

## Chimie (8 pts)

On considère une solution aqueuse (**S**) obtenue par la dissolution d'un électrolyte (**E**) dans l'eau, contenant des ions  $Al^{3+}$  et des anions.

Pour déterminer la molarité des ions  $Al^{3+}$  dans (**S**), on prélève un volume  $V_1 = 100$  ml de (**S**) et on lui ajoute un excès d'une solution aqueuse de soude (**NaOH**). Le précipité obtenu est de masse  $m = 1,56$  g.

1/ Ecrire l'équation de précipitation. (1 pt)

.....

2/ Donner le nom et la couleur du précipité formé. (1 pt)

.....

3/ Calculer la quantité de matière du précipité formé. (1 pt)

.....

.....

4/ En déduire la molarité des ions  $Al^{3+}$  dans (**S**). (1 pt)

.....

.....

.....

On donne :  $M(Al) = 27$  g.mol<sup>-1</sup> ;  $M(O) = 16$  g.mol<sup>-1</sup> et  $M(H) = 1$  g.mol<sup>-1</sup>

Pour identifier les anions présents dans (**S**) on réalise le test suivant : On prélève de la solution (**S**) un volume  $V_2 = 50$  ml et on lui ajoute un volume  $V_3 = V_2$  d'une solution aqueuse (**S**<sub>3</sub>) de nitrate d'argent (**AgNO**<sub>3</sub>) de molarité  $C_3 = 0,6$  mol.L<sup>-1</sup>. Un précipité blanc qui noircit à la lumière apparaît.

5/ Donner le nom du précipité formé et déduire le symbole de l'anion que renferme la solution (**S**). (1 pt)

.....

6/ Quelle est la formule statistique de l'électrolyte (**E**) ? (1 pt)

.....

7/ Ecrire son équation de dissociation ionique dans l'eau. (1 pt)

.....

8/ Montrer que les réactifs sont en proportions stœchiométriques. (1 pt)

.....

.....

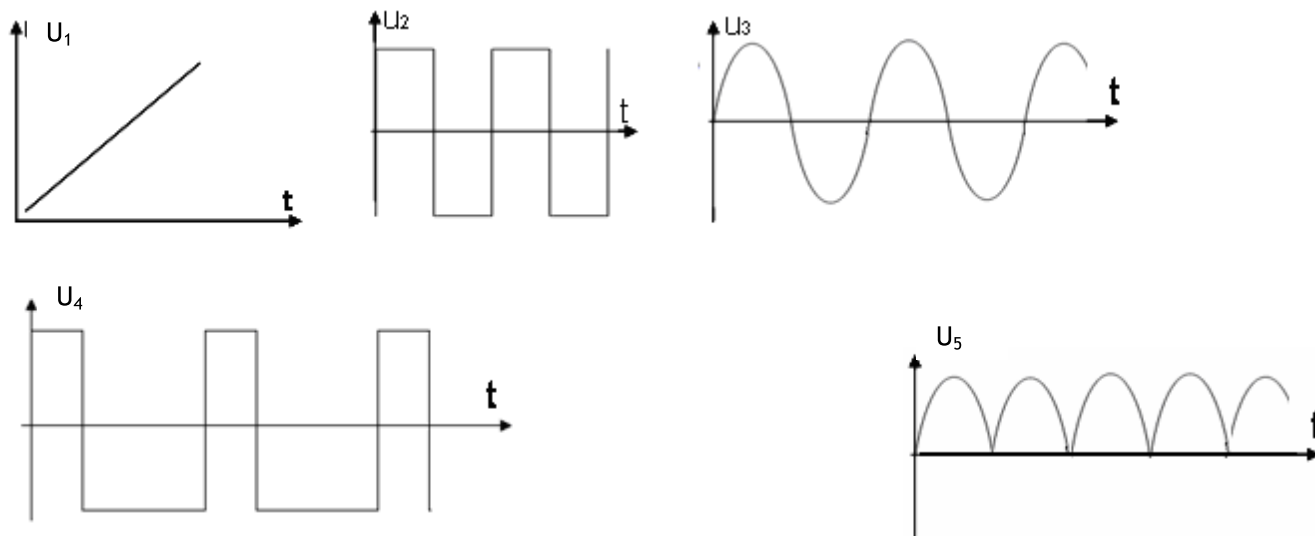
.....

.....

# Physique (12 pts)

## Exercice 1 (3 pts) :

On donne les oscillographes des tensions électriques suivantes :



Compléter le tableau suivant en cochant la case correspondante :

Tension	$U_1$	$U_2$	$U_3$	$U_4$	$U_5$
Variable					
Périodique					
Alternative					
Sinusoïdale					

## Exercice 2 (9 pts) :

On alimente le primaire d'un transformateur de rapport de transformation  $\eta$  par une tension de secteur : tension sinusoïdale alternative de valeur efficace  $U_1 = 220 \text{ V}$ . Le secondaire délivre une tension de valeur  $U_2 = 17 \text{ V}$  et de période  $T = 0,02 \text{ s}$ .

L'enroulement secondaire comporte  $N_2 = 120$  spires.

1/ Calculer le rapport de transformation  $\eta$ . S'agit-il d'un élévateur ou abaisseur de tension ? (2 pts)

.....

.....

2/ Déterminer le nombre des spires de l'enroulement primaire  $N_1$ . (1 pt)

.....

.....

3/ Calculer la fréquence  $N$  de la tension aux bornes du secondaire. (1 pt)

.....

4/ Donner, en justifiant, la valeur de la fréquence de la tension disponible aux bornes du primaire. (1 pt)

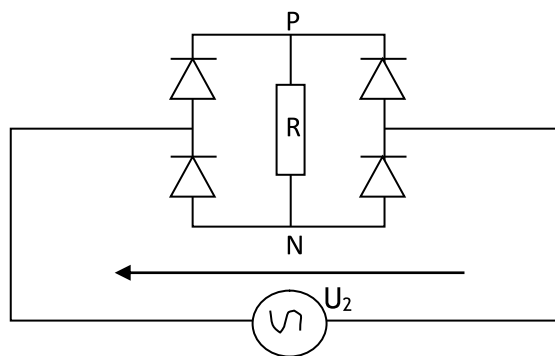
.....

.....

5/ Calculer l'amplitude  $U_{2max}$  de la tension aux bornes du secondaire. (1 pt)

.....

Pour faire le redressement double alternance de la tension  $U_2$  on réalise le circuit de la figure ci-dessous :

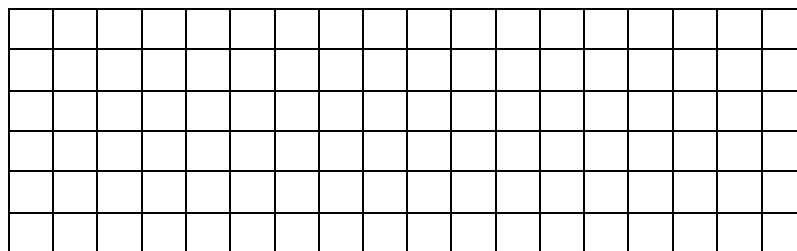


6/ Représenter sur le schéma du circuit le sens du courant débité par le secondaire au cours de chaque alternance avec deux couleurs différentes. (1 pt)

.....

.....

7/ Représenter la forme de la tension aux bornes du résistor observé sur un oscilloscope. (1 pt)



8/ Quelle est la nature de cette tension ? (1 pt)

.....

**BONNE CHANCE**