

EPREUVES DE SCIENCES PHYSIQUES : NIVEAU 3^{ÈME}**BREVET DE FIN D'ÉTUDES MOYENNES (SÉNÉGAL 1994)****Exercice 1**

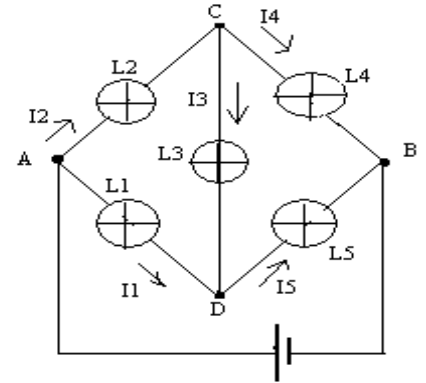
Soit un voltmètre de calibres : 1,5V ; 7,5V ; 30V ; 150V ; 300V comportant 150 divisions.

- On désire mesurer la tension U_{AB} d'une pile de 12V à l'aide de ce voltmètre. Peut-on utiliser tous les calibres ? Donner la valeur de la déviation de l'aiguille pour les cas possibles. Choisir une échelle convenable et représenter le cadran et les positions de l'aiguille.
- Données : Sachant que les ampoules sont identiques : $I_1=1A$; $I_2=0,75A$; $I_3=0,50A$; $U_{AB}=12V$; $U_{DB}=4V$.

Calculer toutes les intensités inconnues.

Calculer U_{AC} , U_{CD} , U_{AD} et U_{CB} sachant que L_2 et L_5 brillent avec le même éclat.

Que deviennent ces tensions si L_2 et L_5 sont détériorées et si L_1 et L_3 ont même éclat ?

**Exercice 2**

La capacité calorifique C d'un système qui échange avec l'extérieur la quantité de chaleur Q et dont la température passe de θ_i à θ_f est telle que : $Q=C.\Delta\theta$.

Dans un calorimètre contenant une certaine masse d'eau à la température θ_i , on plonge un conducteur ohmique, élément d'un circuit électrique comportant un générateur, un rhéostat et un ampèremètre, montés en série. On effectue, ainsi plusieurs expériences. Pour chacune d'elles on fait passer dans le conducteur ohmique un courant d'intensité I pendant $t=3$ minutes. Après avoir déterminé θ_i au début de chaque expérience, on mesure θ_f à la fin des 3 minutes.

Expériences	1	2	3	4	5	6
$I(A)$	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5
$I^2(A^2)$	0,25	0,49	0,81	1,21	1,69	2,25
$\Delta\theta(^{\circ}C)$	0,85	1,70	2,80	4,10	5,80	7,70

1/ Tracer le graphe représentatif de $\Delta\theta$ en fonction de I^2 . $\Delta\theta=f(I^2)$.

Echelle : 1cm en abscisse correspond à 0,20 A²

1cm correspond en ordonnée à 0,77 °C

2/ A partir du graphe soigneusement tracé, point par point, déterminer la valeur de la résistance R du conducteur ohmique.

N.B : on expliquera la démarche utilisée. Pour le système (calorimètre- eau-accessoires) $C=420 J.^{\circ}C^{-1}$.

Exercice 3

Une solution est obtenue par dissolution de 10,2 g d'un soluté dans 1.2 g d'eau. La dissolution se faisant, par ailleurs sans changement de volume.

- Quelle est sa concentration massique C_m ?
- En déduire la masse molaire moléculaire du soluté sachant que la concentration molaire volumique de la solution est $C = 0,5 \text{ mol/L}$.
- La formule moléculaire du soluté est XH_3 , X étant le symbole d'un élément chimique. Calculer la masse molaire atomique de l'élément et l'identifier.

On donne: $M(H) = 1 \text{ g/mol}$; $M(Na) = 23 \text{ g/mol}$; $M(N) = 14 \text{ g/mol}$; $M(S) = 32 \text{ g/mol}$.

Exercice 4

Compléter, écrire les formules des composés soulignés puis équilibrer

- + $O_2 \longrightarrow Fe_3O_4$
- $HCl + Zn \longrightarrow \dots\dots\dots + H_2$
- Propane + $\longrightarrow CO_2 + H_2O$
- $Al + \dots\dots\dots \longrightarrow$ Chlorure d'aluminium + H_2