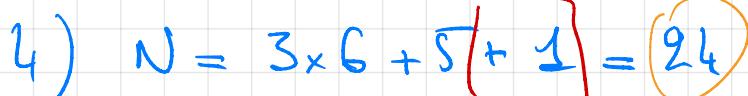
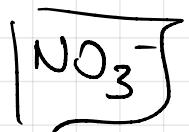
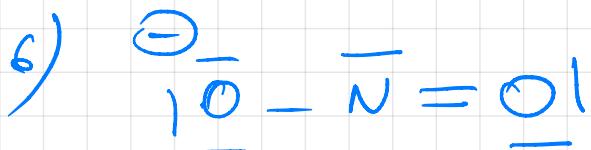
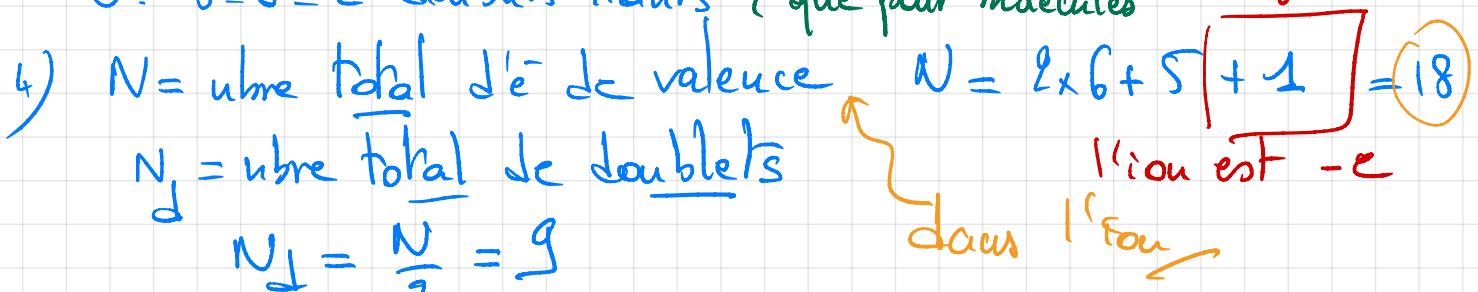
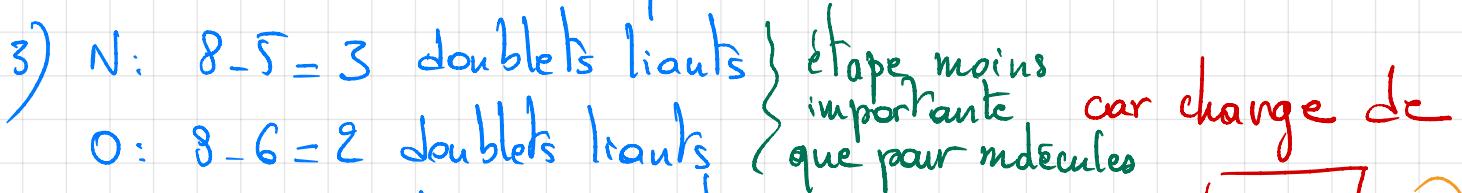
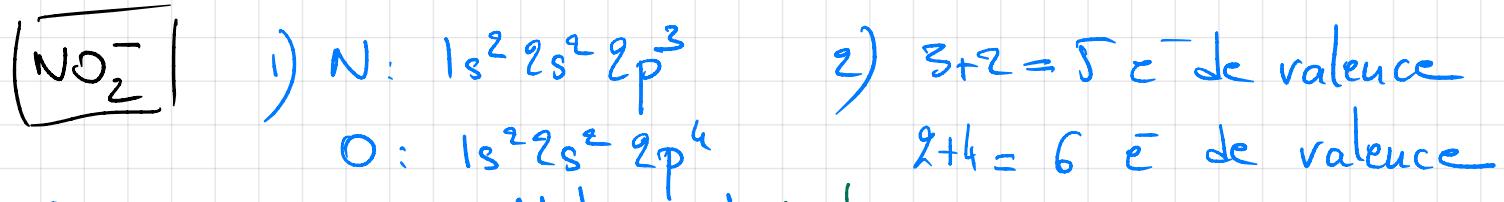


