



Sciences générales : Chimie 2h

Professeur : Mme I. Paternotte

Mardi 9 décembre 2014

/70

NOMENCLATURE

/5 1. Donne le nom ou donne les 2 noms s'il en a 2

de H₂S *acide sulfhydrique*
sulfure d'hydrogène

de Pt(Cr₂O₇)₂
dichromate de platine IV

Donne la formule de l'hydrogencarbonate d'aluminium



de l'hémioxyde de chlore



B A BA DE LA CHIMIE

/4 2. Réponds par vrai ou par faux, corrige la phrase quand elle est fausse

Vrai/Faux a) un atome est constitué de nucléons et d'électrons

Vrai/Faux b) la charge ~~négative~~ *positive* qui apparaît sur un atome résulte de la perte d'électrons

Vrai/Faux c) la concentration molaire d'une solution désigne le rapport entre le nombre de moles de soluté dissous et le volume de la solution *au gain*

Vrai/Faux d) à 0°C et sous une pression de 1 atmosphère, le volume occupé par une mole de gaz est égal à ~~22,4 L~~ *L*

/4 3.

Infos sur 6 atomes	A Si	B C	C S	D P	E ¹⁴ C	F S
nombre atomique	14	6	16	15	6	16
nombre de masse	28	12	32	32	14	32
structure électronique	K ² L ⁸ M ⁴	K ² L ⁴	K ² L ⁸ M ⁶	K ² L ⁸ M ⁵	K ² L ⁴	K ² L ⁸ M ⁸

Pour rappel : La structure électronique présente le nombre d'électrons par couche que possède l'atome/l'ion.
Pour connaître le nombre total d'électrons de l'atome/l'ion, il suffit d'additionner les chiffres en exposant.

En considérant les infos sur ces 6 atomes A, B, C, D, E et F retrouve parmi ceux-ci

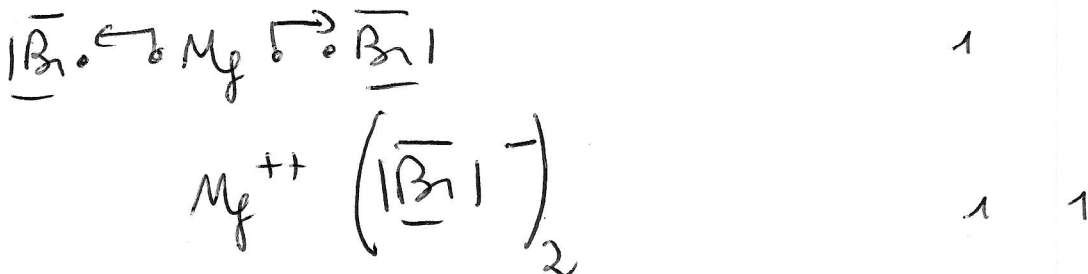
- a) 2 atomes isotopes l'un de l'autre ? *B et E*
- b) un atome et son ion ? *C et F*
- c) 2 atomes différents mais de la même famille ? *A et B (ou E) (pas B et E) les 2*
- d) 2 atomes différents mais de la même période ? *A C D (ou F) (pas C et F) ± un ion les 2*

LIAISONS CHIMIQUES

/4 4. /1 a) Quelle liaison unit Mg à Br dans MgBr₂? Pourquoi ?

liaison ionique car Mg est un métal

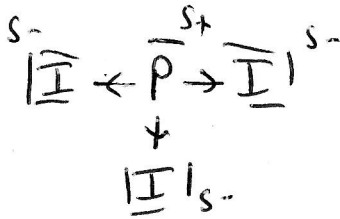
/3 b) Représente la formation de cette molécule selon Lewis et la molécule finale obtenue selon Lewis.



/7 5. /2 a) Quelle liaison précise unit P et I dans PI_3 ? Pourquoi? Explique chaque partie du nom de la liaison.

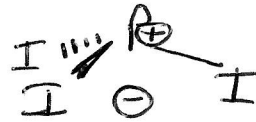
covalente car ce sont des non-métaux
polarisée car leur électronégativité (χ) est \neq

/2 b) Représente cette molécule selon Lewis.



