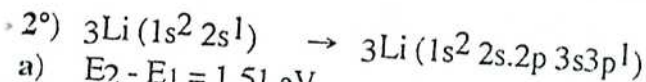


PROBLEME I

A

1°) $3\text{Li}(1s^2 2s^1) \quad E = -204,34 \text{ eV}$

(3 points)



a) $E_2 - E_1 = 1,51 \text{ eV}$



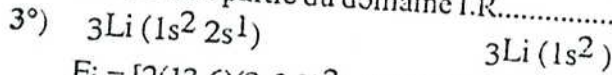
(2 points)

b) $\lambda = 8,197.10^{-7} \text{ m} = 8197 \text{ \AA}$

(1 points)

La radiation fait partie du domaine I.R.....

(1 points)



$E_i = [2(13,6)(3-0,3)^2] - [-(13,6/4)(3-2,0,85)^2 - 2(13,6)(3-0,3)^2]$

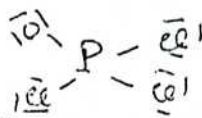
$E_i = 5,746 \text{ eV}$

(3 points)

B

1°) L'électronégativité augmente le long d'une période et diminue le long d'une colonne d'où:
P, S, Cl, O, F.....

(2 points)



(2 points)

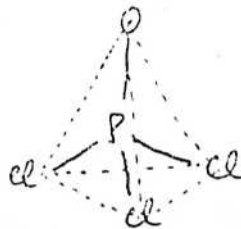
Schémas de Lewis.....

angle de liaison $\alpha = 109^\circ$

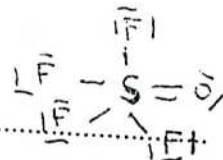
(1 point)

Structure spatiale.....

(1 point)



Schémas de Lewis.....



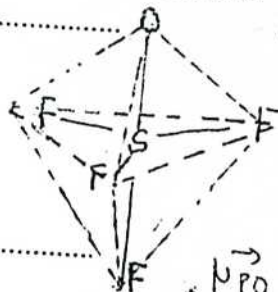
(2 points)

angle de liaison $\alpha = 90^\circ$ et $\beta = 120^\circ$

(1 point)

Structure spatiale.....

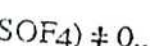
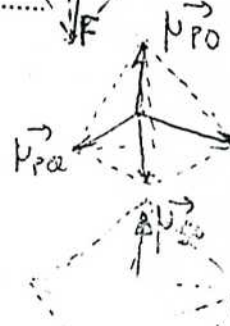
(1 point)



(1 point)

Schémas.....

(1,5 points)



(1 point)

Schémas.....

(1,5 points)

PROBLEME II $A(\alpha) \rightarrow B(\beta)$

A-1 $\frac{dP}{dT} = \frac{\Delta H_{\alpha\beta}}{T_{\alpha\beta} \Delta V}$

(4 points)

A-2

a) $\Delta_{vap}H_T^0$ indépendante de T

$\ln \frac{P}{P^0} = \frac{\Delta_{vap}H_T^0}{R} \left(\frac{1}{T_{eb}} - \frac{1}{T} \right)$;

(2,5 points)

T_{eb} est la température normale d'ébullition

b) $\Delta_{vap}H_T^0 = a + bT$

$\ln \frac{P}{P^0} = \frac{a}{R} \left(\frac{1}{T_{eb}} - \frac{1}{T} \right) + \frac{b}{R} \ln \frac{T}{T_{eb}}$

(4 points)

B-1 $T_{eb} = 1957,4/5,8 = 337,48$ K.....

(2 points)

B-2 $\Delta_{vap}H_T^0 = 37,43$ kJ = 9 kcal.....

(2 points)

C.

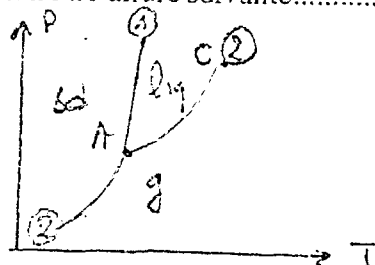
$\rho(sd) > \rho(liq)$ d'où:

$V_{sd} < V_{liq}$ $\Delta_{fus}V = V_{liq} - V_{sd} > 0$ par conséquent $(dP/dT)_{fus} > 0$. La courbe de fusion qu'on assimilera généralement à une droite a une pente positive.....

(2 points)

Le diagramme unaire a l'allure suivante.....

(2 points)



C1 Voir diagramme.....

(2 points)

C2

courbe (1) : courbe de fusion ;

courbe (2) : courbe de vaporisation;

courbe (3) : courbe de sublimation.....

(1,5 points)

C3

Point A: point triple.....

(1 point)

Point C: point critique.....

(1 point)

Au point triple il y a coexistence des 3 phases.....

(1 point)

Au dessus de la température critique on ne peut pas observer le gaz se transformer en liquide.....

(1 point)

C-4

a) Sur chaque courbe $V = 1$

(1 point)

b)

Au point triple $V = 0$;

(1 point)

Au point critique $V = 2$

(1 point)

C-5 Pour $T_c = 512,6$ K la relation donne $P_c = 95,81$ bars.....

(2 points)

D-1 La relation utilisée n'est valable qu'entre 253 K et 373 K.....

(2 points)

D-2 $\Delta_{vap}H_{T_c}^0 = 0$

(2 points)

PROBLEME III

1°)

- a) Pourcentage massique de l'eau = 75%..... (4points)
- b) θ (apparition de la première bulle de vapeur) = 38°C..... (2points)
(accepter 35°C à 38°C)
Composition de la phase vapeur = 7% à 8% en H₂O..... (2points)
- c) θ (température de fin de vaporisation) = 96°C à 98°C..... (2points)
Composition de la phase liquide environ 98% en H₂O..... (2points)

2°)

- a) $v = 2$ (2points)
La pression étant constante on a un seul degré de liberté (2points)
- b) 2 phases : une phase liquide titrant 93% en H₂O..... (4points)
Une phase gaz titrant 35% H₂O (4points)
- c) Masse de la phase gaz = 62 g (5points)
Masse de la phase liquide 138 g (5points)
- d) Masse de H₂O dans la phase gaz = 21,7 g..... (3points)
Masse de H₂O dans la phase liquide = 128,3 g..... (3points)