



TENSION ELECTRIQUE

Exercice 1

Un voltmètre de calibre 5V et de classe 2 comporte un cadran de 100 divisions. On a effectué une série de mesures portées dans le tableau suivant. Compléter le tableau et calculer, compte tenu de la classe de l'appareil, l'incertitude absolue et l'incertitude relative des mesures. puis Conclure.

Div	15	55	95
U(V)			
ΔU (V)			
$\Delta U/U$ (%)			

Exercice 2

Pour vérifier la loi d'additivité des tensions, on mesure les tensions U_{AB} , U_{BC} et U_{AC} à l'aide d'un voltmètre de classe 2 comportant une graduation de 150 divisions et utilisé sur le calibre 15V. On a trouvé $U_{AC}=134$ divisions ; $U_{AB}=78$ divisions et $U_{BC}=54$ divisions.

Calculer les tensions correspondantes. Peut-on considérer, compte tenu des incertitudes, que la loi d'additivité des tensions est vérifiée?

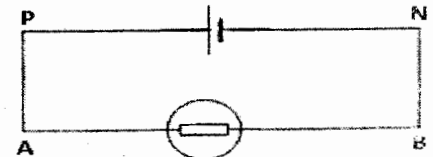


Exercice 3

1- On désire mesurer la tension U_{AB} aux borne d'une lampe à l'aide d'un voltmeter qui possède 100 graduations .

- Reproduire le schéma et placer le voltmètre.
- En quel point A ou B, doit-on brancher le pôle + du voltmètre?

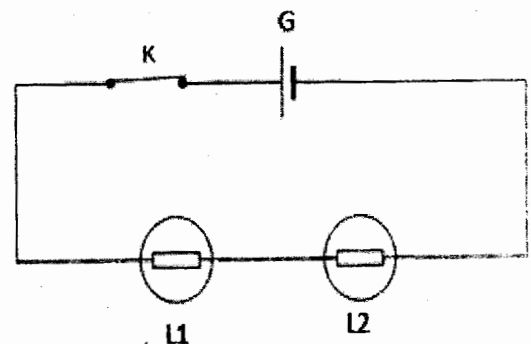
2- Le voltmètre étant réglé sur le calibre 30 V, l'aiguille s'arrête à la division 70. Déterminer la valeur de la tension U_{AB} .



Exercice 4

On réalise le circuit ci-contre où L_1 et L_2 deux lampes différentes.

- Reprendre la figure et représenté les voltmètres V_1 et V_2 pour mesurer respectivement la tension aux bornes de la lampe L_1 et L_2 en indiquant leurs polarités.
- Représenter les tensions U_{AB} , U_1 et U_2 respectivement aux bornes du générateur , de la lampe L_1 et L_2 .
- La tension $U_{AB} = 3,6V$, le voltmètre V_1 indique une tension $U_1 = 1,1V$. Déterminer la tension U_2 aux bornes de la Lampe L_2 .



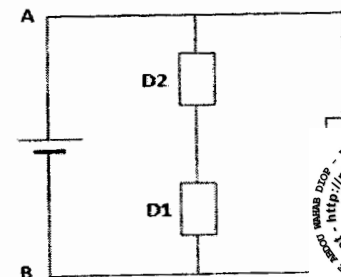
Exercice 5

On considère le circuit électrique ci-contre:

- Représenter les tensions aux bornes du générateur et des dipôles D_1 , D_2 et D_3
- La tension $U_{AB} = 10V$ et la tension aux bornes du dipôle D_1 , $U_1 = 6V$. Déterminer la valeur des tensions U_2 et U_3 respectivement aux bornes des dipôles D_2 et D_3 .

3. Pour vérifier la valeur de la tension U_2 aux bornes du dipôle D_2 , on utilise un voltmètre de calibre 5V, possédant 150 divisions.

- Placer sur le schéma le voltmètre.



Exercice 6

Considérons le montage schématisé ci-contre, constitué d'un générateur et de cinq récepteurs.

