

/8 3. Calcule les infos demandées sur les différentes solutions décrites en détaillant (formule, équation, prob.stoe...)

	pH	[H ₃ O ⁺]	[OH ⁻]
1L d'eau			
1L d'eau où on a dissout 0,05 mol d'HCl sans variation de volume.			
1L de solution contenant les mêmes quantités de certains ions que le sang : 0,16 mol de H ₂ PO ₄ ⁻ et 0,26 mol de HPO ₄ ²⁻			
1L de solution contenant les mêmes quantités de certains ions que le sang : 0,16 mol de H ₂ PO ₄ ⁻ et 0,26 mol de HPO ₄ ²⁻ où on a dissout 0,05 mol d'HCl sans variation de volume.			

Compare l'effet de l'ajout d'HCl sur l'eau et sur la solution mimant le sang. Que conclus-tu ? Comment s'appelle cette particularité ? A quoi cela peut-il servir dans notre corps.

/4 4. En ce qui concerne une cellule électrochimique où a lieu une électrolyse :

Entoure la lettre des propositions vraies (+0,5 par bonne réponse, -0,5 par mauvaise réponse)

- A. la réaction doit se faire dans 2 compartiments séparés
- B. la réaction peut se faire dans le même compartiment
- C. l'élément indispensable est un pont salin
- D. l'élément indispensable est un générateur
- E. l'oxydation se fait à l'anode, la réduction à la cathode
- F. l'oxydation se fait à la cathode, la réduction à l'anode
- G. les électrons sont gagnés vers l'oxydant et arrachés au réducteur
- H. les électrons sont gagnés vers le réducteur et arrachés à l'oxydant
- I. les électrons sont lâchés par le réducteur et aspirés par l'oxydant
- J. les électrons sont lâchés par l'oxydant et aspirés par le réducteur
- K. l'énergie qui permet l'échange d'électron, la réaction redox, est chimique et devient de l'énergie électrique
- L. l'énergie qui permet l'échange d'électron, la réaction redox, est électrique et devient de l'énergie chimique
- M. la réduction a lieu à la borne positive, l'oxydation à la borne négative
- N. la réduction a lieu à la borne négative, l'oxydation à la borne positive
- O. les électrons vont de la borne positive vers la borne négative
- P. les électrons vont de la borne négative vers la borne positive
- Q. un ion positif en solution se dépose sous forme d'une fine couche d'atome neutre solide à la borne positive.
- R. un ion positif en solution se dépose sous forme d'une fine couche d'atome neutre solide à la borne négative.

5. En 1856, Grenet imagina la première pile qui ne s’use que si on s’en sert. Dans cette pile, on plongeait une lame de zinc dans une solution quand on avait besoin de courant et on la remontait ensuite. D’un côté de cette pile, on plaçait électrode de carbone (qui ne réagit pas mais permet le passage des électrons) dans une solution acide de dichromate de sodium $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, solution d’un beau orange fluo contenant des ions (H^+ , SO_4^{2-} , Na^+ , $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) et de l’autre une lame de zinc dans de l’eau. Un pont salin était présent (au choix). Après un certain temps de fonctionnement, on détecte d’un côté en solution autour de la lame de Zn la présence d’ions Zn^{2+} et de l’autre côté la solution orange fluo devient verdâtre en raison de la formation d’ions Cr^{3+} .

/8 a) **Représente le schéma complet de cette pile en suivant les consignes ci-dessous.**

Dessine ce qui manque : ce qui relie les compartiments de la pile.

