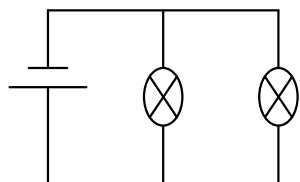




TENSION ELECTRIQUE

Exercice 1 :

Refaire le schéma ci contre en plaçant le minimum d'appareils qui permettraient de mesurer les intensités dans les différentes branches et les tensions aux bornes du générateur, de la lampe L_1 et de la lampe L_2 .



doro-cisse.e-monsite.com

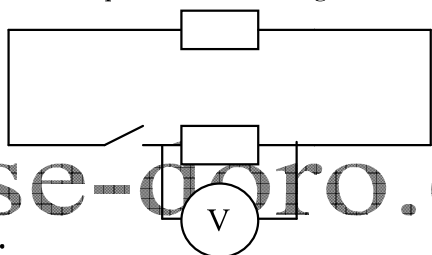
Exercice 2 :

Pour vérifier la tension aux bornes d'un générateur « marqué 12 V », on dispose d'un voltmètre de calibre 5V ; 15V ; 30V ; possédant une graduation de 150 divisions. Quel calibre doit-on utiliser ? Quelle division indiquera l'aiguille ?

Exercice 3 :

Le voltmètre indique $U = 0,0 \text{ V}$ lorsque l'interrupteur K est ouvert et $U = 5,0 \text{ V}$ lorsqu'il est fermé.

Lequel des deux dipôles est le générateur ?



cisse-doro.e-monsite.com



Exercice 4 :

Les mesures des tensions entre différents points d'un circuit ont donné les résultats :

$$U_{AC} = 4\text{V} ; U_{DB} = -6\text{V} ; U_{AE} = 12\text{V} ; U_{DA} = -10\text{V} \text{ Calculer: } U_{AB} ; U_{DE} ; U_{BC}.$$

Modifie-t-on le réseau si on relie B et C par un fil conducteur ?

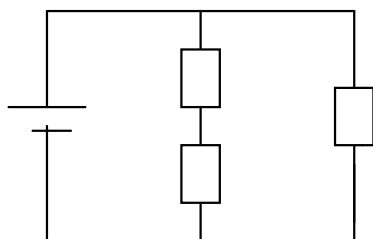
Exercice 5 :

Des mesures de tension effectuées sur le montage représenté ci-dessous donnent :

$$U_{PN} = 4,50\text{V} ; \text{ et } U_{BC} = 2,1 \text{ V} .$$

1) Que vaut U_{AC} ? Calculer U_{AB} .

2) Quelle est la valeur de U_{DE} ?



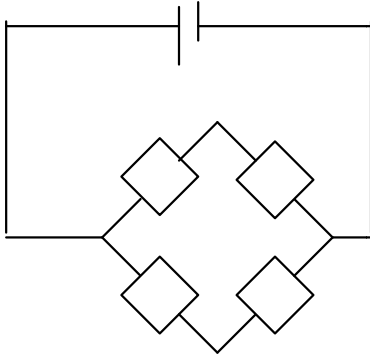
Exercice 6 :

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

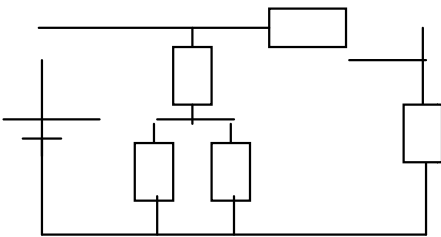
1) Quelle est la tension aux bornes de chaque dipôle s'ils sont tous identiques ?

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 7 :**

- 1) Sur le montage représenté par le schéma ci - dessous, indiquer, par des segments fléchés convenables , les tensions U_{AB} , U_{PN} , U_{BC} , U_{AD} et U_{AE} .
- 2) Faut-il dessiner un segment fléché supplémentaire pour représenter $U_{BC'}$?
- 3) Que peut-on dire des tensions U_{PN} , U_{AE} et U_{AC} ?

