

Thời gian làm bài 60 phút

Họ và tên học sinh.....Lớp.....SBD.....

**Câu 1. (ID: 78066)** Cho phản ứng hạt nhân:  $\alpha + {}^{27}_{13}\text{Al} \rightarrow X + n$ . Hạt nhân X là

- A.  ${}^{27}_{13}\text{Mg}$ .                      B.  ${}^{30}_{15}\text{P}$ .                      C.  ${}^{23}_{11}\text{Na}$ .                      D.  ${}^{20}_{10}\text{Ne}$ .

**Câu 2. (ID: 78067)** Chất phóng xạ iốt  ${}^{131}_{53}\text{I}$  có chu kỳ bán rã 8 ngày. Lúc đầu có 200 g chất này. Sau 24 ngày, số gam iốt phóng xạ đã bị biến thành chất khác là

- A. 50 g.                      B. 175 g.                      C. 25 g.                      D. 150 g.

**Câu 3. (ID: 78068)** Các nguyên tử được gọi là đồng vị khi hạt nhân của chúng có

- A. cùng số proton.                      B. cùng số neutron.                      C. cùng khối lượng.                      D. cùng số nuclôn.

**Câu 4. (ID: 78069)** Hạt nhân  ${}^{14}_6\text{C}$  phóng xạ  $\beta^-$ . Hạt nhân con sinh ra có

- A. 5 proton và 6 neutron.                      B. 6 proton và 7 neutron.                      C. 7 proton và 7 neutron.                      D. 7 proton và 6 neutron.

**Câu 5. (ID: 78070)** Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có  $N_0$  hạt nhân. Biết chu kỳ bán rã của chất phóng xạ này là T. Sau thời gian  $5T$ , kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa phân rã của mẫu chất phóng xạ này là

- A.  $N_0/64$                       B.  $N_0/32$                       C.  $N_0/16$                       D.  $N_0/8$

**Câu 6. (ID: 78071)** Trong quá trình biến đổi  ${}^{238}_{92}\text{U}$  thành  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$  chỉ xảy ra phóng xạ  $\alpha$  và  $\beta^-$ . Số lần phóng xạ  $\alpha$  và  $\beta^-$  lần lượt là

- A. 8 và 10.                      B. 8 và 6.                      C. 10 và 6.                      D. 6 và 8.

**Câu 7. (ID: 78072)** Trong phản ứng hạt nhân:  ${}^9_4\text{Be} + \alpha \rightarrow X + n$ . Hạt nhân X là

- A.  ${}^{12}_6\text{C}$ .                      B.  ${}^{16}_8\text{O}$ .                      C.  ${}^{12}_5\text{B}$ .                      D.  ${}^{14}_6\text{C}$ .

**Câu 8. (ID: 78073)** Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ  ${}^{90}_{38}\text{Sr}$  là 20 năm. Sau 80 năm có bao nhiêu phần trăm chất phóng xạ đó phân rã thành chất khác?

- A. 6,25%.                      B. 12,5%.                      C. 87,5%.                      D. 93,75%.

**Câu 9. (ID: 78074)** Ban đầu có  $N_0$  hạt nhân của một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có chu kỳ bán rã T. Sau khoảng thời gian  $t = 0,5T$ , kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa bị phân rã của mẫu chất này là

- A.  $N_0/2$ .                      B.  $N_0/\sqrt{2}$ .                      C.  $N_0/4$ .                      D.  $N_0\sqrt{2}$

**Câu 10. (ID: 78075)** Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ . Biết  $m_{\text{Fe}} = 55,9349 \text{ u}$ ,  $m_p = 1,00728 \text{ u}$ ;  $m_n = 1,00866 \text{ u}$  và  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ .

- A. 5,58 MeV.                      B. 6,85 MeV.                      C. 7,84 MeV.                      D. 8,55 MeV.

**Câu 11. (ID: 78076)** Tia Rơn-ghen (tia X) có tần số

- A. nhỏ hơn tần số của tia màu đỏ.                      B. lớn hơn tần số của tia gamma.  
C. nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.                      D. lớn hơn tần số của tia màu tím.

**Câu 12. (ID: 78077)** Công thoát electron ra khỏi kim loại  $A = 3,125 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ , hằng số Planck  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ , 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. 0,6348  $\mu\text{m}$ .                      B. 0,4125  $\mu\text{m}$ .                      C. 0,5275  $\mu\text{m}$ .                      D. 0,7406  $\mu\text{m}$ .

**Câu 13. (ID: 78078)** Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,55 \mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,25 \mu\text{m}$  vào một tấm kẽm có công thoát electron là  $A = 3,55 \text{ eV}$ . Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?

- A. Cả hai bức xạ.                      B. Chỉ có bức xạ  $\lambda_2$ .  
C. Không có bức xạ nào trong 2 bức xạ đó.                      D. Chỉ có bức xạ  $\lambda_1$ .

