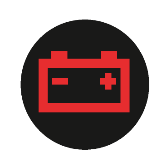
**COURANT CONTINU ET COURANT ALTERNATIF**

****Activité 1 : A l’atelier**

*Votre chef d’atelier vous informe que le voyant reste allumé :*

1 - Que signifie t-il ?

**La batterie ne charge pas**

2 – Répondez aux questions après avoir visionner la vidéo explicative avec l’adresse du lien ci-dessous

[www.youtube.com/watch?v=LCIU6yZmCSk](http://www.youtube.com/watch?v=LCIU6yZmCSk)

- Quels sont les deux principaux composants nécessaires à la production du courant électrique ?

**Le rotaor ( aimants ) ouindicteur et le stator ( bobinages ) ou induit.**

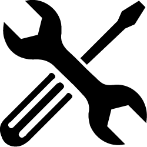
- Quel est l’inconvénient de ce dispositif pour la plupart de nos applications ?

**Le courant produit est alternatif alors qu’il nous faut du courant continu.**

**Principe de fonctionnement de l’alternateur :**

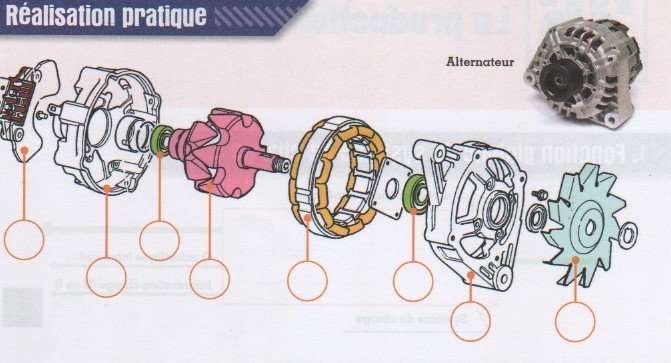
Quelle est la fonction d’usage du circuit de charge ?

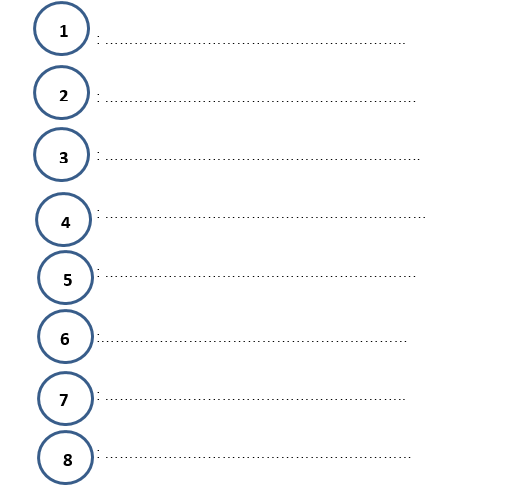
* **Il recharge la batterie**
* **Il alimente les recepteurs électriques du matériel quand le moteur fonctionne.**



Application à l’atelier :

1. découper les étiquettes qui indiquent le nom d’un des composants
2. faire correspondre chaque étiquette à l’élément présent sur l’alternateur démonté
3. prendre en photo votre nomenclature et légender le schéma ci-dessous
4. Sur le schéma ci-dessous, entourer en rouge l’élément qui permet le redressement du courant.





**Régulateur + pont redresseur**

**Palier arrière**

**Roulement**

**Rotor ( inducteur )**

**Stator ( induit )**

**Roulement**

**Palier avant**

**Ventilateur**

**Activité 2 : Quelles sont les caractéristiques du courant alternatif ?**

|  |  |
| --- | --- |
| * un générateur 6 V / 12 V * une lampe * fils de connexion | * un interrupteur * un oscilloscope * fiche banane |

**Matériel :**

**Travail à réaliser :**

**1ère partie**

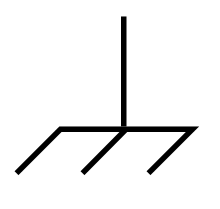
1 - Réaliser le montage ci-dessous ( 12 V continu )

**Y1**

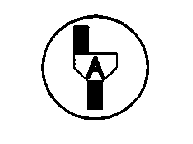
**+**

**-**

**G**



2 – Indiquer par une flèche le sens du courant dans le circuit.