/3 c) Représente-la aussi selon Cram,

nomme sa géométrie pyramidale et précise sa polarité en justifiant.

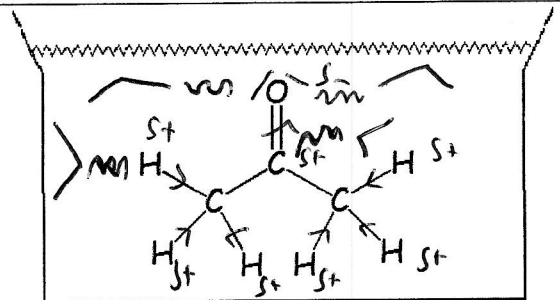


polaire car pôles à endroits \neq

SOLUTIONS AQUEUSES / CONDUCTIVITÉ DE SOLUTIONS AQUEUSES

/6 6. Voici un modèle d'une solution d'acétone. Une seule molécule est représentée dans l'eau.

/1⁵ a) Complète la formule de la molécule d'acétone ci-contre pour qu'elle respecte les règles de Lewis : doublets non liants, flèches sur certaines liaisons, charges partielles...

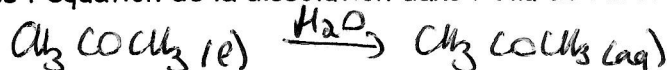


/2 b) Cette solution d'acétone conduit-elle le courant? Pourquoi? Comment nomme-t-on ce type de solution? A quelle catégorie appartient cette molécule

Elle ne conduit pas le courant car elle ne possède pas d'ions mobiles, c'est une solution de non-électrolyte.

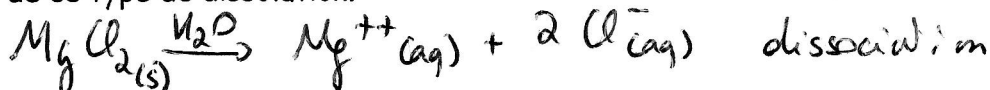
L'acétone est une molécule covalente (organique) \neq d'un acide (poude $-COOH$) \neq d'une base (pas NH_3)

/1 c) Ecris l'équation de la dissolution dans l'eau de l'acétone (CH_3COCH_3), pure c'est un liquide.



/1⁵ d) Comment cette molécule d'acétone interagit-elle avec l'eau? Nomme ponts hydrogène
Place précisément 2 molécules d'eau schématisques en interaction avec l'acétone ci-dessus.

/6⁵ 7. a) Ecris l'équation de la dissolution du chlorure de magnésium $MgCl_2$ dans l'eau et donne le nom de ce type de dissolution.



b) Cette solution conduit-elle le courant? Pourquoi? Comment nomme-t-on ce type de solution?

Oui car il y a présence d'ions mobiles.

C'est une solution d'électrolyte fort

c) Dessine un modèle de cette solution aqueuse finale (pas la dissolution elle-même) + légende

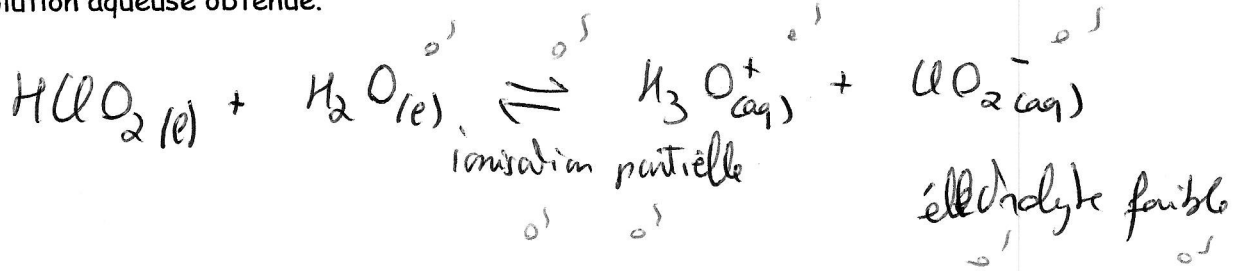


✓ molécule d'eau

⊙ ou ⊙ couronne d'hydratation

⊙ ⊙ ions mobiles

148. Une solution d'acide chloreux HClO_2 , composé liquide quand il est pur, conduit légèrement le courant. Ecris l'équation de la dissolution de ce composé dans l'eau + nom du phénomène + type de solution aqueuse obtenue.



