

LA TENSION ELECTRIQUE

EXERCICE 1:

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 ?

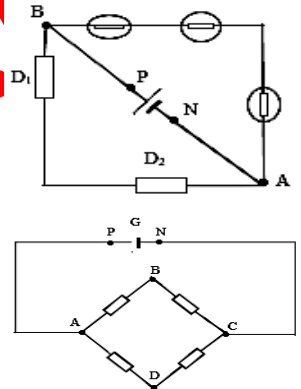
EXERCICE 2:

La graduation d'un voltmètre comporte 100 divisions. Il est utilisé pour mesurer une tension U ; le calibre choisi est 30V. L'aiguille indique la graduation 42.

1. Évaluer la tension U .
2. La classe de l'appareil étant 2, donner un encadrement de la tension U .

EXERCICE 3:

Dans le montage ci-contre, les lampes sont identiques, ainsi que les deux dipôles D_1 et D_2 . Chaque lampe fonctionne normalement sous une tension de 3,5V. Quelle est la tension U_{PN} aux bornes du générateur ? Quelle est la tension aux bornes de chaque dipôle ?



EXERCICE 4:

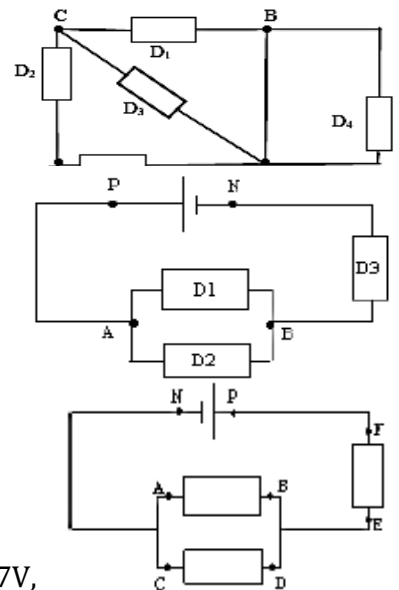
G est une alimentation stabilisée ; la tension U_{PN} à ses bornes est constante quelle que soit l'intensité débitée. Cette tension est réglée sur la valeur 24V.

1. Quelle est la tension aux bornes de chacun des dipôles s'ils sont tous identiques ?
2. On met en court-circuit les bornes B et D à l'aide d'un fil parfaitement conducteur. Quelle est la tension aux bornes de chacun des dipôles ?

EXERCICE 5:

Le montage ci-contre est constitué de dipôles récepteurs ou générateurs. On donne les tensions $U_{BC} = 3V$ et $U_{CD} = -6V$.

1. Calculer les tensions U_{BA} , U_{AC} et U_{DA} .
2. Le dipôle D_4 est une lampe ; peut-elle fonctionner ?



EXERCICE 6:

On considère le montage suivant :

Le générateur maintient entre ses bornes une tension constante $U_{PN} = 6 V$.

1. Représenter les tensions U_{PN} , U_{AB} , U_{BN} sur le schéma.
2. Représenter sur le schéma l'appareil permettant de mesurer la tension U_{BN} .
3. On mesure la tension $U_{BN} = 2,5 V$. Déterminer la tension U_{AB} .

EXERCICE 7:

Dans le circuit ci-dessous, on a mesuré les tensions $U_{EF} = - 3,54V$, $U_{PN} = 6V$.

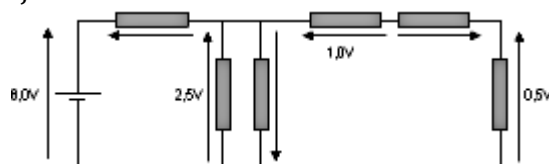
1. Représenter les tensions U_{PN} , U_{BA} , U_{DC} et U_{FE} sur le schéma.
2. Déterminer les tensions U_{BA} et U_{DC}

EXERCICE 8:

Soient A, B, C et D quatre points d'un circuit électrique. On mesure $U_{AB} = 10V$, $U_{AC} = 7V$, $U_{DA} = - 3V$. Déterminer U_{BC} , U_{CA} et U_{DB} .

EXERCICE 9:

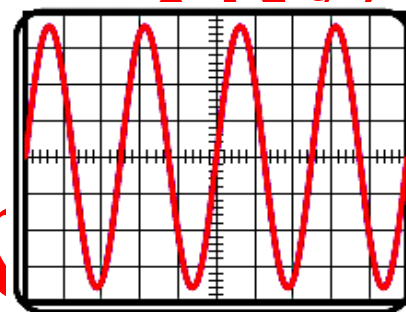
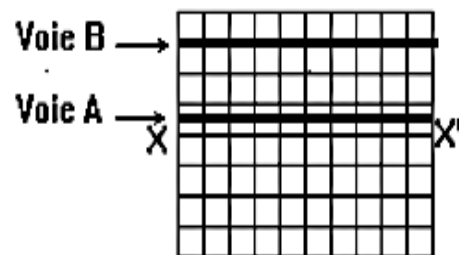
Compléter le schéma ci-dessous en ajoutant les valeurs des différentes tensions.



