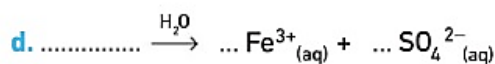
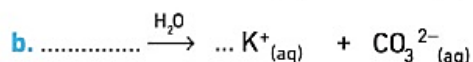
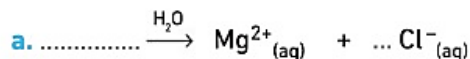
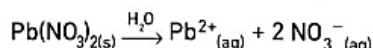


Exercice 1

Recopier et compléter les équations suivantes.

**Exercice 3**

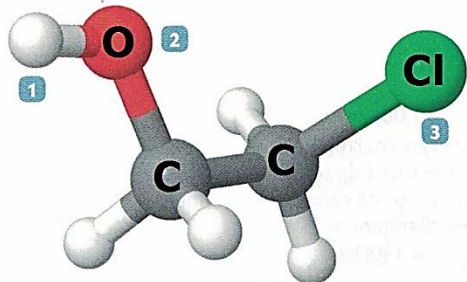
On fabrique une solution de nitrate de plomb en dissolvant une masse $m = 2,22$ g de solide ionique dans de l'eau distillée jusqu'à un volume $V = 200,0$ mL. La masse molaire du nitrate de plomb est $M = 331,2$ g·mol⁻¹. L'équation de dissolution du nitrate de plomb est :



- Calculer la quantité de matière n de nitrate de plomb mise en jeu.
- En déduire la concentration c de la solution en soluté apporté.
- Quelle est la concentration des ions en solution ?

Exercice 5**Rechercher des liaisons polarisées**

Le modèle de la molécule de 2-chloroéthanol, $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{Cl}$, est donné ci-dessous.



- Expliquer pourquoi les liaisons C-O, C-Cl et O-H de cette molécule sont polarisées
- Écrire la formule développée de la molécule et préciser pour les atomes 1, 2 et 3 si la charge partielle qui apparaît est positive (notée +q) ou négative (notée -q).

Données :

Électronégativités : C = 2,6 H = 2,2 O = 3,4 Cl = 3,2

Exercice 2

On prépare un volume $V = 100$ mL de solution ionique de concentration $[\text{Cl}^-] = 0,010$ mol·L⁻¹ en ions chlorure, à partir des solides ioniques $\text{NaCl}_{(\text{s})}$, $\text{CuCl}_{2(\text{s})}$ puis $\text{FeCl}_{3(\text{s})}$.

Écrire l'équation de dissolution de chaque solide ionique puis compléter le tableau suivant. Justifier les réponses.

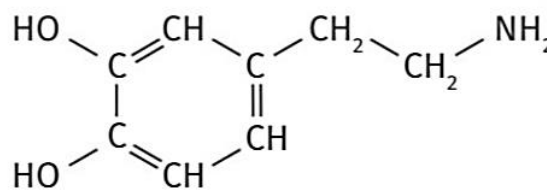
Solide ionique	$\text{NaCl}_{(\text{s})}$	$\text{CuCl}_{2(\text{s})}$	$\text{FeCl}_{3(\text{s})}$
Masse molaire de solide (g·mol ⁻¹)	58,5	134,5	162,3
Quantité d'ions Cl^- dans la solution (mol)			
Quantité de solide à peser (mol)			
Masse de solide à peser (g)			

Exercice 4**Sel de Mohr**

Le sel de Mohr est un solide ionique verdâtre de formule $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ et de masse molaire $M = 392$ g·mol⁻¹. On le qualifie d'hexahydraté en raison de la présence de six molécules d'eau.

- Écrire l'équation de dissolution du sel de Mohr dans l'eau.
- On désire préparer une solution de concentration molaire en ions ferreux $[\text{Fe}^{2+}] = 0,020$ mol·L⁻¹ et de volume $V = 100,0$ mL. Quelle masse de sel de Mohr doit-on dissoudre ?
- Quelles sont les concentrations molaires en ions ammonium et en ions sulfate de la solution ainsi obtenue ?

DONNÉES Formule de quelques ions : ion ammonium NH_4^+ ; ion sulfate SO_4^{2-} ; ions fer (II) Fe^{2+} .

Exercice 6**Doc. 1 Formule semi-développée de la dopamine****Doc. 2 La dopamine**

Synthétisée dès 1910, par Georges Barger et James Ewens, la dopamine est une neurohormone produite par l'hypothalamus. Sa principale fonction est d'inhiber la libération de prolactine, protéine qui intervient dans la sensation de bien-être. Le plaisir ressenti lors d'un repas est dû à la sécrétion de dopamine, ce que la pratique régulière d'un sport permet aussi d'augmenter.

D'après « La dopamine », societechimiquedefrance.fr

- Établir la représentation de Lewis de la dopamine.
- Préciser la géométrie adoptée par l'atome d'azote au sein de cette molécule.
- Parmi les liaisons chimiques de cette molécule, préciser celles qui sont polarisées.

