**BÀI TẬP HIỆN TƯỢNG QUANG ĐIỆN**

**Đổi đơn vị:**

**1eV = 1,6.10-19J; 1µm = 10-6m; 1nm = 10-9m; 1pm = 10-12m**

**Yêu cầu học sinh làm ra giấy: viết công thức giải ngắn gọn bài tập, GV không chấp nhận việc chỉ ghi đáp án, không được đánh máy tránh việc copy của nhau.**

1. Hiện tượng quang điện là hiện tượng  
   A. êlectrôn bật ra khỏi bề mặt kim loại khi chiếu bức xạ thích hợp vào bề mặt của kim loại đó.  
   B. êlectrôn tách ra từ anốt chuyển dời đến catốt trong tế bào quang điện khi chiếu ánh sáng vào catốt.  
   C. tăng mạnh điện trở của khối bán dẫn khi chiếu ánh sáng có bước sóng thích hợp vào bề mặt của khối.  
   D. tăng mạnh điện trở của thanh kim loại khi chiếu ánh sáng có bước sóng thích hợp vào bề mặt của nó.
2. Giới hạn quang điện của kim loại là  
   A. Bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.  
   B. Bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.  
   C. công nhỏ nhất dùng để bứt êlectron ra khỏi bề mặt kim loại đó.  
   D. công lớn nhất dùng để bứt êlectron ra khỏi bề mặt kim loại đó.
3. Hiện tượng nào sau đây sẽ xảy ra khi chiếu chùm tia tử ngoại vào tấm kẽm cô lập tích điện âm?  
   A. Tấm kẽm mất dần êlectron và trở nên trung hòa điện.  
   B. Tấm kẽm mất dần điện tích âm và trở thành mang điện dương.  
   C. Tấm kẽm vẫn tích điện tích âm như cũ.

D. Tấm kẽm tích điện âm nhiều hơn.

1. Gọi bước sóng là giới hạn quang điện của một kim loại,  là bước sóng ánh sáng kích thích chiếu vào kim loại đó, để hiện tượng quang điện xảy ra thì  
   A. chỉ cần điều kiện .

B. chỉ cần điều kiện .  
C. phải có cả hai điều kiện và cường độ ánh sáng kích thích phải lớn.  
D. phải có cả hai điều kiện và cường độ ánh sáng kích thích phải lớn.

1. Chiếu bức xạ có bước sóng λ tới bề mặt một kim loại. Biết công thoát electron khỏi mặt kim loại này là A. Hiện tượng quang điện xảy ra khi  
   A.  B.  C.  D. 
2. Chiếu một chùm sáng đơn sắc đến bề mặt một kim loại, hiện tượng quang điện không xảy ra. Để hiện tượng quang điện xảy ra ta cần  
   A. dùng ánh sáng có cường độ mạnh hơn. B. dùng chùm sáng có bước sóng nhỏ hơn.  
   C. tăng diện tích kim loại được chiếu sáng. D. tăng thời gian chiếu sáng.
3. Phôtôn không có  
   A. năng lượng. B. khối lượng tĩnh. C. động lượng. D. tính chất sóng.
4. Với  lần lượt là năng lượng của phôtôn ứng với các bức xạ màu vàng, bức xạ tử ngoại và bức xạ hồng ngoại thì  
   A.  B.  C.  D. 
5. Phát biểu nào sau đây là sai?  
   A. Giả thuyết sóng ánh sáng không giải thích được hiện tượng quang điện.  
   B. Trong cùng môi trường, ánh sáng truyền với vận tốc bằng vận tốc của sóng điện từ.  
   C. Ánh sáng có tính chất hạt. Mỗi hạt ánh sáng được gọi là một phôtôn.  
   D. Thuyết lượng tử ánh sáng chứng tỏ ánh sáng có bản chất sóng.
6. Theo thuyết lượng tử ánh sáng thì kết luận nào sau đây là sai?  
   A. Nguyên tử hay phân tử vật chất hấp thụ hay bức xạ ánh sáng thành từng lượng gián đoạn.  
   B. Mỗi phôtôn mang một năng lượng ε = hf.   
   C. Cường độ chùm sáng tỉ lệ với số phôtôn trong chùm.  
   D. Khi ánh sáng truyền đi, các phôtôn bị thay đổi do tương tác với môi trường.
7. Hiện tượng nào sau đây thể hiện tính chất hạt của ánh sáng ?

