



KIỂM TRA HỌC KỲ II. NK 2013-2014

Môn : **Vật lý.** Thời gian : **60 phút**

---oOo---

Khối 12

Mã đề thi **123**

(Đề thi có 4 trang)

Họ và tên học sinh

Số báo danh.....

Lấy hằng số Plank $h = 6,625.10^{-34}$ J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8$ m/s, độ lớn điện tích nguyên tố $e = 1,6.10^{-19}$ C, khối lượng electron $m = 9,1.10^{-31}$ kg.

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

Câu 1: Một vật có khối lượng nghỉ 1 kg, chuyển động với tốc độ $2,4.10^8$ m/s. Theo thuyết tương đối vật này có động năng là

- A. 9.10^{16} J. B. 6.10^{16} J. C. $4,80.10^{16}$ J. D. $2,88.10^{16}$ J.

Câu 2: Một đèn laze phát bức xạ bước sóng 0,5 μ m, trong 1 s phát ra 8.10^{18} photon. Công suất phát sáng của đèn là

- A. 6,36 W. B. 2,12 W. C. 3,18 W. D. 4,77 W.

Câu 3: Chất nào sau đây khi bị nung nóng **không** phát ra quang phổ liên tục?

- A. Chất khí áp suất lớn. B. Chất lỏng.
C. Chất khí áp suất thấp. D. Chất rắn.

Câu 4: Trong hiện tượng quang phát quang, năng lượng photon kích thích mà chất phát quang hấp thụ được là ϵ_1 , bức xạ phát quang của chất này có năng lượng photon là

- A. $\epsilon_2 < \epsilon_1$. B. $\epsilon_2 > \epsilon_1$. C. $\epsilon_2 \leq \epsilon_1$. D. $\epsilon_2 \geq \epsilon_1$.

Câu 5: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1,2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Khi hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc thì trên màn quan sát, ta đo được bề rộng của 10 khoảng vân là 9 mm. Bước sóng ánh sáng đơn sắc làm thí nghiệm bằng

- A. 480 nm. B. 600 nm. C. 540 nm. D. 630 nm.

Câu 6: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,42 \mu$ m và $\lambda_2 = 0,7 \mu$ m, khoảng cách giữa hai khe là 0,8 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2,4 m. Trên màn quan sát, khoảng cách ngắn nhất giữa vân tối thứ 3 của bức xạ λ_1 và vân tối thứ 5 của bức xạ λ_2 bằng

- A. 6,30 mm. B. 8,15 mm. C. 6,45 mm. D. 9,45 mm.

Câu 7: Hiện tượng nào sau đây chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng?

- A. Giao thoa ánh sáng và quang điện ngoài. B. Nhiễu xạ ánh sáng và quang điện ngoài.
C. Quang điện trong và tán sắc ánh sáng. D. Giao thoa ánh sáng và nhiễu xạ ánh sáng.

Câu 8: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,64 μ m, khoảng cách giữa hai khe là 0,8 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,5 m. Trên màn quan sát, vân tối thứ 3 (kể từ vân sáng trung tâm) cách vân sáng trung tâm đoạn

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

Câu 9: Tìm phát biểu **sai**. Tia laze là

- A. chùm sáng đơn sắc. B. chùm sáng song song.
C. chùm sáng có cường độ lớn. D. bức xạ không nhìn thấy được.

Câu 10: Theo lý thuyết Bo, năng lượng trong nguyên tử hiđrô được xác định bằng công thức $E_n = - \frac{13,6}{n^2}$

eV, với $n = 1, 2, 3 \dots \infty$ ứng với các quỹ đạo K, L, M Nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng có năng lượng $-0,544$ eV thì electron trong nguyên tử chuyển động trên quỹ đạo

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

Câu 11: Quang điện trở được chế tạo từ

- A. kim loại có điện trở suất giảm khi được chiếu sáng thích hợp.
B. kim loại có điện trở suất tăng khi được chiếu sáng thích hợp.
C. chất bán dẫn có điện trở suất tăng khi được chiếu sáng thích hợp.
D. chất bán dẫn có điện trở suất giảm khi được chiếu sáng thích hợp.

Câu 12: Một bức xạ đơn sắc có tần số $6,4.10^{14}$ Hz có năng lượng photon bằng

- A. 1,325 eV. B. 5,30 eV. C. 2,65 eV. D. 3,975 eV.