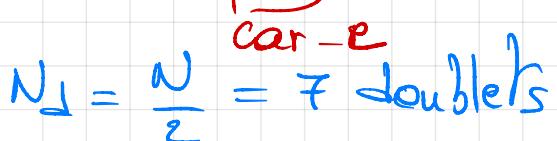
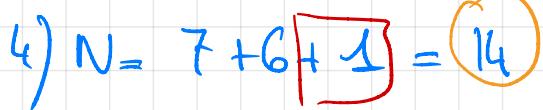
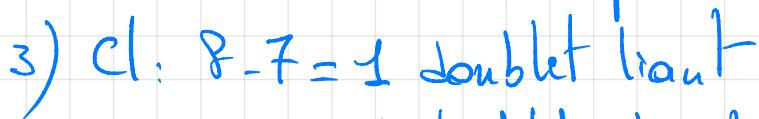
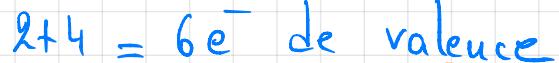
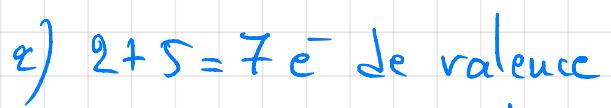
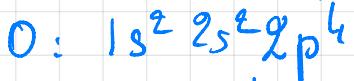
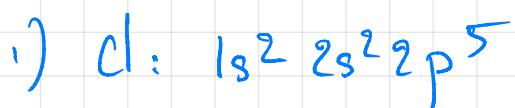
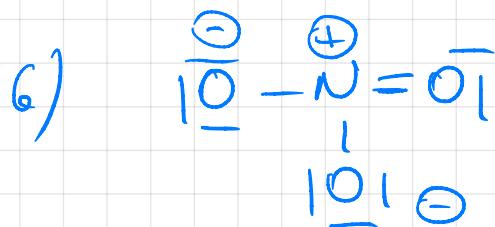
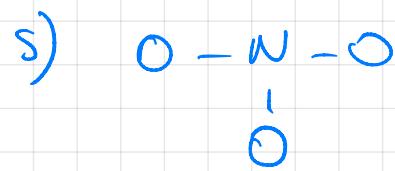
Correction des exercices du chapitre

Reprendre l'algorithme, section 2.4.2

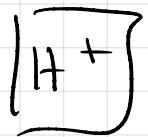
Exercice 4



$$N_d = \frac{N}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ doublets}$$



Exercice 5



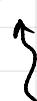
1) H: 1s¹

2) 1e⁻ de valence

3) N = 1 - 1 = 0

car charge + e⁻

4) 6)

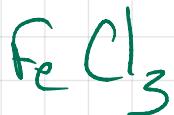
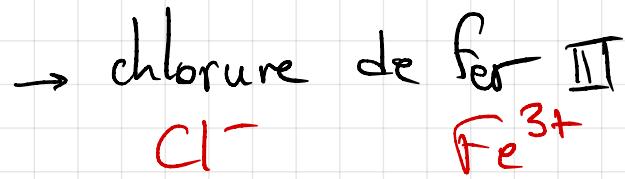
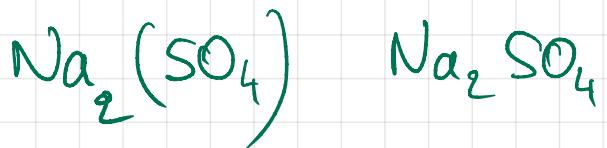
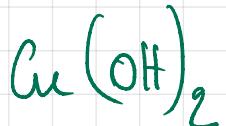
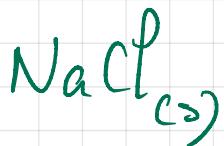
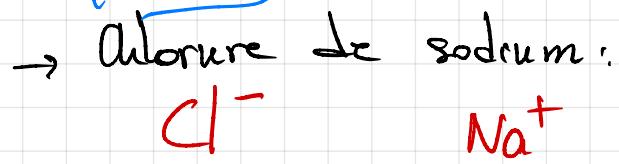


la couche électronique

sous-couche électronique vide

Exercice n° 1

Électriquement neutre

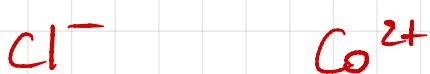


Exercice 1 bis Retrouver la formule chimique des ions à partir de la formule des solides ioniques

