

LA TENSION ELECTRIQUE.

OBJECTIF :

- ☞ Mesurer une tension.
- ☞ Calculer une tension.

*L'examineur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.
Dans la suite du document, ce symbole signifie « appeler l'examineur »*



I. - MESURER UNE TENSION.

NOTICE :

- ☞ Le courant rentre dans l'instrument de mesure par :
La Borne « + »
ou
La Borne « V »
- ☞ Le courant sort de l'instrument de mesure par :
La Borne « - »
ou
La Borne « COM »
- ☞ Avant de mettre le circuit sous tension :
Il faut s'assurer que l'instrument de mesure est sur le **CALIBRE LE PLUS ELEVE**
- ☞ Pour mesurer la tension :
Descendre progressivement le calibre jusqu'à obtenir la meilleure lecture possible.
ATTENTION : Le calibre doit **TOUJOURS** être **supérieur** à la valeur mesurée.

Considérons le montage ci-contre :

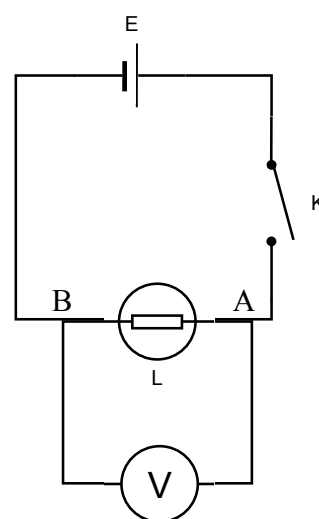
a. Indiquer sur le montage suivant :

- ☞ La borne « + » du générateur.
- ☞ Le sens de déplacement du courant I
- ☞ La borne « + ou V » du voltmètre.

b. Réaliser le montage ci-contre :

- ☞ Le générateur est sur 12V continu.
- ☞ L'interrupteur est ouvert.
- ☞ Le Voltmètre est branché correctement (sens ; bornes ; calibre).

APPEL N°1 : *Vérification du montage
Lecture de la tension lue au voltmètre.*



LA TENSION ELECTRIQUE.

c. Lire la tension lue au Voltmètre.

$U_1 =$

d. Fermer l'interrupteur K

e. Lire la nouvelle tension lue au Voltmètre.

$U_2 =$

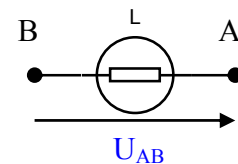
f. Que constate-t-on ?

La tension U_2 est plus faible que U_1

INTERPRETATION:

LA TENSION :

- ☞ La tension entre deux bornes d'un récepteur est notée U_{AB} . Et est fléchée de B vers A.
- ☞ L'instrument de mesure de la tension est un **VOLTMETRE** et il se branche en **DERIVATION**.



LE GENERATEUR :

- ☞ La tension aux bornes d'un générateur « à vide » est égale à sa f.e.m., notée E
- ☞ Quand le générateur produit un courant dans le circuit, la tension aux bornes du générateur est inférieure à sa f.e.m.

II. - LA TENSION DANS UN CIRCUIT SERIE.

Considérons le montage ci-contre :

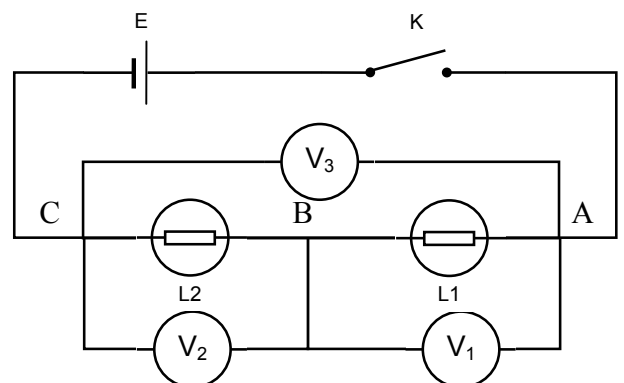
a. Représenter sur le schéma ci-contre :

- ☞ Les tensions U_{AB} , U_{BC} et U_{AC} .

b. Réaliser le montage ci-contre:

- ☞ Le générateur est sur 12V continu.
- ☞ L'interrupteur est ouvert.
- ☞ Le Voltmètre est branché correctement (sens ; bornes ; calibre).