**Appel : faire vérifier le montage**

3 - Fermer l’interrupteur.

- Quel type de tension obtient-on ?

Continue Alternative

- Tracer le signal sur l’oscillogramme ci-contre.

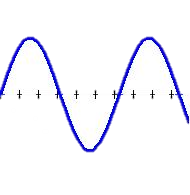
- Relever l’oscillogramme obtenu

Sensibilité horizontale : ……**5**….…. ms /div

Sensibilité verticale : ……**5**… V/ div

- Déterminer la valeur de la tension U.

U = ………...**2,4 × 5 = 12**……. V

4 - Ouvrir l’interrupteur et régler le générateur sur 12 V alternatif.

Fermer l’interrupteur

- Quel type de tension obtient-on ?

Continue Alternative

- Tracer le signal sur l’oscillogramme ci-contre.

- Relever l’oscillogramme obtenu

Sensibilité horizontale : ……**5**…..…. ms /div

Sensibilité verticale : …..**5**………V/ div

5 – Exploitation des mesures

- Déterminer la valeur de la **tension maximale Umax**Umax = ………**3,6 × 5 = 18**………. V

- En utilisant la relation **Ueff  =**  , calculer la valeur de la **tension efficace** : Ueff = ……**18 /**  **= 12,7**.……. V

- Déterminer la **période T** de ce signal : T = ……**4 × 5 = 20** ….ms = ………**0,02** ….. s

- En déduire la **fréquence** de ce signal : **f =**

( Arrondir à l’unité et préciser l’unité) f = ……**1 / 0,02 = 50 Hz**.......................…...

**Synthèse :**

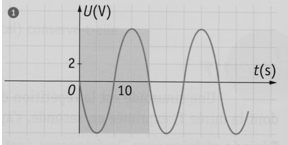
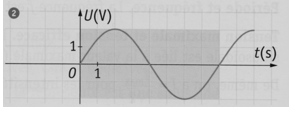
**On appelle tension alternative une tension qui est successivement positive puis négative**

**Une tension alternative qui a la forme d'une sinusoïde s'appelle une tension ALTERNATIVE SINUSOIDALE**

**Elle est caractérisée par plusieurs grandeurs :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Grandeur** | **Unité** | **Formule à appliquer** |
| **Tension maximale** | **Volt** | **Umax = nombre de carreaux × calibre vertical** |
| **Tension efficace** | **Volt** | **Ueff =** |
| **Période** | **Seconde** | **T = nombre de carreaux × calibre horizontal** |
| **Fréquence** | **Hertz** | **f =** |

***Application 1 :*** *Donner dans chaque cas la période et la tension maximale*



➋

T = ……………**8 × 1 = 8 ms**................................……

Umax = ………**2 × 1 = 2 V**.....................................

➊

T = …………**2 × 10 = 20 ms =** ..........................……

Umax = …………**2 × 3 = 6 V**.....................................

*

Oscillogramme N°1

Oscillogramme N°2

Oscillogramme N°3****Application 2 :*** *On a visualisé ci-dessous diverses tensions.*

*Le calibre vertical est de* ***2 V/div*** *et le calibre horizontal de* ***2 ms/div.***

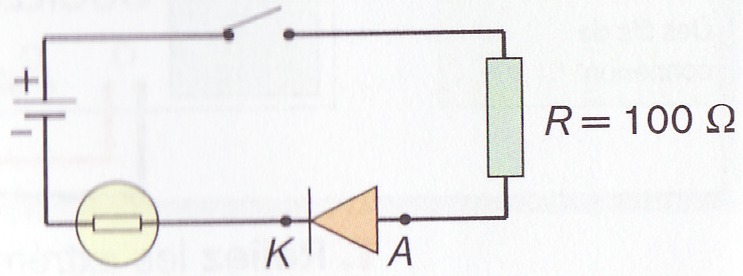
*A partir des oscillogrammes, complétez les tableaux.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Tension étudiée*** | ***Numéro de l’oscillogramme*** | ***Tension mesurée*** |
| *Tension continue* | ***2*** | ***2 × 1,7 = 3,4 V*** |
| *Tension alternative sinusoïdale* | ***1*** | ***2,8 × 2 = 5,6 V*** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Tension étudiée*** | ***Numéro de l’oscillogramme*** | ***Tension efficace*** |
| *Tension alternative sinusoïdale* | ***1*** | ***5,6 / = 3,96 V*** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Tension étudiée*** | ***Numéro de l’oscillogramme*** | ***Période*** | ***Fréquence*** |
| *Tension alternative* | ***3*** | ***3 × 2 = 6 ms = 0,006 s*** | ***1 / 0,006 = 167 Hz*** |