EXERCICE 10:

Le montage ci-contre, figure (1), ne contient qu'un seul dipôle actif. Tous les dipôles passifs sont identiques. Afin de déterminer la tension aux bornes de chacun des dipôles on utilise un oscilloscope bi-courbe ; la masse et les deux voies sont connectées comme indiqué sur la figue. Les sensibilités utilisées sont : 2V/division pour la voie A, 5V/division pour la voie B.

1. La figure 2 représente ce qu'on observe sur l'écran de l'oscilloscope. La trace du spot était initialement au milieu XX de l'écran pour chacune des voies. En déduire la tension aux bornes de chaque dipôle.
2. La voie A est déconnectée, la masse est dorénavant reliée au point E, la voie restante branchée en C, le reste du circuit est inchangé ainsi que le réglage de l'oscilloscope. Représenter ce que l'on observe sur l'écran.



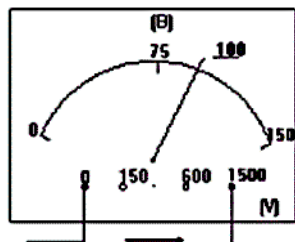
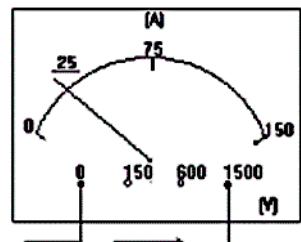
EXERCICE 11 :

Une tension u sinusoïdale dont la représentation est donnée sur la figure ci-contre. Les sensibilités utilisées sont : 10V/division (sensibilité verticale); 0,5 ms/division (sensibilité horizontale).

Déterminer l'amplitude (ou tension maximale), la période et la fréquence.

EXERCICE 12 :

Soient les voltmètres ci-dessous :



1. Quelle est la tension lue en (A) ?
2. Quelle est la tension lue en B ?
3. Quel est le voltmètre le mieux utilisé ?

EXERCICE 13 :

Un générateur est relié à quatre dipôles D_2, D_3, D_4, D_5 , grâce à une masse. On donne $U_2 = 4 \text{ V}$, $U_3 = 14 \text{ V}$, $U_5 = 8 \text{ V}$. Déterminer U_1 et U_4 .

EXERCICE 14 :

Dans le circuit ci-après, G est un générateur, D_1, D_2, \dots sont des dipôles passifs. Des mesures de tension ont donné : $U_{FH} = 1,5 \text{ V}$; $U_{DE} = 0,5 \text{ V}$; $U_{EF} = 1,20 \text{ V}$.

1. Déterminer U_{FC} , U_{BC} , U_{AH} et U_{GB} .
2. Trouver les potentiels des points A, B, C, D, E, F et G.

EXERCICE 15 :

On réalise le circuit ci-dessous : $(V_1), (V_2)$ et (V_3) , sont des voltmètres, G est un générateur, (D_1) et (D_2) sont des dipôles passifs.

1. L'interrupteur K est ouvert ; (V_1) indique 6V. Quelles sont les indications de (V_2) et (V_3) ?
2. L'interrupteur K est fermé ; (V_1) indique 4,2V, (V_2) indique 2V. Quelle est l'indication de (V_3) ?

EXERCICE 16 :

Dans le circuit ci-contre on donne: $U_{AB} = 6 \text{ V}$, $U_{CF} = 3 \text{ V}$, $U_{BF} = -0,5 \text{ V}$.

1. Trouver U_{AC} .
2. Calculer U_{CD} sachant que $U_{CD} = U_{EF} = U_{CF} / 3$.
3. Représenter par des segments fléchés les tensions U_{AB} , U_{CF} et U_{BF} .

EXERCICE 17 :

On réalise le circuit schématisé ci-dessous ; G est un générateur, $(D_1), (D_2), (D_3)$ et (D_4) sont des pôles passifs, (V) est un voltmètre. Le point B est relié à la borne Y d'un oscilloscope et le point C à la masse. Le gain vertical ou sensibilité verticale de l'oscilloscope est $k = 6 \text{ V/cm}$.

1. Lorsqu'on ferme le circuit, le spot se déplace de 1,5cm. Trouver la tension U_{BC} .
2. Le voltmètre lui indique 6V. Trouver U_{AB} sachant que $U_{AB} = U_{CD}$.

