

➤ EXAMEN NORMALISÉ LOCAL DE PHYSIQUE-CHIMIE (DURÉE : 1H)

✓ N.B : L'usage de la calculatrice scientifique non programmable est autorisé.

✓ **EXERCICE 1 : (8 PTS)** (Test de connaissance)**-I)- Compléter le texte suivant par ce qui convient : (4pts)**

- L'atome est constitué d'unentouré
formant un
- Chaque atome est caractérisé par son qui signifie noté
- Chaque corps se composeouet il a
- Il existe trois grandes familles de matériaux :etet
- L'oxydation du fer se fait en présence deet cette réaction chimique donne comme produit : la rouille qui se constitue principalement dede formule chimique

❖ **NOTE :**

...../20

-II)- Répondez par « vrai » ou « faux » en corrigeant ce qui est faux : (2pts)

- ✓ Le PE flotte dans l'eau salée.
- ✓ Le PS se dissout dans l'eau douce.
- ✓ L'aimant attire le cuivre.
- ✓ L'oxyde d'aluminium est une couche poreuse.

-III)- Remplissez le tableau suivant : (2pts)

Nom de l'atome	Symbole de l'atome	Numéro atomique	Charge des électrons de l'atome	Symbole de l'ion	Charge des électrons de l'ion	Charge de l'ion	Charge du noyau
Hydrogène	H	1		H^+			
Oxygène	O		-8.e			-2.e	
Cuivre	Cu				-27.e		+29.e
Chlore	Cl	17				-e	

✓ **EXERCICE 2 : (8 PTS)** (Les deux parties suivantes sont indépendantes)❖ **Partie 1:** Le laboratoire de physique-chimie au sein du collège ZERKTOUNI contient les solutions chimiques classées dans le tableau ci-dessous :

Nom de la solution	Acide chlorhydrique	Hydroxyde de sodium	Eau pure	Eau de javel	Acide nitrique
Valeur de pH	2,5	12,9	.....	8,7	1,2
Type de la solution	.....	.....	Neutre	.....	.....
Comparaison entre $[H^+]$ et $[OH^-]$	.....	.....	.....	.....	.....

-1)- Remplissez le tableau ci-dessus. (2,5pts)

-2)- Quel est l'appareil de mesure utilisé pour mesurer le pH de ces solutions en justifiant votre réponse ? (0,5pts)

-3)-Déterminer la solution la plus acide et celle la plus basique ? (0,5pts)
.....

-4)-On prend 100 ml de la solution précédente de l'acide chlorhydrique avec une pipette et on le met dans un bécher qui contient 200 ml d'eau distillée, afin d'obtenir une solution diluée.

-a)-Comment appelle-t-on cette opération ? (0,25pts)

-b)-Indiquer le sens de variation du pH lors de cette opération ? (0,25pts).....

-5)-Prenons un tube à essai dont on a mis initialement une masse de 5 mg de la poudre d'aluminium, et on ajoute 50 ml de la solution diluée d'acide chlorhydrique, on observe par la suite un dégagement gazeux et lorsqu'on approche la flamme d'une allumette à proximité de l'ouverture du tube à essai on entend une détonation aiguë. (Voir le schéma ci-contre).



-a)- Donner l'équation chimique de cette réaction chimique : (0,5pt)

-b)-Quels sont les ions présents dans la solution finale produite lors de cette réaction chimique ? (0,5pt).....

-c)- Comment peut-on prouver que cette solution finale contient ces ions en citant le nom et le symbole du précipité et en écrivant l'équation chimique de cette précipitation? (1pts).....

-6)- Lors d'une manipulation dans la classe de physique-chimie le professeur prend dans ses mains une bouteille d'acide chlorhydrique, un(e) des élèves remarque un pictogramme collé sur l'étiquette de la bouteille (voir la photo ci-contre) et en suite il interroge le professeur sur la signification de ce pictogramme.

-Répondez à la question de l'élève ? (0,25pt).....

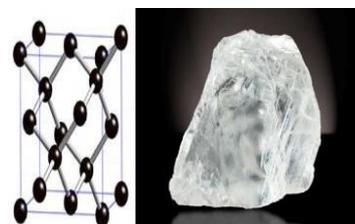


❖ **Partie 2 :** (La combustion du diamant « Cullinan Heritage »)

Lorsqu'on met un diamant en présence de dioxygène que l'on chauffe à 700°C il se forme un gaz qui se trouble à l'eau de chaux. L'un des plus gros diamants du monde est le « Cullinan Heritage » (voir la photo ci-dessous) il pèse 507.5 carats cette pièce de diamant coute un peu près de 35 M\$ (millions de dollars américain).

-1)-Quel est le gaz produit en donnant sa formule chimique ? (0,25pt).....

-2)-Est-ce-que le diamant est un matériau organique ? Justifiez ? (0,5pt).....



