

Tension continue - Tension variable

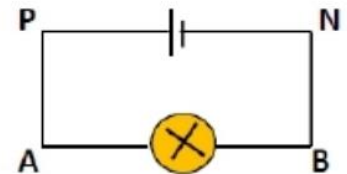
Exercice n°1 :

1) On désire mesurer la tension U_{AB} à l'aide d'un voltmètre.

a) Reproduire le schéma et placer le voltmètre.

b) En quel point A ou B, doit-on brancher le pôle + du voltmètre ?

2) Le cadran du voltmètre mesurant la tension continue U_{AB} et le suivant :



Le calibre choisi est 30V. Déterminer la valeur de la tension U_{AB} .

Exercice n°2 :

Asma mesure les tensions en différents points d'un circuit. Elle utilise un voltmètre comportant 50 divisions et les calibres 15 V ; 5 V ; 1,5 V ; 0,5 V. Pour chaque mesure effectuée, indiquer le calibre le plus adapté et le nombre de divisions lues.

Tension (V)	10	2,5	3	0,6
Calibre le mieux adapté				
Nombre de divisions lues				

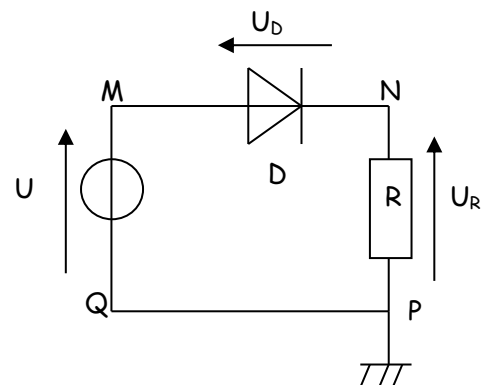
Exercice n°3 :

Soit le schéma ci-contre :

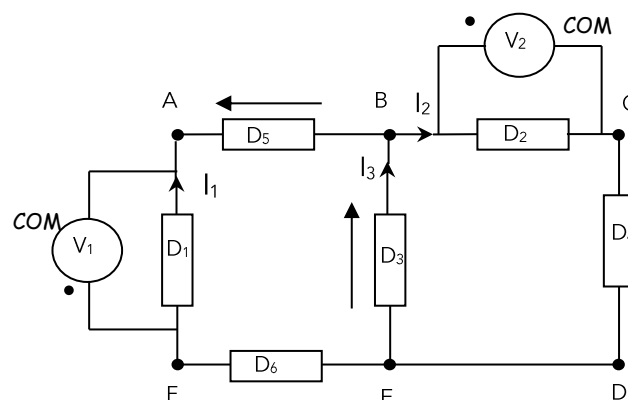
$U = 5 \text{ V}$; $U_D = 0,7 \text{ V}$

- Exprimer U_R en fonction de U_D et U , puis calculer U_R .
- Quels sont les potentiels :

- du point P ?
- du point N ?
- du point Q ?
- du point M ?



Exercice n°4 :



- Nommer les tensions fléchées sur le schéma et y placer les appareils permettant les mesures de celles-ci.
- Le voltmètre V_1 donne l'indication -5 V et le voltmètre V_2 100 mV . La tension fléchée aux bornes de D_3 est égale à 250 mV et celle aux bornes de D_5 est de 30 mV .

- Quelle est la valeur de la tension U_{EF} ?
- Quelle est la valeur de la tension U_{CD} ?

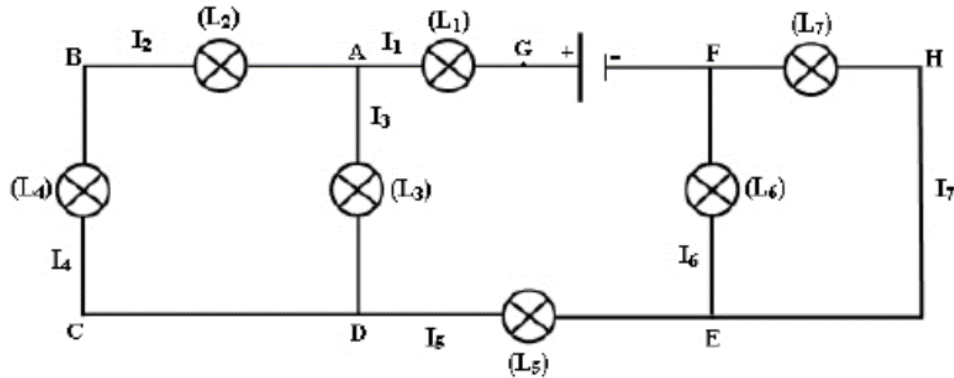
Exercice n°5 :

Soit le circuit représenté ci-dessous. Il comporte un générateur et plusieurs lampes. Seules les lampes (L_6) et (L_7) sont identiques.