**Câu 14. (ID: 78079)** Công thoát electron của một kim loại là  $A_0$ , giới hạn quang điện là  $\lambda_0$ . Khi chiếu vào bề mặt kim loại đó chùm bức xạ có bước sóng  $\lambda = 0,5\lambda_0$  thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện bằng

- A.  $A_0$ .                      B.  $2A_0$ .                      C.  $3A_0/4$ .                      D.  $A_0/2$

**Câu 15. (ID: 78080)** Khi nói về photon phát biểu nào dưới đây là đúng ?

- A. Năng lượng của photon càng lớn khi bước sóng ứng với photon càng lớn.  
B. Với mỗi ánh sáng đơn sắc có tần số  $f$ , các photon đều mang năng lượng như nhau.  
C. Năng lượng của photon ánh sáng tím nhỏ hơn năng lượng photon của ánh sáng đỏ.  
D. Photon có thể tồn tại trong trạng thái đứng yên.

- Câu 16. (ID: 78081)** Ánh sáng nhìn thấy có thể gây ra hiện tượng quang điện ngoài với  
 A. kim loại bạc.                      B. kim loại kẽm.                      C. kim loại xesi.                      D. kim loại đồng.
- Câu 17. (ID: 78082)** Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng  $E_n = -1,5 \text{ eV}$  sang trạng thái dừng có năng lượng  $E_m = -3,4 \text{ eV}$ . Bước sóng của bức xạ mà nguyên tử hiđrô phát ra xấp xỉ bằng  
 A.  $0,654 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ .                      B.  $0,654 \cdot 10^{-6} \text{ m}$ .                      C.  $0,654 \cdot 10^{-5} \text{ m}$ .                      D.  $0,654 \cdot 10^{-4} \text{ m}$ .
- Câu 18. (ID: 78083)** Nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng mà có thể phát ra được 6 bức xạ. Ở trạng thái này electron đang chuyển động trên quỹ đạo dừng  
 A. M.    B. N.    C. O.    D. P
- Câu 19. (ID: 78084)** Công thoát electron của một kim loại là  $A_0$ , giới hạn quang điện là  $\lambda_0$ . Khi chiếu vào bề mặt kim loại đó chùm bức xạ có bước sóng  $\lambda = \lambda_0/3$  thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện bằng  
 A.  $2A_0$ .                                      B.  $A_0$ .                                      C.  $3A_0$ .                                      D.  $A_0/3$ .
- Câu 20. (ID: 78085)** Hiện tượng nào sau đây không liên quan đến tính chất lượng tử của ánh sáng?  
 A. Sự tạo thành quang phổ vạch.                      B. Các phản ứng quang hóa  
 C. Sự phát quang của các chất.                      D. Sự tạo thành dòng điện.
- Câu 21. (ID: 78086)** Kim loại có giới hạn quang điện  $\lambda_0 = 0,3 \mu\text{m}$ . Công thoát electron khỏi kim loại đó là  
 A. 6,62 eV.                                      B. 5,25 eV.                                      C. 4,14 eV.                                      D. 3,25 eV.
- Câu 22. (ID: 78087)** Giới hạn quang điện của mỗi kim loại tùy thuộc vào  
 A. bản chất của kim loại.                      B. cường độ chùm sáng chiếu vào kim loại.  
 C. bước sóng của ánh sáng chiếu vào kim loại.                      D. áp suất trên bề mặt kim loại.
- Câu 23. (ID: 78088)** Phát biểu nào sau đây là đúng?  
 A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.  
 B. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.  
 C. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.  
 D. Tổng hợp một số ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.
- Câu 24. (ID: 78089)** Cho ánh sáng đơn sắc truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thì  
 A. tần số thay đổi, vận tốc không đổi.                      B. tần số thay đổi, vận tốc thay đổi.  
 C. tần số không đổi, vận tốc thay đổi.                      D. tần số không đổi, vận tốc không đổi.
- Câu 25. (ID: 78090)** Thông tin nào sau đây là *sai* khi nói về tia X?  
 A. Có bước sóng ngắn hơn bước sóng của tia tử ngoại.  
 B. Có khả năng xuyên qua một tấm chì dày vài cm.  
 C. Có khả năng làm ion hóa không khí.  
 D. Có khả năng hủy hoại tế bào.
- Câu 26. (ID: 78091)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và giữ nguyên các điều kiện khác thì trên màn quan sát thấy  
 A. khoảng vân tăng lên.                      B. khoảng vân giảm xuống.  
 C. vị trí vân trung tâm thay đổi.                      D. khoảng vân không thay đổi.
- Câu 27. (ID: 78092)** Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ  $10^{-9} \text{ m}$  đến  $10^{-7} \text{ m}$  thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?  
 A. Tia hồng ngoại.                      B. Tia tử ngoại.                      C. Tia X.                      D. Ánh sáng nhìn thấy.
- Câu 28. (ID: 78093)** Tia hồng ngoại có bước sóng nằm trong khoảng nào sau đây?  
 A. Từ  $4 \cdot 10^{-7} \text{ m}$  đến  $7,5 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ .                      B. Từ  $7,5 \cdot 10^{-7} \text{ m}$  đến  $10^{-3} \text{ m}$ .  
 C. Từ  $10^{-12} \text{ m}$  đến  $10^{-9} \text{ m}$ .                      D. Từ  $10^{-9} \text{ m}$  đến  $10^{-7} \text{ m}$ .
- Câu 29. (ID: 78094)** Giao thoa với hai khe Y-âng có  $a = 0,5 \text{ mm}$ ;  $D = 2 \text{ m}$ . Nguồn sáng dùng là ánh sáng trắng có bước sóng từ  $0,40 \mu\text{m}$  đến  $0,75 \mu\text{m}$ . Tính bề rộng của quang phổ bậc 2.  
 A. 1,4 mm.                                      B. 2,8 mm.                                      C. 4,2 mm.                                      D. 5,6 mm.
- Câu 30. (ID: 78095)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, bước sóng ánh sáng đơn sắc là 600 nm, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Miền vân giao thoa trên màn có bề rộng 18 mm. Số vân sáng quan sát được trên màn là