**Activité 3 : Comment transformer du courant alternatif en courant continu ?**

**A – TP : Comment se comporte une diode ?**

1 – Réalisez le montage ci-contre

**Attention aux branchements !**

2 – Fermez l’interrupteur

3 – Observez la lampe

4 – Inversez les bornes du générateur

5 – Fermez l’interrupteur

6 – Observez la lampe

Avant inversion des bornes du générateur : la lampe s’allume la lampe ne s’allume pas

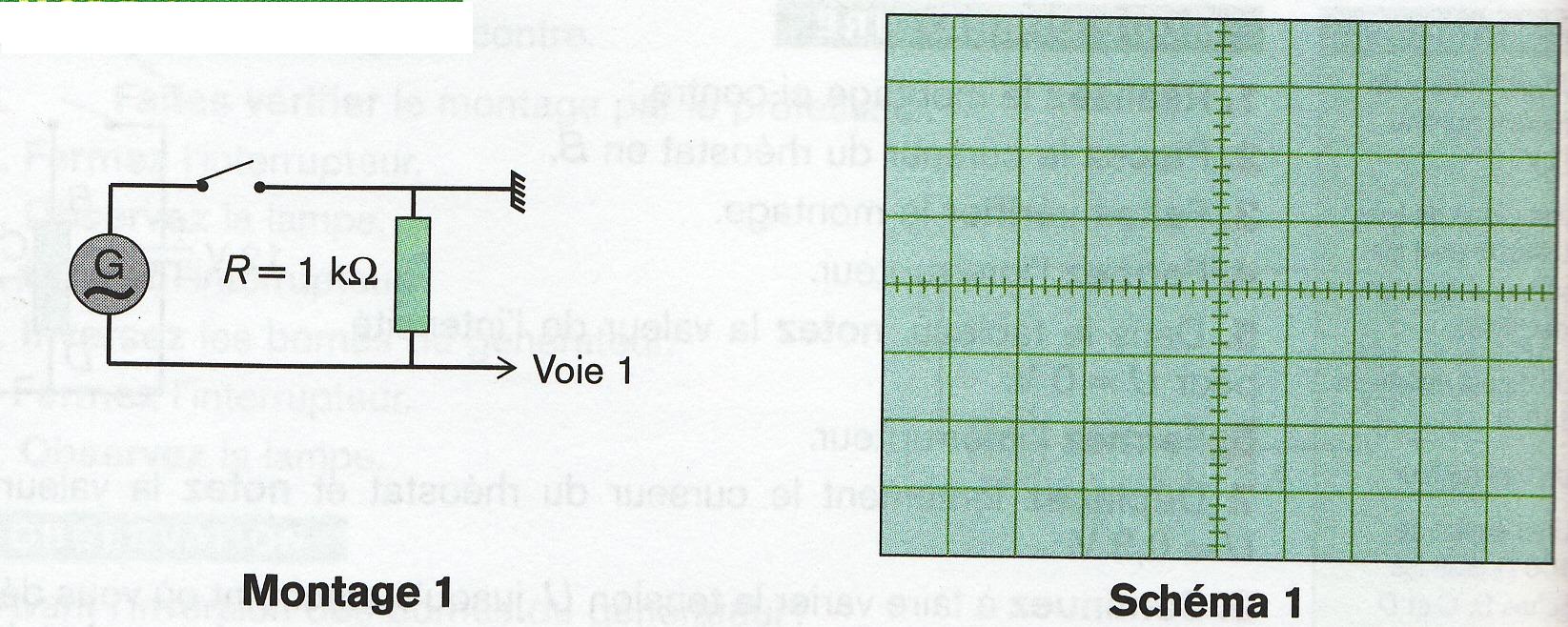
Après l’inversion des bornes du générateur : la lampe s’allume la lampe ne s’allume pas