→ chlorure de cuivre : CuCl_2



→ chlorure de cobalt : CoCl_2



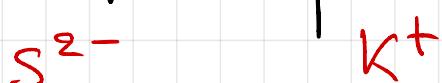
→ sulfate de zinc : ZnSO_4



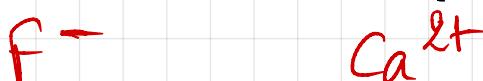
→ nitrate de fer : $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ $x + 3 \times (-e) = 0$
 $\text{NO}_3^- \quad \text{Fe}^{3+}$ $x = 3e$

→ fluorure d'aluminium : $\boxed{\text{AlF}_3} = 0$
 $\text{F}^- \quad \text{Al}^{3+}$ $x + 3 \times (-e) = 0$
 $x = 3e$

→ sulfure de potassium : K_2S



→ fluorure de calcium : CaF_2

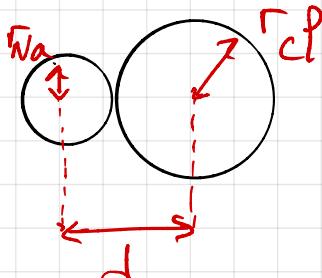


Exercice 2

1) Na^+ : $q_1 = +e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

Cl^- : $q_2 = -e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

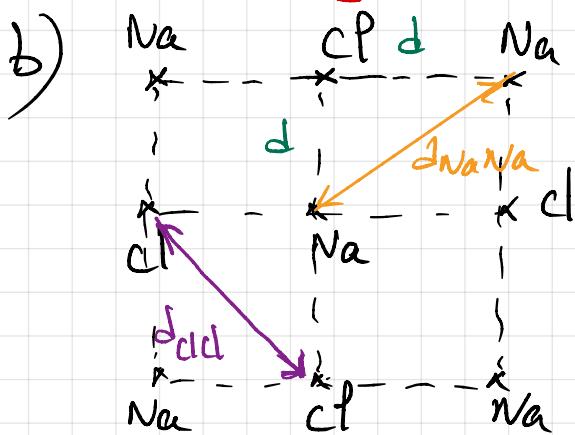
2) a)



$$d = r_{\text{Na}} + r_{\text{Cl}}$$

$$\Leftrightarrow r_{\text{Cl}} = d - r_{\text{Na}}$$

$$\text{AN} \quad r_{\text{Cl}} = 281 - 95 = 186 \text{ pm}$$



$$d_{\text{Na}-\text{Na}} = \sqrt{2d^2}$$

$$\text{AN} \quad d_{\text{Na}-\text{Na}} = \sqrt{2 \times 281} \\ = 397 \text{ pm}$$

$$> 2 \times 95 = 190 \text{ pm}$$

les ions sodium ne se touchent pas.

$$r_{\text{Na}}$$

c) $d_{\text{Cl}-\text{Cl}} = d_{\text{Na}-\text{Na}} = 397 \text{ pm} > 2 \times 186 = 372 \text{ pm}$
Les ions chlorure ne se touchent pas.

$$r_{\text{Cl}}$$

3) a) $F_{\text{Na}-\text{Na}} = F_{\text{Cl}-\text{Cl}} = k \frac{e^2}{d_{\text{Na}-\text{Na}}^2}$ Interaction répulsive

$$\text{AN} \quad F_{\text{Na}-\text{Na}} = 9,0 \times 10^9 \times \frac{(1,6 \times 10^{-19})^2}{(397 \times 10^{-12})^2} = 1,5 \times 10^{-9} \text{ N}$$

b) $F_{\text{Na}-\text{Cl}} = k \frac{e^2}{d^2}$ Interaction attractive

$$F_{\text{Na}-\text{Cl}} = 9,0 \times 10^9 \times \frac{(1,6 \times 10^{-19})^2}{(281 \times 10^{-12})^2} = 2,9 \times 10^{-9} \text{ N}$$

$$F_e = k \frac{|q_1 \times q_2|}{d^2} = k \frac{|+e \times (-e)|}{d^2} = k \frac{e^2}{d^2}$$

Molécule est-elle polaire ?

