

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề gồm có 04 trang)

Thời gian làm bài: 60 phút
(Không kể thời gian phát đề)

Họ, tên thí sinh:

Mã đề: 179

Số báo danh:

Cho biết: hằng số Plăng $h = 6,625.10^{-34} J.s$; độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19} C$; tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 m/s$; $1eV = 1,6.10^{-19}J$; khối lượng của electron là $m_e=9,1.10^{-31}kg$; $1u=931,5MeV/c^2$.

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

Câu 1: (ID : 78783)Trong một thí nghiệm I- Âng về giao thoa ánh sáng. Sử dụng ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được 0,2 mm. Vị trí vân sáng thứ 3 kể từ vị trí vân sáng trung tâm là:

- A. 0,7 mm B. 0,5 mm C. 0,4 mm D. 0,6mm

Câu 2: (ID : 78784)Từ hạt nhân $^{226}_{88}Ra$ phóng ra 3 hạt α và một hạt β^- trong một chuỗi phóng xạ liên tiếp, khi đó hạt nhân tạo thành là:

- A. $^{224}_{88}Ra$ B. $^{214}_{83}Bi$ C. $^{206}_{82}Pb$ D. $^{210}_{84}Po$

Câu 3: (ID : 78786)Có một mẫu 100 gam chất phóng xạ $^{131}_{53}I$. Biết rằng sau 24 ngày đêm, lượng chất đó chỉ còn lại một phần tám khối lượng ban đầu. Độ phóng xạ ban đầu của mẫu chất phóng xạ là

- A. $1,25.10^{17}Bq$. B. $4,61.10^{17}Bq$. C. $1,60.10^{18}Bq$. D. $4,61.10^{16}Bq$.

Câu 4: (ID : 78789)Trong quang phổ vạch phát xạ của hiđrô, vạch phổ được tạo thành khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K là vạch phổ .

- A. có bước sóng trong vùng ánh sáng nhìn thấy. B. thuộc dãy ban-me.
C. có bước sóng trong vùng bức xạ tử ngoại. D. thuộc dãy pa-sen.

Câu 5: (ID : 78790)Một chất phóng xạ X phóng xạ thu hạt nhân Y có chu kỳ bán rã T . Hỏi sau thời gian bao lâu thì số nguyên tử chất Y bằng 7 lần số nguyên tử chất X ?

- A. 0,14 T B. 3 T C. 0,125 T D. 2 T

Câu 6: (ID : 78791)Biết phản ứng nhiệt hạch: $^2_1D + ^2_1D \rightarrow ^3_2He + n$ tỏa ra một năng lượng bằng $Q = 3,25 MeV$. Độ hụt khối của 2_1D là $\Delta m_D = 0,0024u$ và $1u=931,5MeV/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân 3_2He là

- A. 5,22 MeV. B. 9,24 MeV. C. 8,52 MeV. D. 7,72 MeV.

Câu 7: (ID : 78792)Điều nào sau **không đúng** khi nói về quang phổ liên tục ?

- A. Quang phổ liên tục do các vật rắn, lỏng, khí có áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra.
B. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào cấu tạo của nguồn.
C. Quang phổ liên tục là những vạch màu riêng rẽ nằm trên nền tối
D. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng

Câu 8: (ID : 78793)Trong nguyên tử hiđrô , gọi λ_A là bước sóng của vạch quang phổ ứng với sự chuyển của electron từ rất xa về quỹ đạo L , λ_B là bước sóng của vạch quang phổ ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo L về quỹ đạo K . Năng lượng ion hóa nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản được xác định bởi biểu thức

- A. $W = hc(\lambda_A + \lambda_B) / \lambda_A \cdot \lambda_B$ B. $W = \lambda_A \cdot \lambda_B / hc(\lambda_A - \lambda_B)$ C. $W = hc(\lambda_A - \lambda_B) / \lambda_A \cdot \lambda_B$
D. $W = \lambda_A \cdot \lambda_B / hc(\lambda_A + \lambda_B)$