On donne :

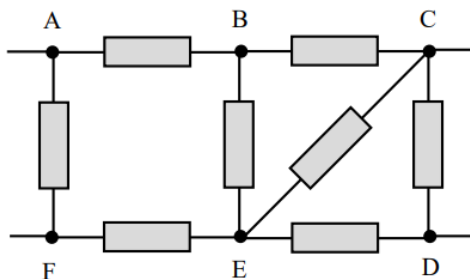
$$I_1 = 0,1 \text{ A et } I_4 = 20 \text{ mA.}$$

$$U_{AB} = 4 \text{ V ; } U_{CB} = - 2 \text{ V ; } U_{GD} = 7 \text{ V ; } U_{ED} = - 1 \text{ V et } U_{GF} = 10 \text{ V.}$$



- 1) Indiquer le sens du courant dans chaque branche du circuit.
- 2) Comparer, en justifiant votre réponse, les valeurs de I_2 et I_4 .
- 3) Ecrire la loi des nœuds au nœud A.
- 4) En déduire la valeur de I_3 .
- 5) Indiquer sur le schéma du circuit l'emplacement de l'ampèremètre pour mesurer l'intensité I_3 .
- 6) Calculer I_5 , I_6 et I_7 .
- 7) Représenter les tensions U_{AB} et U_{CB} .
- 8) Quelle est la valeur de la tension U_{CD} ?
- 9) Ecrire la loi des mailles dans la maille ABCDA.
- 10) Calculer la tension U_{AD} et déduire U_{GA} .
- 11) Représenter, sur le schéma du circuit, le branchement du voltmètre qui permet de mesurer la tension U_{GA} .
- 12) Comparer, en justifiant votre réponse, les tensions U_{EF} et U_{HF} .
- 13) Déterminer les valeurs des tensions U_{EF} et U_{HF} .

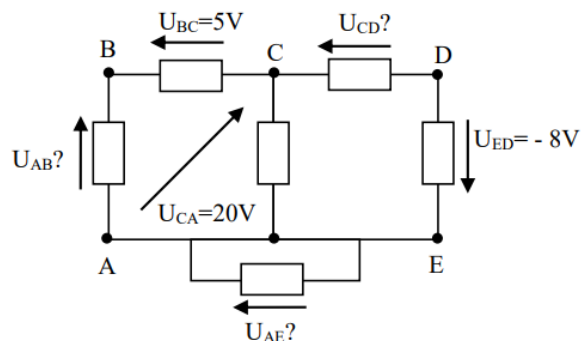
Exercice n°6 :



Soit le circuit de la figure ci-dessus. On a mesuré les tensions :

$$U_{AB} = 5 \text{ V ; } U_{AC} = 15 \text{ V ; } U_{AE} = 12 \text{ V ; } U_{AD} = 20 \text{ V.}$$

- a- Calculer la valeur des tensions U_{BC} ; U_{BE} ; U_{DE} ; U_{CD} ; U_{EC} .
- b- Indiquer le sens des courants dans les 3 branches formant le « triangle » CDE.



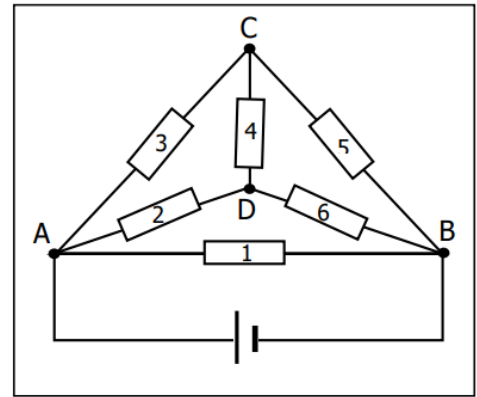
- a- Que peut-on dire de la tension U_{AE} ?
- b- Calculer toutes les autres tensions.
- c- Préciser quel est le dipôle générateur dans ce montage.