A. Hiện tượng tán sắc ánh sáng. B. Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.

C. Hiện tượng giao thoa ánh sáng. D. Hiện tượng quang điện.

1. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng?  
   A. Tần số ánh sáng càng lớn thì năng lượng của phôtôn ứng với ánh sáng đó càng lớn.  
   B. Trong chân không, ánh sáng có bước sóng càng lớn thì năng lượng của phôtôn ứng với ánh sáng đó càng lớn.  
   C. Năng lượng của phôtôn trong chùm sáng không phụ thuộc tần số ánh sáng đó.  
   D. Tần số ánh sáng càng lớn thì năng lượng của phôtôn ứng với ánh sáng đó càng nhỏ.
2. Phát biểu nào sau đây sai khi nói về phôtôn ánh sáng?  
   A. Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.  
   B. Mỗi phôtôn có một năng lượng xác định.  
   C. Năng lượng của phôtôn ánh sáng tím lớn hơn năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ.  
   D. Năng lượng của các phôtôn của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.
3. Nếu quan niệm ánh sáng chỉ có tính chất sóng thì không thể giải thích được hiện tượng nào dưới đây?  
   A. Khúc xạ ánh sáng. B. Giao thoa ánh sáng.  
   C. Phản xạ ánh sáng. D. Quang điện.
4. Gọi năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ, ánh sáng lục và ánh sáng tím lần lượt là ,  và  thì   
   A. . B. . C. . D. .
5. Nội dung chủ yếu của thuyết lượng tử trực tiếp nói về  
   A. sự phát xạ và hấp thụ ánh sáng của nguyên tử, phân tử.  
   B. cấu tạo của các nguyên tử, phân tử.  
   C. sự hình thành các vạch quang phổ của nguyên tử.   
   D. sự tồn tại các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô.
6. Pin quang điện là nguồn điện trong đó  
   A. hóa năng được biến đổi thành điện năng. B. nhiệt năng được biến đổi thành điện năng.  
   C. quang năng được biến đổi thành điện năng. D. cơ năng được biến đổi thành điện năng.
7. Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng  
   A. tán sắc ánh sáng. B. huỳnh quang.  
   C. quang – phát quang. D. quang điện trong.
8. Quang điện trở hoạt động dựa vào hiện tượng

A. quang - phát quang. B. quang điện trong.

C. phát xạ cảm ứng. D. nhiệt điện.

1. Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện . Hiện tượng quang điện sẽ không xảy ra khi chùm bức xạ có bước sóng là  
   A. 0,1. B. 0,2. C. 0,3. D. 0,4.
2. Lần lượt chiếu hai bức xạ có bước sóng  và  vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện . Bức xạ nào gây ra hiện tượng quang điện?  
   A. Không có bức xạ nào trong hai bức xạ trên. B. Chỉ có bức xạ .  
   C. Chỉ có bức xạ . D. Cả hai bức xạ trên.
3. Lần lượt chiếu vào bề mặt một tấm kim loại có công thoát êlectron là 2 eV, các ánh sáng có bước sóng và . Ánh sáng đơn sắc nào có thể làm các êlectron trong kim loại đó bứt ra ngoài?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

A. Cả  và . B. . C. . D. Không có bức xạ nào kể trên.

1. Công thoát của êlectron ra khỏi vônfram là 4,5 eV. Cần chiếu ánh sáng có bước sóng dài nhất là bao nhiêu để gây ra hiện tượng quang điện trên mặt lớp vônfram?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

A. 0,276. B. 2,76. C. 0,207. D. 0,138.

1. Công thoát của êlectron ra khỏi natri là 2,5 eV. Giới hạn quang điện của natri là:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

A. . B. . C. . D. .

1. Công thoát của đồng là 4,14eV. Chiếu liên tục tia tử ngoại có bước sóng λ = 200nm trong một thời gian dài vào tấm kim loại bằng đồng trung hòa điện thì sau đó tấm đồng sẽ

