Corrigé de l'examen de chimie 25/26

EXO 1 (5pts)

1/ * $^{27}_{13}Al + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{30}_{15}P + {}^{1}_{0}n$ (1)

2/ * $^{30}_{15}P \longrightarrow {}^{30}_{14}Si + {}^{0}_{+1}e$ (1)

3/ * $m_t = m_0 e^{-\lambda t} = 16\, e^{-\frac{0,69}{13} \times 12} = 1\,g.$ (1)

(0,50)

* La masse restante après 12 min est $m_t = 1\,g.$ (0,5)
* La masse désintégrée est $m_d = m_0 - m_t = 15\,g.$ (0,5)
* Le nombre de noyaux désintégré est :

$M \longrightarrow N_A \Rightarrow N_d = 3,01 \cdot 10^{23}$ noyaux (0,50)

$m_d \longrightarrow N_d$

Comme la désintégration P s'accompagne d'une particule β^+

$\Rightarrow$ le nbre de positons émis est $= 3,01 \cdot 10^{23}$ noyaux. (0,50)

(0,50)

EXO 2 :

$E_i = \Delta E = E_\infty - E_1 = 54,4 = \frac{13,6 Z^2}{1^2} \Rightarrow Z = 2$ (1)

1/ $\Rightarrow$ Hydrogénoïde He^+ (1)

2/ a/ $1/\lambda_\infty = R_H Z^2 \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{\infty^2}\right) \Rightarrow n = 3 \Rightarrow$ (0,50)

(0,50)

$\Rightarrow$ Série de Paschen

b/ $1/\lambda_1 = R_H Z^2 \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2}\right)$ (0,50)

$\Rightarrow \lambda = 4689\,\text{Å}$ (1)

EXO3 (1opt5)

1/ ${}_{22}Ti$: $[Ar]\,4s^2 3d^2$ (Période 4 ; gpe IV_B) — 0,5

solu : ${}^{22}_{29}[Ar]\,4s^1 3d^{10}$ (Période 4 ; gpe I_B) — 0,5

2/ X → Période de Ti, soit P = 4

X → gpe ${}_5B$, soit gpe III_A ⇒ ${}_Z X$: $[Ar]4s^2 3d^{10} 4p^1$ — 0,5

⇒ Z = 31 — 0,5

3/

e	n	ℓ	m	S.
$4s^1$	4	0	0	+1/2
$4s^2$	4	0	0	−1/2
$4p^1$	4	1	−1	+1/2

1

4/ Ti : Ti^{4+} (Struct stable : ${}_{18}[Ar]$) — 0,5

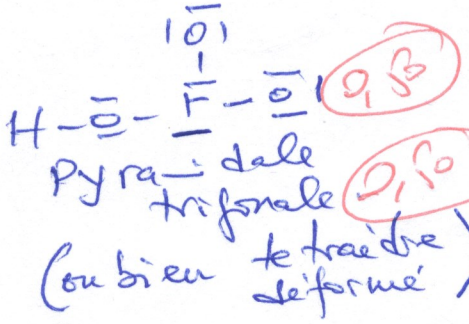
Cu : Cu^+ (Struct stable : $[Ar]\,4s^0 3d^{10}$) — 0,5

${}_{31}X$: Ga^{3+} (" " $[Ar]\,4s^0 3d^{10} 4p^0$) — 0,5

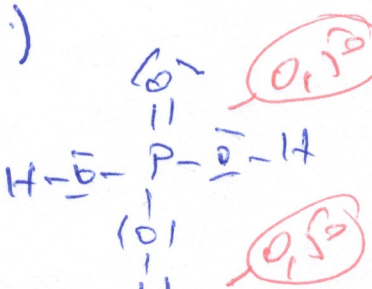
5/ $E_{Cu} > E_{Ti}$ } (charge du noyau ↑ E_i ↑) — 0,5

$\chi_{Cu} > \chi_{Ti}$ — 0,5

6/ H−C≡N : linéaire — 0,5 ; 0,5



Pyramidale trigonale (ou bien tétraèdre déformé) — 0,5 ; 0,5



tétraédrique. — 0,5 ; 0,5

7/ $M_{AB} = \frac{M_{exp}}{M_{théo}} \times 100$ — 0,5

$M_{exp} = \delta \cdot d \Rightarrow \delta = \frac{M_{exp}}{d} = 2{,}775.10^{-20}$ (MKSA) — 0,5

$\Rightarrow M_{AB} = \frac{\delta \cdot \cancel{d}}{e \cdot \cancel{d}} \times 100 = 17{,}34\ \%$ — 0,5

⇒ La liaison A−B est ionique à 17,34 % — 0,5