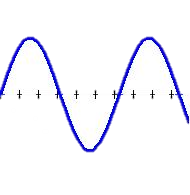
**Conclusion :**

Une diode ne permet **le passage du courant que dans un sens**

Une diode est un **composant polarisé** : les deux bornes d’une diode ne sont pas i**dentiques**

**B – TP : Quel est le rôle d’une diode en courant alternatif ?**

1 – Réaliser le montage 1

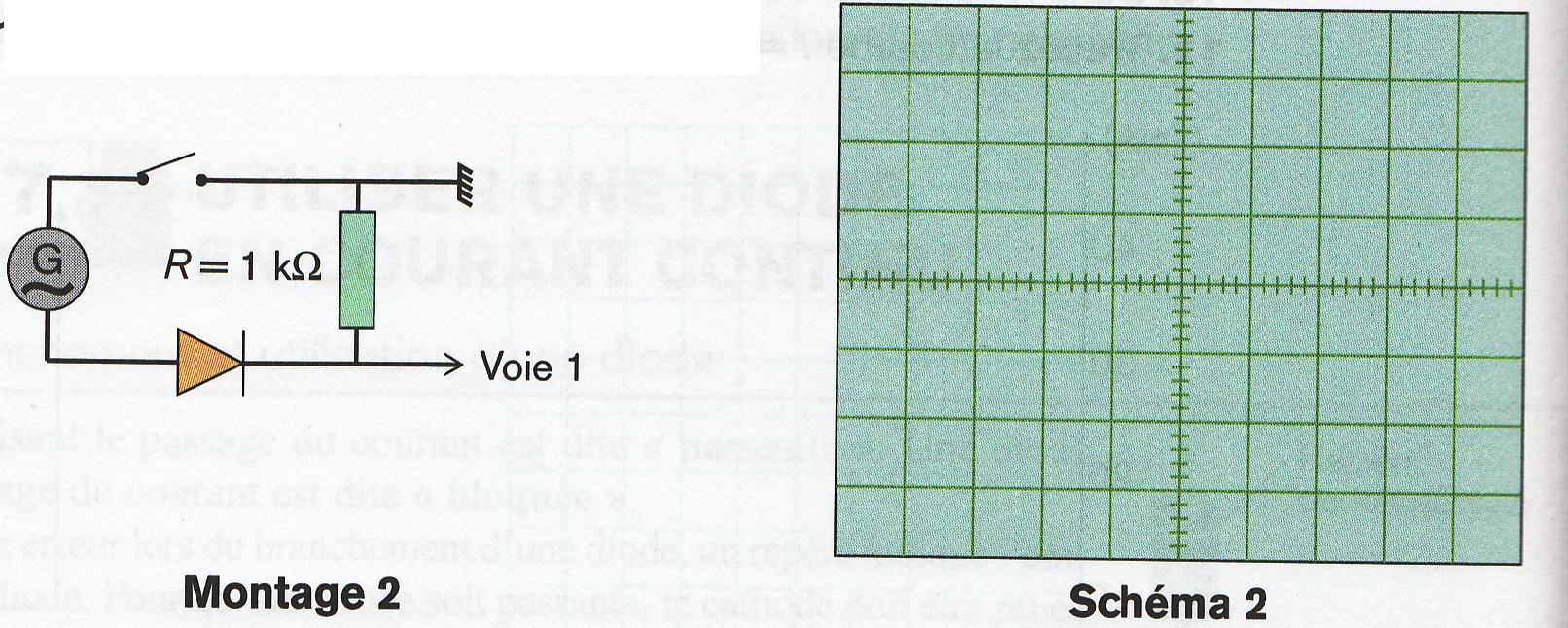


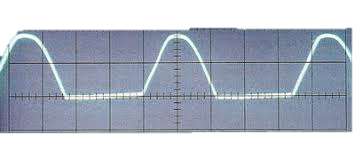
2 – Allumez l’oscilloscope et réglez-le pour observer la trace d’une tension alternative ( AC )

3 – Fermez l’interrupteur

4 – Réglez l’oscilloscope sur l’écran pour visualiser trois périodes et obtenir la plus grande amplitude possible

5 – Représentez, sur le schéma 1, la trace que vous observez sur l’écran de l’oscilloscope

6 – Réalisez le montage 2



7 – Allumez l’oscilloscope et réglez-le pour observer la trace d’une tension continue ( DC )

