Module S 3

Transformation de la matière et de l'énergie

(Coefficient : 1,5 - Durée : 1 h)
dans le cadre de l'épreuve du 2ème groupe

(Coefficient : 1 - Durée : 1 h)
en épreuve de substitution modulaire

EXERCICE 1

(4 points)

Avec de l'eau dont le pH est 7 on prépare les solutions suivantes :

Solution A : eau + 2 g d'hydroxyde de potassium

Solution B : eau + 4 g d'hydroxyde de potassium

Solution C : eau + 2 cm^3 de jus de citron

Solution D : eau + 4 cm^3 de jus de citron

Solution E : eau + 2 g de chlorure de sodium.

1.1 - Positionner sur une échelle de pH les 5 solutions A, B, C, D, E.

1.2 - A partir de cette échelle constituer 3 groupes de solutions.

EXERCICE 2

(6 points)

Le méthacrylate de méthyle utilisé pour la fabrication du plexiglass a pour formule brute $C_5H_8O_2$.

2.1 - Indiquer la nature et le nombre d'atomes qui composent la molécule de ce corps.

2.2 - Calculer la masse molaire de ce composé.

2.3 - Calculer la teneur en carbone (en masse) de cette molécule.

2.4 - Calculer le nombre de moles de méthacrylate de méthyle contenues dans 250 g de ce composé.

On donne en $g.mol^{-1}$: C : 12 H : 1 O : 16

EXERCICE 3

(5 points)

Un chauffeur routier, en utilisant une clef à pipe, établit par inadvertance le contact électrique entre la caisse de son véhicule et le pôle + de la batterie. Cette batterie d'accumulateurs fournit un courant électrique sous une tension de 24 V. On peut assimiler la résistance du corps humain à celle d'un conducteur ohmique R = 2 200 Ω.

Il est admis que le courant continu présente un danger pour l'homme si l'intensité est supérieure à 24 mA pendant quelques minutes.

3.1 - Calculer l'intensité du courant qui parcourt le corps du chauffeur.

3.2 - Est-il en danger ?

3.3 - Si l'on souhaite brancher un amplificateur à usage de C.B. possédant une puissance de 108 W, calculer l'intensité que devra fournir la batterie sous une tension de 24 V.

EXERCICE 4

(5 points)

Recopier et compléter le tableau suivant :

Grandeur	Unité S.I	Symbole
moment d'une force		
travail		
énergie		
		kg
quantité de matière		