Exercice n°7 :

Calculer les tensions 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 n°8 :

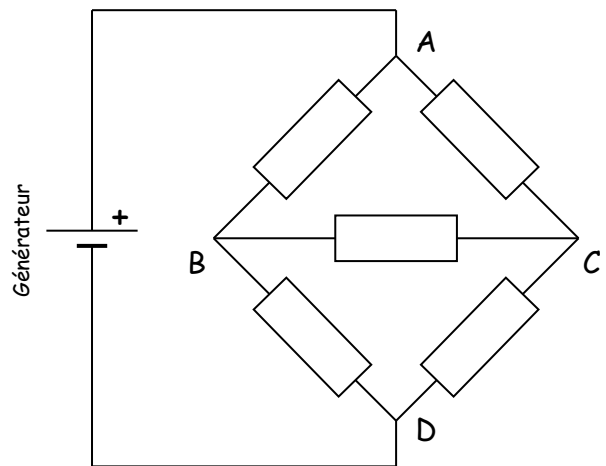
Considérons le montage schématisé ci-contre, constitué d'un générateur et de cinq récepteurs. On donne $U_{AD} = 6 \text{ V}$; $U_{AB} = 2,5 \text{ V}$; $U_{CD} = 3,0 \text{ V}$.

- Flécher les tensions nommées ci-dessus. Faire figurer sur le schéma l'appareil qui a permis de mesurer U_{AB} .
- Quelle est la valeur de U_{BA} .
- Flécher puis calculer les tensions U_{BD} , U_{AC} , U_{BC} .
- Des points B et C, quel est celui de potentiel le plus élevé ? Justifier.

En déduire le sens du courant dans la branche BC.

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

- Que devient la tension U_{AB} :
 - si on relie A et B par un fil ?
 - si on effectue une coupure de la branche AB ?



Exercice n°9 :

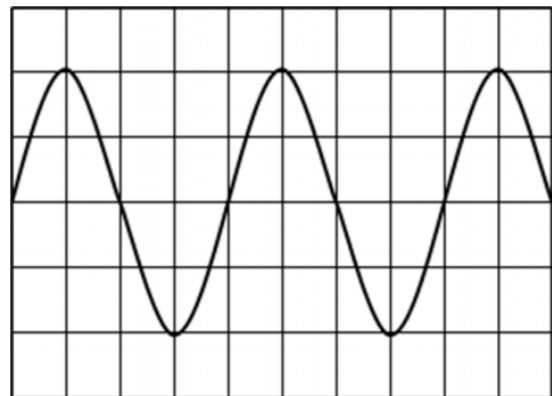
Un circuit électrique comprend en série : un générateur de tension, un résistor de résistance R et un oscilloscope branché aux bornes du résistor.

L'oscilloscope est réglé comme suit :

Sensibilité verticale : 5 V/div .

Sensibilité horizontale : 10 ms/div .

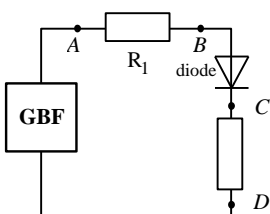
- La visualisation à l'oscilloscope de la tension aux bornes du résistor fournie la courbe ci-contre :
 - Quelle est la nature de la tension observée ?
 - Déterminer la période de cette tension.
 - Déduire la fréquence de cette tension.
 - Déterminer la valeur maximale de la tension.



- On branche un voltmètre aux bornes du résistor. Qu'appelle-t-on la tension mesurée par le voltmètre ? Donner sa valeur.

Exercice n°10 :

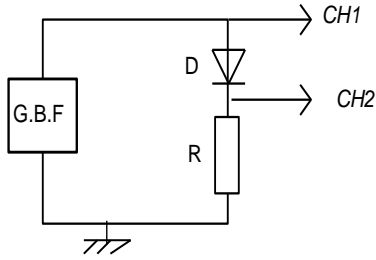
1)



Flécher la tension u_{CD} .

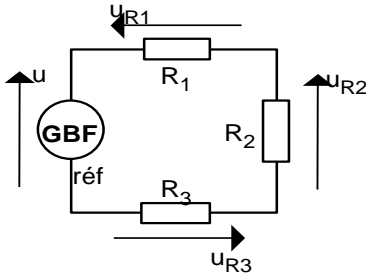
Représenter la connexion à la voie 1 (appelée également : Y1, CH1, voie A, YA, CHA) de l'oscilloscope qui permettra de visualiser cette tension.

