

**Question 1**

3 points

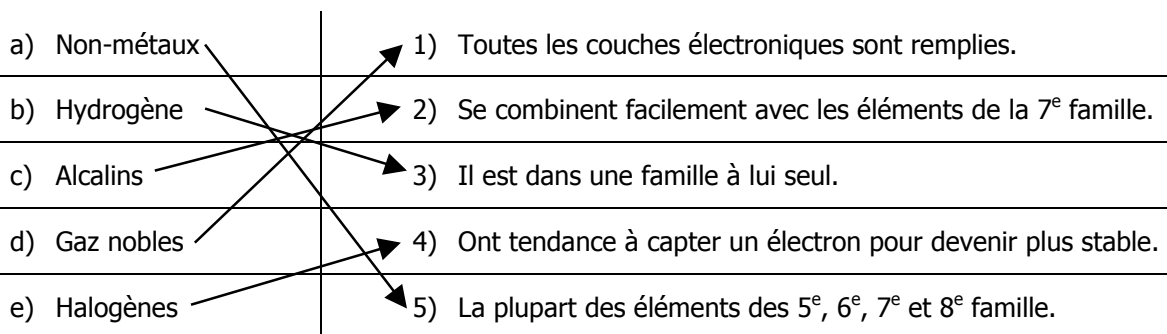
Choisissez l'énoncé qui décrit le mieux le modèle atomique simplifié.

- a) Un ensemble d'électron(s) réparti(s) dans un nuage de protons et de neutrons.
- b) Un ensemble de proton(s) gravitant autour d'un noyau neutre.
- c) Un ensemble de protons, de neutrons et d'électrons tous en nombre égal.
- d) Un ensemble d'électron(s) gravitant autour d'un noyau chargé positivement.
- e) Un ensemble de neutron(s) gravitant autour d'un noyau neutre composé d'électron(s) et de proton(s).

**Question 2**

3 points

Associez aux termes de gauche, les caractéristiques de la colonne de droite.



**a5 – b3 – c2 – d1 – e4**

**Question 3**

4 points

Complétez le tableau suivant :

	Famille	Période	Distribution électronique
Carbone	<b>IVA (carbone)</b>	<b>2</b>	<b>2é, 4é</b>
Sodium	<b>Alcalins</b>	<b>3</b>	<b>2é, 8é, 1é</b>
Hélium	<b>Gaz nobles</b>	<b>1</b>	<b>2é</b>
Chlore	<b>Halogènes</b>	<b>3</b>	<b>2é, 8é, 7é</b>
Lithium	<b>Alcalins</b>	<b>2</b>	<b>2é, 1é</b>

**Question 4**

4 points

Complétez le tableau suivant.

<b>Formule chimique</b>	<b>Nom du composé</b>
HNO <sub>3</sub>	<b>nitrate d'hydrogène</b>
<b>CaSO<sub>4</sub></b>	Sulfate de calcium
KOH	<b>hydroxyde de potassium</b>
CH <sub>3</sub> COOH	<b>acide acétique</b>
<b>Al<sub>2</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>3</sub></b>	Carbonate d'aluminium

**Question 5**

4 points

Indiquez si les composés suivants sont des acides, des bases ou des sels (selon la théorie d'Arrhénius).

<b>Composés</b>	<b>Acide</b>	<b>Base</b>	<b>Sel</b>
HCl	✓		
NaOH		✓	
CaCl <sub>2</sub>			✓

**Question 6**

4 points

Indiquez dans quelle catégorie se situe chaque substance donnée dans la colonne de gauche.

Substances	<b>Substances pures</b>		<b>Mélanges</b>		
	corps simples	corps composés	homogènes	en suspension	hétérogènes (mécaniques)
eau salée			✓		
eau		✓			
vinaigrette				✓	
ornement en argent	✓				

**Question 7**

4 points

Voici une liste d'atomes et d'ions.

Élément	Nombre d'électrons	Nombre de protons	Nombre de masse
<b>A</b>	5	5	11
<b>B</b>	6	6	12
<b>C</b>	3	4	8
<b>D</b>	6	5	12
<b>E</b>	6	8	14

Classez ceux-ci selon les critères suivants :

Isotopes du bore :	<b>A et D</b>
Atomes neutres :	<b>A, B</b>
Anions :	<b>D</b>
Cations :	<b>C, E</b>

**Question 8**

6 points

Ordonnez les solutions suivantes par ordre croissant de concentration molaire (mol/l) et indiquez celle-ci pour chaque solution.

