



MÃ ĐỀ THI : 397

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Cho biết: hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34}$ Js; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19}$ C; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s, $1u = 931,5$ MeV/c², $1\text{ eV} = 1,6.10^{-19}$ J.

Câu 1: Cho phản ứng hạt nhân ${}^3_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^A_Z\text{X}$. Hạt nhân X trong phản ứng trên là

- A. α . B. proton. C. nơ tron. D. β^- .

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về đặc tính của quá trình phóng xạ?

- A. Có bản chất là một quá trình biến đổi hạt nhân. B. Có thể điều khiển được.
C. Có tính tự phát. D. Là quá trình ngẫu nhiên.

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng vân trên màn quan sát là 1,5 mm. Khoảng cách giữa hai vân sáng bậc hai bằng

- A. 9 mm. B. 3 mm. C. 6 mm. D. 12 mm.

Câu 4: Tính chất nào **không** có đối với tia tử ngoại ?

- A. Có tác dụng sinh học. B. **Biến điệu được.**
C. Làm ion hóa không khí. D. Làm phát quang của nhiều chất.

Câu 5: Trong các đơn sắc đỏ, lục, vàng, lam. Đơn sắc có bước sóng ngắn nhất là

- A. **lam.** B. lục. C. vàng. D. đỏ.

Câu 6: Photon của ánh sáng đơn sắc là 4 eV chiếu vào tấm kim loại có công thoát electron là 3 eV. Động năng ban đầu cực đại của quang electron là

- A. 7 eV. B. **1 eV.** C. 1,33 eV. D. 0,75 eV.

Câu 7: Theo thuyết lượng tử thì phát biểu nào sau đây đúng ?

- A. Photon của mọi ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.
B. **Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.**
C. Năng lượng photon tỉ lệ thuận với bước sóng của nó.
D. Photon có thể đứng yên hoặc chuyển động.

Câu 8: Với ϵ_1 , ϵ_2 , ϵ_3 lần lượt là năng lượng của photon ứng với các bức xạ hồng ngoại, bức xạ của đơn sắc lục và bức xạ tử ngoại thì

- A. **$\epsilon_3 > \epsilon_2 > \epsilon_1$.** B. $\epsilon_2 > \epsilon_1 > \epsilon_3$. C. $\epsilon_2 > \epsilon_3 > \epsilon_1$. D. $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$.

Câu 9: Trong chuỗi phản ứng ${}^{232}_{90}\text{A} \xrightarrow{\alpha} \text{B} \xrightarrow{\beta^-} \text{C} \xrightarrow{\beta^-} \text{D} \xrightarrow{\alpha} \text{E}$. Hạt E có nguyên tử số và số khối lần lượt là

- A. **88, 224.** B. 85, 228. C. 85, 224. D. 88, 228.

Câu 10: Chiếu xiên một chùm sáng song song hẹp (coi như một tia sáng) gồm bốn ánh sáng đơn sắc : vàng, tím, đỏ, lam từ không khí vào nước, tia khúc xạ bị lệch ít nhất là tia màu

- A. tím. B. **đỏ.** C. vàng. D. lam.

Câu 11: Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang $A = 6^\circ$, đặt trong không khí. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ là 1,6. Chiếu một chùm tia sáng song song hẹp bức xạ đỏ nói trên vuông góc với bên của lăng kính. Góc tạo lệch của tia này khi qua lăng kính là

- A. $5,6^\circ$. B. $9,6^\circ$. C. $4,6^\circ$. D. **$3,6^\circ$.**

Câu 12. Trong hiện tượng giao thoa ánh sáng với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , khoảng cách giữa hai khe sáng là a , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe sáng đến màn quan sát là D . Khoảng vân i trên màn quan sát được xác định bởi công thức

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

Câu 13: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,30\ \mu\text{m}$. Chiếu lần lượt vào bề mặt tấm kim loại này các bức xạ có bước sóng là $\lambda_1 = 0,18\ \mu\text{m}$, $\lambda_2 = 0,21\ \mu\text{m}$ và $\lambda_3 = 0,35\ \mu\text{m}$. Bức xạ nào **không** gây được hiện tượng quang điện đối với kim loại đó?

- A. Bức xạ λ_1 và λ_2 .
B. Cả ba bức xạ (λ_1 , λ_2 và λ_3).
C. **Bức xạ λ_3 .**
D. Chỉ có bức xạ λ_1 .

