

ĐỀ KIỂM TRA CHÍNH THỨC  
(Đề có 04 trang)

Môn: Vật lí - Ngày kiểm tra: .../.../2024  
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Mã đề: 121

Họ, tên học sinh: .....

Số báo danh: .....

Cho  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ;  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ;  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

**Câu 1.** Chọn câu đúng. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

- A. bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu sáng.
- B. giải phóng electron khỏi kim loại bằng cách đốt nóng.
- C. giải phóng electron khỏi một chất bằng cách bắn phá.
- D. giải phóng electron khỏi mỗi liên kết trong chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.

**Câu 2.** Biết công thoát electron của các kim loại: bạc, canxi, kali và đồng lần lượt là: 4,78 eV; 2,89 eV; 2,26 eV và 4,14 eV. Chiếu ánh sáng có bước sóng 0,31  $\mu\text{m}$  vào bề mặt các kim loại trên. Hiện tượng quang điện **không** xảy ra với các kim loại nào sau đây?

- A. Cả 4 kim loại trên.
- B. Bạc, đồng và canxi.
- C. Bạc và đồng.
- D. Chỉ có bạc.

**Câu 3.** Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Hiện tượng đom đóm phát quang là hiện tượng quang – phát quang.
- B. Hiện tượng quang - phát quang là sự hấp thụ ánh sáng có bước sóng này để phát ra ánh sáng có bước sóng khác.
- C. Sự phát quang của đèn LED là hiện tượng điện – phát quang.
- D. Chiếu bức xạ tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorescein thì dung dịch phát ra ánh sáng màu lục.

**Câu 4.** Khi electron (electron) trong nguyên tử hydro chuyển từ quỹ đạo dừng có năng lượng  $-0,85 \text{ eV}$  sang quỹ đạo dừng có năng lượng  $-13,60 \text{ eV}$  thì nguyên tử phát bức xạ điện từ có bước sóng

- A. 0,0974  $\mu\text{m}$ .
- B. 0,4860  $\mu\text{m}$ .
- C. 0,974  $\mu\text{m}$ .
- D. 0,0486  $\mu\text{m}$ .

**Câu 5.** Kim loại dùng làm âm cực có giới hạn quang điện  $\lambda_0 = 0,3 \mu\text{m}$ . Tìm công thoát của kim loại đó.

- A. 6,625 (eV).
- B. 7,936 (eV).
- C. 4,14 (eV).
- D. 4,96875 (eV).

**Câu 6.** Chọn đáp án đúng. Giới hạn quang điện phụ thuộc vào

- A. hiệu điện thế giữa anot và catot của tế bào quang điện.
- B. bản chất của kim loại.
- C. điện trường giữa anot và catot.
- D. bước sóng của ánh sáng chiếu vào catot.

**Câu 7.** Phát biểu nào sau đây là đúng? Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bứt ra khỏi kim loại khi

- A. đặt tấm kim loại vào trong một điện trường mạnh.
- B. chiếu vào kim loại ánh sáng thích hợp.
- C. nó bị nung nóng.
- D. nhúng tấm kim loại vào trong một dung dịch.

**Câu 8.** Photon có tần số là  $3 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$  thì sẽ có năng lượng là

- A. 6,6 eV.                      B.  $6,6 \cdot 10^{-19}$  eV.                      C. 12,42 eV.                      D.  $12,45 \cdot 10^{-19}$  eV.

**Câu 9.** Đối với nguyên tử hydro,  $r_0$  là bán kính Bo,  $n$  là số tự nhiên, bán kính quỹ đạo dừng được xác định theo công thức nào sau đây?

- A.  $r = nr_0^2$ .                      B.  $r = n^2r_0$ .                      C.  $r = n^2r_0^2$ .                      D.  $r = nr_0$ .

**Câu 10.** Mẫu nguyên tử Bo khác với mẫu nguyên tử Rodopho ở điểm nào dưới đây?

- A. Lực tương tác giữa các electron và hạt nhân.  
 B. Mô hình nguyên tử có hạt nhân.  
 C. Trạng thái có năng lượng ổn định.  
 D. Hình dạng quỹ đạo của các electron.

**Câu 11.** Chiếu một ánh sáng đơn sắc vào một chất quang dẫn có giới hạn quang điện  $0,8\mu\text{m}$ . Hiện tượng quang điện trong xảy ra khi chùm bức xạ có bước sóng

- A.  $7\mu\text{m}$ .                      B.  $0,95\mu\text{m}$ .                      C.  $9,5\mu\text{m}$ .                      D.  $0,7\mu\text{m}$ .

**Câu 12.** Photon của ánh sáng đơn sắc có tần số  $f$  ( $h$  là hằng số Plăng,  $c$  là tốc độ truyền ánh sáng trong chân không) có năng lượng là

- A.  $h/f$ .                      B.  $hf$ .                      C.  $hf/c$ .                      D.  $hc/f$ .

**Câu 13.** Sự phát sáng của vật nào dưới đây là hiện tượng quang - phát quang?

- A. Bóng đèn ống.                      B. Tia lửa điện.                      C. Hồ quang.                      D. Bóng đèn pin.

