



Nom : ..... Prénom : ..... 5ème A C D E

## Sciences générales : chimie 2h Questionnaire A

Professeur : Mme I. Paternotte

/70

Mardi 12 décembre 2017

/9 1. Voici des infos te permettant d'identifier 5 atomes, ions, isotopes particuliers A, B, C, D et E

Infos sur 5 atomes/ions	« A »	« B »	« C »	« D »	« E »
Nombre atomique	35	12	35	12	17
Nombre de masse	80	24	82	24	35
Structure électronique finale	$K^2L^8M^{18}N^7$	$K^2L^8$	$K^2L^8M^{18}N^7$	$K^2L^8M^2$	$K^2L^8M^7$
De quel atome/ion s'agit-il ? Symbole isotopique complet.					

Réponds aux questions ci-dessous avec la lettre désignant chaque atome, ion, isotope particulier A,B,C,D ou E.

Retrouve parmi les atomes/ions/isotopes particuliers présentés dans le tableau ci-dessus.

a) 2 atomes isotopes l'un de l'autre

b) 2 atomes différents mais de la même famille

c) un atome et son ion

d) 2 atomes différents mais de la même période

/18<sup>5</sup> 2. Complète chaque ligne du tableau ci-dessous, par les informations manquantes le nom, la formule, la classification, l'état physique pur à 25°C, le caractère  $\pm$  conducteur de leur solution aqueuse.

**ATTENTION** : Chaque ligne doit contenir un composé différent, ne répète pas de nom/formule dans tes choix. Interdit d'utiliser éthanol/propane/acide hypochloreux dont les noms/formules sont donnés dans l'examen :

Légendes :

Pour la classification : **cps** : corps pur simple ; **cpc org** : corps pur composé organique ;

**sel, acide, base, sel, oxyde** ou **XX** : catégories de corps purs composés inorganiques.

Pour le type de solution aqueuse obtenue (conductivité) : **NonE** : solution de non-électrolytes ;

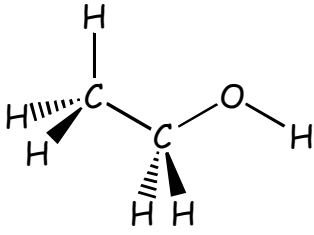
**Efort** : solution d'électrolytes forts ; **Efaible** : solution d'électrolytes faibles.

Pour info les acides forts sont HI, HClO<sub>4</sub>, HBr, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> et HNO<sub>3</sub>, les autres sont faibles

Nom	Formule	Classification	Etat : G, L ou S	Conductivité sol.
nitrate de magnésium				
acide perchlorique				
	NH <sub>3</sub>			
				Efaible
		cpc organique		
trioxyde de soufre				////////////////
rouille sur un clou de fer				////////////////
Nom : .....				////////////////

/6 3. Voici la formule selon Cram de l'éthanol, l'alcool de la bière, du vin...

- a) Nomme la géométrie que tu peux y observer autour du 1<sup>er</sup> carbone : .....  
 autour du 2<sup>ème</sup> carbone : .....  
 autour de l'oxygène : .....



b) Représente la formule de l'éthanol selon Lewis, attention aux détails.

- c) Complète cette représentation de Cram en y présentant les pôles et/ou zones polaires et apolaires de l'éthanol.

/6 4. Voici un tableau de comparaison de propriétés physiques et chimiques de l'éthanol et du propane. Le propane est un gaz vendu liquéfié sous pression dans de petites bonbonnes bleues alimentant les réchauds à gaz de camping. Cette molécule fait partie de la famille des alcanes comme le méthane.

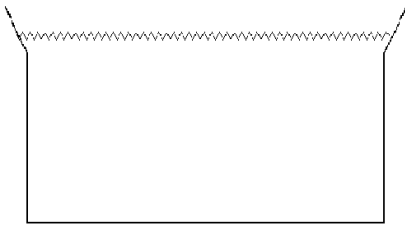
	Ethanol	Propane
Formule	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -OH	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub>
Masse molaire	46 g/mol	44 g/mol
Masse volumique	0,79 g/mL	2 kg/m <sup>3</sup>
T° d'ébullition	79°C	- 42°C
T° de fusion	-114°C	- 187°C
Solubilité dans l'eau	miscible en toutes proportions	75 mg/L à 20°C

Utilise tes connaissances pour expliquer les différences de propriétés entre ces 2 molécules. Tes explications doivent comporter quelques phrases explicatives et des schémas de formules ou de modèles présentant ce que tu décris.

