

SUJET 2 : Redressement.

Nom Corection 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



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

le pont de diode redresse la tension alternative :

le condensateur "lisse" ensuite ce résultat

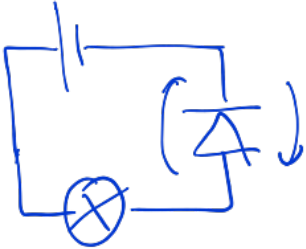
II – Principe de fonctionnement d'une diode

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

1) Faire ci-dessous un schéma de votre montage

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

Dessin – Schéma



la lampe s'allume. Quand on retourne la diode, elle s'éteint

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



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

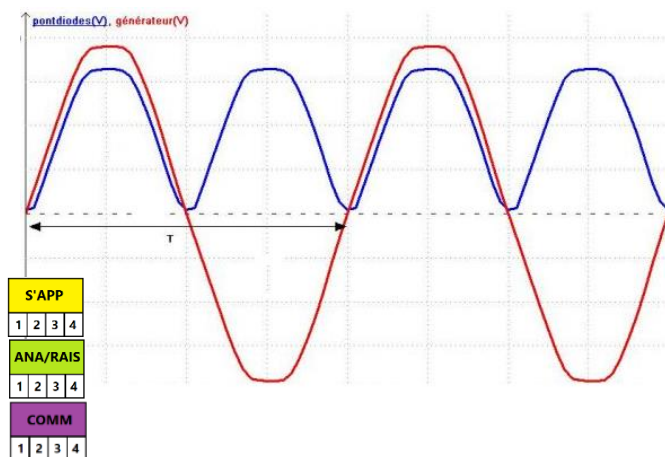
2) Expliquez ce que démontre votre expérience

VAL			
1	2	3	4
COMM			
1	2	3	4

Cette expérience démontre que la diode ne

laisse passer le courant que dans un sens.

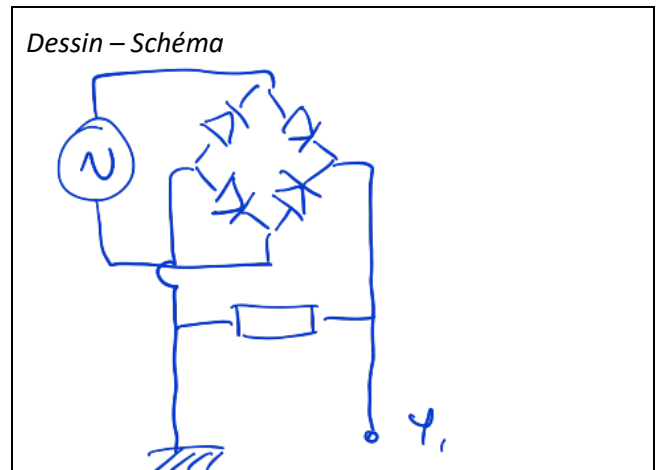
III – Redressement double alternance



Compléter :

Ci-contre, la tension du générateur (de couleur rouge.....) est réduite..... 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 PRESENTEZ 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 ?

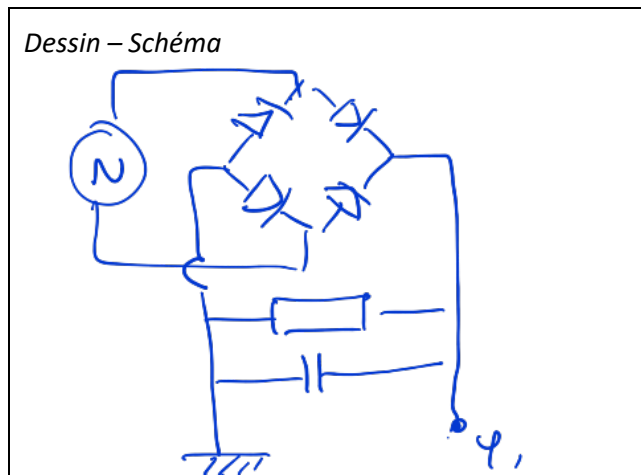
ANA/RAIS
1 2 3 4
VAL
1 2 3 4
COMM
1 2 3 4

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



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

Dessin – Schéma



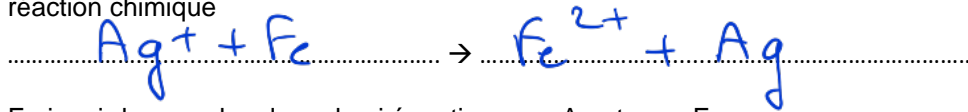
S'APP
1 2 3 4
ANA/RAIS
1 2 3 4
COMM
1 2 3 4

III – Exercices

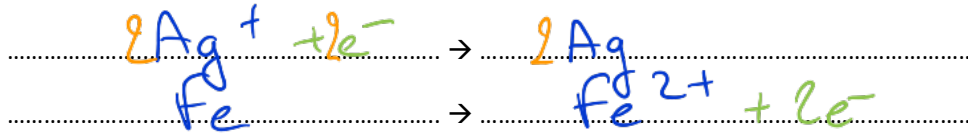
Exercice 1

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

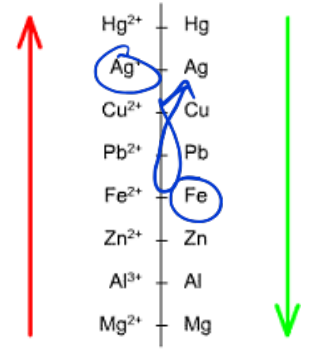
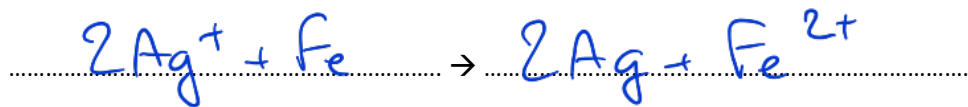


- 3) Ecrire ci-dessous les deux demi équation pour Ag et pour Fe



- 4) Equilibrer les + et – sur ces deux ½ équations.

- 5) Ecrire l'équation-bilan équilibrée ci-dessous



Exercice 2

Un four fonctionne pendant 3h sous 230 V et utilise 30 A (cosφ = 1)

- 1) Calculer la puissance de ce four en W

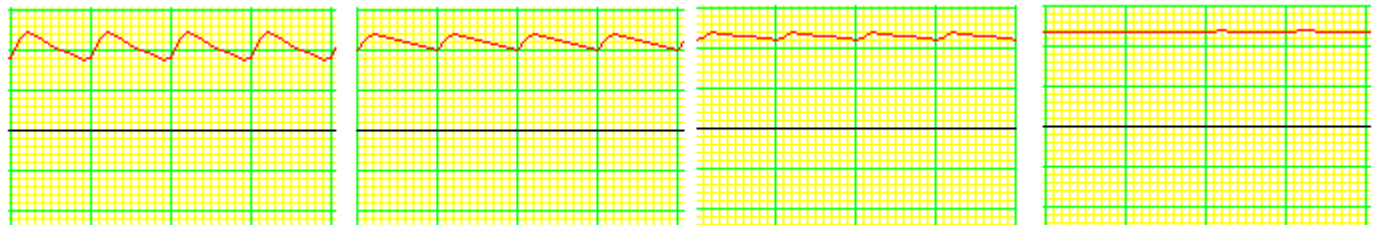
$$P = UI \cos \varphi = 230 \times 30 \times 1 = 6900 \text{ W}$$

- 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 ?



De gauche à droite la capacité du condensateur augmente, ce qui augmente la qualité du lissage.

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

