

Thời gian làm bài: 60 phút. Mã đề: **631**

I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (32 câu, từ câu 1 đến câu 32)

- Câu 1. (ID : 80271)** Chọn phát biểu sai về tia hồng ngoại?
- A. Tia hồng ngoại làm phát quang một số chất .
B. Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn $0,76 \mu\text{m}$.
C. Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra.
D. Tác dụng nhiệt là tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại.
- Câu 2. (ID : 80273)** Nguyên tử hiđrô chuyển từ một trạng thái kích thích về trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn phát ra bức xạ có bước sóng 486 nm . Độ giảm năng lượng của nguyên tử hiđrô khi phát ra bức xạ này là
- A. $4,86 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. B. $3,08 \cdot 10^{-20} \text{ J}$. C. $4,09 \cdot 10^{-15} \text{ J}$. D. $4,09 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.*
- Câu 3. (ID : 80274)** Quang phổ gồm các vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối là loại quang phổ gì?
- A. quang phổ vạch phát xạ.* B. quang phổ liên tục. C. quang phổ vạch hấp thụ. D. quang phổ vạch.
- Câu 4. (ID : 80276)** Photon có bước sóng trong chân không là 300 nm thì sẽ có năng lượng là bao nhiêu? Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
- A. $4,14 \text{ eV}$ * B. $4,14 \cdot 10^{-19} \text{ eV}$ C. $6,625 \text{ eV}$ D. $6,625 \cdot 10^{-19} \text{ eV}$
- Câu 5. (ID : 80278)** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây sai?
- A. Trong y học, tia tử ngoại được dùng để chữa bệnh còi xương.
B. Tia tử ngoại là sóng điện từ có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.*
C. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên phim ảnh.
D. Trong công nghiệp, tia tử ngoại được dùng để phát hiện các vết nứt trên bề mặt các sản phẩm kim loại.
- Câu 6. (ID : 80280)** Tính chất chung của ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia tử ngoại và tia X là
- A. tác dụng nhiệt mạnh.* B. tác dụng lên phim ảnh.* C. làm ion hóa chất khí. D. làm phát quang một số chất.
- Câu 7. (ID : 80281)** Chọn câu SAI. Sóng ánh sáng
- A. là sóng ngang. B. truyền được trong chân không C. có bản chất sóng điện từ. D. là sóng dọc.*
- Câu 8. (ID : 80282)** 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. bước sóng càng lớn. B. tốc độ truyền càng lớn. C. tần số càng lớn.* D. chu kì càng lớn.
- Câu 9. (ID : 80283)** Biết điện tích của electron có độ lớn $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Điện tích của hạt nhân nguyên tử nito $^{14}_7\text{N}$
- A. $-22,4 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ B. $-11,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ C. $11,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.* D. $22,4 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.
- Câu 10. (ID : 80284)** Hạt nhân càng bền vững khi có
- A. số nuclôn càng lớn. C. năng lượng liên kết càng lớn.
B. năng lượng liên kết riêng càng lớn.* D. số nuclôn càng nhỏ.
- Câu 11. (ID : 80286)** Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì
- A năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.
B hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.
C năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.
D hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.*
- Câu 12. (ID : 80287)** Một nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có mức năng lượng $E = -1,5 \text{ eV}$ sang trạng thái dừng có mức năng lượng $E' = -3,4 \text{ eV}$. Biết hằng số Planck là $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$. Tần của bức xạ do nguyên tử phát ra là
- A. $2,86 \cdot 10^{33} \text{ Hz}$. B. $4,59 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ C. $4,59 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ * D. $2,86 \cdot 10^{34} \text{ Hz}$
- Câu 13. (ID : 80289)** Tìm phát biểu sai
- A. Hiện tượng quang phát quang bao gồm huỳnh quang và lân quang
B. Huỳnh quang là sự phát quang có thời gian phát quang ngắn (nhỏ hơn 10^{-8} s)
C. Sự phát quang thường xảy ra ở nhiệt độ tương đối cao*
D. Bước sóng của ánh sáng phát quang dài hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.
- Câu 14. (ID : 80290)** Giới hạn quang điện tùy thuộc vào
- A. bản chất của kim loại.* C. bước sóng của ánh sáng chiếu vào catôt.
B. điện trường giữa anôt và catôt. D. điện áp giữa anôt và catôt của tế bào quang điện.
- Câu 15. (ID : 80291)** Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $0,5 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1 m . Trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 cách vân sáng trung tâm
- A. $2,4 \text{ mm}$. B. $1,6 \text{ mm}$. C. $3,2 \text{ mm}$.* D. $4,8 \text{ mm}$.