Consignes pour les exercices numériques : N'oublie aucune donnée, inconnue, formule utilisée, unité...

119. On fait réagir 200 mL d'acide sulfurique 0,3 M avec 6 g d'hydroxyde de sodium. On obtient du sulfate de sodium et de l'eau. Quel est le réactif en excès ? Celui en défaut ? Quelle est la concentration en tous les ions présents dans la solution finale ?



$C = 0,3 \text{ M}$

$\textcircled{1} \quad \downarrow \times V_S = 0,2 \text{ L}$

$n = 0,06$

$\textcircled{1} \quad m = 6 \text{ g}$

$\downarrow \text{IM} = 40 \text{ g/mol}$

$n = 0,15 \text{ mol}$

$\textcircled{1} \quad -1 \cdot 0,06$	$-2 \cdot 0,06$	$+1 \cdot 0,06$	$+2 \cdot 0,06$
<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>
0	0,03	0,06	0,12
défaut	excès $\textcircled{1}$		



$\textcircled{1}$

<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>
0,03	$m = 0,03$
	$\downarrow \downarrow V_S = 0,2 \text{ L}$
	$C_{\text{OH}^-} = 0,15 \text{ M}$



$\textcircled{1} \quad -1 \cdot 0,06$	$+2 \cdot 0,06$	$+1 \cdot 0,06$
<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>
0	$n = 0,15 \text{ mol}$	$n = 0,06 \text{ mol}$
	$\downarrow \downarrow V_S = 0,2 \text{ L}$	$\downarrow \downarrow V_S = 0,2 \text{ L}$
	$C_{\text{Na}^+} = 0,75 \text{ M}$	$C_{\text{SO}_4} = 0,3 \text{ M}$

$\textcircled{1}$

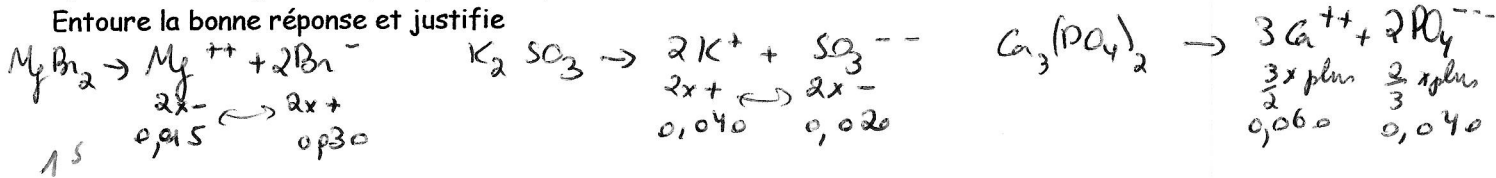
/4 10. Une solution aqueuse doit contenir les ions ci-dessous aux concentrations indiquées

ion potassium	0,040 M	$\begin{matrix} 13 \times 2 \\ \times 3 \\ \times 2 \end{matrix}$	ion phosphate	0,040 M
ion calcium	0,060 M		ion bromure	0,030 M
ion magnésium	0,015 M		ion sulfite	0,020 M

La façon la plus simple de réaliser cette solution est de dissoudre dans l'eau les quantités adéquates de :

- A) phosphate de magnésium, bromure de potassium et sulfite de calcium
- 1 B) bromure de magnésium, sulfite de potassium et phosphate de calcium $MgBr_2 \quad K_2SO_3 \quad Ca_3(PO_4)_2$ 15
- C) phosphate de magnésium, sulfite de potassium et bromure de calcium
- D) sulfite de magnésium, bromure de potassium et phosphate de calcium
- E) sulfite de magnésium, phosphate de potassium et bromure de calcium

Entoure la bonne réponse et justifie



/5 11. a) La concentration en éthanol sur une bouteille de vin est donnée en degrés: 12°, que signifie ce chiffre ?