Possède-t-elle une ou plusieurs liaisons polarisées ?

apolaire

oui

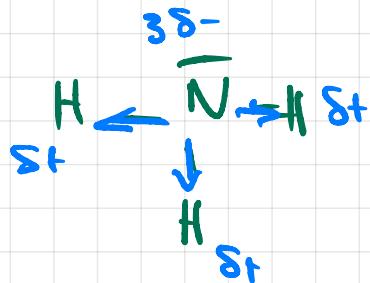
Combien ?

une seule

plusieurs

polaire

NH₃

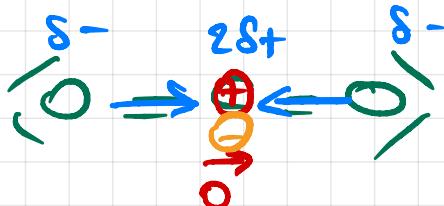


Cram

Geometrie de la molécule est telle que points d'équilibre charges + et charges - sont séparés ?



CO₂



apolaire

oui

polaire

apolaire

Cohésion des solides - interactions électriques

→ ion - ion
répulsives ou attractives.

force de Coulomb

solides ioniques

→ dipôle permanent - ion

→ dipôle permanent - dipôle permanent

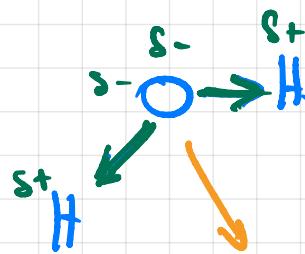
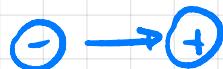
→ dipôle permanent - dipôle induit

→ dipôle induit - dipôle induit

} Interactions
de Van
Der Waals
tje attracties.
solides molé-
culaires

+ liaison hydrogène,

Dipôle ?

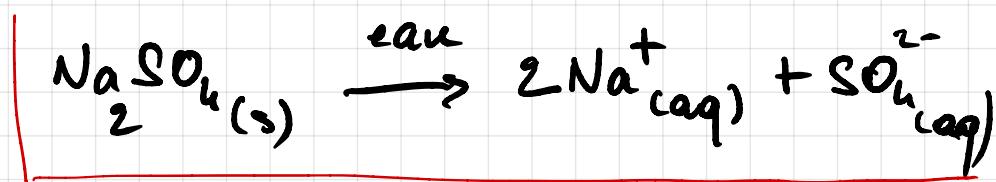


moment
dipolaire
permanent

Exercice n°1

sulfate de sodium : $\text{Na}_2\text{SO}_4(s)$

dissolution :



TC totale	Etat	Av.	$\text{Na}_2\text{SO}_4(s)$	$\xrightarrow{\text{eau}}$	$2\text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{SO}_4^{2-}_{(\text{aq})}$
	Initial	0	no	0	0
	Final	x_{\max}	$n_0 - x_{\max} = 0$	$2x_{\max}$	x_{\max}
$\Rightarrow \underline{x_{\max} = n_0}$					

1) Concentration apportée C (ou concentration en soluté)
 C'est la concentration calculée à partir de la quantité de matière de matériau de soluté dans l'état initial
 (que ce soluté existe ou pas dans l'état final)

$$\boxed{C = \frac{n_0}{V}}$$

$$\text{AN } C = \frac{0,10 \text{ mol}}{0,50 \text{ L}} = 0,20 \text{ mol/L}$$

2) Concentration effective des ions ?