- Câu 16. (ID : 80292)** Ánh sáng màu vàng trong chân không có bước sóng
 A. 900nm. B. 380nm. C. 760nm. D. 600nm *
- Câu 17. (ID : 80293)** Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng 0,4 μm . Mỗi photon của ánh sáng này mang năng lượng xấp xỉ bằng
 A. $4,97.10^{-19}$ J.* B. $2,49.10^{-31}$ J. C. $2,49.10^{-19}$ J. D. $4,97.10^{-31}$ J.
- Câu 18. (ID : 80294)** Công thức tính khoảng vân trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng là
 A. $\lambda = aD/i$ B. $i = \lambda D/a$ * C. $i = \lambda a/D$ D. $\lambda = kaD/i$
- Câu 19. (ID : 80295)** Hạt nhân $^{25}_{17}\text{Cl}$ có
 A. 35 notron. B. 17 notron. C. 35 nuclôn.* D. 18 prôtôn.
- Câu 20. (ID : 80296)** Cho khối lượng của hạt prôtôn; notron và hạt nhân đơteri ^2_1D lần lượt là: 1,0073 u; 1,0087 u và 2,0136 u. Biết $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đơteri là
 A. 3,06 MeV/nuclôn. B. 4,48 MeV/nuclôn. C. 1,12 MeV/nuclôn.* D. 2,24 MeV/nuclôn.
- Câu 21. (ID : 80297)** Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây?
 A. Có độ đơn sắc cao. B. Có tính kết hợp cao. C. Năng lượng photon lớn.* D. Có cường độ lớn.
- CÂU 22 (ID : 80338)** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng nguồn đơn sắc có bước sóng $\lambda = 400 \text{ nm}$. Khoảng cách giữa 2 khe là 0,5mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe tới màn là 2m. Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp trên màn là
 A. 1,6 μm B. 1,0 mm C. 1,6 mm * D. 1,8 mm.
- Câu 22. (ID : 80298)** Biết số Avôgadrô $N_A = 6,02.10^{23}$ hạt/mol và khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó. Số prôtôn (prôtôn) có trong 0,27 gam $^{27}_{13}\text{Al}$ là
 A. $8,826.10^{22}$ B. $9,826.10^{22}$ C. $6,826.10^{22}$. D. $7,826.10^{22}$.*
- Câu 23. (ID : 80299)** Hạt nhân $^{234}_{92}\text{U}$ có năng lượng liên kết riêng là 7,63 MeV. Cho $1\text{u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Độ hụt khối tính theo đơn vị khối lượng nguyên tử u bằng:
 A. 1,9177u.* B. 191,77u. C. 1917,7 u. D. 19,177u.
- Câu 24. (ID : 80300)** Trong thí nghiệm I-âng, vân tối xuất hiện trên màn tại vị trí mà hiệu đường đi của ánh sáng từ hai nguồn đến vị trí đó bằng
 A. 2λ B. $\lambda/4$ C. $\lambda/2$ * D. λ
- Câu 25. (ID : 80302)** Cho năng lượng liên kết của hạt nhân ^4_2He là 28,3 MeV. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân đó bằng
 A. 4,72 MeV/nuclôn. B. 14,15 eV/nuclôn. C. 14,15 MeV/nuclôn. D. 7,075 MeV/nuclôn.*
- Câu 26. (ID : 80304)** Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng nguồn đơn sắc có bước sóng 0,4 μm . Khoảng cách giữa 2 khe là 0,8mm, khoảng cách từ hai khe tới màn là 2m. Tại điểm M cách vân chính giữa 7,5mm có vân sáng hay vân tối? Thứ mấy?
 A. Vân tối thứ 7 B. Vân sáng thứ 8 C. Vân tối thứ 8 * D. Vân sáng thứ 7
- Câu 27. (ID : 80305)** Laze là một nguồn sáng hoạt động dựa vào
 A. hiện tượng phát xạ cảm ứng. * C. hiện tượng quang điện trong.
 B. hiện tượng phát quang. D. hiện tượng quang điện ngoài.
- Câu 28. (ID : 80307)** Tia X được phát ra từ
 A. đôi catôt trong ống Cu-lit-giơ, khi ống hoạt động.* C. vật nóng sáng từ 3000 $^{\circ}\text{C}$
 B. vật nóng sáng từ 500 $^{\circ}\text{C}$ D. các vật có khối lượng riêng lớn nóng sáng.
- Câu 29. (ID : 80308)** Công thoát electron của một kim loại là $A = 4\text{eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là
 A. 0,28 μm B. 0,31 μm C. 0,25 μm D. 0,35 μm
- Câu 30. (ID : 80310)** Hai hạt nhân và có cùng ^3_1T và ^3_2He có cùng
 A. số nuclôn.* B. số notron. C. số prôtôn. D. điện tích.
- Câu 31. (ID : 80312)** Năng lượng của một photon được xác định theo biểu thức
 A. $\epsilon = hc / \lambda$ B. $\epsilon = h\lambda$. C. $\epsilon = h\lambda/c$. D. $\epsilon = c\lambda/h$.