2) Quelles sont les tensions visualisées sur l'écran de l'oscilloscope si on réalise le montage suivant? :



Expliquer pourquoi il est impossible de voir simultanément les tensions u et u_{R2} .

Rappel : la masse (réf) du GBF est reliée au blindage "terre" (par mesure de sécurité).

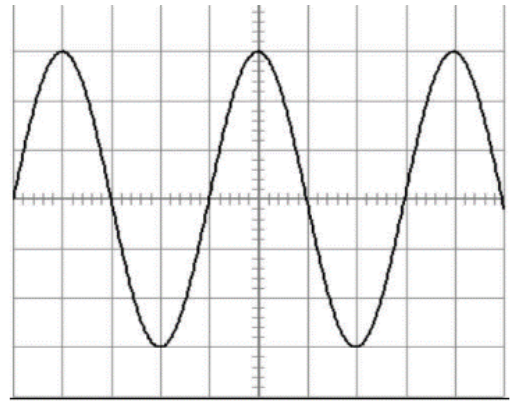


Exercice n°11 :

La fréquence de la tension est $f = 50 \text{ Hz}$.

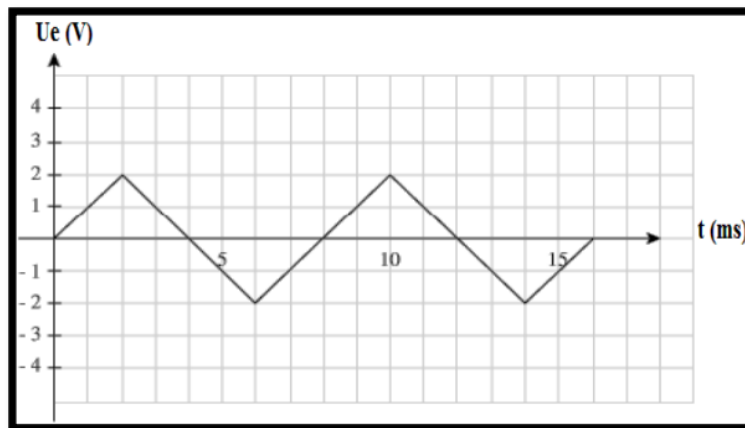
La sensibilité verticale S_v de l'oscilloscope vaut 5 V/div .

- Calculer la période T de cette tension.
- Calculer la base de temps S_B de l'oscilloscope.
- Calculer la tension maximale U_{\max} de cette tension.



Exercice n°12 :

Le schéma ci-dessous représente la tension délivrée par un GBF en fonction du temps. La tension est exprimée en volt, et le temps en ms.

