

Nom et Prénom : **Note :**

Physique (6 pts)

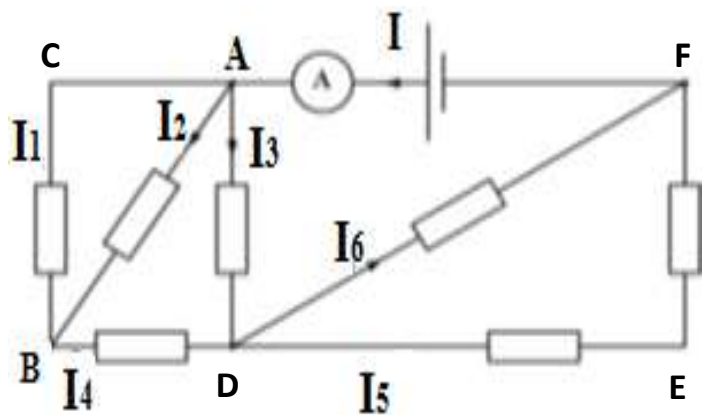
Soit le circuit électrique suivant.

- 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 **x1,5** dont le calibre est fixé à **C=10 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 (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)

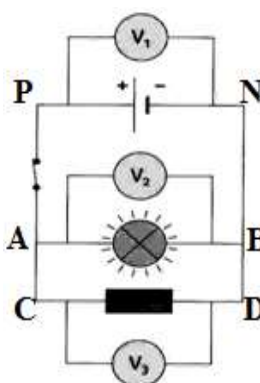


fig. 1

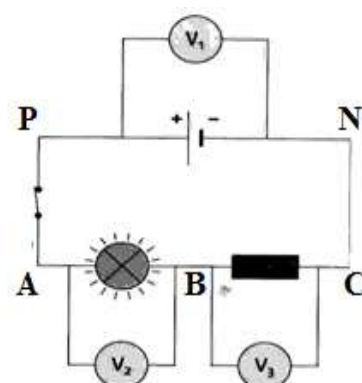


fig. 2

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)

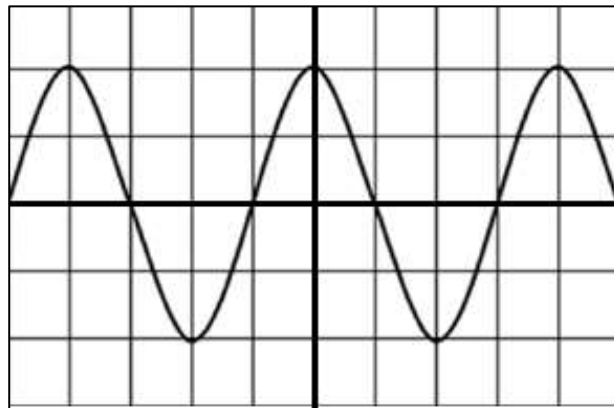
Un circuit électrique comprend en série : un générateur de tension, un résistor de résistance R et un oscilloscope branché aux bornes du résistor.

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 $25,0 \text{ L.mol}^{-1}$.

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 phénolphthaléine 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 $C=1,3.10^{-3}mol.L^{-1}$

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

.....

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

.....

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

.....

Chimie 3 (2pts)

On dispose d'une solution aqueuse S_0 de diiode de concentration $C_0 = 4,10.10^{-2} mol.L^{-1}$. On souhaite préparer un volume $V_1 = 100 mL$ de solution de diiode de concentration $C_1 = 8.10^{-3} mol.L^{-1}$

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