Câu 9: (ID : 78794)Trong một thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, hai khe Y-âng cách nhau $a = 0,3mm$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát $D = 2m$. Hai khe được chiếu bằng ánh sáng trắng . Khoảng cách từ vân sáng bậc 1 màu đỏ ($\lambda_d = 0,76\mu m$) đến vân sáng bậc 1 màu tím ($\lambda_t = 0,38\mu m$) là

- A. 5,23mm B. 2,35mm C. 2,53 mm D. 3,25mm

Câu 10: (ID : 78795) Trong nguyên tử hiđrô , bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}m$. Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hiđrô , electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính là $r = 2,12.10^{-10}m$. Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

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

Câu 11: (ID : 78796) Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì

- A. tần số không đổi, vận tốc tăng, bước sóng giảm. B. tần số tăng, vận tốc giảm, bước sóng giảm.
C. tần số không đổi, vận tốc giảm, bước sóng giảm D. tần số giảm, vận tốc tăng, bước sóng giảm.

Câu 12: (ID : 78797) Trong lò phản ứng hạt nhân của nhà máy điện nguyên tử hệ số nhân neutron có trị số

- A. $k < 1$ B. $k > 1$ C. $k = 1$ D. $k \leq 1$

Câu 13: (ID : 78798) Để thực hiện phản ứng nhiệt hạch, vì sao cần có điều kiện mật độ hạt nhân đủ lớn ?

- A. Để tăng cơ hội để các hạt nhân tiếp xúc và kết hợp với nhau.
B. Để giảm năng lượng liên kết hạt nhân, tạo điều kiện để các hạt nhân kết hợp với nhau.
C. Để giảm khoảng cách hạt nhân tới bán kính tác dụng.
D. Để giảm khoảng cách giữa các hạt nhân, nhằm tăng lực hấp dẫn giữa chúng làm cho các hạt nhân kết hợp được với nhau.

Câu 14: (ID : 78799) Tính chất chung của ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia tử ngoại và tia X là

- A. tác dụng nhiệt mạnh. B. làm ion hóa chất khí.
C. làm phát quang một số chất. D. tác dụng lên phim ảnh.

Câu 15: (ID : 78800) Tính năng lượng liên kết của hạt nhân $^{27}_{13}\text{Al}$. Biết $m_{\text{Al}} = 26,974u$; $m_n = 1,0087u$; $m_p = 1,0073u$.

- A. 2,26 MeV B. 2260,75 MeV C. 22,60 MeV D. 226,075 MeV

Câu 16: (ID : 78801) Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về máy quang phổ lăng kính?

- A. Buồng ảnh nằm ở phía sau lăng kính.
B. Ống chuẩn trực có tác dụng tạo ra chùm tia song song đơn sắc .
C. Các chùm sáng đến màn ảnh của buồng ảnh là những chùm sáng đơn sắc , hội tụ .
D. Lăng kính có tác dụng phân tích chùm ánh sáng phức tạp song song thành các chùm sáng đơn sắc song song.

Câu 17: (ID : 78802) Nguyên tử đồng vị phóng xạ có: $^{210}_{84}\text{Po}$ có:

- A. 84 electron, tổng số proton và electron bằng 210.
B. 84 proton, tổng số proton và neutron bằng 210.
C. 84 proton , tổng số proton và electron bằng 210.
D. 84 neutron, tổng số proton và neutron bằng 210.

Câu 18: (ID : 78803) Điều khẳng định nào sau đây là **sai** khi nói về phóng xạ β^- ?

- A. Trong bảng hệ thống tuần hoàn, hạt nhân con tiến một ô so với hạt nhân mẹ.
B. Tia β^- chuyển động trong không khí với vận tốc gần bằng vận tốc ánh sáng.
C. Hạt nhân mẹ phóng xạ ra pôzitrôn.
D. Số khối của hạt nhân mẹ và hạt nhân con bằng nhau.