réelle

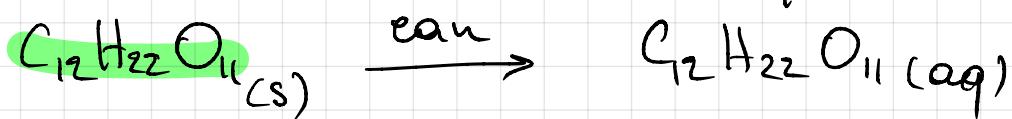
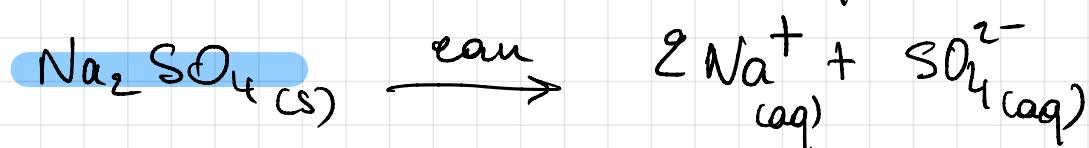
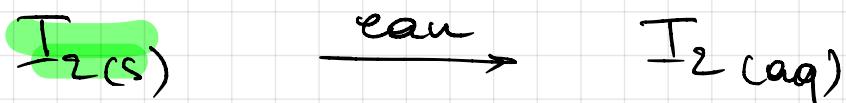
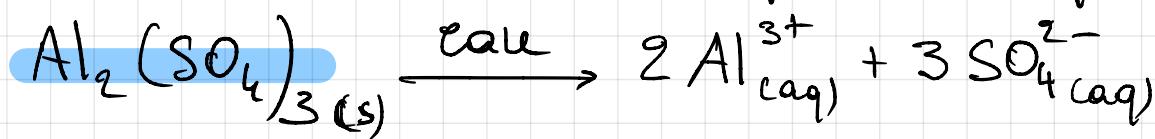
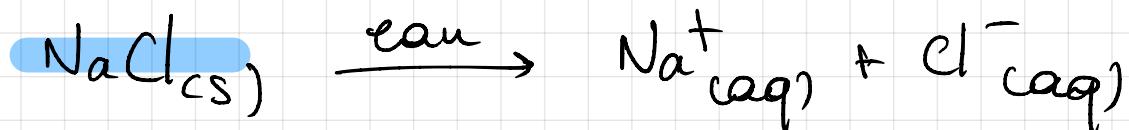
+ Dans l'état final, $n_f(\text{Na}^+) = 2x_{\max} = 2n_0$

$$\text{donc } [\text{Na}^+] = \frac{n_f(\text{Na}^+)}{V} = \frac{2n_0}{V} = 2C = 0,40 \text{ mol/L}$$

