



Corrigé Type

Question de cours : 6/6

- 1- Des isotopes ont donc un même nombre de proton mais un nombre de neutron différent.1 point
- 2- Le modèle de Bohr ne s'applique qu'aux atomes mono électroniques, les hydrogénoïdes : ions qui n'ont qu'un seul électron (, H, He⁺, Li²⁺ ...).2 point
- 3- Le nombre quantique n le nombre quantique Principale1 point
- 4- La transition d'un état fondamental vers un état excité est absorption1 point
- 5- Lorsque le nombre quantique n tend vers l'infini, il y a donc ionisation1 point

Exn°1: 5/5

Exercice 1(6 points):

I. Calcul de l'abondance relative des deux isotopes:

$M_{\text{moy}} = \sum M_i \cdot x_i$ 100 0,25 pts

$\sum x_i = 100 \times ({}_7N^{14}) = 99,67 \%$, 0,25 pts

$\times ({}_7N^{15}) = 0,33 \%$ 0,25 pts

2. Equation de la réaction nucléaire : ${}_7N^{14} + {}_2He^4 \rightarrow {}_8O^{17} + {}_1H^1$ 0.5 pt

3. Ecriture abrégée de la réaction nucléaire est : ${}_7N^{14} (\alpha, p) {}_8O^{17}$ 0,5 pts

4. Cette réaction nucléaire est artificielle. 0.25 pts

5. Calcul de l'énergie dégagée par mole d'azote :

L'énergie est dégagée donc $\Delta E < 0$.

$\Delta E = \Delta m \cdot C^2$ 0,25 pts

Avec $\Delta m = m(\text{produits}) - m(\text{réactifs})$

$\Delta m = [m({}_8O^{17}) + m({}_1H^1)] - [m({}_7N^{14}) + m({}_2He^4)]$

$\rightarrow \Delta m = -2,9 \times 10^{-3} \text{ uma}$ 0,25 pts

$\Delta E = -0,0433 \times 10^{-11} \text{ J/noyau}$ 1 pts

$\Delta E = -0,027 \times 10^8 \text{ eV/noyau}$ 0.5 pts

$\Delta E = -2,7 \text{ MeV/noyau}$ 0,5 pts

$\Delta E = (-2,7) \times N_A$

$\Delta E = -16,26 \times 10^{23} \text{ MeV/mol}$ 0.5 pts

Ex n°2: 5/5

1) Série de Balmer : $n_1 = 2$

$Li^{++} (Z=3) \quad n_2 > n_1 \quad n_2 = ?$

$\frac{1}{\lambda} = R_H Z^2 \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \cdot \lambda = 539 \text{ A}^\circ = 539 \cdot 10^{-10} \text{ m} \dots\dots\dots 1 \text{ point}$



Module: Structure of Matter (Chemistry 01)

=> $n_2 = 4$

$R_H = 1,1 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$

2) L'énergie correspondante à cette transition = $\lambda = 539 \text{ A}^\circ$

$\Delta E = h\nu = h \frac{c}{\lambda} = hc R_H Z^2 \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$

$\Delta E = h \frac{c}{\lambda} = \frac{6,62 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{539 \cdot 10^{-10}} = 36,84 \cdot 10^{-19} \text{ J} \dots\dots\dots 1 \text{ point}$

$\Delta E = 23,03 \text{ eV}$

3) L'énergie et λ qui correspondent à la même transition pour l'hydrogène :

$n_1 = 2 \quad n_2 = 4 ; \quad \frac{1}{\lambda} = R_H \frac{1}{\lambda} \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2} \right) \dots\dots\dots$

$\lambda = 4,85 \cdot 10^{-7} \text{ m} = 4850 \text{ A}^\circ \dots\dots\dots 1 \text{ point}$

$E = h \frac{c}{\lambda} = \frac{6,62 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{4,85 \cdot 10^{-7}}$

$\Delta E = 4,09 \cdot 10^{-19} \text{ J} \dots\dots\dots 1 \text{ point}$

$\Delta E = 2,56 \text{ eV} \dots\dots\dots 1 \text{ point}$

Ex N03 : 5/5

élément	configuration électronique	Case Quantique	période	groupe	n	l	m	s
9F 1point	$1s^2 2s^2 2p^5$		2	VII _A	2	1	0	-1/2
14Si 1point	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$		3	IV _A	3	1	0	+1/2
22Ti 1point	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ <u>$4s^2 3d^2$</u>		4	IV _B	3	2	-1	+1/2
36Kr 1point	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ <u>$4s^2 3d^{10} 4p^6$</u>		4	O	4	1	+1	-1/2
38Sr 1point	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ <u>$4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$</u>		5	II _A	5	0	0	-1/2