Câu 19: (ID : 78804) Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Y-âng, bề rộng hai khe cách nhau 0,35 mm, từ hai khe đến màn là 1,5 m và ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng $\lambda = 0,7\mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai vân liên tiếp bằng

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

Câu 20: (ID : 78805) Nguyên tử Hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $E_M = - 1,5\text{eV}$ sang trạng thái dừng có năng lượng $E_L = - 3,4\text{eV}$ thì nó sẽ:

- A. hấp thụ một photon có năng lượng $\varepsilon = 3,04.10^{-19} \text{ J}$.
B. phát ra một photon có năng lượng $\varepsilon = 1,19.10^{-19} \text{ J}$.
C. hấp thụ một photon có năng lượng $\varepsilon = 1,19.10^{-19} \text{ J}$.
D. phát ra một photon có năng lượng $\varepsilon = 3,04.10^{-19} \text{ J}$.

Câu 21: (ID : 78806) Trong nguyên tử Hidro, bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}m$. Bán kính quỹ đạo dừng M là:

- A. $1,59.10^{-10} \text{ m}$ B. $8,48.10^{-10} \text{ m}$ C. $2,12.10^{-10} \text{ m}$ D. $4,77.10^{-10} \text{ m}$

Câu 22: (ID : 78807) Cho phản ứng hạt nhân: $^{25}_{12}\text{Mg} + X \rightarrow ^{23}_{11}\text{Na} + \alpha$. X là hạt nào sau đây ?

- A. ^3_1T B. α C. p D. ^2_1H

Câu 23: (ID : 78808) Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, đo được khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 8 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 2,4 mm. Khoảng vân là

- A. $i = 4,0$ mm; B. $i = 0,6$ mm. C. $i = 0,4$ mm; D. $i = 6,0$ mm;

Câu 24: (ID : 78809) Phản ứng hạt nhân sau: ${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^4_2\text{He}$. Biết $m_{\text{Li}} = 6,0135\text{u}$; $m_{\text{H}} = 1,0073\text{u}$, $m_{\text{He}3} = 3,0096\text{u}$, $m_{\text{He}4} = 4,0015\text{u}$. Năng lượng toả ra trong phản ứng trên là:

- A. 15,25 MeV B. 9,04 MeV C. 12,25 MeV D. 21,2 MeV.

Câu 25: (ID : 78810) Chọn câu **đúng**

Để sấy khô sản phẩm hoặc sưởi ấm người ta dùng:

- A. Tia X B. Tia hồng ngoại C. Tia tử ngoại D. Tia phóng xạ.

Câu 26: (ID : 78811) MeV là đơn vị của

- A. khối lượng. B. công suất. C. năng lượng. D. trọng lượng.

Câu 27: (ID : 78812) Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Tia α có khả năng đâm xuyên mạnh nên được sử dụng để chữa bệnh ung thư.
B. Tia α là dòng các hạt nhân nguyên tử Heli ${}^4_2\text{He}$.
C. Khi đi qua điện trường giữa hai bản của tụ điện tia α bị lệch về phía bản âm.
D. Tia α ion hóa không khí rất mạnh.

Câu 28: (ID : 78813) Đồng vị ${}^{60}_{27}\text{Co}$ là chất phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã $T = 5,33$ năm, ban đầu một lượng Co có khối lượng m_0 . Sau thời gian 10 năm lượng Co trên bị phân rã bao nhiêu phần trăm?

- A. 63,3 % B. 27,2 % C. 36,7 % D. 72,8 %

Câu 29: (ID : 78814) Trong hiện tượng giao thoa với ánh sáng trắng, trên màn thu được

- A. có một dải màu cầu vồng từ tím đến đỏ.
B. trung tâm là vân sáng trắng, 2 bên có dải màu cầu vồng màu đỏ ở gần vân trung tâm, màu tím ở xa vân trung tâm.
C. trung tâm là vân sáng trắng, 2 bên có dải màu cầu vồng, màu tím ở gần vân trung tâm, màu đỏ ở xa vân trung tâm.
D. các vân sáng trắng và vân tối cách đều nhau.