**Câu 14.** Gọi  $h$  là hằng số Plăng,  $c$  là tốc độ của ánh sáng trong chân không. Chiếu bức xạ có bước sóng  $\lambda$  vào mặt một tấm kim loại có công thoát  $A$  thì hiện tượng quang điện xảy ra khi

- A.  $\lambda \leq 3hc/A$ .                      B.  $\lambda \leq 2hc/A$ .                      C.  $\lambda \leq hc/A$ .                      D.  $\lambda \geq 4hc/A$ .

**Câu 15.** Trong hiện tượng huỳnh quang,  $\lambda_{kt}$  là bước sóng của ánh sáng kích thích,  $\lambda_{hq}$  là bước sóng của ánh sáng huỳnh quang. Hệ thức nào sau đây là đúng?

- A.  $\lambda_{kt} \cdot \lambda_{hq} = 1$ .                      B.  $\lambda_{kt} = \lambda_{hq}$ .                      C.  $\lambda_{kt} < \lambda_{hq}$ .                      D.  $\lambda_{kt} > \lambda_{hq}$ .

**Câu 16.** Photon của ánh sáng đơn sắc có bước sóng trong chân không là  $\lambda$  ( $h$  là hằng số Plăng,  $c$  là tốc độ truyền ánh sáng trong chân không) có năng lượng là

- A.  $hc/\lambda$ .                      B.  $h/\lambda$ .                      C.  $h\lambda$ .                      D.  $h/c\lambda$ .

**Câu 17.** Chọn câu *sai* nói về đặc điểm hiện tượng huỳnh quang?

- A. Hấp thụ năng lượng của các photon kích thích.  
 B. Xảy ra ở nhiệt độ thường.  
 C. Thường do các chất lỏng, chất khí phát ra.  
 D. Sau khi ngừng kích thích kéo dài một khoảng thời gian.

**Câu 18.** Khi nguyên tử đang ở trạng thái dừng có năng lượng thấp  $E_m$  mà hấp thụ được photon có năng lượng đúng bằng  $E_n - E_m$  thì

- A. nguyên tử chuyển lên trạng thái dừng có năng lượng  $E_n$ .  
 B. nguyên tử về trạng thái cơ bản.  
 C. nguyên tử vẫn ở trạng thái cũ.  
 D. nguyên tử chưa xác định.

**Câu 19.** Chọn phát biểu đúng.

- A. Hiện tượng giao thoa chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt.  
 B. Hiện tượng quang điện chứng tỏ ánh sáng có tính chất hạt.  
 C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại không có tính chất hạt.  
 D. Khi photon có bước sóng càng dài chứng tỏ năng lượng photon càng lớn.

**Câu 20.** Năng lượng nguyên tử bao gồm:

- A. thế năng electron.

B. thế năng electron và động năng tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân.

C. động năng electron.

D. động năng electron và thế năng tương tác tĩnh điện giữa electron và hạt nhân.

**Câu 21.** Chiếu một ánh sáng đơn sắc vào một tấm kim loại có giới hạn quang điện  $0,35\mu\text{m}$ . Hiện tượng quang điện *không* xảy ra khi chùm bức xạ có bước sóng

A.  $0,25\mu\text{m}$ .

B.  $0,15\mu\text{m}$ .

C.  $0,2\mu\text{m}$ .

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

**Câu 22.** Khi chiếu một photon có bước sóng trong chân không  $0,25\mu\text{m}$  vào tấm kim loại có công thoát  $2\text{ eV}$ . Cho rằng năng lượng mà quang electron hấp thụ một phần dùng để giải phóng nó. Phần còn lại hoàn toàn biến thành động năng của nó. Tách ra một electron rồi cho bay từ M đến N trong một điện trường với hiệu điện thế  $U_{NM} = -1\text{ V}$ . Động năng của electron tại N là

A.  $3,96875\text{ (eV)}$ .

B.  $1,96875\text{ (eV)}$ .

C.  $3,5\text{ (eV)}$ .

D.  $4,96875\text{ (eV)}$ .

**Câu 23.** Suất điện động của một pin quang điện có đặc điểm nào dưới đây?

A. Chỉ xuất hiện khi pin được chiếu sáng.

B. Có giá trị rất lớn.

C. Có giá trị không đổi, không phụ thuộc vào điều kiện bên ngoài.

D. Có giá trị rất nhỏ.

**Câu 24.** Một ngọn đèn phát ánh sáng đơn sắc có công suất  $P = 1,25\text{ W}$ , trong  $10\text{ s}$  phát ra được  $3,075 \cdot 10^{19}$  photon. Cho hằng số Planck  $6,625 \cdot 10^{-34}\text{ Js}$  và tốc độ ánh sáng trong chân không  $3 \cdot 10^8\text{ m/s}$ . Bức xạ này có bước sóng là

