

# BEPC 2001

## EXERCICE DE CHIMIE (SUR 7 POINTS)

*Les deux parties sont obligatoires*

A / Une solution de soude contient 8g de soude pure. On y verse quelques gouttes de bleu de bromothymol (BBT).

1 – Quelle couleur prend la solution ? (1pt)

2 – Écrivez l'équation de dissolution de la soude dans l'eau. (1pt)

3 – Quel est le nombre de moles d'ions  $\text{OH}^-$  contenus dans cette solution ? (1pt)

B / On verse une solution d'acide chlorhydrique dans la solution de soude précédente. Le mélange vire au vert.

1 – Comment appelle-t-on la réaction chimique qui s'est produite ? (1pt)

2 – Écrivez l'équation-bilan ionique de cette réaction ainsi que l'équation ionique globale. (1pt)

3 – Calculez la masse de chlorure d'hydrogène dissout la solution d'acide chlorhydrique utilisée.

On donne :  $M(\text{H}) = 1\text{g/mol}$  ;  $M(\text{Cl}) = 35,5\text{g/mol}$  ;  $M(\text{Na}) = 23\text{g/mol}$  ;  $M(\text{O}) = 16\text{g/mol}$

## EXERCICE DE MÉCANIQUE (SUR 6 POINTS)

1 – a) Complétez le tableau suivant :

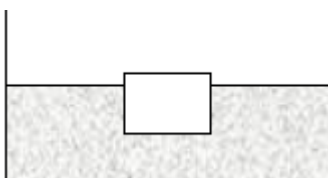
Grandeur Physique	Instrument de mesure	Unité légale (S.I)
.....	.....	kg
Poids	.....	.....
.....	Éprouvette graduée	.....

b) Quel nom donne – t – on à la grandeur physique représentée par le rapport  $P/m$  ? (0,5pt)

2 – On plonge dans l'eau un glaçon de forme de masse 60g.

a) Quel condition doit respecter la masse volumique  $a_g$  de la glace que le glaçon flotte sur l'eau ? (0,5pt)

b) Le glaçon est en équilibre à la surface de l'eau. (Voir figure)



Comparez l'intensité de la poussée d'Archimède qu'il subit à celle de son poids. (0,5pt)

c) Représentez ces forces. (1,5pt)

Échelle : 1 cm pour 0,2N

d) Quel est, en  $\text{cm}^3$ , le volume de l'eau déplacée par ce glaçon ? (1,5pts)

On donne : - masse volumique de l'eau :  $a_e = 1\text{g/cm}^3$

- Intensité de la pesanteur :  $g = 10\text{N/kg}$

### EXERCICE D'ÉLECTRICITÉ (SUR 5 POINTS)

L'installation électrique d'un bâtiment scolaire, alimentée par un secteur de 220V, comporte 3 lampes.

- Une lampe  $L_1$  portant les indications : 220V ; 60W

- Une lampe  $L_2$  portant les indications : 220V ; 75W

- Une lampe  $L_3$  portant les indications : 220V ; 100W

1 – Que signifie les indications portées par la lampe  $L_1$  ?

2 - Les 3 lampes sont-elles branchées en série ou en dérivation

3 - Lorsque les 3 lampes fonctionnent pendant une même durée, quelle est la lampe qui consomme la plus d'énergie ? (1pt)

4 - Calculez l'intensité du courant qui traverse la lampe  $L_2$ .

5 - L'énergie électrique consommée par les 3 lampes pendant un mois de 30 Jours est de 14,1 kWh. Quelle est, en heures, la durée moyenne journalière du fonctionnement des 3 lampes ?

### EXERCICE D'OPTIQUE (sur 2 points)

1 - Lors d'une apparition de l'arc-en-ciel, Bema dresse une liste des couleurs qu'il a aperçues : Violet, Indigo, Bleu, Jaune, Orange, Rouge.

a) Dans cette liste, il manque une couleur, la quelles ? (0,5pt)

b) Par quel phénomène physique peut-on expliquer la formation de l'arc-en-ciel ? (0,5point)

2 - Énoncez les deux lois de la réflexion.