Câu 30: (ID : 78815) Thí nghiệm của Newton về tán sắc ánh sáng với ánh sáng đơn sắc nhằm khẳng định:

- A. Lăng kính làm đổi màu ánh sáng qua nó.
B. Lăng kính không làm đổi màu ánh sáng qua nó.
C. Ánh sáng đơn sắc qua lăng kính không bị lệch.
D. Ánh sáng đơn sắc qua lăng kính vẫn bị lệch về phía đáy lăng kính.

Câu 31: (ID : 78816) Chọn câu **đúng**.

Quang phổ vạch được phát ra khi nung nóng:

- A. Một chất khí (hơi) ở áp suất thấp. B. Một chất lỏng hoặc khí.
C. Một chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn. D. Một chất rắn, lỏng hoặc khí.

Câu 32: (ID : 78817) Gọi m là khối lượng hạt nhân, m_0 là tổng khối lượng của các nuclôn tạo thành hạt nhân đó khi đứng yên, ta có

- A. $m \leq m_0$. B. $m = m_0$. C. $m < m_0$. D. $m > m_0$.

PHẦN TƯ CHỌN: Thí sinh chỉ được chọn làm 1 trong 2 phần (Phần I hoặc Phần II)

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

Câu 33: (ID : 78818) Thuyết lượng tử **không giải thích được** các hiện tượng nào sau đây?

- A. Hiện tượng khúc xạ ánh sáng. B. Hiện tượng quang điện ngoài.
C. Hiện tượng quang điện trong. D. Sự phát quang của các chất.

Câu 34: (ID : 78819) Chọn câu **đúng**.

Quang điện trở là:

- A. Điện trở làm bằng kim loại có giá trị thay đổi khi được chiếu sáng.
B. Điện trở của ánh sáng.
C. Dụng cụ biến quang năng thành điện năng.

D. Điện trở làm bằng bán dẫn có giá trị thay đổi khi được chiếu sáng

Câu 35: (ID : 78820) Ánh sáng huỳnh quang

- A. có thể kéo dài thêm một thời gian dài sau khi ngừng ánh sáng kích thích.
- B. thường xảy ra với chất rắn.
- C. có bước sóng ngắn hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.
- D. có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng kích thích.

Câu 36: (ID : 78821) Giới hạn quang điện của một kim loại là $\lambda_0 = 0,35 \mu\text{m}$, muốn làm bật electron ra khỏi bề mặt kim loại này thì năng lượng của photon ánh sáng chiếu vào phải

- A. có giá trị tối thiểu là $5,68.10^{-19}\text{J}$.
- B. có giá trị lớn nhất là $5,68.10^{-25}\text{J}$.
- C. có giá trị lớn nhất là $5,68.10^{-19}\text{J}$.
- D. có giá trị tối thiểu là $5,68.10^{-25}\text{J}$.

Câu 37: (ID : 78822) Chọn câu đúng .

Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa vào hiện tượng:

- A. quang điện trong.
- B. huỳnh quang.
- C. quang- phát quang.
- D. tán sắc ánh sáng.

Câu 38: (ID : 78823) Một chùm bức xạ đơn sắc có bước sóng $665,2\text{nm}$ chiếu vào bề mặt catốt của một tế bào quang điện với công suất $1,5.10^{-4}\text{(W)}$ gây ra được hiện tượng quang điện. Với hiệu suất lượng tử là 40% thì cường độ dòng quang điện có thể đạt giá trị lớn nhất là

- A. $12,23\mu\text{A}$
- B. $32,13\mu\text{A}$
- C. $2,13\mu\text{A}$
- D. $80,33\mu\text{A}$

Câu 39: (ID : 78824) n tượng quang điện chứng tỏ:

- A. Ánh sáng là sóng ngang
- B. Ánh sáng có tính chất sóng
- C. Ánh sáng có bản chất là sóng điện từ
- D. Ánh sáng có tính chất hạt.