Câu 13: Giới hạn quang điện của kim loại

A. phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng kích thích chiếu vào kim loại.

B. chỉ phụ thuộc bản chất kim loại.

C. tỉ lệ với cường độ chùm sáng thích hợp chiếu vào kim loại.

D. là bước sóng ngắn nhất của ánh sáng kích thích gây ra quang điện.

Câu 14: Trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng L là $2,12 \text{ Å}^0$. Bán kính quỹ đạo dừng N là

A. $8,48 \text{ Å}^0$.

B. $4,24 \text{ Å}^0$.

C. $4,77 \text{ Å}^0$.

D. $16,96 \text{ Å}^0$.

Câu 15: Nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_n lên trạng thái dừng có năng lượng lớn hơn là E_m sau khi hấp thụ một photon có năng lượng

A. $\varepsilon \leq E_m - E_n$.

B. $\varepsilon = E_m - E_n$.

C. $\varepsilon > E_m - E_n$.

D. $\varepsilon \geq E_m - E_n$.

Câu 16: Khi được chiếu sáng thích hợp, trong chất bán dẫn xuất hiện hạt tải điện là

A. ion âm và lỗ trống.

B. ion âm và ion dương.

C. electron tự do và ion dương.

D. electron dẫn và lỗ trống.

Câu 17: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,54 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $1,2 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m . Trên màn quan sát, khoảng cách ngắn nhất giữa một vân sáng và một vân tối là

A. $0,60 \text{ mm}$.

B. $0,30 \text{ mm}$.

C. $0,45 \text{ mm}$.

D. $0,90 \text{ mm}$.

Câu 18: Khi nguyên tử hidro chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng $-0,85 \text{ eV}$ về trạng thái dừng có năng lượng $-3,4 \text{ eV}$, thì nguyên tử phát ra bức xạ có tần số

A. $2,05 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

B. $8,21 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

C. $10,26 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

D. $6,16 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$.

Câu 19: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với đồng thời hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda_1 = 0,38 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,76 \mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là $0,95 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là $2,5 \text{ m}$. Trên màn quan sát, vân sáng bậc 4 của bức xạ λ_1 cách vân sáng bậc 4 của bức xạ λ_2 đoạn lớn nhất bằng

A. 12 mm .

B. 4 mm .

C. 15 mm .

D. $7,5 \text{ mm}$.

Câu 20: Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với tần số $7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Lấy $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này có thể phát quang?

A. $0,40 \mu\text{m}$.

B. $0,55 \mu\text{m}$.

C. $0,38 \mu\text{m}$.

D. $0,45 \mu\text{m}$.

Câu 21: Bức xạ điện từ có tần số $2 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ là

A. tia hồng ngoại.

B. tia tử ngoại.

C. tia X.

D. ánh sáng nhìn thấy.

Câu 22: Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về photon ánh sáng?

A. Các ánh sáng đơn sắc khác nhau có năng lượng photon bằng nhau.

B. Mỗi photon có một năng lượng xác định.

C. Photon chỉ tồn tại ở trạng thái chuyển động.

D. Năng lượng của một photon là không đổi khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác.

Câu 23: Ống phát tia X phát bức xạ có bước sóng ngắn nhất $0,6 \text{ Å}^0$. Bỏ qua động năng ban đầu của electron tại catốt. Hiệu điện thế giữa hai cực của ống **gần giá trị** nào sau đây nhất?

A. 22 kV .

B. 21 kV .

C. 23 kV .

D. 20 kV .

Câu 24: Chiếu bức xạ bước sóng $0,5 \mu\text{m}$ lần lượt vào ba tấm kim loại đồng, bạc, kẽm thì hiện tượng quang điện

A. chỉ xảy ra với đồng và kẽm.

B. chỉ xảy ra với bạc và đồng.

C. xảy ra với cả 3 kim loại.

D. không xảy ra với cả 3 kim loại.

Câu 25: Công thoát electron của một kim loại là $2,54 \text{ eV}$. Giới hạn quang điện của kim loại này là

A. $0,615 \mu\text{m}$.

B. $0,489 \mu\text{m}$.

C. $0,542 \mu\text{m}$.

D. $0,368 \mu\text{m}$.

Câu 26: Theo lý thuyết Bo, năng lượng trong nguyên tử hiđrô được xác định bằng công thức $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$

eV, với $n = 1, 2, 3, \dots, \infty$ ứng với các quỹ đạo K, L, M, Trạng thái kích thích thứ ba của nguyên tử có năng lượng