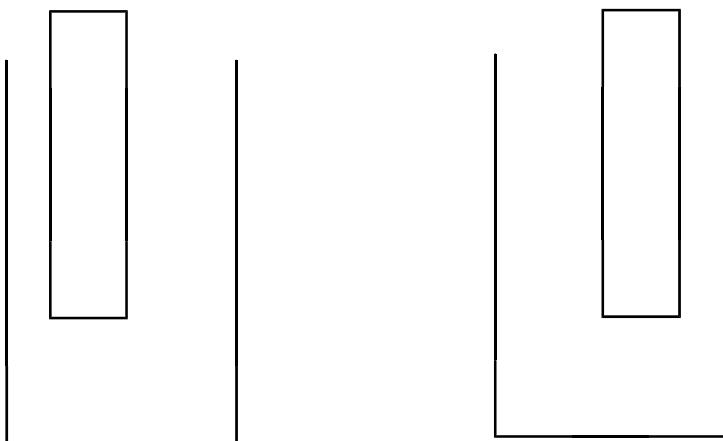
Sous chaque compartiment, écris la demi-équation de la réaction redox (voir arrière tab. pér.) + type de réaction.

Calcule la différence de potentiel de la pile en conditions standards.

Place dans sur le dessin au bon endroit la formule de toutes les molécules/atomes/ions/groupements cités.

Indique le nom et le signe des électrodes, représente, s’il y a lieu, l’évolution de leur masse.

Indique par des flèches légendées le sens de déplacement des particules en mouvement dans toutes les parties.



/5 b) En utilisant les 2 demi-équations de la pile ci-dessus, écris l’équation **ionique** de la réaction redox globale.

Et résous le problème stoechiométrique suivant : Au départ, la lame de zinc fait 10 g et les 100 mL de solution acide de $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ contiennent les ions H^+ et $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ en conditions standards, c’est-à-dire à une concentration 1 M.

Quel sera le réactif limitant ? = Qui sera en défaut le premier ? *On suppose que le pont salin n’est pas acide.*

Quelle concentration en ion zinc observera-t-on à la fin de la réaction ?

6. /6 a) Calcule la **solubilité massique** de l' $\text{Al}(\text{OH})_3$ en utilisant une valeur du tableau de produits de solubilité fourni. Détaille ton raisonnement : équation chimique, problème stoechiométrique en 3 lignes **légendées**, expression du K_{ps} ...

- /3 b) Utilise une réponse du point a) ci-dessus pour calculer le **pH** d'une solution saturée (avec excès) d' $\text{Al}(\text{OH})_3$. Analyse le caractère acido-basique de la valeur obtenue avec les formules simplifiées de pH. Si nécessaire, recalcule le pH réel de la solution par une méthode moins simplifiée.

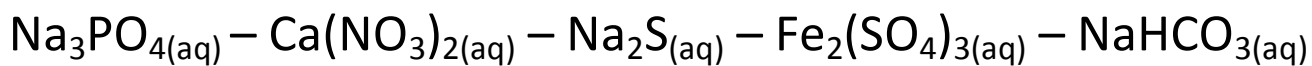
NOMENCLATURE, CALCUL DE N.O., LIMITE DE N.O.

/8 7. Donne le nom des molécules suivantes (nomenclature ; 2 noms pour les acides) et donne le N.O. de leurs atomes.

NH_4^+		HNO_3	
N_2		N_2O	
NO_2^-		NO_2	

Quel(s) composé(s) de l'azote parmi ceux proposés ci-dessus ne sera jamais réducteur ? Pourquoi ? Justifie en expliquant notamment ce qu'est un réducteur, les limites permises pour l'azote et les raisons de ces limites.

/14 8. Considère les 5 molécules en solution aqueuse. Lors de mélanges 2 par 2, des réactions auront lieu.



/1 a) Ecris « en vrac » les espèces présentes dans ces solutions aqueuses (équations non nécessaires).

/5 b) Réaction acide-base :

- identifie quelles espèces sont susceptibles de faire une réaction acide-base.

Attention de considérer leurs forces respectives.

- écris l'équation ionique de la réaction, le caractère (a, b, ± forts) et l'état (s,l,g,aq) de chaque réactif/produit

- représente la perte/le gain de « particule » par une flèche **légendée** au-dessus/en-dessous de l'équation

- écris l'équation moléculaire de cette même réaction avec les états. *Tu peux intercaler une ligne de contre-ions.*

/5 b) Réaction redox : procède de la même manière avec caractères (ox, red, ± forts)

/3 c) Réaction de précipitation : procède de la même manière sans caractère ni flèche de perte/gain.