Câu 40: (ID : 78825) Chiếu bức xạ đơn sắc có tần số $f_1 = 0,74.10^{15}\text{ Hz}$ vào một tấm kim loại thì vận tốc đầu cực đại của electron quang điện là v_1 . Thay bức xạ trên bằng bức xạ khác có tần số là $f_2 = 1,6.10^{15}\text{ Hz}$ thì vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là v_2 , với $v_2 = 2v_1$. Công thoát của electron ra khỏi kim loại đó là :

- A. $3,0.10^{-19}\text{ J}$
- B. $4,8.10^{-19}\text{ J}$
- C. $3,5.10^{-19}\text{ J}$
- D. $5,1.10^{-19}\text{ J}$

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

Câu 41: (ID : 78826) Hệ thức Anh-xtanh giữa khối lượng và năng lượng là

- A. $E = mc^2$
- B. $E = mc$
- C. $E = cm^2$
- D. $E = 2mc$

Câu 42: (ID : 78827) nhà du hành vũ trụ sống trên con tàu chuyển động với tốc độ $v = 0,9998 c$ (với $c = 3.10^8\text{ m/s}$). Nếu người đó làm việc một thời gian là 20 năm trên con tàu đó thì khoảng thời gian trên Trái Đất đã trôi qua là

- A. 2000 năm.
- B. 500 năm.
- C. 1000 năm.
- D. 100 năm.

Câu 43: (ID : 78828) Khi chiếu vào catốt của tế bào quang điện ánh sáng có bước sóng λ thì dòng quang điện triệt tiêu khi $U_{AK} \leq -1,42\text{ V}$. Nếu $U_{AK} = 1,42\text{ V}$ thì động năng của electron khi đến anốt sẽ bằng

- A. $2,27.10^{-19}\text{ J}$.
- B. $8,54.10^{-19}\text{ J}$.
- C. 0.
- D. $4,54.10^{-19}\text{ J}$.

Câu 44: (ID : 78829) Một vật đứng yên có khối lượng m_0 . Khi vật chuyển động với vận tốc v thì khối lượng của nó có giá trị

- A. lớn hơn hay nhỏ hơn m_0 tùy tốc độ của vật.
- B. nhỏ hơn m_0 .
- C. lớn hơn m_0 .
- D. vẫn bằng m_0 .

Câu 45: (ID : 78830) Vật phát quang ra màu lục khi được chiếu ánh sáng đơn sắc lam. Nếu chiếu vào vật bức xạ tím vật sẽ phát ra màu

- A. lục .
- B. chàm .
- C. tím .
- D. đỏ .

Câu 46: (ID : 78831) Cường độ dòng quang điện bão hoà trong tế bào quang điện sẽ thay đổi nếu ta thay đổi

- A. tốc độ của chùm sáng kích thích .
- B. tần số của ánh sáng kích thích .
- C. bước sóng của ánh sáng kích thích .
- D. cường độ chùm sáng kích thích .

Câu 47: (ID : 78832) Trong thí nghiệm với tế bào quang điện, bức xạ chiếu đến catốt có bước sóng , hiệu điện thế hãm là U_h , độ lớn điện tích electron là e và hằng số Plăng là h . Bước sóng giới hạn λ_0 của kim loại cấu tạo catốt là

- A. $hc\lambda/(hc - \lambda eU_h)$
- B. $hc/(hc\lambda - \lambda eU_h)$
- C. $(hc + \lambda eU_h)/hc$
- D. $hc\lambda/(hc + \lambda eU_h)$

Câu 48: (ID : 78833) Công suất bức xạ của Mặt Trời vào khoảng 4.10^{26} W . Tốc độ ánh sáng trong chân không là $c = 3.10^8$ m/s. Vậy sau mỗi giây khối lượng Mặt Trời giảm một lượng bằng

A. $4,44.10^9$ kg.

B. $44,4.10^9$ kg.

C. $4,44.10^9$ g.

D. $0,444.10^9$ g.

Tuyensinh247.com