A.  $0,30\mu\text{m}$ .

B.  $0,49\mu\text{m}$ .

C.  $0,52\mu\text{m}$ .

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

**Câu 25.** Bình thường nguyên tử ở trạng thái cơ bản

A. electron chuyển động trên quỹ đạo xa hạt nhân nhất.

B. chưa xác định được.

C. có năng lượng cao nhất.

D. có năng lượng thấp nhất.

**Câu 26.** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, thì kết luận nào sau đây là *sai*?

A. Các photon đều giống nhau và chỉ tồn tại khi chuyển động.

B. Các nguyên tử, phân tử bức xạ sóng điện từ chính là bức xạ ra các photon.

C. Tốc độ của các photon phụ thuộc vào môi trường chúng chuyển động.

D. Chùm ánh sáng là chùm hạt photon, mỗi hạt photon đều mang một năng lượng xác định.

**Câu 27.** Đối với nguyên tử hydro,  $r_0$  là bán kính Bo, khi bán kính quỹ đạo dừng  $4r_0$  thì tên quỹ đạo là

A. L.

B. P.

C. N.

D. K.

**Câu 28.** Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ góc của electron trên quỹ đạo K và tốc độ góc của electron trên quỹ đạo L bằng

A. 2.

B.  $1/8$ .

C. 8.

D.  $1/2$ .

**Câu 29.** Khi chiếu ánh sáng hồ quang vào tấm kẽm tích điện âm trên một điện nghiệm, thì hai lá điện nghiệm sẽ

A. cụp xuống.

B. cụp xuống rồi lại xoè ra.

C. xoè ra nhiều hơn trước.

D. không cụp xuống.

**Câu 30.** Khi nguyên tử ở trạng thái dừng

A. electron chuyển động thẳng đều.

B. electron chuyển động quanh hạt nhân có bán kính hoàn toàn xác định.

C. electron chuyển động quanh hạt nhân có bán kính không xác định.

D. electron không chuyển động.

**Câu 31.** Bút Laze thường dùng để chỉ bảng thuộc loại Laze nào?

- A. rắn.                      B. Khí.                      C. Bán dẫn.                      D. Lồng.

**Câu 32.** Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lam thì ánh sáng huỳnh quang *không thể* là ánh sáng nào dưới đây?

- A. Ánh sáng da cam.                      B. Ánh sáng đỏ.                      C. Ánh sáng tím.                      D. Ánh sáng vàng.

**Câu 33.** Trong nguyên tử Hidro, bán kính Bo là  $r_0 = 5,3.10^{-11}m$ . Ở một trạng thái kích thích của nguyên tử hidro, electron chuyển động trên quỹ đạo dừng có bán kính  $r = 8,48.10^{-10}m$ . Quỹ đạo đó có tên gọi là quỹ đạo dừng

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

**Câu 34.** Chiếu một bức xạ có bước sóng  $\lambda = 0,1\mu m$  vào bản âm cực của một tế bào quang điện. Biết giới hạn quang điện của một kim loại là  $0,2\mu m$ . Tính công thoát electron.

- A.  $6,2.10^{-19}$  (J).                      B.  $9,9375.10^{-13}$  (J).                      C.  $9,9375.10^{-19}$  (J).                      D.  $6,2.10^{-13}$  (J).

**Câu 35.** Ánh sáng huỳnh quang là ánh sáng

- A. được phát ra khi chiếu ánh sáng thích hợp vào chất lỏng hoặc chất khí.  
B. có bước sóng ngắn hơn bước sóng của ánh sáng kích thích.  
C. có thể tồn tại một thời gian dài sau khi tắt ánh sáng kích thích.  
D. được phát ra khi chất lỏng và khí được nung nóng ở áp suất thấp.

**Câu 36.** Trong trường hợp nào dưới đây có thể xảy ra hiện tượng quang điện?

- A. Lá cây.                      B. Mái ngói.  
C. Tấm kim loại không phủ lớp sơn.                      D. Mặt nước biển.

**Câu 37.** Một kim loại có công thoát là A, h là hằng số Plăng, c là tốc độ truyền ánh sáng trong chân không. Giới hạn quang điện  $\lambda_0$  của kim loại đó là

- A.  $\frac{1}{Ahc}$ .                      B.  $\frac{hc}{A^2}$ .                      C.  $\frac{hc}{A}$ .                      D.  $\frac{A}{hc}$ .

**Câu 38.** Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu lục khi được kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó không thể phát quang?

- A. Đỏ.                      B. Tím.                      C. Chàm.                      D. Lam.

**Câu 39.** Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng  $E_n$  sang trạng thái dừng có năng lượng thấp hơn  $E_m$  thì nó phát ra một photon có năng lượng

- A.  $\epsilon = hf_{nm} = E_n + E_m$ .                      B.  $\epsilon = hf_{nm} = E_m - E_n$ .  
C.  $\epsilon = hf_{nm} = E_n/E_m$ .                      D.  $\epsilon = hf_{nm} = E_n - E_m$ .

**Câu 40.** Quang điện trở hoạt động dựa vào nguyên tắc nào?

- A. Hiện tượng quang điện.  
B. Hiện tượng nhiệt điện.  
C. Hiện tượng quang điện trong.  
D. Sự phụ thuộc của điện trở vào nhiệt độ.

----- HẾT -----