- HCL à 0,2M
- NaOH à 125 g/L
- NaCl à 0,045g/ml
- KCL à 0,21M
- NaNO<sub>3</sub> à 451g/L

Ordre croissant des concentrations	
1	<b>HCL à 0,2M</b>
2	<b>KCL à 0,21M</b>
3	<b>NaCl à 0,045g/ml ou 0,776M</b>
4	<b>NaOH à 125 g/L ou 3,125M</b>
5	<b>NaNO<sub>3</sub> à 451g/L ou 5,306M</b>

**Question 9**

4 points

Ordonnez les solutions suivantes par ordre croissant d'acidité (du moins acide au plus acide) et indiquez le pH pour chaque solution.

- HCl dont le pH est de 4,2
- HCl dont la concentration  $[H^+]$  est de  $1 \times 10^{-3}$  M
- NaOH dont le pH est de 8,2
- $Ca(OH)_2$  dont  $[H^+]$  est de  $10^{-12}$  M
- $H_2O$  dont le pH est de 6,5

Ordre croissant d'acidité	
1	<b><math>Ca(OH)_2</math> dont <math>[H^+]</math> est de <math>10^{-12}</math> M</b>
2	<b>NaOH dont le pH est de 8,2</b>
3	<b><math>H_2O</math> dont le pH est de 6,5</b>
4	<b>HCl dont le pH est de 4,2</b>
5	<b>HCl dont la concentration <math>[H^+]</math> est de <math>1 \times 10^{-3}</math> M</b>

**Question 10**

4 points

Indiquez si les liaisons des composés formés à l'aide des atomes suivants, sont **ioniques**, **covalentes polaires** ou **covalentes non polaires** et expliquez votre choix à l'aide des valeurs d'électronégativité.

Ca et Cl	<b>indices</b> → $3 - 1 = 2 > 1.7$	<b>liaison ionique</b>
O et O	<b>indices</b> → $3.5 - 3.5 = 0 < 0.4$	<b>liaison covalente pure</b>
Al et O	<b>indices</b> → $3.5 - 1.5 = 2 > 1.7$	<b>liaison ionique</b>
Mg et I	<b>indices</b> → $2.5 - 1.2 = 1.3$ est entre <b>0.4</b> et <b>1.7</b>	<b>liaison covalente polaire</b>

Question 11

4 points

Pour les composés suivants, expliquez à l'aide d'un diagramme de Lewis la formation du composé. S'il y a lieu, donnez aussi la représentation par trait.

	Représentation de Lewis	Représentation par trait
CH <sub>4</sub>	$  \begin{array}{c}  \text{H} \\  \cdot\cdot \\  \text{H}:\text{C}:\text{H} \\  \cdot\cdot \\  \text{H}  \end{array}  $	$  \begin{array}{c}  \text{H} \\    \\  \text{H}-\text{C}-\text{H} \\    \\  \text{H}  \end{array}  $
KF	$  \begin{array}{c}  \cdot\cdot \\  \text{K}^{+1}:\text{F}^{-1} \\  \cdot\cdot  \end{array}  $	Aucune, car la liaison est ionique
MgCl <sub>2</sub>	$  \begin{array}{c}  \cdot\cdot \\  :\text{Cl}^{-1}:\text{Mg}^{+2}:\text{Cl}^{-1} \\  \cdot\cdot  \end{array}  $	Aucune, car les liaisons sont ioniques

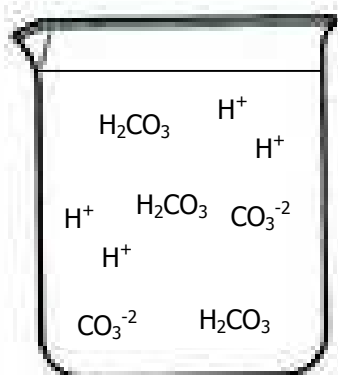
Question 12

4 points

À partir des indices de conductibilité des composés ci-dessous, précisez le type de dissolution dont il s'agit et représentez-le dans le contenant donné.