A. 12                      B. 13                      C. 14                      D. 15.

**Câu 31. (ID: 78096)** Biết vận tốc của ánh sáng trong chân không là  $c = 3.10^8$  m/s. Một ánh sáng đơn sắc có tần số  $4.10^{14}$  Hz, bước sóng của nó trong chân không là

A. 0,75 m.                      B. 0,75 mm.                      C. 0,75  $\mu$ m.                      D. 0,75 nm.

**Câu 32. (ID: 78097)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc với khoảng vân là  $i$ . Khoảng cách giữa vân sáng và vân tối kề nhau là

A.  $1,5i$ .                      B.  $0,5i$ .                      C.  $2i$ .                      D.  $i$ .

**Câu 33. (ID: 78098)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc với khoảng vân là  $i$ . Khoảng cách từ vân sáng bậc 4 bên này đến vân sáng bậc 5 bên kia so với vân sáng trung tâm là

A.  $7i$ .                      B.  $8i$ .                      C.  $9i$ .                      D.  $10i$

**Câu 34. (ID: 78099)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Nếu chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 0,6 \mu$ m và  $\lambda_2 = 0,5 \mu$ m thì trên màn có những vị trí tại đó có vân sáng của hai bức xạ trùng nhau gọi là vân trùng. Tìm khoảng cách nhỏ nhất giữa hai vân trùng.

A. 0,6 mm.                      B. 6 mm.                      C. 0,8 mm.                      D. 8 mm.

**Câu 35. (ID: 78100)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng  $0,64 \mu$ m. Vân sáng thứ 3 cách vân sáng trung tâm một khoảng

A. 1,20 mm.                      B. 1,66 mm.                      C. 1,92 mm.                      D. 6,48 mm.

**Câu 36. (ID: 78101)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m. Vân sáng thứ 3 cách vân sáng trung tâm 1,8 mm. Bước sóng ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

A.  $0,4 \mu$ m.                      B.  $0,55 \mu$ m.                      C.  $0,5 \mu$ m.                      D.  $0,6 \mu$ m.

**Câu 37. (ID: 78102)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 2 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m, ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng  $0,5 \mu$ m. Khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 5 ở khác phía với nhau so với vân sáng chính giữa là

A. 4,5 mm.                      B. 3,5 mm.                      C. 2,5 mm.                      D. 1,5 mm.

**Câu 38. (ID: 78103)** Giả sử một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số  $7,5.10^{14}$  Hz. Công suất phát xạ của nguồn là 10 W. Số photon mà nguồn phát ra trong một giây xấp xỉ bằng

A.  $0,33.10^{20}$ .                      B.  $0,33.10^{19}$ .                      C.  $2,01.10^{19}$ .                      D.  $2,01.10^{20}$ .

**Câu 39. (ID: 78104)** Công thoát electron khỏi đồng là 4,57 eV. Chiếu chùm bức xạ điện từ có bước sóng  $\lambda$  vào một quả cầu bằng đồng đặt xa các vật khác thì quả cầu đạt được điện thế cực đại 3 V. Bước sóng của chùm bức xạ điện từ đó là

A.  $1,32 \mu$ m.                      B.  $0,132 \mu$ m.                      C.  $2,64 \mu$ m.                      D.  $0,164 \mu$ m.

**Câu 40. (ID: 78105)** Ban đầu ( $t = 0$ ) có một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Ở thời điểm  $t_1$  mẫu chất phóng xạ X còn lại 20% hạt nhân chưa bị phân rã. Đến thời điểm  $t_2 = t_1 + 100$  (s) số hạt nhân X chưa bị phân rã chỉ còn 5% so với số hạt nhân ban đầu. Chu kì bán rã của chất phóng xạ đó là

A. 50 s.                      B. 25 s.                      C. 400 s.                      D. 200 s.

ĐÁP ÁN 601

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