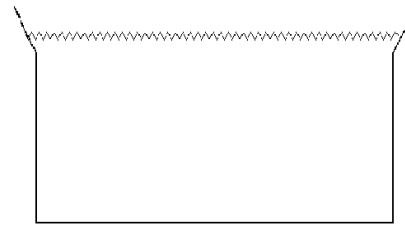
- a) D'après leurs températures d'ébullition et fusion, quel est leur état à température ambiante ? Pourquoi cette différence malgré une masse comparable ? Explique.

- b) Que t'apprennent leurs valeurs de solubilité dans l'eau ? Quelle interaction peuvent-elles faire ou pas avec l'eau ? Pourquoi cette différence ? Explique, représente au niveau moléculaire selon Lewis et représente au niveau macroscopique un modèle légendé de solution aqueuse pour chacune.

Modèle de la solution aqueuse obtenue lors de la mise en solution de l'éthanol + légende

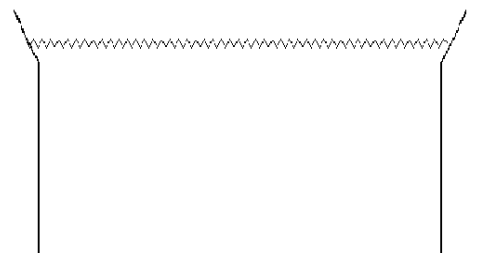


Modèle de la solution aqueuse obtenue lors de la mise en solution du propane + légende



/12<sup>5</sup> 5. Une solution d'acide hypochloreux HClO composé liquide quand il est pur, conduit un peu le courant.

- Ecris selon Lewis et selon Cram la formule de HClO nomme le(s) type(s) de liaison(s) formée(s) en justifiant, nomme et représente sa géométrie et précise la polarité de cette molécule en justifiant.
- Ecris l'équation de la mise en solution de ce composé dans l'eau en précisant les états (s, l, ...) et nomme ce phénomène de mise en solution.
- Nomme le type de solution aqueuse obtenue (conductivité) et représente un modèle de ce type de solution + légende.



/1 6. Définis l'électronégativité, tu peux utiliser tes mots pour décrire ce que c'est.

/3 7. Dans une géométrie triangulaire, quel est l'angle entre les liaisons ? Quelle est la raison de cette disposition spatiale ? Donne un exemple de molécule qui adopte cette géométrie.

/4 8. Le sel de cuisine, aussi appelé chlorure de sodium, possède une température de fusion de 801°C.

a) Donne sa formule finale selon Lewis b) Décris son aspect et modélise ce composé à l'état pur.

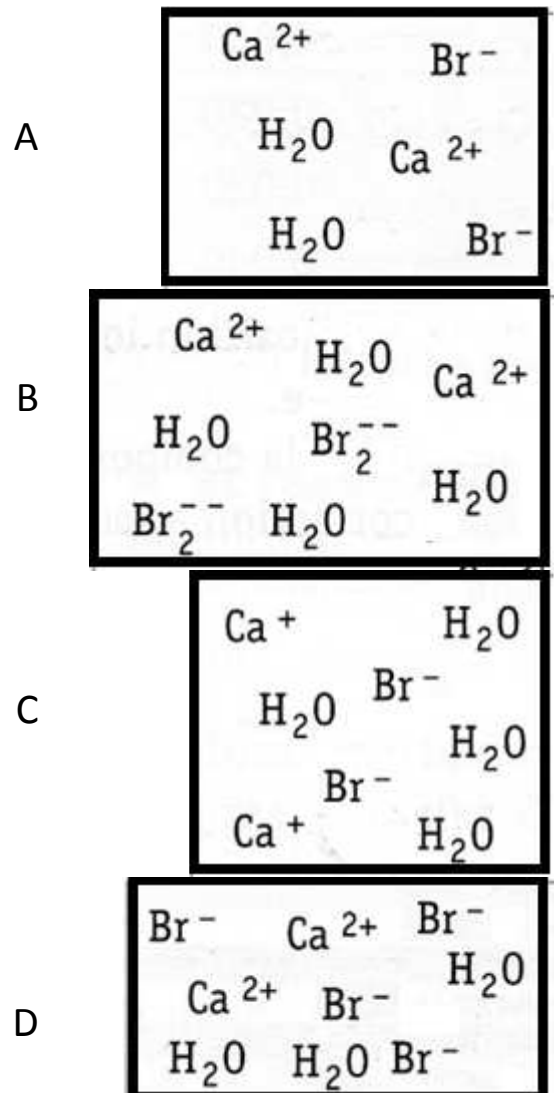
c) Explique sa t° de fusion.