* De même, $n_f(\text{SO}_4^{2-}) = x_{\max} = n_0$

$$\text{donc } [\text{SO}_4^{2-}] = \frac{n_0}{V} = C = 0,20 \text{ mol/L}$$

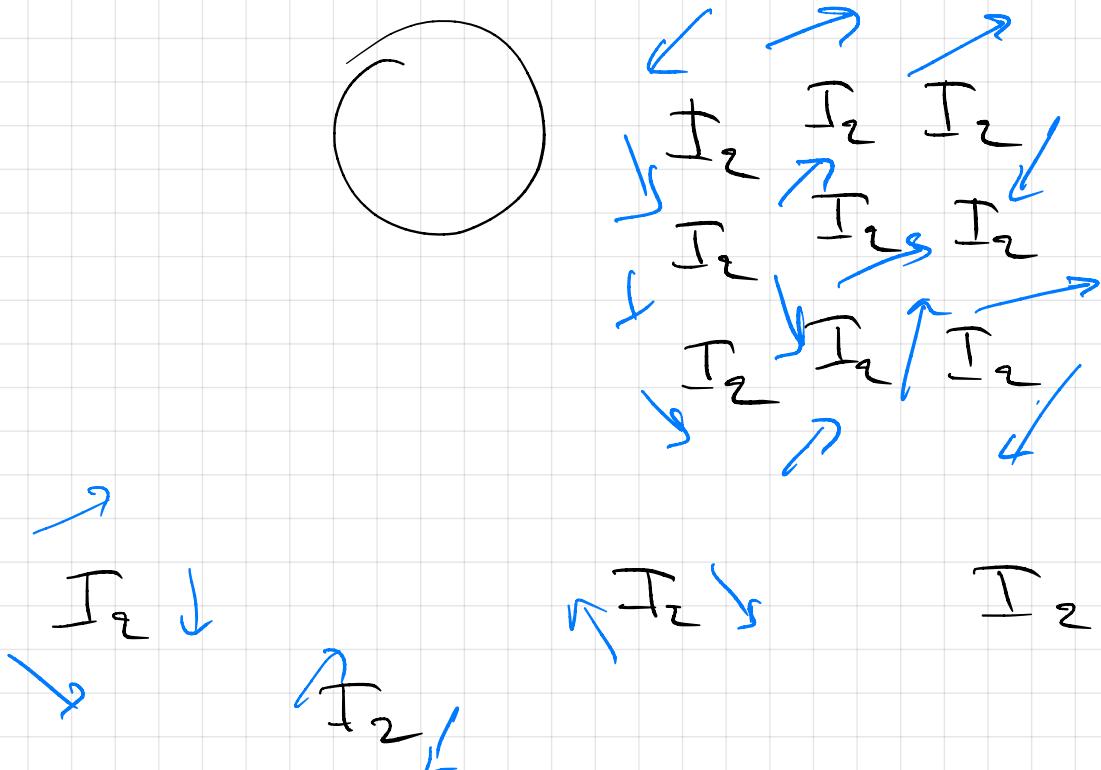
Exercice 4



 solide ionique

 solide moléculaire

Rappel | Nom : Anion de Cation .
Formule : Cation Anion .



Exercice n° 6

Sulfate d'aluminium $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

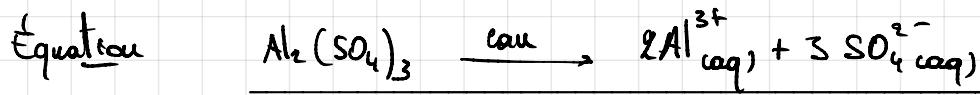


Tableau.

TC est totale

Etat	Av	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	$\xrightarrow{\text{carr}}$	$2\text{Al}^{3+}_{\text{aq}} + 3\text{SO}_4^{2-}_{\text{aq}}$
Initial	0	n_0		0
Final	x_{max}	$n_0 - x_{\text{max}} = 0$		$2x_{\text{max}}$

$$\Leftrightarrow x_{\text{max}} = n_0$$

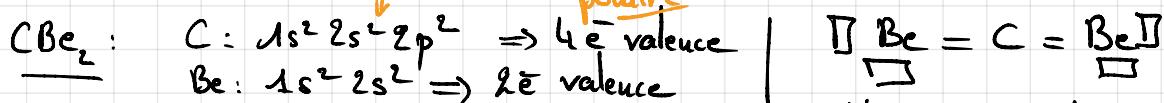
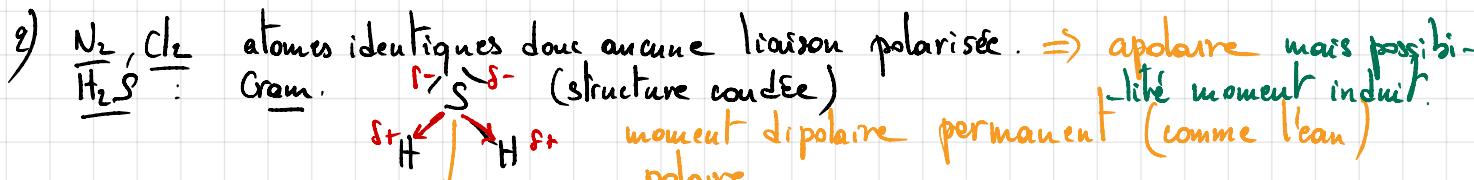
1) $C = \frac{n_0}{V}$ or $n_0 = C \cdot V$ donc $\boxed{C = \frac{m}{M \cdot V}}$ AN $C = \frac{51,3 \text{ g}}{(9 \times 27,0 + (32,1 + 4 \times 16,0) \times 3) \text{ g/mol} \times 500 \times 10^{-3} \text{ L}}$
 $C = 0,30 \text{ mol/L}$

2) $[\text{Al}^{3+}] = \frac{n_f(\text{Al}^{3+})}{V} = \frac{2n_0}{V} = 2C = 0,60 \text{ mol/L}$

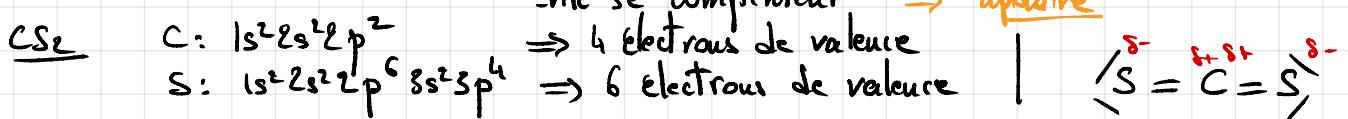
$$[\text{SO}_4^{2-}] = \frac{n_f(\text{SO}_4^{2-})}{V} = \frac{3n_0}{V} = 3C = 0,90 \text{ mol/L}$$

