

corrigé type chimie 4 (sections 1+3)
 Année universitaire 2024-2025.

Questions de cours 4 points

$n+l$	Forme géométrique	Type d'hybridation	angles
2	linéaire	sp	180°
3	Triangulaire plane	sp^2	120°
4	Tétraèdre	sp^3	$109,47^\circ$
5	bipyramide Trigonale	sp^3d	$\alpha = 120^\circ$
6	octaèdre	sp^3d^2	$\beta = 90^\circ$ 90°

EX 1: 4 points

Détermination de la position finale de l'électron
 après émission

$$\frac{1}{\lambda} = RH \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{p^2} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda RH} + \frac{1}{p^2} = \frac{1}{m^2}$$

$$\frac{p^2 + \lambda RH}{p^2 \lambda RH} = \frac{1}{m^2} \Rightarrow m^2 = \frac{p^2 \lambda RH}{p^2 + \lambda RH}$$

$$\Rightarrow m = \sqrt{\frac{p^2 \lambda RH}{p^2 + \lambda RH}} \quad (0,1)$$

(1)

$$m = \sqrt{\frac{(3)^2 \cdot 1,027 \cdot 10^{-10} \cdot 1,09677 \cdot 10^7}{(3)^2 + (1,027 \cdot 10^{-10}) \cdot (1,09677 \cdot 10^7)}}$$

$$m = 1,0005$$

$$= 1 \text{ (0,1)}$$

calcul de variation d'énergie correspondant à cette transition

$$\Delta E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6,62 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{1027 \cdot 10^{10}} = 0,019 \cdot 10^{-16} \text{ J}$$

(0,1) (0,1)

calcul de la 4^{ème} raie de la série de Pfund

4^{ème} raie de série de Pfund

Série de Pfund $m = 5$, $p = 9$ (0,2) (0,1)

$$\frac{1}{\lambda} = RH \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{p^2} \right) \text{ (0,1)}$$

$$\frac{1}{\lambda} = 1,09677 \cdot 10^7 \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{81} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda} = 0,030 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$$

$$\lambda = 33,33 \cdot 10^{-7} \text{ m. (0,1)}$$

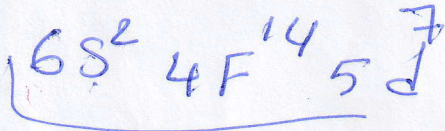
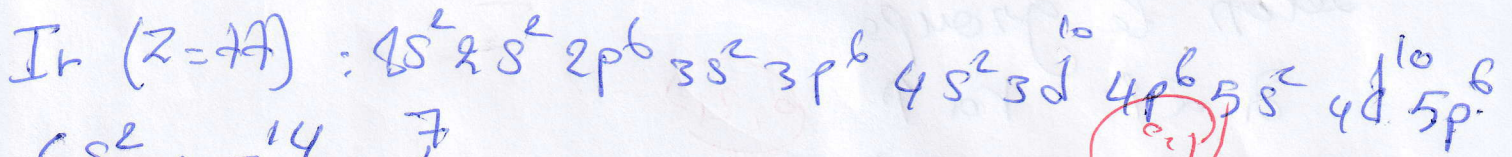
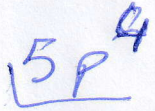
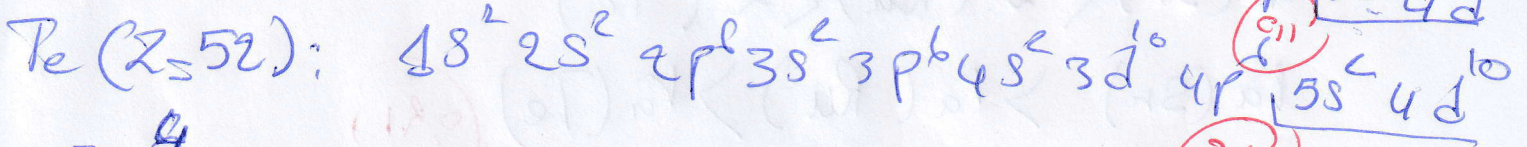
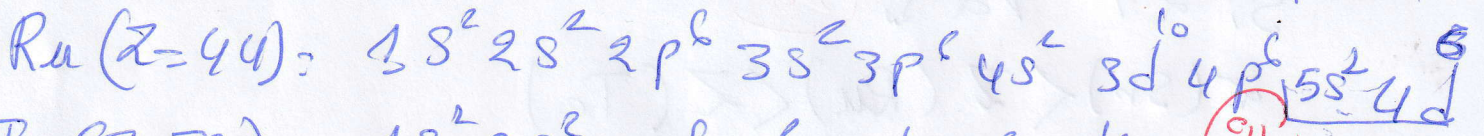
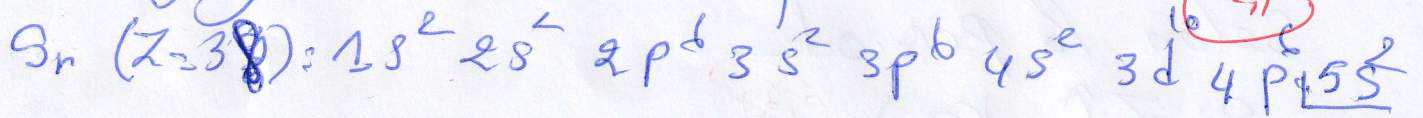
calcul de ΔE .