8 – Fermez l’interrupteur

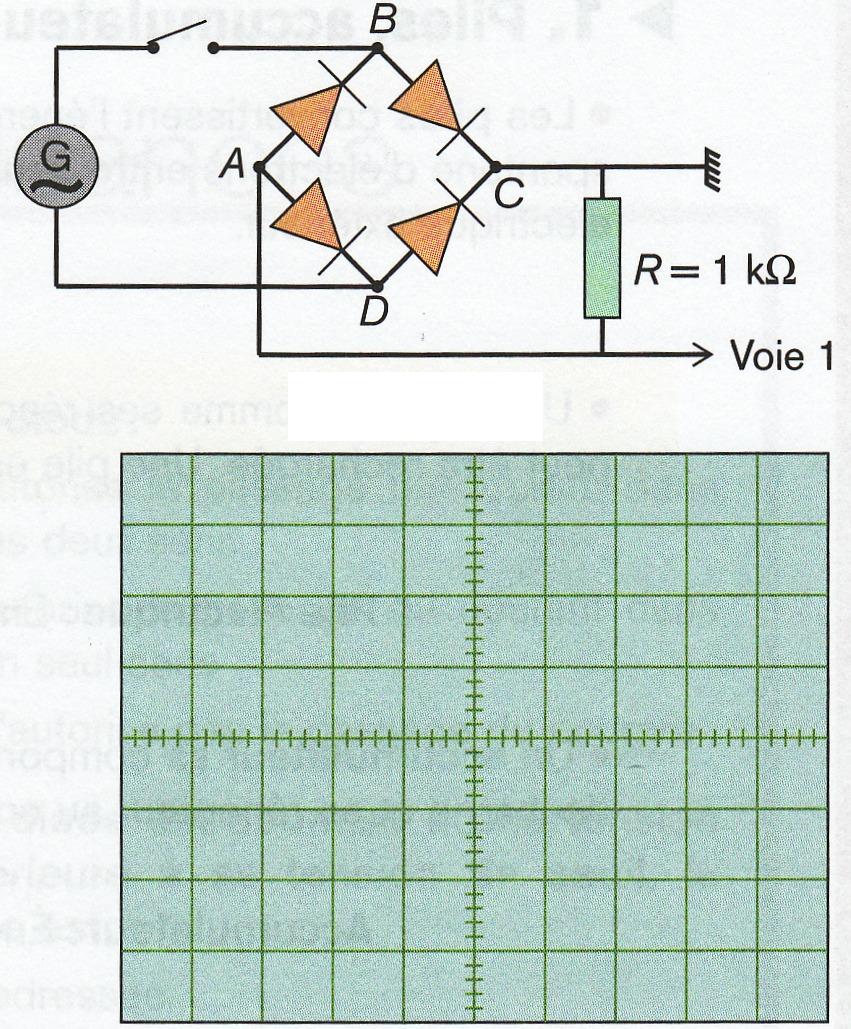
9 – Réglez l’oscilloscope sur l’écran pour visualiser trois périodes et obtenir la plus grande amplitude possible

10 – Représentez, sur le schéma 2, la trace que vous observez sur l’écran de l’oscilloscope

Conclusion :

Sans la diode, la trace observée sur l’écran de l’oscilloscope est une **sinusoïde**

Avec la diode, la trace observée sur l’écran de l’oscilloscope montre que l’alternance **négative** a disparu pour faire place à une tension **continue**

****

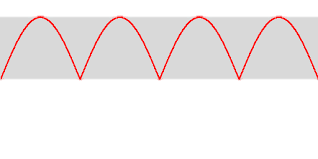
**C - TP : Comment redresser un courant alternatif ?**

1 – Réalisez le montage ci-contre

2 – Allumez l’oscilloscope et observez la trace d’une tension continue ( DC )

3 – Fermez l’interrupteur

4 – Régler l’oscilloscope sur l’écran pour visualiser trois périodes et obtenir la plus grande amplitude possible.

****5 – Représentez sur le schéma ci-contre la trace que vous observez sur l’écran de l’oscilloscope

Conclusion :

L’association de quatre diodes s’appelle un **pont de diodes**

A la sortie du pont de diodes, le courant circule dans un seul **sens**

Le redressement observé est un **redressement double alternance**