Câu 14: Công thoát của electron khỏi đồng là $6,625 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Giới hạn quang điện của đồng là

- A. 200 nm. B. 400 μm . C. 500 nm. D. **300 nm.**

Câu 15: Pin quang điện là nguồn điện trong đó

- A. nhiệt năng được biến đổi thành điện năng.
B. **quang năng được biến đổi thành điện năng.**
C. cơ năng được biến đổi thành điện năng.
D. hóa năng được biến đổi thành điện năng.

Câu 16: Các hạt nhân đồng vị là những hạt nhân có cùng số

- A. **prôtôn nhưng khác số notron.**
B. nuclôn nhưng khác số notron.
C. nuclôn nhưng khác số prôtôn.
D. notron nhưng khác số prôtôn.

Câu 17: Sau 10 năm, 120 g chất phóng xạ ban đầu còn lại là 30 g. Chu kì bán rã của chất này là

- A. **5 năm.** B. 7,5 năm. C. 20 năm. D. 24 năm.

Câu 18: Khi ánh sáng truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì

- A. **cả tần số lẫn màu đều không đổi.**
B. màu không đổi nhưng tần số thay đổi.
C. cả tần số lẫn màu đều thay đổi.
D. tần số không đổi nhưng màu thay đổi.

Câu 19: Quang điện trở là một điện trở làm bằng

- A. sợi kim loại. B. sợi thủy tinh. C. **chất quang dẫn.** D. sợi quang.

Câu 20: Công thoát electron của một kim loại bằng $2,484\ \text{eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A. 580 nm. B. 414 nm. C. 330 nm. D. **500 nm.**

Câu 21: Giới hạn quang điện của một kim loại là $0,50\ \mu\text{m}$. Chiếu vào tấm kim loại trên $0,30\ \mu\text{m}$, thì động năng ban đầu cực đại của electron (electron) quang điện là

- A. 1,456 eV. B. 2,656 eV. C. **1,656 eV.** D. 2,456 eV.

Câu 22: Từ không khí người ta chiếu xiên tới mặt nước nằm ngang một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai ánh sáng đơn sắc: màu đỏ, màu lam. Khi đó chùm tia khúc xạ

- A. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu đỏ và chùm màu lam, trong đó tia đỏ bị lệch nhiều nhất, tia lam bị lệch ít nhất.
B. **gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu đỏ và chùm màu lam, trong đó tia đỏ bị lệch ít nhất, tia lam bị lệch nhiều nhất.**
C. chỉ có chùm màu đỏ bị khúc xạ, màu lam bị phản xạ toàn phần.
D. chỉ có chùm màu lam bị khúc xạ, màu đỏ bị phản xạ toàn phần.

Câu 23: Biết $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}\ \text{mol}^{-1}$. Trong $59,50\ \text{g}\ ^{238}_{92}\text{U}$ có số notron xấp xỉ là

- A. $5,5 \cdot 10^{25}$. B. $3,3 \cdot 10^{25}$. C. $4,4 \cdot 10^{25}$. D. **$2,2 \cdot 10^{25}$.**

Câu 24: Ban đầu có N_0 hạt nhân của một chất phóng xạ. Giả sử sau 6 giờ, tính từ lúc ban đầu, có $\frac{1}{4}$ số hạt nhân N_0 chưa bị phân rã. Chu kì bán rã của chất đó là

- A. 6 giờ. B. 2 giờ. C. 4,5 giờ. D. **3 giờ.**

Câu 25: Hiện tượng cầu vồng có thể giải thích bằng

- A. **sự tán sắc ánh sáng.**
B. sự khuếch tán ánh sáng.
C. hiện tượng phản xạ toàn phần.
D. sự khúc xạ ánh sáng.

Câu 26: Gọi n_1, n_2, n_3, n_4 lần lượt là chiết suất của thủy tinh đối với các đơn sắc đỏ, chàm, lục, tím. Ta được

- A. $n_1 < n_4 < n_3 < n_2$. B. $n_1 < n_2 < n_3 < n_4$. C. $n_4 < n_2 < n_3 < n_1$. D. **$n_1 < n_3 < n_2 < n_4$.**

Câu 27: Suất điện động của pin quang điện trong khoảng từ

- A. **0,5 V đến 0,8 V.** B. 5 V đến 8 V. C. 15 V đến 18 V. D. 25 V đến 28 V.