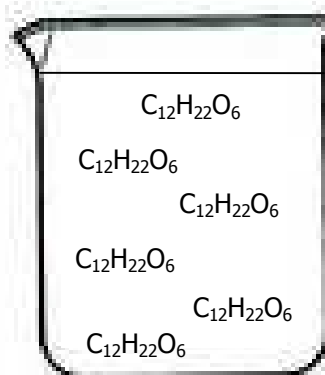
H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
conductibilité faible

Type de dissolution : **ionique**



C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>6</sub>  
conductibilité nulle

Type de dissolution : **moléculaire**



**Question 13**

4 points

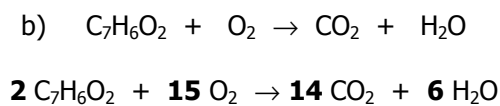
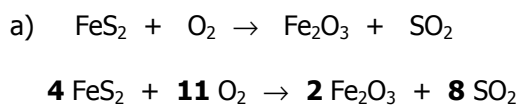
Déterminez la formule chimique des composés binaires suivants :

Éléments en présence	Formule chimique
Calcium et Fluor	<b>CaF<sub>2</sub></b>
Magnésium et Oxygène	<b>MgO</b>
Hydrogène et Brome	<b>HBr</b>
Aluminium et Oxygène	<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>
Potassium et Soufre	<b>K<sub>2</sub>S</b>

**Question 14**

4 points

Balancer les équations suivantes :



**Question 15**

4 points

Une solution d'une substance Y constitue un excellent conducteur d'électricité et fait tourner au rouge le papier tournesol. Sachant cela, déterminez si le soluté produit est un **électrolyte fort ou faible** et s'il s'agit **d'un acide, d'une base ou d'un sel**.

**Électrolyte fort**, car excellent conducteur et **acide** car fait tourner au rouge le papier tournesol.

**Question 16**

4 points

Une solution HCl 1,2 M fait virer au jaune l'orange de méthyle. En vous servant du tableau suivant, dites quel(s) énoncé(s) est vrai ou sont vrais.

Indicateur	Changement de couleur	Point de virage
orange de méthyle	rouge au jaune	3,0 à 4,4

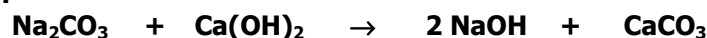
- a) La solution possède un pH de 1,2
- b) La solution possède un pH inférieur à 3
- c) La solution possède un pH supérieur à 4,4
- d) La solution a un pH d'environ 4
- e) La solution est faiblement basique

**Question 17**

4 points

À l'aide de l'équation suivante, déterminez le nombre de grammes de NaOH qu'on peut obtenir avec 2,8 moles de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ?

**1-Équation balancée :**



**2-Moles obtenues :**

$$\frac{1 \text{ mole}}{2,8 \text{ moles}} \rightarrow \frac{2 \text{ moles}}{x}$$

$$x = 2 \times 2,8 = 5,6 \text{ moles}$$

**3-Conversion en grammes :**

$$\frac{1 \text{ mole de NaOH}}{40 \text{ g}} = \frac{5,6 \text{ moles}}{x} \rightarrow x = 224 \text{ g}$$

**4-Réponse :**

**224 g de NaOH** seront obtenues avec 2,8 moles de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

**Question 18**

4 points

150 ml d'une solution de KOH 2,75M est diluée afin d'obtenir une concentration 1,5 M. Quel sera le volume de la solution diluée ?

$$C_1 = 2,75 \text{ M}$$

$$V_1 = 0,150 \text{ l}$$

$$C_2 = 1,5 \text{ M}$$

$$V_2 = ?$$

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$2,75 \times 0,150 = 1,5 \times V_2$$

$$V_2 = \boxed{0,275 \text{ l ou } 275 \text{ ml}}$$

**Question 19**

4 points

Expliquez dans quel but de la chaux (base) pourrait être ajoutée à un lac dont l'eau est acide. Justifiez votre réponse à l'aide de l'équation de neutralisation.

**Pour neutraliser l'effet de l'acide dans l'eau du lac.**

**acide + base ⇌ sel + eau**