APPEL N°2 : Vérification des remarques précédentes.
Vérification du montage



LA TENSION ELECTRIQUE.

- c. Fermer l'interrupteur K
- d. Lire les tensions lues sur les voltmètres.

$U_{AB} =$
$U_{BC} =$
$U_{AC} =$

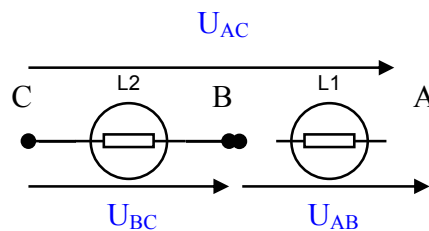
- e. Que constate-t-on ?

Il y a additivité des tensions : $U_{AC} = U_{AB} + U_{BC}$

INTERPRETATION:

- ☞ La tension lue au générateur est répartie entre tous les récepteurs lorsque ceux-ci sont branchés en série.

$$U_{AC} = U_{AB} + U_{BC}$$

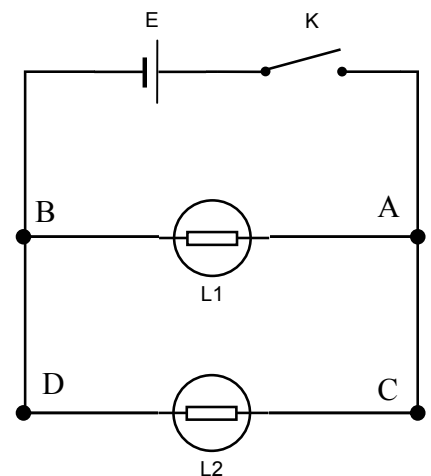


III. - TENSION EN CIRCUIT EN DERIVATION.

Considérons le montage ci-contre :

- a. Représenter sur le schéma ci-contre les instruments de mesure permettant de mesurer :
 - ☞ La tension aux bornes de la lampe L1.
 - ☞ La tension aux bornes de la lampe L2.
- b. Réaliser le montage ci-contre:
 - ☞ Le générateur est sur 12V continu.
 - ☞ L'interrupteur est ouvert.
 - ☞ Le Voltmètre est branché correctement (sens ; bornes ; calibre).

APPEL N°3 : Vérification des remarques précédentes.
Vérification du montage



LA TENSION ELECTRIQUE.

- c.** Fermer l'interrupteur.
d. Lire les tensions lues sur les voltmètres

$U_{AB} =$
$U_{CD} =$

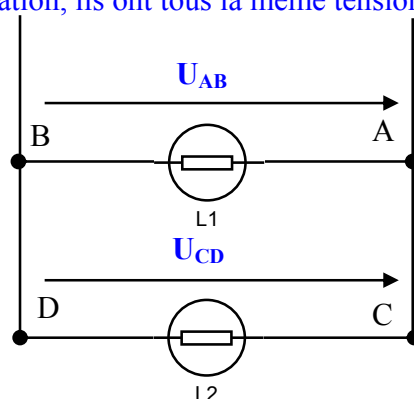
- e.** Que constate-t-on ?

Les tensions sont identiques : $U_{AB} = U_{CD}$

INTERPRETATION:

☞ Lorsque différents récepteurs sont en dérivation, ils ont tous la même tension à leurs bornes.

$$U_{AB} = U_{CD}$$



IV. - EXERCICES.

EXERCICE N°1: Conversion d'unités

Complétez les lignes ci-dessous.

$$12,05\text{V} = \text{-----} \text{ mV} ; 175 \text{ mV} = \text{-----} \text{ V} ;$$

$$0,076 \text{ V} = \text{-----} \text{ mV} ; 46,5\text{mV} = \text{-----} \text{ V}.$$

EXERCICE N°2: Calculer les tensions inconnues

- ☞ Le générateur fournit une tension de 12 V
☞ L2 a à ses bornes une tension de 5,4 V.

Calculer la tension aux bornes de L1 et celle aux bornes de L3. En justifiant vos résultats

