

TC-SIBM N° .....

Contrôle surveillé N° 2

Durée : 2h

Nom et Prénom : . . . . . Note : . . . . .

Sujet

Physique (6 pts)

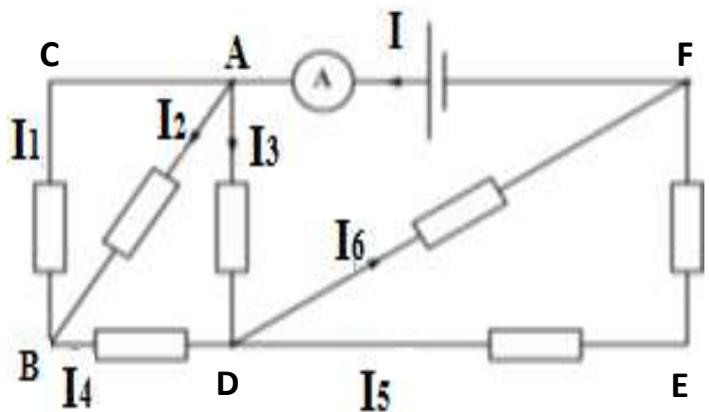
Soit le circuit électrique suivant.

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  $\Delta I$  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 (3pts)

Sur la figure 1 et la figure 2, le voltmètre  $V_1$  donne le résultat de mesure :  $U_{PN} = 4,5 \text{ V}$ . On cherche quelle est la tension  $U_{AB}$  affichée par le voltmètre  $V_2$ .

1) Sachant que les voltmètres sont numériques, déterminer pour chaque voltmètre la borne **V** et la borne **COM** pour avoir des lectures positives. Représenter les tensions mesurées  $U_{PN}$ ,  $U_{AB}$ ,  $U_{BC}$  et  $U_{CD}$ . (1pt)

1) Pour la figure 1, quelle relation y a-t-il entre  $U_{AB}$ ,  $U_{CD}$  et  $U_{PN}$  ?

Déterminer la valeur de  $U_{AB}$  et  $U_{CD}$ . (1pt)

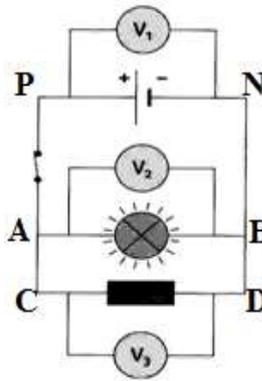


fig.1

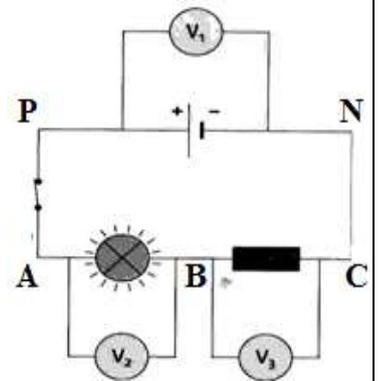


fig.2

2) Pour la figure 2, Le voltmètre  $V_3$  indique  $2,4 \text{ V}$ . Déduire la tension  $U_{AB}$  mesurée par  $V_2$  ? Nommer la loi utilisée. (1pt)

Physique 3 (3pts)

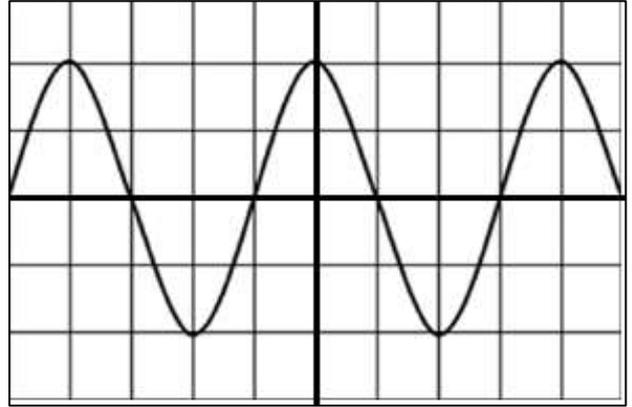
Un circuit électrique comprend en série : un générateur de tension, un résistor de résistance  $R$  et un oscilloscope branché aux bornes du résistor.

L'oscilloscope est réglé comme suit :

Sensibilité verticale :  $S_y = 5 \text{ V/div}$  ;

Sensibilité horizontale :  $S_x = 10 \text{ ms/div}$ .

1) La visualisation à l'oscilloscope de la tension aux bornes du résistor fournit la courbe ci-contre :



a) Quelle est la nature de la tension observée ? **(0,5pts)**

.....  
.....

b) Déterminer la période de cette tension. **(0,5pts)**

.....  
.....

c) Déduire la fréquence de cette tension. **(0,5pts)**

.....

d) Déterminer la valeur maximale de la tension. **(0,5pts).**

.....

2) On branche un voltmètre aux bornes du résistor. Qu'appelle-t-on la tension mesurée par le voltmètre ? Donner sa valeur. **(1pt)**

.....  
.....

**Chimie 1 (3pts)**

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 ? **(1pt)**

.....

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. **(1pt)**

.....  
.....

**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  $C=1,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

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