Câu 28: Trong thang sóng điện từ, hai vùng sóng kề cận nhau là

- A. **vùng tia tử ngoại và vùng tia X.**
B. vùng ánh sáng nhìn thấy và vùng sóng vô tuyến.
C. vùng tia hồng ngoại và vùng tia γ .
D. vùng tia X và vùng ánh sáng thấy được.

Câu 29: Photon có năng lượng 3 eV ứng với bức xạ thuộc vùng

- A. tia X. B. **ánh sáng thấy được.** C. tia tử ngoại. D. tia hồng ngoại.

Câu 30: Trong chân không, ánh sáng màu tím có bước sóng từ $0,40\ \mu\text{m}$. Tần số của ánh sáng này có giá trị

- A. $1,20 \cdot 10^{14}\ \text{Hz}$. B. $5,7 \cdot 10^{14}\ \text{Hz}$. C. **$7,5 \cdot 10^{14}\ \text{Hz}$.** D. $2,1 \cdot 10^{14}\ \text{Hz}$.

Câu 31: Ánh sáng có bước sóng 570 nm trong chân không. Khi qua môi trường có chiết suất 1,5 đối với ánh sáng đó bước sóng nó bây giờ là

- A. 736 nm. B. 570 nm. C. 480 nm. D. **380 nm.**

Câu 32: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về ánh sáng đơn sắc?

- A. Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền đi với cùng vận tốc.
- B. Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với ánh sáng đỏ lớn hơn chiết suất của môi trường đó đối với ánh sáng tím.
- C. Trong cùng một môi trường truyền (không phải là chân không), vận tốc ánh sáng tím lớn hơn vận tốc ánh sáng đỏ.
- D. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng chỉ có một màu.

Câu 33: Công thoát electron (electron) ra khỏi một kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

- A. 0,22 μm .
- B. 0,44 μm .
- C. 0,30 μm .
- D. 0,66 μm .

Câu 34: Theo thuyết lượng tử ánh sáng của Einstein, photon ứng với mỗi ánh sáng đơn sắc trong chân không càng lớn nếu bước sóng đó có

- A. bước sóng càng lớn.
- B. tốc độ truyền sóng càng lớn.
- C. chu kỳ càng lớn.
- D. tần số càng lớn.

Câu 35: Sắp xếp các vùng trong thang sóng điện từ theo bước sóng giảm dần là

- A. Tia gamma, X, tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, hồng ngoại, vô tuyến.
- B. Tia gamma, X, tử ngoại, hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, vô tuyến.
- C. Vô tuyến, hồng ngoại, tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia gamma, tia X.
- D. Vô tuyến, hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại, tia X, tia gamma.

Câu 36: Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,4 μm , khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1 m. Trên màn quan sát, vân tối thứ 4 cách vân sáng trung tâm

- A. 2,8 mm.
- B. 4,8 mm.
- C. 3,2 mm.
- D. 3,6 mm.

Câu 37: Natri $^{24}_{11}\text{Na}$ phóng xạ theo phương trình: $^{24}_{11}\text{Na} \rightarrow ^A_Z\text{X} + ^{24}_{12}\text{Mg}$. Hạt X là

- A. ^4_2He
- B. ^0_1e .
- C. $^{-0}_{-1}\text{e}$.
- D. ^3_2He .

Câu 38: Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ^A_ZX bằng năng lượng liên kết chia cho

- A. Z.
- B. A.
- C. (A - Z).
- D. (A + Z).

Câu 39: Hạt nhân bền vững nhất trong các hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$, $^{20}_{10}\text{Ne}$, $^{56}_{26}\text{Fe}$ và ^4_2He là

- A. $^{235}_{92}\text{U}$.
- B. $^{20}_{10}\text{Ne}$.
- C. ^4_2He .
- D. $^{56}_{26}\text{Fe}$.

Câu 40 : Gọi v_1 , v_2 , v_3 là tốc độ ánh sáng đơn sắc đỏ, lục, lam truyền trong một môi trường trong suốt. Ta có

- A. $v_1 < v_2 < v_3$.
- B. $v_3 < v_1 < v_2$.
- C. $v_3 < v_2 < v_1$.
- D. $v_1 < v_3 < v_2$.

----- Hết -----