

Concours d'entrée aux lycées d'excellences 2015

A/ Chimie

Exercice 1

Oumar doit étudier le comportement de certains métaux en présence d'une solution acide et d'une solution basique. Mais Oumar a un problème. Il ne se rappelle plus quel est le bêcher contenant l'acide chlorhydrique et quel est celui contenant la soude.

1) Pour reconnaître le bêcher contenant l'acide chlorhydrique, Oumar mesure le pH des deux solutions. La solution contenue dans le bêcher A a un pH égal à 2 et la solution contenue dans le bêcher B a un pH égal à 11. Quelle solution est contenue dans le bêcher A ? Dans le bêcher B ? Pourquoi ?

2) Une autre méthode consiste à chercher s'il y a des ions chlorure dans une des deux solutions.

En effet l'acide chlorhydrique contient des ions chlorure

– Donner la formule des ions chlorure.

– Comment peut-on mettre en évidence les ions chlorure ? Dire ce que l'on observe.

Exercice 2

1) Compléter le tableau suivant :

Nom	formule	M(g/mol)	m(g)	n(mol)
Diazote				0,25
Dichlorométhane			10,2	
	HCl		10,2	
Ozone	O ₃			0,25

2) Répondre aux questions suivantes en utilisant les résultats du tableau.

2.1) Des masses égales d'espèces différentes contiennent-elles la même quantité de matière

2.2) Des quantités de matière égales d'espèces différentes sont-elles la même masse.

B/ physique

Exercice 1

1) A quelles grandeurs électriques correspondent les valeurs indiquées sur le schéma ci – contre d'un aspirateur ?

2) Trouver l'intensité qui traverse cet appareil en fonctionnement normal.

Que risque – t – il de se passer s'il est branché sur une prise de courant protégée par un fusible de 5A ?

3) En moyenne dans une journée, l'appareil consomme 375 kWh.

Pendant combien de minute a – t – il fonctionné ?

4) Le tarif SOMELEC étant de 60 UM le kWh. Quel est le coût d'une heure et demi de nettoyage avec l'aspirateur ?



Exercice 2

1) La lumière met le temps $t = 500s$ pour parcourir la distance Soleil – Terre.

Calculer la distance entre le soleil et la Terre si la vitesse de la lumière est $V = 3 \times 10^8 m/s$.

2) Une foudre tombe à 6km d'un observateur.

2.1) Quel est le temps mis par la lumière émise par l'éclair pour atteindre l'observateur ?

2.2) Le son a une vitesse de propagation dans l'air de 340m/s environ. Pensez-vous que c'est le son ou la lumière qui est perçu(e) en premier par l'observateur Justifier votre réponse.