A. vẫn trung hòa điện. B. nhiễm điện dương. C. nhiễm điện âm. D. mất điện tích dương

1. Giới hạn quang điện của kẽm là , công thoát êlectrôn của kẽm lớn hơn của natri 1,4 lần. Giới hạn quang điện của natri bằng

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

A. 0,504 mm. B. . C. 0,405 mm. D. .

1. Khi một chất bị kích thích và phát ra ánh sáng đơn sắc màu tím có bước sóng  thì năng lượng của mỗi phôtôn phát ra có giá trị nào nêu dưới đây ? Biết  ; .

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

A.  B.  C.  D. 

1. Năng lượng của phôtôn ứng với ánh sáng có bước sóng 768 nm là

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

A. 1,62 eV. B. 16,2 eV. C.. D. 2,6 eV.

1. Tính bước sóng của tia hồng ngoại mà phôtôn của nó có năng lượng vào cỡ 0,04 eV.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

A. B.  C.  D. 

1. Một chất quang dẫn có giới hạn quang dẫn là . Chiếu vào chất bán dẫn đó lần lượt các chùm bức xạ đơn sắc có tần số ; ;  và  thì hiện tượng quang dẫn sẽ xảy ra với

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

A. chùm bức xạ 1. B. chùm bức xạ 2. C. chùm bức xạ 3. D. chùm bức xạ 4.

1. Công thóat êlectron ra khỏi một kim lọai A = 6,625.10-19J, hằng số Plăng h = 6,625.10-34J.s, vận tốc ánh sáng trong chân không c = 3.108m/s. Giới hạn quang điện của kim lọai đó là

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

A. 0,295 μm B. 0,300 μm C. 0,250 μm D. 0,375 µm

1. Giới hạn quang điện của đồng (Cu) là λ0 = 0,30 μm. Biết hằng số Plăng h = 6,625.10-34 J.s và vận tốc truyền ánh sáng trong chân không c = 3.108 m/s. Công thoát của êlectrôn khỏi bề mặt của đồng là

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

A. 625.10-19 J. B. 6,265.10-19 J. C. 8,526.10-19 J. D. 8,625.10-19 J.

1. Công thoát của êlectron khỏi đồng là 6,625.10-19J. Biết hằng số Plăng là 6,625.10-34J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.108m/s. Giới hạn quang điện của đồng là

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

A. 0,3µm. B. 0,90µm. C. 0,40µm. D. 0,60µm.

1. Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng λ vào bề mặt một tấm nhôm có giới hạn quang điện 0,36µm. Hiện tượng quang điện không xảy ra nếu λ bằng

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

A. 0,24 µm. B. 0,42 µm. C. 0,30 µm. D. 0,28 µm.

1. Biết hằng số Plăng là 6,625.10-34 Js, tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.108 m/s. Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ có bước sóng 0,6625 µm là

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

A. 3.10-18 J. B. 3.10-20 J. C. 3.10-17 J. D. 3.10-19 J.

1. Giới hạn quang điện của một kim loại là 0,75 μm. Biết hằng số Plăng h = 6,625.10-34 J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không c = 3.108m/s. Công thoát êlectron khỏi kim loại này là

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

A. 2,65.10-19 J. B. 2,65.10-32 J. C. 26,5.10-32 J. D. 26,5.10-19 J.

1. Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng 0,4 μm. Mỗi phôtôn của ánh sáng này mang năng lượng xấp xỉ bằng

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

A. 4,97.10-31 J B. 4,97.10-19 J C. 2,49.10-19 J D. 2,49.10-31 J

1. Trong chân không, ánh sáng nhìn thấy có bước sóng nằm trong khoảng 0,38µm đến 0,76µm. Cho biết: hằng số Plăng h = 6,625.10-34J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không c = 3.108m/s và 1eV = 1,6.10-19J. Các phôtôn của ánh sáng này có năng lượng nằm trong khoảng

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**A.** từ 2,62eV đến 3,27eV . **B.** từ 1,63eV đến 3,27eV.

**C.** từ 2,62eV đến 3,11eV. **D.** từ 1,63eV đến 3,11eV.