A. $-1,51 \text{ eV}$.

B. $-4,53 \text{ eV}$.

C. $-3,40 \text{ eV}$.

D. $-0,85 \text{ eV}$.

Câu 27: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Trên màn quan sát, điểm M cách vân sáng trung tâm $7,2 \text{ mm}$ là vân tối thứ 5 (kể từ vân sáng trung tâm), điểm N cách vân sáng trung tâm 4 mm là

A. vân tối thứ 2.

B. vân sáng bậc 2.

C. vân tối thứ 3.

D. vân sáng bậc 3.

Câu 28: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Khi khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1,8 m thì tại điểm M trên màn là vân sáng 4. Để tại M là vân tối thứ 5 kể từ vân sáng trung tâm thì màn quan sát phải được đặt cách mặt phẳng chứa hai khe đoạn

- A. 1,525 m. B. 2,025 m. C. 1,6 m. D. 1,2 m.

Câu 29: Khi chiếu một tia laze qua lăng kính thì tia sáng này

- A. bị đổi màu. B. bị thay đổi tần số.
C. không bị đổi phương truyền. D. không bị tán sắc.

Câu 30: Chiết suất của nước đối với các ánh sáng lục, vàng, chàm lần lượt là n_1 , n_2 , n_3 . Quan hệ nào sau đây là đúng?

- A. $n_3 > n_2 > n_1$. B. $n_3 > n_1 > n_2$.
C. $n_2 > n_1 > n_3$. D. $n_1 > n_2 > n_3$.

Câu 31: Tia X không có

- A. tác dụng nhiệt mạnh. B. khả năng đâm xuyên.
C. khả năng gây ra quang điện. D. tác dụng làm đen phim ảnh.

Câu 32: Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ lăng kính dựa trên hiện tượng

- A. tán sắc ánh sáng. B. nhiễu xạ ánh sáng.
C. giao thoa ánh sáng. D. khúc xạ ánh sáng.

II. PHẦN RIÊNG – PHẦN TỰ CHỌN [8 câu]

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

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

Câu 33: Tìm phát biểu đúng?

- A. Ánh sáng trắng là tổng hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
B. Khi tổng hợp các ánh sáng đơn sắc ta luôn được ánh sáng trắng.
C. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi qua lăng kính.
D. Ánh sáng đơn sắc khi qua lăng kính không bị tán sắc nên không bị lệch.

Câu 34: Hai laze A và B có công suất phát sáng là $P_1 = 0,2 \text{ W}$ và $P_2 = 0,3 \text{ W}$, phát bức xạ có bước sóng lần lượt là λ_1 và λ_2 . Biết số photon mà laze A và B phát ra trong 1 s lần lượt là n_1 và $n_2 = 3n_1$. Tỉ số $\frac{\lambda_2}{\lambda_1}$ bằng

- A. 2. B. $\frac{2}{3}$. C. 3. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 35: Đồng vị là những hạt nhân nguyên tử có cùng

- A. tính chất vật lý. B. số notron. C. số proton. D. số nuclon.

Câu 36: Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng 102,8 nm, khi electron chuyển từ quỹ đạo M sang quỹ đạo L thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng 656,2 nm và khi electron chuyển từ quỹ đạo L sang quỹ đạo K thì nguyên tử phát ra photon có bước sóng là

- A. 122,4 nm. B. 122,1 nm. C. 121,9 nm. D. 121,5 nm.

Câu 37: Theo mẫu nguyên tử Bo, một nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản, electron trong nguyên tử chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính r_0 . Khi nguyên tử này hấp thụ một photon có năng lượng thích hợp thì electron trong nguyên tử chuyển lên quỹ đạo có bán kính không thể bằng

- A. $16r_0$. B. $4r_0$. C. $9r_0$. D. $12r_0$.

Câu 38: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng trắng có bước sóng thay đổi từ 0,38 μm đến 0,76 μm . khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1,5 m. Trên màn quan sát, xét điểm M cách vân trung tâm 6 mm. Bức xạ cho vân sáng tại M có bước sóng dài nhất bằng

- A. 0,540 μm . B. 0,666 μm . C. 0,726 μm . D. 0,750 μm .

