

## Concours d'entrée aux lycées d'excellences 2020

### A/ Chimie

#### Exercice 1

1) Remplacer les pointsillés par les mots suivants :

noircit ; corrosion ; s'oxyde ; rouille ; conducteur ; électriques.

\* Le fer est un métal magnétique qui ne résiste pas à la ... dans l'air. Il se forme de la ... Perméable à l'air.

\* L'argent ne .... pas dans l'air sec mais .... dans l'air humide.

\* Le cuivre sert à fabriquer des fils ... .... Car Il est le meilleur .... après l'argent.

2) On dissout une masse d'hydroxyde de sodium  $\text{NaOH}$  solide dans un volume d'eau pure pour obtenir une solution  $S_0$  très concentrée de  $\text{pH} = 13$ .

Pour diminuer la concentration de la solution  $S_0$ , on la dilue en deux étapes :

D'abord on prélève 10ml de cette solution que l'on complète jusqu'à obtenir 100ml d'une solution  $S_1$ .

Ensuite on dilue la solution  $S_1$  dans les mêmes proportions pour obtenir une solution  $S_2$  de concentration massique finale  $C_{m_2} = 0,06 \text{ g/l}$ .

2.1) Lors de la dilution d'une solution basique, dire est-ce que le pH augmente ou diminue.

Préciser la valeur maximale ou minimale que peut attendre le pH de cette solution très diluée.

2.2) Calculer la valeur de la concentration massique  $C_{m_0}$  de la solution  $S_0$ .

2.3) En déduire la masse correspondante à 10ml de cette solution  $S_0$ .

### B/ physique

#### Exercice 1

1) On réalise sur la terre où  $g = 10 \text{ N/kg}$  les deux expériences ci – contre, avec le solide S.

1.1) Quelles sont les valeurs de la masse et du poids du solide S.

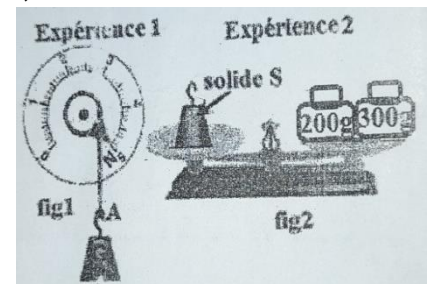
1.2) On refait les mêmes expériences à la surface de la lune où  $1,63 \text{ N/kg}$ . Préciser la valeur de la masse et calculer le poids du solide S à la surface de la lune.

2) On considère le schéma de la figure 1 de l'expérience 1 sur la terre.

2.1) Quelles sont les forces exercées sur le solide S. Représenter – les.

2.2) Ecrire la condition d'équilibre de ce solide S.

En déduire la valeur de la tension du fil.



#### Exercice 2

1) Répondre par vrai ou faux :

\* Le compteur électrique affiche la consommation de l'énergie électrique en joule.

\* Un chauffe-eau de puissance 1000W consomme en une heure une énergie de 0,1 kWh.

\* Quand une lampe fonctionne sous ses caractéristiques nominales, elle brille faiblement.

\* L'énergie correspondante à 1wh est 3600J.

2) La maison de Fatou possède des appareils électriques parmi lesquels un four électrique qui porte les indications (200V, 2000W).

2.1) Calculer l'intensité du courant qui traverse le four électrique quand il est branché sur la prise 200V. En déduire la valeur de sa résistance R.

2.2) Ce four est utilisé chaque jour durant 30minutes. Calculer l'énergie  $E_f$  consommée quotidiennement par le four.

2.3) En se basant sur la lecture des indications du compteur électriques, préciser l'énergie totale  $E_T$  consommée pendant la durée séparant la prise des deux photos du compteur.

2.4) La consommation du four ne représente que 10% de l'énergie totale consommée. Déduire le nombre de jours entre les datés de prises des deux photos.