1 12 mL de soluté liquide pur (éthanol) dans 100 mL de solution (vin) 12°

b) La formule de l'éthanol est CH₃CH₂OH. Sa masse volumique est de 0,79 g/mL.

Quelle est le nombre de moles d'éthanol que contient un verre de vin de 150 mL.

$\rho = 0,79 \text{ g/mL} \quad V_s = 0,15 \text{ L}$

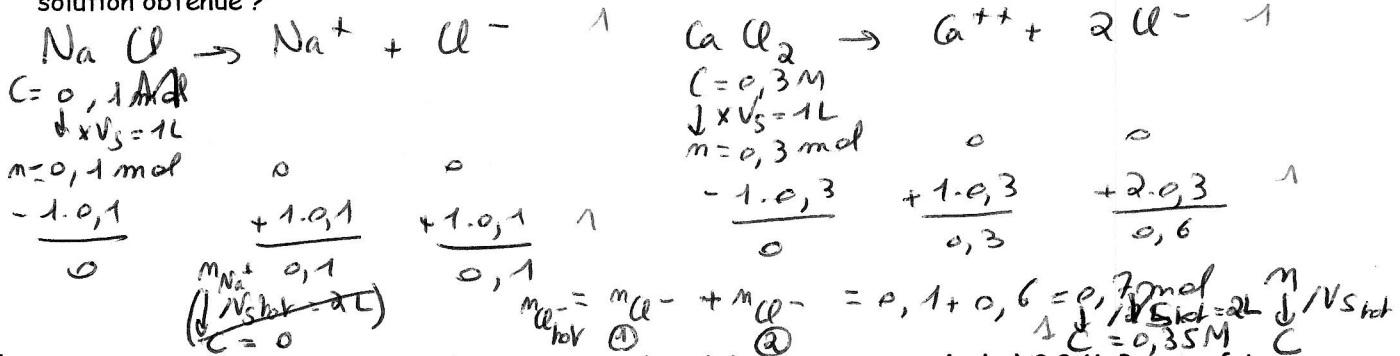
$C = 2,06 \text{ M}$

$n = 0,309 \text{ mol}$

$n = 0,309 \text{ mol}$

$V_{liq} = 12 \text{ mL}$
 $\downarrow \times \rho = 0,79 \text{ g/mL}$
 $m = 9,48 \text{ g}$
 $\downarrow M_{C_2H_6O} = 46 \text{ g/mol}$
 $m = 0,206 \text{ mol}$
 $\downarrow V_s = 0,12$
 $C = 2,06 \text{ M}$
 etique 12° vin 12° = 2,06 M

/5 12. On mélange des volumes égaux (tu peux considérer 1L+1L) d'une solution de chlorure de sodium NaCl 0,1 M et d'une solution de chlorure de calcium CaCl₂ 0,3 M. Que vaut la concentration en chlorure dans la solution obtenue ?



/4⁵ 13. On veut préparer 0,5 L d'une solution aqueuse de KCl de concentration égale à 0,3 M. Pour ce faire, on dispose de 3 L d'une solution aqueuse de KCl de concentration égale à 1,6 M. Comment procéder ? Précise le nom du matériel, de la verrerie utilisé.

$V_{sol} = 0,5 \text{ L} \quad C = 0,3 \text{ M} \quad V_{so \text{ tot}} = 3 \text{ L} \quad C_0 = 1,6 \text{ M}$

$V_{so} = \frac{C \cdot V_{st}}{C_0} = \frac{0,3 \cdot 0,5}{1,6} = 0,094 \text{ L}$

On prélève 94 mL à l'aide d'une ~~pipette~~ ^{cylindre} graduée on le verse dans un ballon jaugé de 500 mL, on ajoute de l'eau et on bouche et retourne pour homogénéiser.