II. PHẦN RIÊNG - PHẦN TỰ CHỌN [8 câu]

Học sinh chỉ được làm một trong hai phần (phần A hoặc B)

A. Theo chương trình Chuẩn (8 câu, từ câu 33 đến câu 40)

- Câu 32. (ID : 80314)** Quang phổ liên tục
 A. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.
 B. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.*
 C. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.
 D. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.
- Câu 33. (ID : 80315)** Chọn câu trả lời đúng. Trong chân không các tia đơn sắc khác nhau sẽ có
 A. vận tốc truyền khác nhau. C. tần số giống nhau.
 B. bước sóng khác nhau.* D. màu sắc giống nhau.

- Câu 34. (ID : 80316)** Một đèn lade 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. $3,52 \cdot 10^{16}$. **B.** $3,52 \cdot 10^{18}$.* **C.** $3,52 \cdot 10^{19}$. **D.** $3,52 \cdot 10^{20}$.
- Câu 35. (ID : 80317)** Chiếu ánh sáng hồ quang vào một bản kẽm tích điện âm thì bản kẽm mất điện tích. Đó là hiện tượng gì?
A. Hiện tượng tán sắc. **B.** Hiện tượng giao thoa. **C.** Hiện tượng phóng xạ. **D.** Hiện tượng quang điện.*
- Câu 36. (ID : 80318)** Biết bán kính Bo là $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{m}$. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hiđrô bằng.
A. $132,5 \cdot 10^{-11} \text{m}$. **B.** $84,8 \cdot 10^{-11} \text{m}$. **C.** $21,2 \cdot 10^{-11} \text{m}$. **D.** $47,7 \cdot 10^{-11} \text{m}$.*
- Câu 37. (ID : 80319)** Khi kích thích nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản bằng việc hấp thụ photon có năng lượng thích hợp, bán kính quỹ đạo dừng của electron tăng lên 16 lần. Số bức xạ mà nguyên tử hiđrô có thể phát ra là
A. 6* **B.** 3 **C.** 5 **D.** 10
- Câu 38. (ID : 80320)** Những tính chất nào sau đây của tia tử ngoại được dùng để phát hiện vết nứt trên bề mặt sản phẩm
A. Tác dụng lên kính ảnh **C.** Làm phát quang một số chất.*
B. Bị nước và thủy tinh hấp thụ mạnh **D.** Làm ion hóa chất khí
- Câu 39. (ID : 80321)** Cho phản ứng hạt nhân sau: ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 3,25 \text{MeV}$. Biết độ hụt khối của ${}^2_1\text{H}$ là $\Delta m_D = 0,0024u$ và $1u = 931 \text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^3_2\text{He}$ là:
A. $7,7188 \text{MeV}$.* **B.** $7,7188 \text{eV}$. **C.** $771,88 \text{MeV}$ **D.** $77,188 \text{MeV}$.