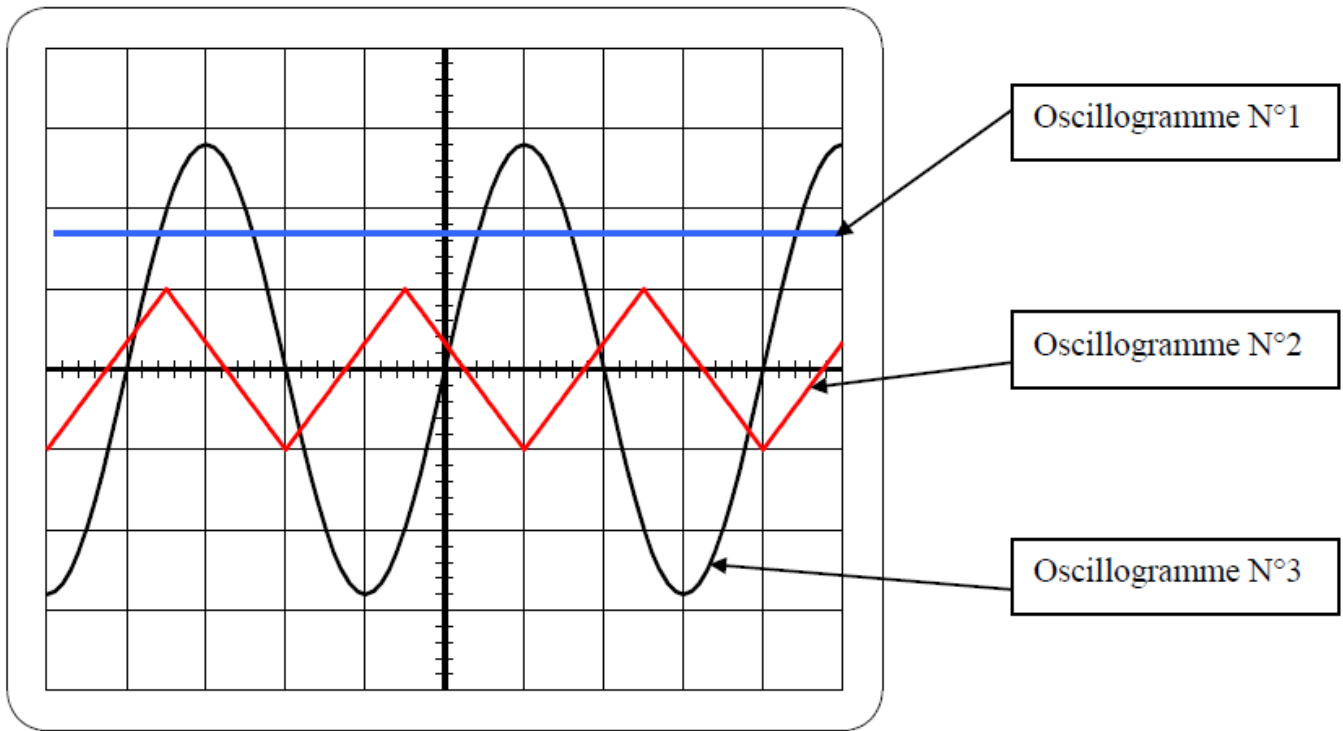


- De quel type est la tension représentée ?
- Combien de périodes sont représentées sur le schéma ?
- En déduire la période du signal exprimée en seconde.
- Donner en hertz la fréquence du signal triangulaire étudié.
- Quelle est la valeur de la tension à l'instant $t=2 \text{ ms}$? Et à $t=20 \text{ ms}$?
- Combien de fois s'annule la tension entre $t=0$ et $t=60 \text{ ms}$?

Exercice n°13 :

On a visualisé ci-dessous diverses tensions. La sensibilité verticale est de 2 V/div et la sensibilité horizontale de 2 ms/div .

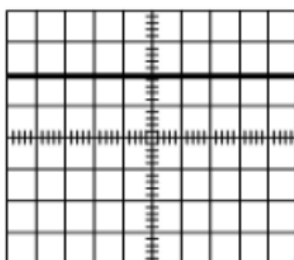
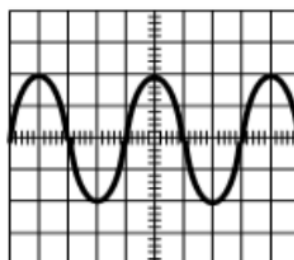
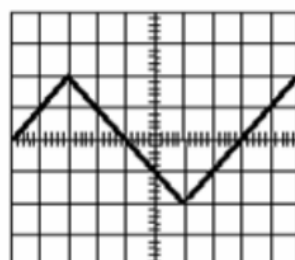
1) Indiquer l'oscillogramme qui correspond à une tension continue et celui qui correspond à une tension alternative sinusoïdale.



- 2) Pour l'oscillogramme représentant une tension continue, calculer la valeur de la tension qui a été mesurée.
 3) Pour l'oscillogramme représentant une tension alternative sinusoïdale,
 a) Déterminer U_{max} .
 b) Calculer la valeur efficace de la tension.
 4) Pour l'oscillogramme représentant une tension alternative sinusoïdale, déterminer la période du courant et sa fréquence

Exercice n°13 :

1) Sous chaque oscillogramme ci-dessous, **cocher** les adjectifs qui peuvent les décrire :

 Oscillogramme 1	 Oscillogramme 2	 Oscillogramme 3
<input type="checkbox"/> Alternative <input type="checkbox"/> Périodique <input type="checkbox"/> Continue <input type="checkbox"/> Sinusoïdale	<input type="checkbox"/> Alternative <input type="checkbox"/> Périodique <input type="checkbox"/> Continue <input type="checkbox"/> Sinusoïdale	<input type="checkbox"/> Alternative <input type="checkbox"/> Périodique <input type="checkbox"/> Continue <input type="checkbox"/> Sinusoïdale

- 2) Sur l'oscillogramme 2 :
 - **repérer** la tension maximale U_{max} par un point ;
 - **placer** un segment représentant la période de cette tension.
 3) La période de cette tension est 0,020 s. **Calculer** sa fréquence.

