



SUJET 2 : Redressement.

Nom Correction Prénom

Durée 45 minutes.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Justifiez suffisamment les calculs.



Dans la suite du document, ce symbole signifie « appel obligatoire du professeur ». Vous pouvez également appeler le professeur à tout moment en cas de besoin.

Problématique :

Etude d'un circuit de conversion d'une tension alternative en tension continue

I – Examen visuel du convertisseur

La photo ci-dessous présente une portion de circuit qui transforme la tension alternative en tension continue.

1) Quel est le nom des 4 composants entourés en rouge ?

des diodes

2) Ils forment ce qu'on appelle un

Pont de diodes



3) Quel est le nom de ce composant indiqué par la flèche

bleue ? un condensateur

S'APP
1 2 3 4

ANA/RAIS
1 2 3 4

COMM
1 2 3 4

4) Faites une phrase pour expliquer le principe de fonctionnement des composants cités ci-dessus pour transformer l'alternatif en continu :

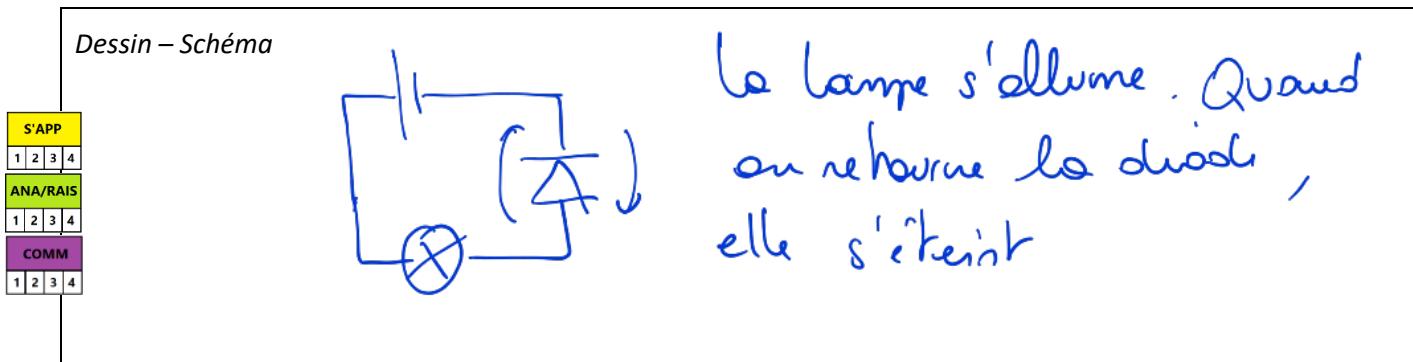
le pont ou diode redresse la tension alternative

le condensateur "lisse" ensuite ce résultat

II – Principe de fonctionnement d'une diode

Proposer une expérience permettant de montrer le principe de fonctionnement d'une diode

- 1) Faire ci-dessous un schéma de votre montage



Allez chercher le matériel, réalisez votre montage **SANS LE METTRE SOUS TENSION**,

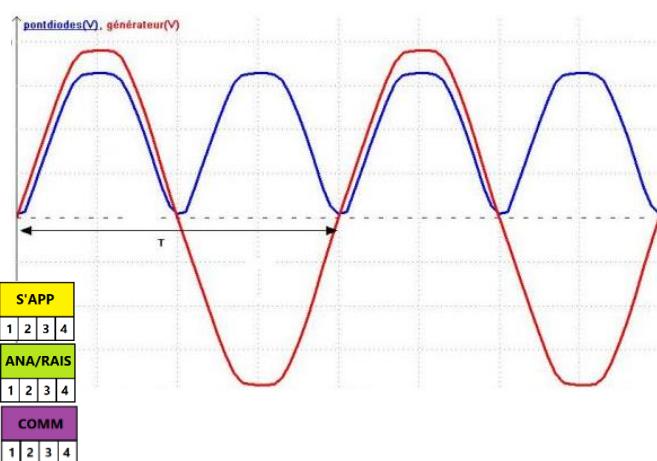


APPELER LE PROFESSEUR ET PRÉSENTEZ LUI VOTRE CIRCUIT. REALISEZ L'EXPERIENCE DEVANT LUI.

- 2) Expliquez ce que démontre votre expérience

Cette expérience démontre que la diode ne laisse passer le courant que dans un sens.

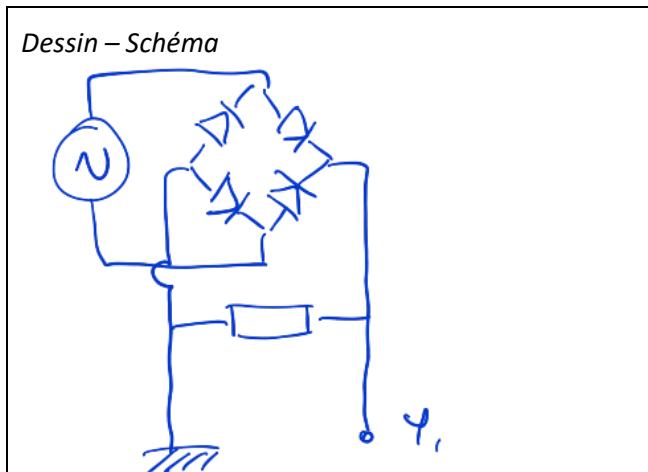
III – Redressement double alternance



Compléter :

Ci-contre, la tension du générateur (de couleur rouge) est modulée pour donner la tension de couleur bleue.