B. Theo chương trình Nâng cao (8 câu, từ câu 41 đến câu 48)

- Câu 40. (ID : 80323)** Chiếu bức xạ có bước sóng $0,18 \mu\text{m}$ vào một tấm kim loại có giới hạn quang điện là $0,30 \mu\text{m}$. Vận tốc ban đầu cực đại của quang electron là
A. $4,85 \cdot 10^5 \text{m/s}$. **B.** $4,85 \cdot 10^6 \text{m/s}$. **C.** $9,85 \cdot 10^6 \text{m/s}$. **D.** $9,85 \cdot 10^5 \text{m/s}$.*
- Câu 41. (ID : 80324)** Theo thuyết tương đối, giữa năng lượng toàn phần E và khối lượng m của một vật có liên hệ là:
A. $E = m^2 c^2$. **B.** $E = mc^2$.* **C.** $E = mc$. **D.** $E = m^2 c$.
- Câu 42. (ID : 80325)** Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có độ phóng xạ là H_0 . Biết chu kỳ bán rã của chất phóng xạ này là T. Sau thời gian 5T kể từ thời điểm ban đầu, độ phóng xạ của mẫu phóng xạ này là
A. $(1/32) H_0$.* **B.** $(1/5) H_0$ **C.** $(1/10) H_0$ **D.** $(1/16) H_0$
- Câu 43. (ID : 80326)** Trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tử hiđrô, dãy Pa-sen gồm
A. các vạch trong miền ánh sáng nhìn thấy.
B. các vạch trong miền tử ngoại và một số vạch trong miền ánh sáng nhìn thấy.
C. các vạch trong miền hồng ngoại.*
D. các vạch trong miền tử ngoại.
- Câu 44. (ID : 80327)** Một kim loại có giới hạn quang điện là λ_0 . Chiếu bức xạ có bước sóng bằng $\lambda_0/3$ vào kim loại này. Cho rằng năng lượng mà electron quang điện hấp thụ từ photon của bức xạ trên, một phần dùng để giải phóng nó, phần còn lại biến hoàn toàn thành động năng của nó. Giá trị động năng này là
A. $3hc/\lambda_0$ **B.** $hc/3\lambda_0$ **C.** $hc/2\lambda_0$ **D.** $2hc/\lambda_0$ *
- Câu 45. (ID : 80328)** Chất phóng xạ pôlôni ${}^{210}_{84}\text{Po}$ phát ra tia α và biến đổi thành chì ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Cho chu kỳ bán rã của ${}^{210}_{84}\text{Po}$ là 138 ngày. Ban đầu ($t = 0$) có một mẫu pôlôni nguyên chất. Tại thời điểm t_1 , tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là $1/3$. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 276$ ngày, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là
A. $1/15$.* **B.** $1/16$. **C.** $1/9$. **D.** $1/25$.
- Câu 46. (ID : 80329)** Một chất phát quang được kích thích bằng ánh sáng có bước sóng $0,26 \mu\text{m}$ thì phát ra ánh sáng có bước sóng $0,52 \mu\text{m}$. Giả sử công suất của chùm sáng phát quang bằng 20% công suất của chùm sáng kích thích. Tỉ số giữa số photon ánh sáng phát quang và số photon ánh sáng kích thích trong cùng một khoảng thời gian là
A. $4/5$. **B.** $1/10$. **C.** $1/5$. **D.** $2/5$.*
- Câu 47. (ID : 80330)** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 2mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m . Nguồn phát ánh sáng gồm các bức xạ đơn sắc có bước sóng trong khoảng từ $0,40 \mu\text{m}$ đến $0,76 \mu\text{m}$. Trên màn, tại điểm cách vân trung tâm $3,3 \text{mm}$ có bao nhiêu bức xạ cho vân tối?
A. 6 bức xạ. **B.** 4 bức xạ.* **C.** 3 bức xạ. **D.** 5 bức xạ.

ĐÁP ÁN

	631
1	A
2	D
3	A
4	A
5	B
6	B
7	D
8	C
9	C
10	B
11	D
12	C
13	C
14	A
15	C
16	D
17	A
18	B
19	C
20	C
21	C
22	C
23	D
24	A
25	C
26	D
27	C
28	A
29	A
30	B
31	A
32	A
33	B
34	B
35	B
36	D
37	D
38	A
39	C
40	A
41	D
42	B
43	A
44	C

45	D
46	A
47	D
48	B