2021/2020

تصحيح الإمتحان

التمرين 1 : (03pts)

1 - لدينا النسب :

$$\frac{q}{e^-} = \frac{-8.10^{-19}}{-1,6.10^{-19}} = 5 \quad (0,25)$$

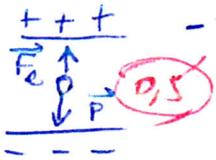
$$\frac{q}{e^-} = \frac{-4,8.10^{-19}}{-1,6.10^{-19}} = 3 \quad (0,25)$$

$$\frac{q}{e^-} = \frac{-2,6.10^{-19}}{-1,6.10^{-19}} = 1,625 \quad (0,25)$$

الشحنة $-2,6.10^{-19}C$ (0,25) من غير المحتمل أن تحملها القطيرة لأن q ليست من مضاعفات e^- (0,25)

$\frac{q}{e^-} = n$ (n عدد صحيح)

2 - مقدار الشحنة :



$$P = F_e = q.E \quad (0,25)\ (0,25)$$

$$\Rightarrow q = \frac{P}{E} = \frac{1,92.10^{-15}}{6.10^{3}} = 3,2.10^{-19}C \quad (0,25)$$

3 - عدد الإلكترونات :

$$n = \frac{q}{e} = \frac{3,2.10^{-19}}{1,6.10^{-19}} = 2 \quad (0,25)\ (0,25)$$

التمرين 2 (6,25pts)

1 - a - $\lambda \in [400, 800]nm$ أو $\lambda \in [380, 780]nm$ (0,25) إذن λ ينتمي إلى المجال المرئي ⇐ سلسلة بالمر (0,5) (0,5)

سلسلة بالمر ⇐ $n_1 = 2 \longleftarrow n_2 = ?$ (0,5)

$$(0,5)\ \frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right) \Rightarrow n_2^2 = \frac{n_1^2 . R_H . \lambda}{\lambda . R_H - n_1^2} \quad (0,5)$$

$$n_2^2 = \frac{4 . 1,1 . 10^{+7} . 654,54 . 10^{-9}}{654,54 . 10^{-9} \times 1,1 . 10^{+7} - 4} \simeq 9$$

ومنه $\boxed{n_2 = 3}$ (0,5)

b - حساب طول الموجة :

$$\frac{1}{\lambda_{Li^{+2}}} = R_{Li^{+2}}\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)$$

$$(0,5) = R_H . Z^2\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)$$

$$= R_H . Z^2 . \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9}\right) = 1,1.10^{+7} . 9 . \frac{5}{36}$$

$$(0,5) \Rightarrow \frac{1}{\lambda_{Li^{+2}}} = 1,375 . 10^{+7}$$

$$\Rightarrow \lambda_{Li^{+2}} = 0,727 . 10^{-7} = 727 . 10^{-10} m$$

$$\Rightarrow \boxed{\lambda_{Li^{2+}} = 727 \mathring{A}} \quad (0,5)$$