Bicarbonate	1685,4	Bicarbonate	402	Bicarbonate	210
Sulfate	143	Sulfate	336	Sulfate	0
Chlorure (Cl^-)	38	Chlorure (Cl^-)	0	Chlorure (Cl^-)	0
Nitrate	1	Nitrate	4,6	Nitrate	4
Fluorure	2,1	Fluorure	0,28	Fluorure	0

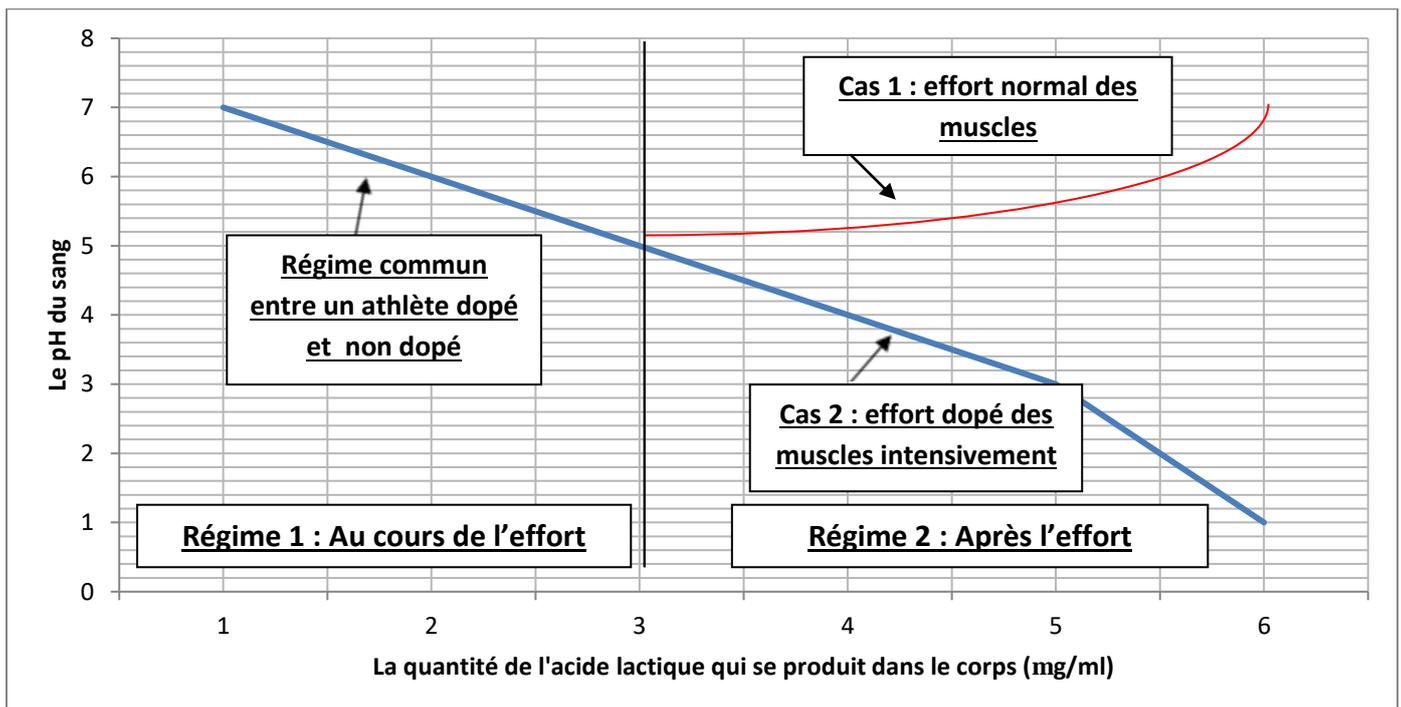
-La flamme prend une couleur jaune lorsqu'on place un fil de fer plongé dans une solution qui contient les ions de sodium Na^+ sur un bec bunsen (le feu).

PARTIE 2 : (Ipts) (Etude de variation du pH en fonction de la quantité d'acide lactique produite)

Ce qui provoque des douleurs musculaires et la fatigue c'est : la production d'acide lactique de pH=4,5. Cet acide est produit lorsqu'un muscle est soumis à un effort intense et continu pendant plus ou moins une minute.

Et c'est cette consommation anaérobie (sans oxygène) qui libère de l'acide lactique. Si la circulation sanguine n'est pas suffisante pour évacuer cet acide, il provoque les terminaisons nerveuses et crée la sensation de brûlure. Seule solution pour poursuivre l'exercice : diminuer l'intensité de l'effort pour permettre au sang de bien circuler

La courbe ci-dessous illustre la variation du pH du sang du vainqueur en fonction de la quantité de l'acide lactique produite lorsque le muscle du vainqueur (athlète) est soumis a un effort.



-Comment varie le pH du sang lorsque la quantité de l'acide lactique augmente (Régime 1) ? En se basant sur la courbe expliquer la relation entre l'effort musculaire et la production de l'acide lactique ainsi que la variation de pH ? Quel est l'effet du dopage sur la santé d'un athlète (Régime 2)?

.....

.....

.....

.....

.....

.....