là sóng ngang.
C. Sóng điện từ có thể khúc xạ, phản xạ, giao thoa.
D. Sóng điện từ mang năng lượng.

Câu 12: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, đại lượng nào sau đây không đổi theo thời gian?

- A. Cường độ dòng điện trong mạch
B. Năng lượng điện từ.
C. Năng lượng từ trường.
D. Điện tích của một bản tụ

Câu 13: Theo mẫu nguyên tử Bo, nếu nguyên tử đang ở trạng thái dừng có năng lượng E_m mà hấp thu được một photon có năng lượng $E_n - E_m$ thì nó chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng

- A. E_n . B. $\frac{E_n}{4}$. C. $\frac{E_n}{16}$. D. $\frac{E_n}{9}$.

Câu 14: 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. $T = \frac{\lambda}{\ln 2}$. B. $T = 2\lambda \ln 2$. C. $T = \lambda \ln 2$. D. $T = \frac{\ln 2}{\lambda}$.

Câu 15: Số nuclôn có trong hạt nhân $^{80}_{34}\text{Se}$ là

- A. 114. B. 46. C. 80. D. 34.

Câu 16: Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng λ vào bề mặt một tấm kẽm có giới hạn quang điện $0,35\mu\text{m}$. Hiện tượng quang điện xảy ra nếu λ bằng

- A. $0,40\mu\text{m}$. B. $0,76\mu\text{m}$. C. $0,55\mu\text{m}$. D. $0,26\mu\text{m}$.

Câu 17: Bộ phận nào sau đây là một trong ba bộ phận chính của máy quang phổ lăng kính?

- A. Ống chuẩn trực. B. Pin quang điện.
C. Mạch tách sóng. D. Mạch biến điệu.

Câu 18: Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tia X là dòng hạt mang điện. B. Tia X không có khả năng đâm xuyên.
C. Tia X có bản chất là sóng điện từ. D. Tia X không truyền được trong chân không.

Câu 19: Nguyên tắc hoạt động của quang điện trở dựa vào

- A. hiện tượng quang điện trong. B. hiện tượng phát quang của chất rắn.
C. hiện tượng quang điện ngoài. D. hiện tượng tán sắc ánh sáng.

Câu 20: Hiện tượng tán sắc ánh sáng giúp ta giải thích được hiện tượng nào sau đây?

- A. Cầu vồng bảy sắc. B. Phóng xạ.
C. Nhiễu xạ ánh sáng. D. Hiện tượng quang điện.

Câu 21: Cho phản ứng hạt nhân: $^2_1\text{H} + ^A_Z\text{X} \rightarrow ^6_3\text{Li} + ^{10}_5\text{B}$. Giá trị của Z là

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

Câu 22: Cho phản ứng hạt nhân: $^1_0\text{n} + ^{14}_7\text{N} \rightarrow ^{14}_6\text{C} + ^1_1\text{p}$. Biết khối lượng của các hạt ^1_0n ; $^{14}_7\text{N}$; $^{14}_6\text{C}$; ^1_1p lần lượt là $1,0087\text{u}$; $14,0031\text{u}$; $14,0032\text{u}$ và $1,0073\text{u}$. Cho biết $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$. Phản ứng này là

- A. tỏa năng lượng $1,211\text{MeV}$. B. tỏa năng lượng $1,211\text{eV}$.
C. thu năng lượng $1,211\text{eV}$. D. thu năng lượng $1,211\text{MeV}$.

Câu 23: Biết khối lượng của proton; của neutron; của hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ lần lượt là: $1,0073\text{u}$; $1,0087\text{u}$; $15,9904\text{u}$ 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. $14,25\text{MeV}$. B. $128,17\text{MeV}$. C. $190,81\text{MeV}$. D. $18,76\text{MeV}$.

Câu 24: Biết hằng số Plăng là $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$, tốc độ ánh sáng trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$. Biết $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Photon có bước sóng trong chân không là $0,48\mu\text{m}$ thì sẽ có năng lượng là

- A. $3,34\text{eV}$. B. $5,34\text{eV}$. C. $2,59\text{eV}$. D. $2,07\text{eV}$.

Câu 25: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11}\text{m}$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 19,08 \cdot 10^{-10}\text{m}$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

- A. O. B. M. C. N. D. P.

Câu 26: Người ta sản xuất ra các công tắc điện có đặc điểm sau đây: Khi đèn trong phòng tắt đi ta thấy các nút bấm của công tắc phát ra ánh sáng màu xanh. Sự phát quang này kéo dài hàng giờ, rất thuận tiện cho việc tìm chỗ bật đèn trong đêm. Đó là hiện tượng

- A. tia catốt phát quang. B. huỳnh quang.
C. lân quang. D. điện phát quang.

Câu 27: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là 0,8 mm. Trên màn, khoảng cách giữa một vân sáng và một vân tối liên tiếp là

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

Câu 28: Giới hạn quang dẫn của PbS là $4,14 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Năng lượng cần thiết (năng lượng kích hoạt) để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn của PbS là

- A. $1,6 \cdot 10^{-28} \text{ J}$. B. $1,6 \cdot 10^{-34} \text{ J}$. C. $4,8 \cdot 10^{-20} \text{ J}$. D. $4,8 \cdot 10^{-26} \text{ J}$.

