

Um elemento X fictício possui três níveis de energia, a saber:
 $-6,50 \text{ eV}$, $-3,00 \text{ eV}$ e $-2,00 \text{ eV}$.

Q4 a) Qual a energia de ionização do elemento X?

Q5 b) Que comprimentos de onda são observados no espectro de absorção do elemento X? (Expresse suas respostas em nm).

Q6 c) Um elétron com energia de $5,6 \text{ eV}$ colide com um átomo X. Logo após a colisão, o átomo emite um fóton de 1240 nm . Qual a energia do elétron após a colisão?

$$\begin{array}{l} \text{-----} -2,00 \text{ eV} \quad (n=3) \\ \text{-----} -3,00 \text{ eV} \quad (n=2) \\ \text{-----} -6,50 \text{ eV} \quad (n=1) \end{array}$$

a) $E_{\text{ionização}} = 6,50 \text{ eV}$

b) $f = \frac{\Delta E}{h}$, $c = \lambda f \therefore \lambda = \frac{hc}{\Delta E}$

Absorção $\left\{ \begin{array}{l} 1 \rightarrow 2 \Rightarrow \Delta E = 3,5 \text{ eV} \therefore \lambda_{1 \rightarrow 2} = 355 \text{ nm} \\ 1 \rightarrow 3 \Rightarrow \Delta E = 4,5 \text{ eV} \therefore \lambda_{1 \rightarrow 3} = 276 \text{ nm} \end{array} \right.$

c) $\lambda = 1240 \text{ nm}$ $\Delta E = fh = \frac{ch}{\lambda} = 1,00 \text{ eV}$

Logo, o átomo X saiu do nível 3 para o 2.
 Para isto ser possível, o elétron incidente, no colisor,
 levou o átomo do nível 1 para o 3.

Logo, ele transferiu $4,5 \text{ eV}$ para o átomo X,

ficando com $E_{\text{elétron}} - \Delta E = 5,6 - 4,5 = 1,1 \text{ eV}$