$$\Delta E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6,62 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{33,33 \cdot 10^{-7}} = 0,596 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

(0,1)

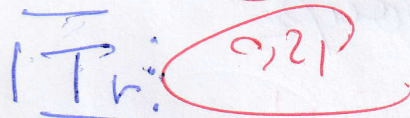
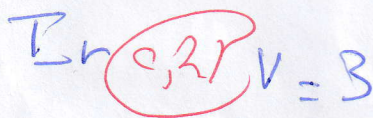
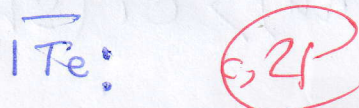
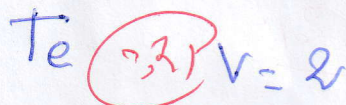
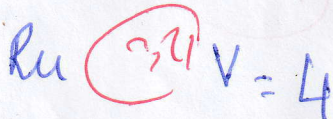
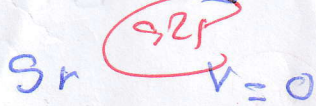
Ex 2:

la configuration électronique



Déduction de la valence et la représentation

de Lewis



Element	période	groupe et sous-groupe	Famille
Sr	5	(s, 2s) II A	alcalino-terreux (s, 2s)
Ru	5	(s, 2s) VIII B	Triade (s, 2s)
Te	5	(s, 2s) VI A	Triade (s, 2s)
Ir	6	(s, 2s) VIII B	Triade (s, 2s)

Classement de des éléments par ordre décroissant de r_a

Selon la période

Si $Z \uparrow$ $r_a \downarrow$ (0,21)

$$Z(\text{Sn}) < Z(\text{Ru}) < Z(\text{Te})$$

$$r_a(\text{Sn}) > r_a(\text{Ru}) > r_a(\text{Te}) \quad (0,21)$$

Selon le groupe

Si $Z \uparrow$ $r_a \uparrow$ (0,21)

$$Z(\text{Ir}) > Z(\text{Ru})$$

$$r_a(\text{Ir}) > r_a(\text{Ru}) \quad (0,21)$$

Classement par ordre décroissant de E_i

Selon la période Si $Z \uparrow$ $E_i \uparrow$ (0,21)

$$Z(\text{Te}) > Z(\text{Ru}) > Z(\text{Sn})$$

$$E_i(\text{Te}) > E_i(\text{Ru}) > E_i(\text{Sn}) \quad (0,21)$$

Selon le groupe

$Z \uparrow$ $E_i \downarrow$ (0,21)

$$Z(\text{Ru}) < Z(\text{Ir})$$

$$E_i(\text{Ru}) > E_i(\text{Ir}) \quad (0,21)$$

Ex 3:

Calcul du moment dipolaire

1^{ère} méthode

$$\% \text{ ionique} = \frac{\mu_{\text{réel}}}{\mu_{\text{calculé}}} \times 100$$

$$= \frac{\mu_{\text{réel}}}{e \cdot d} \cdot 100 \quad (1)$$

$$\mu_{\text{réel}} = \frac{\% \text{ ionique} \cdot e \cdot d}{100} = \frac{42 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 992 \cdot 10^{-10}}{100}$$

$$= 6,1824 \cdot 10^{-30} \text{ C.m} \quad (0,17)$$

$$= \frac{6,1824 \cdot 10^{-30}}{3,334 \cdot 10^{-30}} \quad (0,17)$$

$$= 1,853 \text{ D}$$

2^{ème} méthode

$$\% \text{ ionique} = \frac{q}{e} \cdot 100 \quad (0,17)$$

$$\Rightarrow q = \frac{\% \text{ ionique} \cdot e}{100} = \frac{42 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{100}$$
$$= 9,672 \cdot 10^{-19} \text{ C} \quad (0,17)$$

$$\mu = q \cdot d = 0,672 \cdot 10^{-19} \cdot 0,92 \cdot 10^{-10}$$

$$= 6,1824 \cdot 10^{-30} \text{ C.m air}$$

$$= \frac{6,1824 \cdot 10^{-30}}{3,336 \cdot 10^{-30}}$$

$$= 1,85 D$$