**Exercice 8 :**

- 1) On donne les potentiels de quatre points d' un circuit électrique :

$$V_A = 23,5 \text{ V} ; \quad V_B = -18,2 \text{ V} ; \quad V_C = -20,7 \text{ V} ; \quad V_D = 27,8 \text{ V}$$

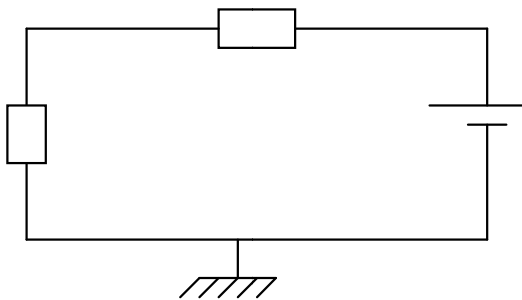
Calculer les tensions : U_{AB} , U_{CA} , U_{BD} , U_{DA} , et U_{DC}

- 2) Tracer une droite et placer les quatre points en des positions quelconques. Effectuer les représentations fléchées des tensions précédentes.

Exercice 9 :

On a mesuré $U_{AB} = 5,0 \text{ V}$ et $U_{BM} = 2,7 \text{ V}$.

- 1) Quelle est la valeur de tension U_{MN} ?
- 2) En attribuant à la masse le potentiel $V_M = 0 \text{ V}$,
 - 2-1) Calculer les potentiels de B et A .
 - 2-2) Porter sur un axe les potentiels de A , B , P et D .

**Exercice 10 :**

Calculer les potentiels aux bornes des différents dipôles du circuit ci contre et les intensités des courants qui les traversent .

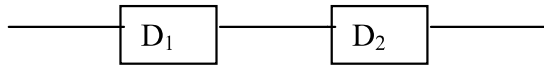
On donne: $U_{AB} = 120 \text{ mV}$; $U_{CD} = 30 \text{ mV}$; $U_{AD} = U_{DB}$; $I = 1 \text{ A}$; $I_1 = 0,2 \text{ A}$; $I_2 = 0,5 \text{ A}$; $I_6 = 0,4 \text{ A}$.

Exercice 11 :

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 15 V .

On a trouvé pour : $U_{AC} : 134 \text{ div}$; $U_{AB} : 78 \text{ div}$; $U_{BC} : 54 \text{ div}$.

Calculer les tensions correspondantes. Peut-on considérer, compte tenu des incertitudes,



que la loi d'additivité des tensions est vérifiée ?

Exercice 12 :

On utilise un voltmètre de classe 2 .

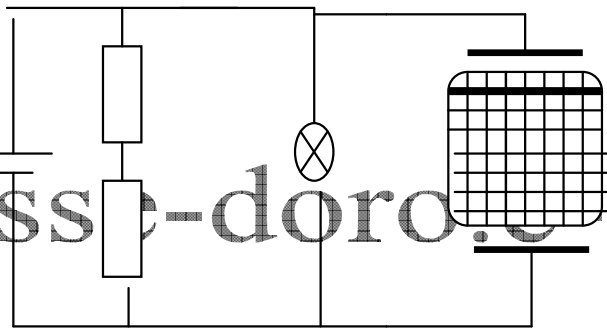
- 1) Quelle est l'incertitude sur l'indication de l'aiguille si la graduation comporte 150 divisions ? si elle compte 100 divisions ?
- 2) Dans le premier cas, quelle est l'incertitude exprimée en volt sur le calibre 1,5V, sur le calibre 15 V ?
- 3) Quelle est l'incertitude relative si la lecture faite sur la graduation de 150 divisions est de 10 divisions ? si elle est de 100 divisions ? Conclure.

Exercice 13 :

On considère le montage ci dessous.

L'oscilloscope est utilisé sur la sensibilité $k = 2 \text{ V/div}$. Le spot dévie de 3 divisions ; le voltmètre sur le calibre 3V, comporte 150 divisions. L'aiguille se fixe sur la graduation 100.

- 1) Déterminer U_{PN} , U_{ED} et U_{AB} . Représenter par des flèches ces trois tensions.
- 2) Le voltmètre est de classe 2. Donner la précision de la mesure U_{BC} .