Exercice 7

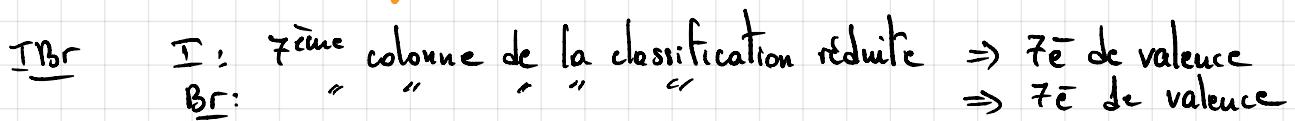
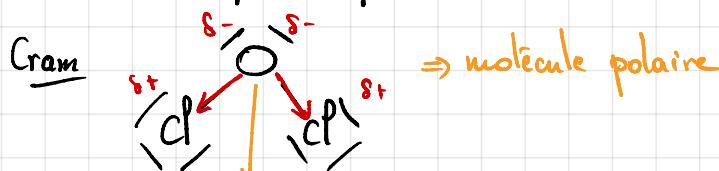
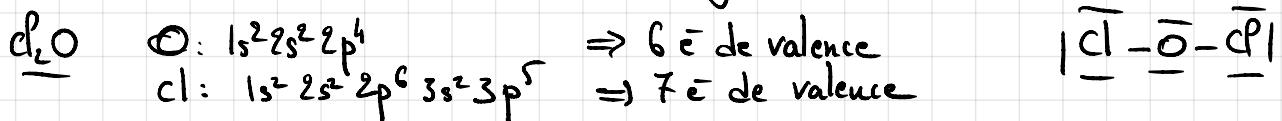
- 1) Dipôle électrique permanent: barycentre des charges positives et négatives sont tout le temps séparés dans l'espace.
- Dipôle électrique induit: barycentres des charges positives et négatives sont le plus part du temps confondues dans l'espace, sauf brièvement, sous l'influence de charges électriques.



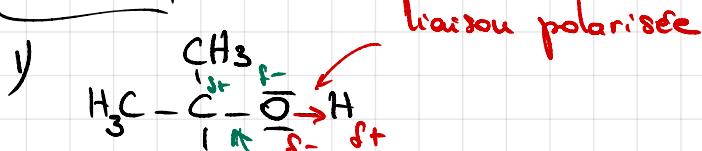
Cram. $\boxed{\text{C}} = \boxed{\text{Be}} = \boxed{\text{Be}}$ Les effets des éventuelles différences d'électronegativité se compensent \Rightarrow apolaire.



Cram. $\langle S = C = S \rangle$ molécule linéaire donc les éventuelles différences d'électronegativité se compensent \Rightarrow apolaire



Exercice 8

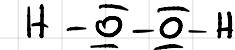
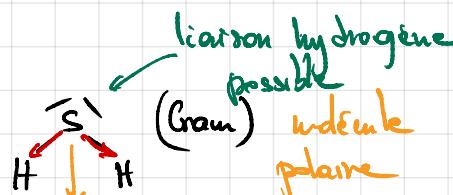
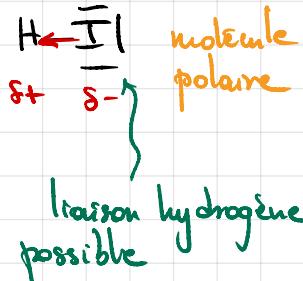


liaison faiblement polarisée. La charge est répartie par effet inductif. avec les CH_3

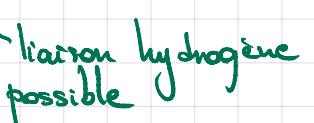
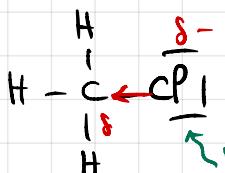
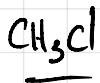
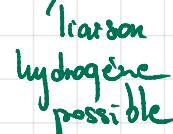
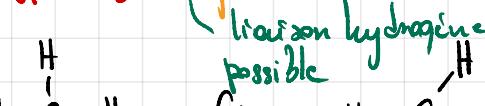
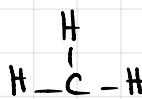
2) Largement, la molécule est polaire puisque sa géométrie ne compense pas les effets des différences d'électronegativité.