Câu 39: Gọi r_0 là bán kính quỹ đạo cơ bản K. Nguyên tử hiđrô được kích thích lên trạng thái mà electron trong nguyên tử chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính bằng $16r_0$. Số vạch phổ tối đa mà nguyên tử có thể phát ra là

- A. 10. B. 6. C. 8. D. 4.

Câu 40: Hạt nhân Uranium có 92 proton và 146 notron, ký hiệu của hạt nhân này là

- A. ${}_{92}^{146}\text{U}$. B. ${}_{146}^{238}\text{U}$. C. ${}_{54}^{146}\text{U}$. D. ${}_{92}^{238}\text{U}$.

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

Câu 41: Gọi r_0 là bán kính quỹ đạo cơ bản K. Nguyên tử hiđrô được kích thích lên trạng thái mà electron trong nguyên tử chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính bằng $25r_0$. Sau đó nguyên tử phát ra tối đa

- A.** 3 vạch phổ thuộc dãy Ban-me.
C. 5 vạch phổ thuộc dãy Lai-man.

Câu 42: Trong tế bào quang điện, cường độ dòng quang điện bão hòa tỉ lệ thuận với

- A.** cường độ chùm sáng kích thích.
B. hiệu điện thế giữa anốt và catốt.
C. bước sóng ánh sáng kích thích.
D. tần số ánh sáng kích thích.

Câu 43: Chiếu bức xạ có bước sóng $0,3 \mu\text{m}$ vào bề mặt tấm kim loại có công thoát $2,25 \text{ eV}$. Tốc độ ban đầu của quang electron bứt khỏi kim loại có giá trị cực đại bằng

- A.** $9,42 \cdot 10^5$ m/s. **B.** $4,84 \cdot 10^5$ m/s. **C.** $8,15 \cdot 10^5$ m/s. **D.** $2,18 \cdot 10^5$ m/s.

Câu 44: Trong quang phổ vạch phát xạ khí hiđrô, vạch đầu tiên dãy Lai-man có sóng 121,9 nm, vạch đầu tiên dãy Ban-me có bước sóng 656.2 nm, vạch thứ 2 dãy Lai-man có bước sóng

- A.** 103,2 nm. **B.** 103,0 nm. **C.** 102,8 nm. **D.** 102,6 nm.

Câu 45: Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo O về quỹ đạo L, nguyên tử phát ra bức xạ có

- A.** bước sóng hồng ngoại.
B. màu lam.
C. bước sóng tử ngoại.
D. màu chàm.

Câu 46: Chiếu vào catốt của tế bào quang điện này lần lượt ba bức xạ có bước sóng $\lambda_1, \lambda_2 = \frac{\lambda_1}{2}$ và $\lambda_3 =$

$\frac{\lambda_1}{3}$ thì hiệu điện thế hãm để triệt tiêu dòng quang điện có độ lớn tương ứng là $U_1, U_2 = 3U_1$ và

- A.** $U_3 = 7U_1$. **B.** $U_3 = 5U_1$. **C.** $U_3 = 6U_1$. **D.** $U_3 = 4U_1$.

Câu 47: Theo thuyết tương đối hẹp, khi đồng hồ gắn với quan sát viên đứng yên chỉ 1 giờ thì đồng hồ trong con tàu vũ trụ chuyển động với tốc độ $v = 0,8c$ (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) chỉ

- A.** 100 phút. **B.** 48 phút. **C.** 75 phút. **D.** 36 phút.

Câu 48: Một phôtôn có khối lượng tương đối tính $8,82 \cdot 10^{-36}$ kg, bức xạ ứng với phôtôn này có bước sóng

- A.** 2,5 μm . **B.** 0,25 μm . **C.** 5 μm . **D.** 0,50 μm .

-/-

**** ĐÁP ÁN – 123 ****

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	C	A	C	A	D	B	D	B	D	C	B	A	B	D	C	D	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	B	D	B	D	C	C	D	B	A	A	A	A	C	C	D	B	B	D
41	42	43	44	45	46	47	48												
A	A	C	C	D	B	D	B												

**** KHOÁ ĐÁP ÁN ****

B32C25C05A14C20A22D03B18D15B29D12C23B08A27B13D11C16D28A21C31A06A10B26D09B24D30C
17C19D01B02A07A04