Prof: Med El Hacen Concours d'entrée aux lycées d'excellences (PC (2010 – 2024)) Tel: 41349593

Concours d'entrée aux lycées d'excellences 2017

A/ Chimie

Exercice 1

Pour préparer une solution S d'hydroxyde de sodium (N_aOH) de concentration $C_b = 5.10^{-2} \text{mol/l}$

On pèse une masse m d'hydroxyde de sodium que l'on fait dissoudre dans V = 1200ml d'eau pure.

On considère que la dissolution a lieu sans variation de volume.

- 1) Calculer la concentration massique de la solution S. En déduire la valeur de la masse m.
- 2) on repartit la solution S en trois parties A, B et C de volumes $V_A = 400 \, \text{ml}$, $V_B = 300 \, \text{ml}$ et $V_C = 500 \, \text{ml}$.
- 2.1) Déterminer la quantité de matière d'hydroxyde de sodium présente dans chaque partie.
- 2.2) Dans chaque partie on ajoute 0.02 mol d'acide chlorhydrique.
- 2.2.1) Préciser, avec justification à l'appui, le caractère acide, basique ou neutre de chacun des mélanges obtenus.
- 2.2.2) Proposer un test simple permettant de vérifier le caractère acide, basique ou neutre de ces mélanges. On donne les masses molaires atomiques : C: 12g/mol; H: 1g/mol; O: 16g/mol; Na: 23g/mol.

B/ physique

Exercice 1

Une masse m est suspendue à l'extrémité inférieure d'un ressort vertical, l'autre extrémité du ressort étant accrochée à un support. La masse m est à une altitude h au - dessus du sol.

- 1) Représenter à l'équilibre le ressort portant la masse sur un schéma
- 2) Nommer les forces qui s'exercent sur la masse.
- 3) Déterminer leur intensité.
- 4) Dans un récipient cylindrique gradué en cm³, on verse de l'eau jusqu'au trait 25.

On y immerge le corps ci-dessus ; le niveau de l'eau monte à 30.

Calculer le volume V du corps et en déduire l'intensité F de la force exercée par l'eau sur le corps.

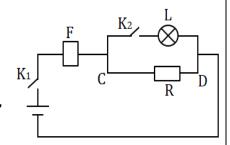
On donne : $\rho_{eau} = 1000 \text{kg/m}^3 \text{ m} = 200 \text{g}$; g = 10 N/kg.

Exercice 2

- 1) Une lampe électrique L porte les indications suivantes : 60W et 200V.
- En fonctionnement normal, quelle est l'intensité I_L du courant traversant lampe L.
- 2) Un fer à repasser porte les indications suivantes : 1kW et 200V.
- 2.1) En fonctionnement normale, quelle est l'intensité I_R du courant traversant le fer repasser.
- 2.2) Calculer la résistance R du fer.
- 3) Soit le circuit électrique ci-contre : F est un fusible ;

L est la Lampe électrique ; R est le fer à repasser de résistance R.

- 3.1) Comment faut-il opérer pour que le fer à repasser fonctionne seul, dans le circuit ?
- 3.2) Montrer que L doit rester allumée, seule, dans le circuit pendant 4H 10min pour consommer autant d'énergie que le fer à repasser fonctionnant seul pendant 15 minutes.



Prof: Mohamed El Hacen Sidi Cheikh