Câu 29: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Y-âng, người ta chiếu sáng 2 khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,56 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa 2 khe là 1,5 mm. Khoảng cách từ 2 khe tới màn là 1,2m. Tại vị trí M cách vân trung tâm 2,24 mm ta thấy có

- A. vân sáng bậc 5. B. vân sáng bậc 4.
C. vân tối thứ 4. D. vân tối thứ 5.

Câu 30: Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có khối lượng m_0 , chu kì bán rã của chất này là 3,8 ngày. Sau 15,2 ngày khối lượng của chất phóng xạ đó còn lại là 2,24 g. Khối lượng m_0 là

- A. 17,92 g. B. 8,96 g. C. 35,84 g. D. 5,60 g.

Câu 31: Để đo thân nhiệt của một người mà không cần tiếp xúc trực tiếp, ta dùng máy đo thân nhiệt điện tử. Máy này tiếp nhận năng lượng bức xạ phát ra từ người cần đo. Nhiệt độ của người càng cao thì máy tiếp nhận được năng lượng càng lớn. Bức xạ chủ yếu mà máy nhận được do người phát ra thuộc miền

- A. tia X. B. tử ngoại. C. tia γ . D. hồng ngoại.

Câu 32: Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{10^{-3}}{\pi} (\text{H})$ và

một tụ điện có điện dung $C = \frac{4 \cdot 10^{-11}}{\pi} (\text{F})$. Cho biết tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Trong

chân không, mạch này có thể thu được sóng điện từ có bước sóng bằng

- A. 60 m. B. 90 m. C. 75 m. D. 120 m.

Câu 33: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^3_1\text{H} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 17,6 \text{ MeV}$, biết số Avôgadrô $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ và Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo u xấp xỉ bằng số khối của nó. Năng lượng toả ra khi tổng hợp được 1g khí heli là bao nhiêu?

- A. $503,272 \cdot 10^3 \text{ J}$. B. $423,808 \cdot 10^3 \text{ J}$.
C. $503,272 \cdot 10^9 \text{ J}$. D. $423,808 \cdot 10^9 \text{ J}$.

Câu 34: Thực hiện giao thoa khe Young với bước sóng $0,5 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm; khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 1 m. Bề rộng vùng giao thoa trên màn là 13 mm. Trên màn ta quan sát được

- A. 11 vân sáng, 12 vân tối. B. 10 vân sáng, 11 vân tối.
C. 12 vân sáng, 13 vân tối. D. 13 vân sáng, 14 vân tối.

Câu 35: Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. Mức năng lượng của các quỹ đạo dừng của

nguyên tử hydro được tính bởi công thức: $E_n = -\frac{13,6}{n^2} (\text{eV})$ với $n = 1, 2, 3, \dots$. Khi electron chuyển từ mức năng

lượng ứng với $n = 3$ về $n = 1$ thì sẽ phát ra bức xạ có tần số

- A. $3,65 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. B. $3,65 \cdot 10^{18} \text{ Hz}$.
C. $2,9 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. D. $2,9 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$.

Câu 36: Một nguồn phát ra bức xạ đơn sắc với công suất 50 mW . Trong một giây nguồn phát ra $1,3 \cdot 10^{17}$ photon. Chiếu bức xạ phát ra từ nguồn này vào bề mặt các kim loại: đồng; nhôm; canxi; kali và xesi có giới hạn quang điện lần lượt là $0,30 \mu\text{m}$; $0,36 \mu\text{m}$; $0,43 \mu\text{m}$; $0,55 \mu\text{m}$ và $0,58 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Số kim loại xảy ra hiện tượng quang điện là

- A. 2. B. 3. C. 5. D. 4.

Câu 37: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng Y-âng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách hai khe đến màn là 1,2 m. Chiếu sáng hai khe đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,64 \mu\text{m}$ và λ_2 . Trên màn

quan sát thấy vân sáng bậc 6 của bức xạ λ_1 trùng với vân sáng bậc 8 của bức xạ λ_2 . Vân trùng kế tiếp cách vân trùng trên một đoạn là

A. 2,304 mm.

B. 1,152 mm.

C. 0, 384 mm.

D. 0,288 mm.

Câu 38: Khi bắn hạt α có động năng K vào hạt nhân ${}^{14}_7\text{N}$ đứng yên thì gây ra phản ứng ${}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + \text{X}$. Cho khối lượng các hạt nhân trong phản ứng lần lượt là $m_{\text{He}} = 4,0015 \text{ u}$, $m_{\text{N}} = 13,9992 \text{ u}$, $m_{\text{O}} = 16,9947 \text{ u}$ và $m_{\text{X}} = 1,0073 \text{ u}$. Lấy $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo u xấp xỉ bằng số khối của nó. Nếu hạt nhân X sinh ra đứng yên thì giá trị của K bằng

A. 1,58 MeV.

B. 0,37 MeV.

C. 1,96 MeV.

D. 1,21 MeV.

Câu 39: Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ M về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra vạch phổ có bước sóng $0,656\mu\text{m}$, khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra vạch phổ có bước sóng $0,486\mu\text{m}$. Bước sóng của bức xạ tương ứng với sự di chuyển của electron từ quỹ đạo N về quỹ đạo M bằng

A. $1,545 \mu\text{m}$.

B. $1,255 \mu\text{m}$.

C. $0,84 \mu\text{m}$.

D. $1,875 \mu\text{m}$.

Câu 40: Pôlôni ${}^{210}_{84}\text{Po}$ là chất phóng xạ α có chu kì 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 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. 65,63 g.

B. 41,25 g.

C. 104,25 g.

D. 101,63 g.

----- HẾT -----