Exercice 14 :

Thomas veut vérifier à l'aide d'un oscilloscope, qu'une pile plate dite « pile 4,5 V » est en bon état de fonctionnement. Pour cela :

- il règle la trace 0V de la voie 1 de l'oscilloscope sur la ligne horizontale la plus basse de l'écran et la sensibilité de cette voie sur le calibre 0,2 V/div ; .
- il relie le pôle plus de la pile à l'entrée de la voie 1 et le pôle moins à la masse.

- 1) La trace disparaît. Pourquoi ? Comment récupérer la trace ?
- 2) Quelle sensibilité verticale doit-il choisir si la pile est neuve ?

Exercice 15 :

On désire visualiser, sur l'écran d'un oscilloscope, une tension constante U_{AB}

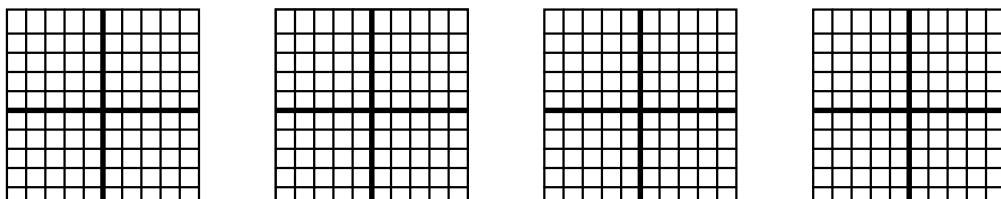
- 1) Faire un schéma du branchement à l'oscilloscope.
- 2) Qu'observe-t-on si on inverse les bornes ?
- 3) On donne $U_{AB} = 6,8 \text{ V}$ le coefficient de déviation verticale $K_V = 2\text{V/div}$.

Représenter l'écran dans le cas où le point B serait relié à la borne de masse de l'oscilloscope.

Exercice 16 :

Lorsque aucune tension n'est appliquée, nous réglons l'oscilloscope pour que le spot décrive la ligne centrale de l'écran.

En branchant divers générateurs nous avons obtenu sur l'écran les quatre traces suivantes



- 1) Dans quel(s) cas la tension est-elle variable ?
- 2) Dans quel (s) cas la tension est - elle sinusoïdale ?
- 3) Dans quel (s) cas la tension aux bornes du générateur de change -t- elle pas de signes ?

Exercice 17 :

- 1) La fréquence de la tension aux bornes d' une antenne d' un émetteur radio FM est de l' ordre de 100MHz . Quelle est la période de cette tension ?
- 2) Un électrocardiogramme fourni la période de battement de cœur d' un patient : $T = 0,66$ s .Calculer la fréquence des battements.

Exercice 18 :

On relie un générateur basse fréquence (GBF) à un oscilloscope . Une période de la tension délivre couvre 5 divisions de l' écran sur l' axe horizontal. Le coefficient de balayage est $b = 2\text{ms/div}$

Déterminer la période puis la fréquence de la tension délivrée par le GBF .

Exercice 19 :

Un voltmètre relève la tension du secteur.

- 1) Quelle mode d' utilisation faut - il sélectionner ?

1-1) Comment appelle-t- on une valeur mesurer ainsi ?

1-2) Rappelez la valeur obtenue .

- 2) On rappelle que la tension du secteur est sinusoïdale. Calculer l' amplitude de cette tension et sa valeur crête à crête.

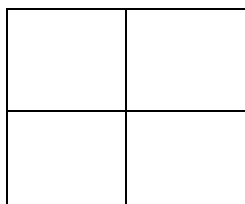
Exercice 20 :

Un oscillographe cathodique est utilisé pour visualiser une tension alternative sinusoïdale . Son écran est un rectangle de 10 cm de longueur et de 8 cm de hauteur.

Les sensibilités utilisées sont 3 V/cm en ordonnées et 10^{-3} s/cm en abscisse.

La courbe sur l' écran est représentée

Calculer la période et la hauteur maximale de la tension étudiée



cisse-doro.e-monsite.com