Données : Z(O) = 8 ; Z(N) = 7

Électronégativité C = 2,6 H = 2,2 O = 3,4 N = 3,0

Exercice 7

Déterminer si les molécules suivantes sont polaires :

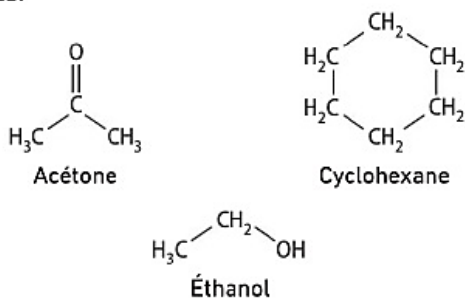
1. Le cyanure CNH (linéaire)
2. Le dioxyde de carbone CO₂ (linéaire)
3. L'ammoniac NH₃ (pyramidal)

Données :

Electronégativité C = 2,6 H = 2,2 O = 3,4 N = 3,0

Exercice 9

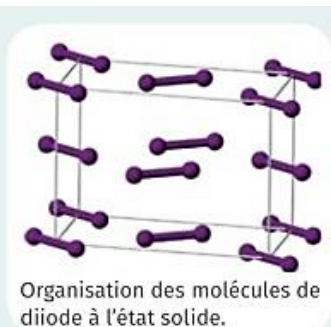
Les trois molécules ci-dessous sont à l'état liquide à température ambiante et peuvent être utilisées comme solvants.



- a. Dans quel solvant des liaisons hydrogène inter-moléculaires peuvent-elles s'établir ? Justifier.
- b. Parmi ces solvants, lesquels peuvent établir des liaisons hydrogène avec les molécules d'eau ? Justifier.
- c. Dans quel solvant le nitrate de potassium KNO_{3(s)} est-il insoluble ? Justifier.

Exercice 8

Le diiode est un composé moléculaire de formule I₂, solide à la température ambiante (20 °C).



1. Quelles sont les interactions à l'origine de la cohésion du diiode solide ?
2. Expliquer pourquoi la solubilité du diiode dans l'eau (s = 330 mg·L⁻¹) est beaucoup plus faible que celle dans le cyclohexane (s = 21,2 g·L⁻¹).
3. Quelle masse maximale de diiode peut-on introduire dans 50 mL d'eau et dans 50 mL de cyclohexane ?

Exercice 10

Extraire le diiode d'une solution aqueuse

L'eau iodée, ou Lugol, est un mélange d'eau, d'iodure de potassium (K⁺(aq) ; I⁻(aq)) et de diiode I₂ dissous, utilisée pour montrer la présence d'amidon.

1. Quel solvant faut-il choisir pour extraire le diiode de l'eau iodée ? Justifier le choix.
2. On mélange dans une ampoule à décanter 50 mL d'eau iodée avec 20 mL du solvant choisi. Dessiner l'ampoule à décanter avant l'agitation en précisant la composition des phases et en justifiant leurs positions.
3. Dessiner l'ampoule à décanter après agitation et décantation en précisant la composition des phases.

Données

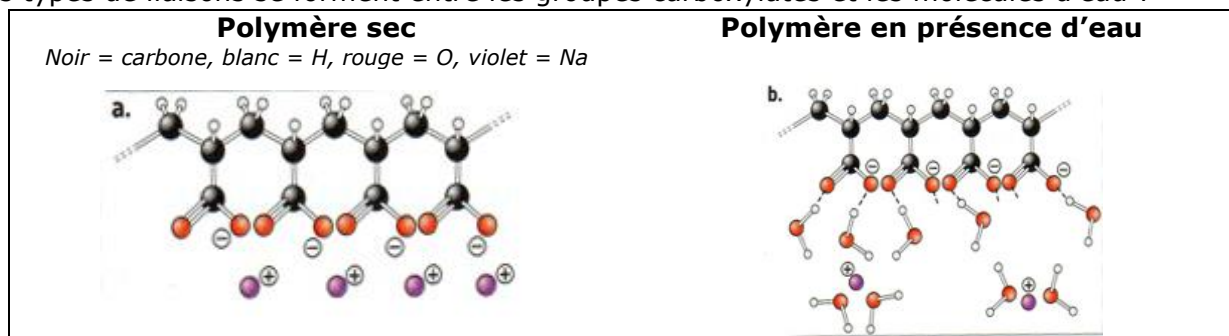
Espèce chimique	Solubilité du diiode	Densité	Miscibilité avec l'eau
Eau	Faible	1,00	/
Cyclohexane	Très bonne	0,779	Nulle
Éthanol	Très bonne	0,789	Totale

Exercice 11

Superabsorbants

La partie absorbante des couches pour bébé contient du polyacrylate de sodium. Ce polymère est constitué de longues chaînes d'atomes enchevêtrées qui résultent de la répétition d'un motif. En présence d'eau, les ions sodium Na^+ se séparent du polymère et les molécules d'eau se lient aux groupes carboxylates $-\text{COO}^-$ présents sur la chaîne carbonée du polymère. En conséquence, les chaînes du polymère s'écartent, le polymère gonfle et forme un gel. 1,0 gramme de polymère peut fixer jusqu'à 1 Litre d'eau distillée !

1. Quel motif se répète dans le polyacrylate de sodium ? (à représenter)
2. Expliquer pourquoi les ions sodium se dissocient du polymère en présence d'eau.
3. Quels types de liaisons se forment entre les groupes carboxylates et les molécules d'eau ?



Corrections disponibles sur <http://mgendrephyschim.free.fr>