

TC-SIBM N°

Contrôle surveillé N° 2

Durée : 2h

Nom et Prénom : Note :

Sujet

Physique (6 pts)

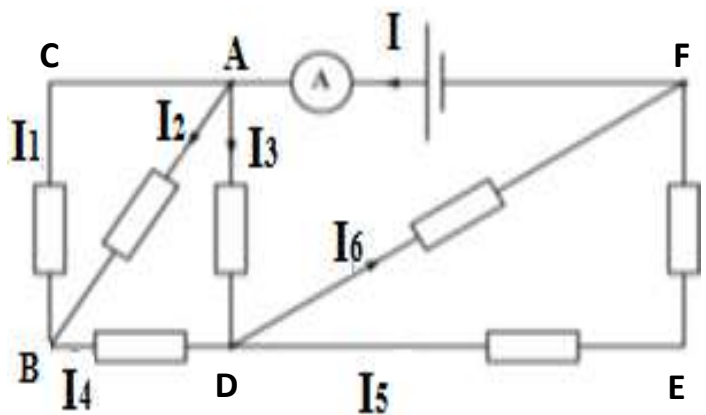
Soit le circuit électrique suivant.

1) Indiquer tous les nœuds : (0,5pt)

2) Indiquer le sens des courants manquants dans chaque branche du circuit. (0,5pts)

3) Pour mesurer l'intensité I , on utilise un ampèremètre à aiguille de classe $\alpha=1,5$ dont le calibre est fixé à $C=10\text{ A}$ et son aiguille indique la graduation $d=85$. L'échelle comporte 100 divisions

a) Calculer I ; l'incertitude absolue ΔI et la précision de la mesure. (1,5pts)



b) Calculer la quantité d'électricité Q traversant cette section du circuit pendant $\Delta t = 10\text{ s}$. (0,5pts)

4) En appliquant la loi des nœuds, écrire :

a) Une relation entre I , I_1 , I_2 et I_3 . (0,5pts)

b) Une relation entre I_1 , I_2 , et I_4 . (0,5pts)

c) Une relation entre I_3 , I_4 , I_5 et I_6 . (0,5pts)

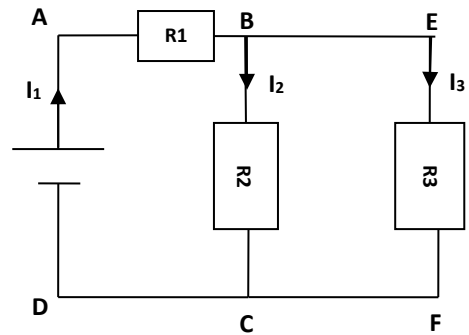
5) Sachant que $I_2 = 2 \text{ A}$, $I_3 = 3 \text{ A}$ et $I_6 = 1,5 \text{ A}$, calculer les intensités manquantes. (1,5pts)

Physique 2 (7pts)

On considère le circuit électrique représenté ci-contre.

On donne : $R_3 = 5\Omega$; $U_{AC} = 2\text{V}$; $U_{BC} = 0,8\text{V}$; $I_2 = 0,04\text{A}$;

1) Calculer la valeur de la résistance R_2 . (1pt)



2) Déterminer les intensités I_1 et I_3 qui traversent respectivement R_1 et R_3 . (2pts)

3) Énoncer la loi de l'additivité des tensions puis calculer la tension U_{AB} aux bornes de R_1 . (1pt)

4) Sachant que la tension maximale qu'il ne faut pas dépasser pour ne pas endommager ce conducteur ohmique vaut $1,5\text{V}$. (1pt)

Quelle est l'intensité du courant maximale qu'il peut supporter ?

5) a) Donner l'expression littérale de la résistance équivalente R_{eq} des conducteurs ohmiques associés entre la portion A et D du circuit puis calculer sa valeur. (1pt)

.....
.....
.....
.....
.....

b) Déterminer la conductance équivalente G_{eq} des conducteurs ohmiques associés entre A et D. (1pt)

.....
.....
.....

Chimie 1 (2pts)

L'oxyde d'azote N_2O est utilisé comme gaz anesthésiant en chirurgie ou comme propulseur dans les bombes aérosol. Le volume molaire gazeux vaut $25,0 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$.

1) Quelle est la masse molaire de l'oxyde d'azote ? (0,5pt)

.....

2) Quelle quantité de matière contient un volume $V = 50,0 \text{ mL}$ de ce gaz. Déduire le nombre des molécules d'oxyde d'azote. (1pt)

.....
.....

3) Calculer la masse de $50,0 \text{ mL}$ de ce gaz. (0,5pt)

.....
.....
.....

Chimie 2 (3pts)

La phénolphtaléine est un indicateur coloré acido-basique de formule $C_{20}H_{14}O_4$ Elle est utilisée en solution dans l'éthanol à la concentration $C=1,3\cdot 10^{-3}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

1) Quel est le solvant et le soluté de cette solution ? (1pt)

.....
.....

2) Quelle quantité de matière de phénolphtaléine doit être utilisée pour préparer 250mL de cette solution alcoolique ? (1pt)

.....
.....
.....

3) Quelle est la masse de phénolphtaléine correspondante ? (1pt)

.....
.....

Chimie 3 (2pts)

On dispose d'une solution aqueuse S_0 de diiode de concentration $C_0 = 4,10 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. On souhaite préparer un volume $V_1 = 100 \text{ mL}$ de solution de diiode de concentration $C_1 = 8 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

1) Déterminer le volume V_0 de solution S_0 de diiode qu'on doit prélever. Puis déterminer le facteur de dilution. (1pt)

.....
.....
.....
.....

2) Décrire à l'aide de schéma la manière dont il doit procéder et la verrerie nécessaire. (1pt)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

On donne en g.mol^{-1} : $M(\text{C})=12$, $M(\text{H})=1$, $M(\text{O})=16$, $M(\text{N})=14$
 $N_A=6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$