9. Les rectangles ci-dessous tentent de modéliser la composition chimique d'une solution aqueuse de sel.

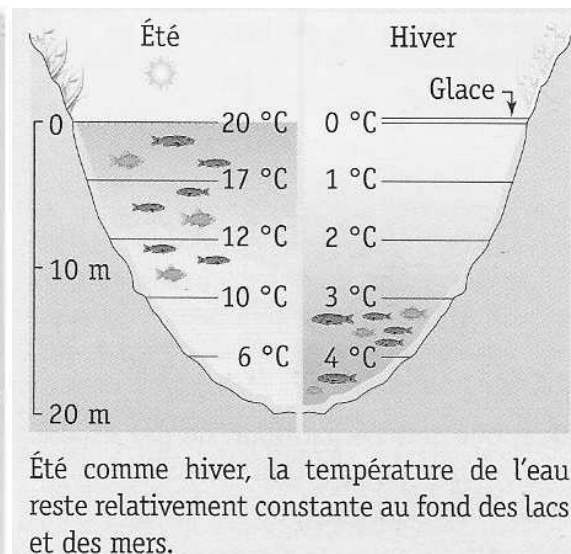
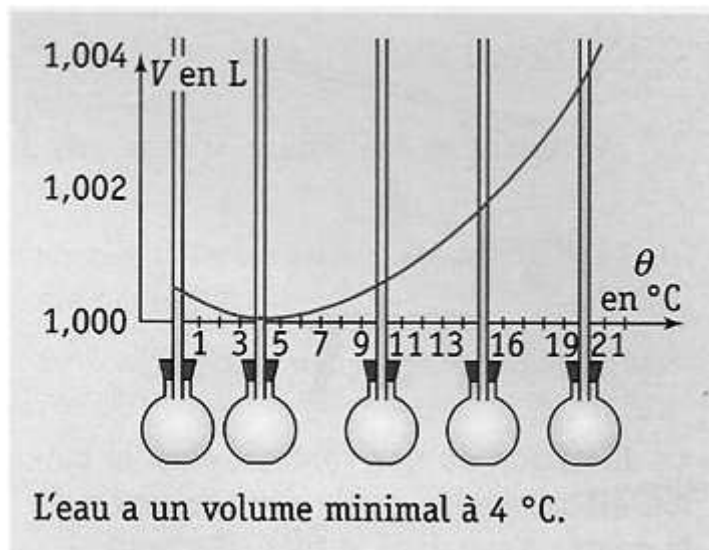
a) Quel sel ?

b) Ecris l'équation de mise en solution de ce sel en précisant les états, nomme le phénomène de mise en solution.

c) Un seul modèle de composition chimique dans les rectangles ci-contre est correct. Explique pourquoi les autres modèles sont erronés.



/4 10. On enfonce un très fin tube creux dans le bouchon percé d'un ballon complètement rempli d'eau et on observe la variation du volume du liquide grâce à la variation de la hauteur atteinte par l'eau dans le tube. La dilatation du verre du ballon est négligeable. Voici ce que l'on observe.



- Pourquoi lorsqu'on la refroidit de 20°C jusqu'à 4°C, l'eau pure se contracte ?
- Pourquoi lorsqu'on la refroidit de 4°C à 0°C, l'eau se dilate ?
- Pourquoi en hiver la couche de glace se forme au dessus des étangs et non au fond ?