

Affinche' un atomo di Cesio perda un elettrone e' necessaria un'energia di $2.0 \cdot 10^2$ Kj/mol. Calcolare la minima lunghezza d'onda capace di ionizzare un atomo di Cs. In quale regione dello spettro si trova ?

$$E_{\text{ATOMO}} = \frac{2.0 \cdot 10^2 \text{ kJ/mole}}{N_A \rightarrow 6.023 \cdot 10^{23}}$$

$$\frac{2.0 \cdot 10^2 \cdot 1000}{N_A} = h\nu = \frac{h c}{\lambda}$$

$$\lambda = 598 \text{ nm}$$

VISIBLE

Un interruttore funziona grazie all'effetto fotoelettrico. Il metallo usato richiede $6.7 \cdot 10^{-19}$ J/atomo per perdere un'elettrone. Se colpito da una luce avente una lunghezza d'onda di 540 nm l'interruttore funzionerà ?

$$E = h \nu$$

$$c = \lambda \nu \Rightarrow \nu = c / \lambda$$

$$E = \frac{c \cdot h}{\lambda}$$

$$\lambda = 540 \text{ nm} =$$
$$540 \cdot 10^{-9} \text{ m}$$

$$E = 3.7 \cdot 10^{-19} \text{ J} < 6.7 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

NON FUNZIONA

Calcolare la lunghezza d'onda e la frequenza della luce emessa quando un elettrone dell'atomo di H passa da $n=3$ ad $n=1$. In quale regione dello spettro si trova questa radiazione ?

$$E = - \frac{R_H}{n^2}$$

$$\Delta E = - \frac{R_H}{1} + \frac{R_H}{9}$$

$$\Delta E = h\nu = \frac{hc}{\lambda} \quad \text{de cui} \quad \lambda = \frac{hc}{\Delta E}$$

$$\lambda = 1.0252 \cdot 10^{-7} \text{ m}$$

$$= 102.52 \text{ nm}$$

$$\nu = 2.92 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$$

REGIONE
UV

Quanti sottostati ci sono nello stato elettronico con $n=4$?

$$n = 4$$

$$l = 0, 1, 2, 3$$

④

$$l = 0$$

$$m_l = 0$$

$$l = 1$$

$$m_l = -1, 0, 1$$

$$l = 2$$

$$m_l = -2, -1, 0, 1, 2$$

$$l = 3$$

$$m_l = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$$

Quali dei seguenti orbitali sono possibili ?

2s

2d

3p

3f

4f

5s

				0	1	2	3
				s	p	d	f
2s	\rightarrow	$\textcircled{51}$					
2d	\rightarrow	$n=2$	$l=2$				
3p	\rightarrow	$n=3$	$l=1$			$\textcircled{51}$	
3f	\rightarrow	$n=3$	$l=3$				
4d	\rightarrow	$n=4$	$l=3$			$\textcircled{51}$	
5s	\rightarrow	$n=5$	$l=0$	$\textcircled{51}$			

Il numero quantico magnetico di un certo elettrone è $m_l = -1$. Questo orbitale non può essere ?

- a) un orbitale f
- b) un orbitale d
- c) un orbitale p
- d) un orbitale s

$m_l = -1$ quindi $l \geq 1$

a) $l = 3$ 

b) $l = 2$ 

c) $l = 1$ 

d) $l = 0$ NO

Un telefono cellulare invia segnali a circa 850 MHz :

a) quale e' la lunghezza d'onda di questa radiazione ?

b) Quale e' l'energia di 1 mol di fotoni con questa frequenza ?

c) Confrontare questa energia con quella di 1 mole di fotoni di luce blu (420 nm)

.

$$e) \lambda = c/\nu = c/850 \cdot 10^6 \text{ Hz} = 3.53 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

$$b) E = h\nu \text{ di 1 fotone } E_{\text{mol}} = N_A \cdot h\nu$$
$$E_{\text{mol}} = 3.39 \cdot 10^{-4} \text{ J/mol}$$

$$c) \lambda = 420 \text{ nm} = 420 \cdot 10^{-9} \text{ m}$$

$$E_{\text{mol}} = N_A \cdot \frac{hc}{\lambda} = 284 \text{ kJ/mol}$$

6 ordini di grandezza
superiore