Schématiser ci-contre le circuit permettant de réaliser cette conversion : (aides en annexe)



Proposer une expérience permettant de réaliser cette opération et de visualiser à l'oscilloscope la tension en bleu.

ANA/RAIS
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4
COMM
1 2 3 4

Réalisez votre montage **SANS LE METTRE SOUS TENSION**,



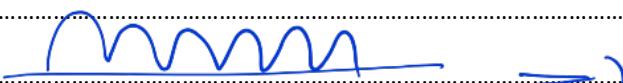
APPELER LE PROFESSEUR ET PRÉSENTEZ LUI VOTRE CIRCUIT. REALISEZ L'EXPERIENCE DEVANT LUI.

IV – Rôle du condensateur

- 1) A quoi sert le condensateur qu'on ajoute au circuit ci-dessus pour obtenir du continu ? Comment fonctionne-t-il ?

ANA/RAIS
1 2 3 4
VAL
1 2 3 4
COMM
1 2 3 4

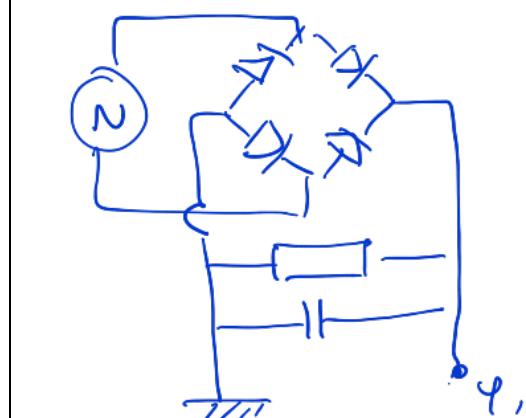
Il permet de "lisser" la tension qui a été redressée



- 2) Schématiser ci-dessous le circuit comprenant le condensateur

S'APP
1 2 3 4
ANA/RAIS
1 2 3 4
COMM
1 2 3 4

Dessin – Schéma

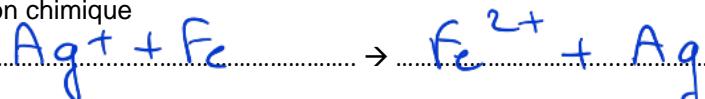


III – Exercices

Exercice 1

Ag^+ attaque Fe.

- 1) Faire ci-contre le gamma correspondant
- 2) En suivant les indications du « gamma » écrire ci-dessous l'équation-bilan de cette réaction chimique

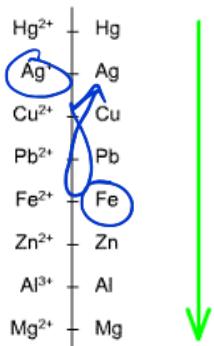


S'APP
1 2 3 4
ANA/RAIS
1 2 3 4
REAL
1 2 3 4
VAL
1 2 3 4

- 3) Ecrire ci-dessous les deux demi équation pour Ag et pour Fe



- 4) Equilibrer les + et – sur ces deux $\frac{1}{2}$ équations.
- 5) Ecrire l'équation-bilan équilibrée ci-dessous



Exercice 2

Un four fonctionne pendant 3h sous 230 V et utilise 30 A ($\cos\phi = 1$)

S'APP
1 2 3 4
ANA/RAIS
1 2 3 4

- 1) Calculer la puissance de ce four en W

$$P = UI \cos\phi = 230 \times 30 \times 1 = 6900 \text{ W}$$

REAL
1 2 3 4
.....

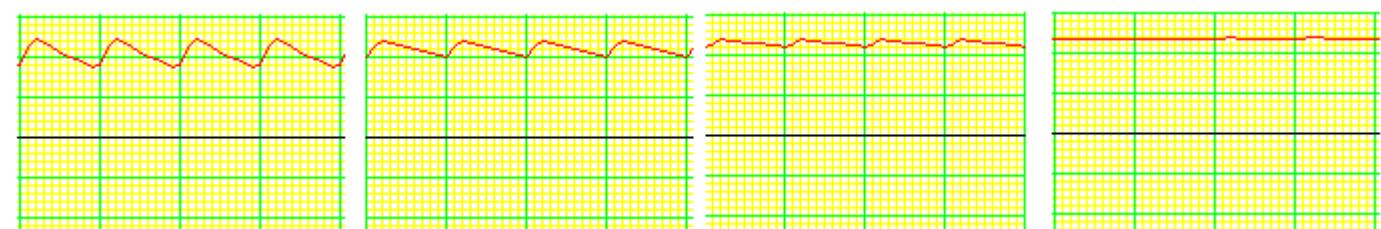
- 2) Calculer l'énergie électrique utilisée en Kwh pendant ces 3 heures.

$$E = Pt = 6900 \times 3 = 20700 \text{ wh} = 20,7 \text{ Kwh}$$

Exercice 3

Lors du processus de redressement, qu'est-ce qui change dans le circuit pour produire les différences ci-dessous ?

S'APP
1 2 3 4
ANA/RAIS
1 2 3 4



De gauche à droite la capacité des condensateurs augmente, ce qui augmente la qualité du signal.

Puissance en continu

$$P = U \times I$$

P en W, U en V, I en A

Puissance en alternatif

$$P = U \times I \times \cos\varphi$$

P en W, U en V, I en A

Energie électrique

$$E = P \times t$$

E en Wh, P en W, t en h

Loi d'Ohm

$$U = R \times I$$

U en V, R en Ω, I en A

