Física para Ciências Biológicas – 4310190 – 2022

Gabarito lista de casa - 9

1) Comprimento de onda:

a) Massa: 5 g

Velocidade: 3 m/s

$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mv} = \frac{6{,}626x10^{-34} J.s}{5.10^{-3}.\ 3\ kg.\frac{m}{s}} = 4,4.10^{-32} m = 4,4.10^{-23} nm$$

b) Elétron com energia cinética de 20 V = 20 eV. $1{,}60.10^{-19}$J = $3{,}2.10^{-18}$ J = E

E=p²/2m, $p = \sqrt{2mE} = \sqrt{2x9,11x10^{-31} kg.\ 3,2.10^{-18} J} = 2,414.10^{-24}\ \frac{kg.m}{s}$

J = 1 N.m = 1 kg.m².s^{-2}

$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{6{,}626.10^{-34} J.s}{1{,}9.10^{-24}\ \frac{kg.m}{s}} = 2,7.10^{-10} m = 0,27nm$$

2) Energias transições A, B e C

Energia: E_i-E_f

E_A: 4,6 eV $\quad f = \frac{E_i - E_f}{h} = \frac{4,6eV.\ 1{,}60.10^{-19}\frac{J}{eV}}{6{,}626.10^{-34} J.s} = 1,11.10^{15} Hz$

E_B: 1,4 eV $\quad f = \frac{E_i - E_f}{h} = \frac{1,4eV.\ 1{,}60.10^{-19}\frac{J}{eV}}{6{,}626.\ 10^{-34} J.s} = 3,4.10^{14} Hz$

E_C: 3,2 eV $\quad f = \frac{E_i - E_f}{h} = \frac{3,2eV.\ 1{,}60.\ 10^{-19}\frac{J}{eV}}{6{,}626.\ 10^{-34} J.s} = 7,72.10^{14} Hz$

3) O $T_{1/2fis}$ = 850 dias e o $T_{1/2bio}$ = 11 dias

Usando:

$$\frac{1}{T_{1/2\ ef}} = \frac{1}{T_{1/2\ Fis}} + \frac{1}{T_{1/2\ Bio}}$$

Teremos:

$$\frac{1}{T_{1/2\ ef}} = \frac{1}{850} + \frac{1}{11} \rightarrow T_{1/2\ ef} = 11\ dias$$