On donne $U_{AD} = 6V$; $U_{AB} = 2,5V$; $U_{CD} = 3,0V$.

1. Représenter les tensions nommées ci-dessus. Faire figurer sur le schéma l'appareil qui a permis de mesurer U_{AB} .

2. Quelle est la valeur de U_{BA} ?

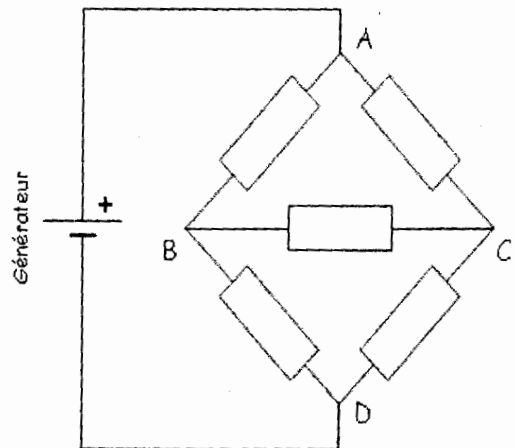
Représenter puis calculer les tensions U_{BD} , U_{AC} , U_{BC} .

3. On donne les intensités des courants dans les branches AB ($I_1 = 0,6 A$) et BC ($I_2 = 0,2 A$). En déduire l'intensité du courant I_3 dans la branche BD.

4. Que devient la tension U_{AB} :

4.1 si on relie A et B par un fil ?

4.2 si on effectue une coupure de la branche AB?



Exercice 7

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: 5 V/div.

Sensibilité horizontale: 10 ms/div.

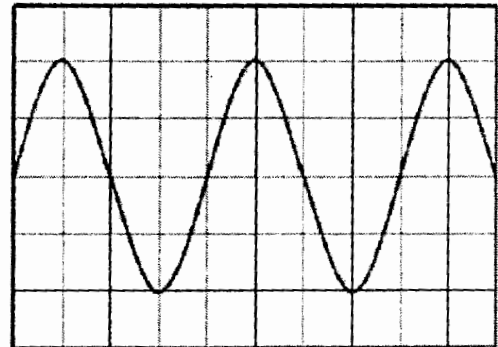
La visualisation à l'oscilloscope de la tension aux bornes du résistor fournit la courbe ci-contre:

1 Quelle est la nature de la tension observée?

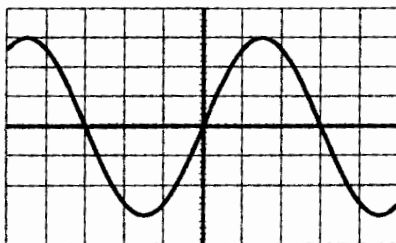
2 Déterminer la période de cette tension.

3 Déduire la fréquence de cette tension.

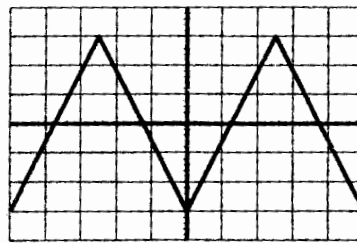
4 Déterminer la valeur maximale de la tension.



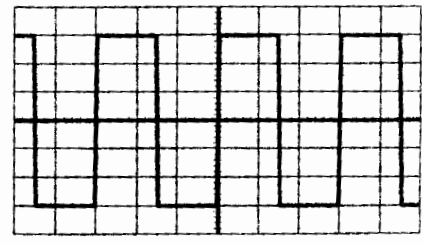
Exercice 8



a/Sensibilité verticale : 5 V/div
Vitesse de balayage : 2 ms /div



b/Sensibilité verticale : 5 V/div
Vitesse de balayage : 2 ms /div



c/Sensibilité verticale : 5 V/div
Vitesse de balayage : 2 μ s /div

Dans chaque cas déterminer la période, la fréquence, la valeur maximale et l'intensité efficace de la tension