

1. Nomenclature

(2 pts)

Complétez le tableau ci-dessous. Sur chaque *ligne* doit figurer *successivement* le nom IUPAC d'un acide, la formule brute de cet acide, le nom IUPAC de la base conjuguée de cet acide et la formule brute de la base conjuguée.

Nom IUPAC de l'acide	Formule brute de l'acide	Nom IUPAC de la base conjuguée	Formule brute de la base conjuguée
		anion chlorate	
			CN [⊖]
acide propanoïque			
	NH ₄ [⊕]		

2. Méthodes de séparation

(2 pts)

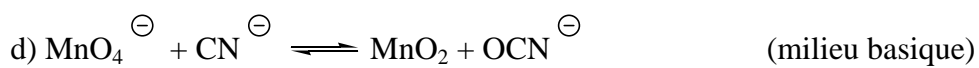
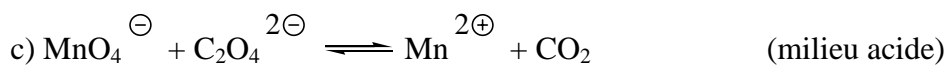
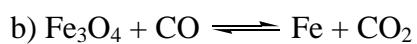
Pour chacun des mélanges ci-dessous, citez une *méthode de séparation pratique* permettant de *recupérer* ses différents constituants :

- a) mélange liquide / liquide hétérogène :
- b) mélange liquide / liquide homogène :
- c) mélange liquide / solide :
- d) mélange solide / solide sous forme de poudre :

3. Equations chimiques

(2 pts)

Équilibrez les réactions suivantes :



4. Structure atomique

(2 pts)

La figure ci-contre représente une case d'un tableau périodique (hormis le symbole chimique qui a été remplacé par la lettre X).

32.066		
32	33	34
95.0	0.8	4.2
35 (β^-)		88d
16	X	10.360
		119.6 m

- a) de quel élément s'agit-il ? X =
- b) quel est son numéro atomique ?
- c) quelle est sa configuration électronique?
- d) combien y-a-t il de neutrons dans le noyau de l'isotope radioactif de cet élément ?
- e) selon ces données, quel est la valeur du point de fusion de cet élément ?
- f) la masse atomique de cet élément n'est pas un nombre entier. Pour quelle(s) raison(s) ?

5. Calcul de pH

(2 pts)

On mélange 10.0 mL d'acide chlorhydrique $2.00 \cdot 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ avec 10.0 mL de soude caustique $3.50 \cdot 10^{-1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

Quel est le pH de la solution obtenue ?

6. Réaction en milieu gazeux

(2 pts)

Soit la réaction chimique $\text{H}_2 + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ effectuée dans un autoclave de 7.40 litres ($K_c = 4.40$).

On observe à l'équilibre : 14.8 mol de H_2 , 22.2 mol de CO_2 et 29.6 mol de H_2O

Quelle est la concentration en CO ?

7. Dureté de l'eau

(2 pts)

- a) Qu'entend-on par dureté de l'eau ?
- b) Comment peut-elle être mesurée ?
- c) Quel procédé est généralement utilisé au laboratoire pour adoucir l'eau ?

8. Vrai ou faux (Soulignez la réponse correcte)

(2 pts)

- a) Le fluor est un excellent oxydant Vrai/Faux
- b) Plus un produit est toxique, plus sa valeur VME est élevée Vrai/Faux
- c) Le verre est résistant aux acides et aux bases fortes, même concentrés Vrai/Faux
- d) Une solution d'acide chlorhydrique de pH 1 est 100 fois plus concentrée qu'une solution du même acide de pH 3 Vrai/Faux
- e) La combustion d'objets en PVC libère de l'acide chlorhydrique Vrai/Faux
- f) En termes chimiques, le processus de combustion est une réduction Vrai/Faux

9. Oxydo-réduction

(2 pts)

L'affirmation « le cuivre s'argente, mais l'argent ne se cuivre pas » est-elle *vraie* ?

Expliquez votre réponse et donnez les *équations chimiques* en prenant comme exemple :

-un morceau de cuivre dans une solution de nitrate d'argent

-un morceau d'argent dans une solution de sulfate de cuivre

Données : $E^\circ(\text{Ag}^\oplus / \text{Ag}) = + 0.80 \text{ V}$ et $E^\circ(\text{Cu}^{2\oplus} / \text{Cu}) = + 0.34 \text{ V}$

10. Solubilité

(2 pts)

On *sature* une solution de KCl, $c(\text{KCl}) = 0.200 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$, avec du KClO_4 .

Données : $K_{\text{SP}}(\text{KClO}_4) = 29,0 \cdot 10^{-4}$

- quelle est la *concentration* de ClO_4^- en solution ?
- quelle serait cette concentration en *absence* de KCl ?