3) Van Der Waals et aussi liaison hydrogène.

Exercice 9



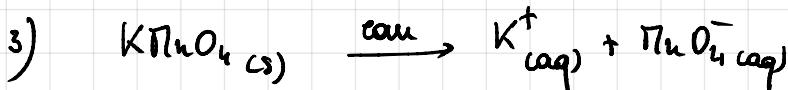
Cram.



Exercice 10

1) Cours : dissolution, hydratation, dispersion

2) Hydratation : les ions s'entourent de molécules du solvant. Ils ne sont pas isolés dans la solution.



Exercice 11

1) $\overline{\text{I}}-\overline{\text{I}}$ molécole apolaire donc peu soluble dans l'eau, solvant polaire.

2) C_6H_{14} uniquement des liaisons C-H pas polarisées, molécole apolaire. donc solvant apolaire.

3) le diode semble avoir migré de la phase aqueuse (la plus dense) vers la phase organique (le cyclohexane, moins dense). C'était prévisible car les molécules apolaires sont plus solubles dans les solvants apolaires que dans les solvants polaires.

Exercice 11

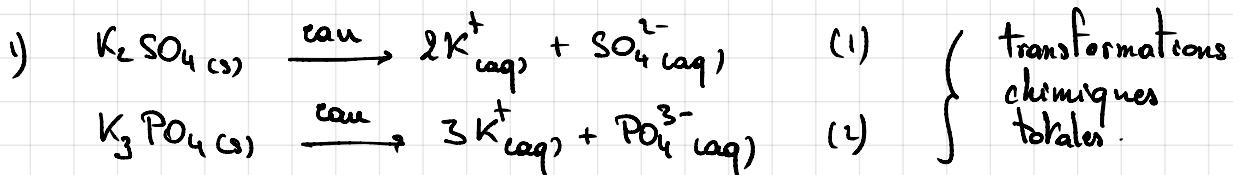


1) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\delta+}{\text{C}}-\text{CH}_3$ molécole est polaire

2) L'eau, solvant polaire, solubilise très bien les molécules polaires.

3) Interactions de Van Der Waals (entre dipôle) mais aussi liaison hydrogène.

Exercice 13 |



2) Sol (1), stoechiométrie de la réaction montre que

$$n(\text{K}_2\text{SO}_4) \text{ qui disparaît} = \frac{n(\text{K}^+) \text{ qui apparaît}}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{V_{\text{sol}}} \times n(\text{K}_2\text{SO}_4) \text{ qui disparaît} = \frac{1}{V_{\text{sol}}} \times \frac{n(\text{K}^+) \text{ qui apparaît}}{2}$$

$$\Leftrightarrow C(\text{K}_2\text{SO}_4) = \frac{1}{2} [\text{K}^+] \quad \text{Avec } C(\text{K}_2\text{SO}_4) = \frac{0,60 \text{ mol/L}}{2} = 0,30 \text{ mol/L}$$

$$\text{sol (2)} - \text{même raisonnement} \quad C(\text{K}_3\text{PO}_4) = \frac{1}{3} [\text{K}^+] \quad \text{Avec } C(\text{K}_3\text{PO}_4) = 0,20 \text{ mol/L}$$

3) Toujours à partir de la stoechiométrie, on constate que :

$$\frac{n(\text{K}^+) \text{ qui se forme}}{2} = n(\text{SO}_4^{2-}) \text{ qui se forme}$$

$$\text{donc même raisonnement} \quad [\text{SO}_4^{2-}] = \frac{1}{2} [\text{K}^+] \quad \text{Avec} \quad [\text{SO}_4^{2-}] = 0,30 \text{ mol/L}$$

$$\text{sol (2)} \quad \frac{n(\text{K}^+) \text{ qui se forme}}{3} = n(\text{PO}_4^{3-}) \text{ qui se forme} \quad \text{Avec} \quad [\text{PO}_4^{3-}] = 0,20 \text{ mol/L}$$