

Chimie : (8 points)

Exercice n°1 : On donne le numéro atomique des atomes suivants : **P** (Z=15), **Cl** (Z=17) et **H** (Z=1).

- 1) Donner la structure électronique de chaque atome.
- 2) Déduire leurs positions dans le tableau de classification périodique.
- 3) Donner, en justifiant, les symboles des ions simples que peuvent donner les atomes **P** et **Cl**
- 4) Définir la liaison covalente.
- 5) Quel est le nombre de liaison covalente que peut former les atomes **P**, **Cl** et **H**.
- 6) On se propose de former les molécules suivantes : **PCl₃** et **PH₃**.
 - a) Donner les schémas de Lewis de ces deux molécules.
 - b) Préciser le nombre de doublets liants et de doublets non liants dans chacune des deux molécules.

Exercice n°2 :

- 1) Enoncer les règles de duet et d'octet.
- 2) On considère les molécules représentés dans la feuille annexe remplir le tableau 1 en distinguant celles qui respectent les règles de duet et d'octet et celles qui ne les respectent pas
- 3) Définir l'électronégativité.
- 4) On donne l'échelle d'électronégativité croissante suivant :



Electronégativité croissante

- a) Remplir le tableau 2 en distinguant dans les molécules (A) ,(B)et (C)les liaisons covalentes symétriques apolaires et les liaisons covalentes dissymétriques polaires.
- b) Attribuer les fractions de charges pour ces molécules

Physique : (12 points)

Exercice n°1 :

On considère un générateur alimentant un moteur bloqué représentés par la figure 1 une étude graphique permet de distinguer les caractéristiques intensité-tension (A) et (B) (voir figure 2 de la feuille annexe).

- 1) Attribuer, en le justifiant, à chaque dipôle la caractéristique intensité- tension qui convient.
- 2) Déterminer graphiquement les grandeurs caractérisant chaque dipôle et montrer que :

$$E=12\text{V} ; r=2\Omega$$

$$\text{et } r'=4\Omega$$

- 3) Lorsque le moteur tourne librement on relève le point de fonctionnement M de coordonnées **M(1A ;10V)**.

- a) Indiquer M sur la figure 2 .

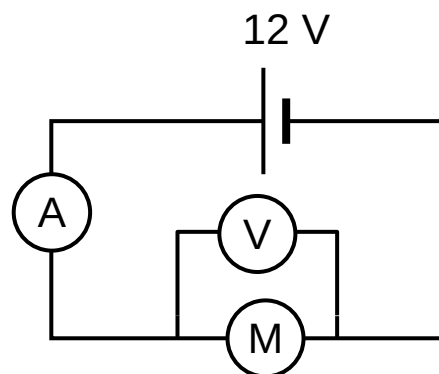


Figure 1



- b) Montrer que la force-contre électromotrice du moteur est $E'=6V$.
- c) Calculer le rendement « p » du moteur lorsqu'il fonctionne correctement.
- 4) Déterminer la tension et l'intensité du courant lorsque le moteur est bloqué.
- 5) Que risque le moteur, sachant qu'il ne supporte pas une intensité supérieure à $I_{max}=1,5A$.
- 6) Pour protéger le moteur, on lui associe en série un résistor de résistance « R » suffisamment grande pour ne pas être brûler en cas de blocage ;
 - a) Représenter le montage obtenu.
 - b) exprimer en appliquant la loi de Pouillet l'intensité « I » en fonction de E, E', r, r' et R .
 - c) Calculer la valeur minimale de R permettant d'assurer sa protection.

Calculer le rendement « p' » du moteur et montrer qu'il s'améliore .

Exercice n°2 :

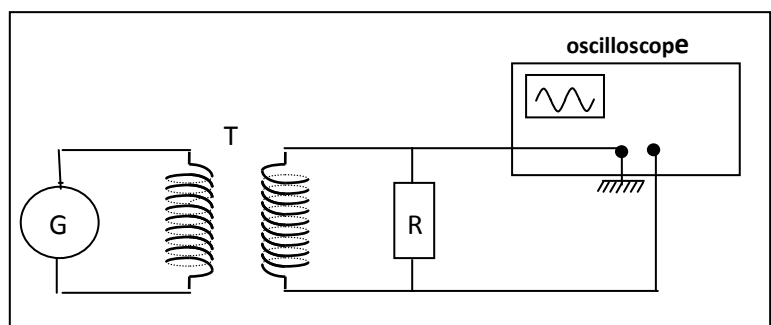
On réalise le circuit représenté par le schéma ci-contre.

* G : un générateur de tension ;

* T : un transformateur ;

* R : un résistor de résistance R .

Sur l'écran de l'oscilloscope on observe l'oscillogramme de la figure 1.



- 1) Préciser le type de cette tension (continue / alternative sinusoïdale)
- 2) a) Déterminer la valeur de la tension maximale U_m .
b) Déduire la valeur de la tension efficace U .
c) Déterminer la période de cette tension et déduire sa fréquence.
- 3) Le générateur G délivre une tension alternative sinusoïdale de valeur **maximale** $U_{Gm} = 4 V$.
a) Donner, en justifiant la réponse, la valeur de la fréquence N de la tension u_G du générateur.
b) Montrer que le rapport de transformation du transformateur est $n=2$.
c) Préciser, en justifiant la réponse, le type du transformateur (abaisseur ou élévateur de tension).
- 4) Le transformateur (T) est formé par deux bobines (B_1) et (B_2) comportant respectivement $N_1=100$ spires et N_2 spires calculer N_2 .
- 5) Représenter sur la même figure la tension délivrée par le générateur.

copie à rendre

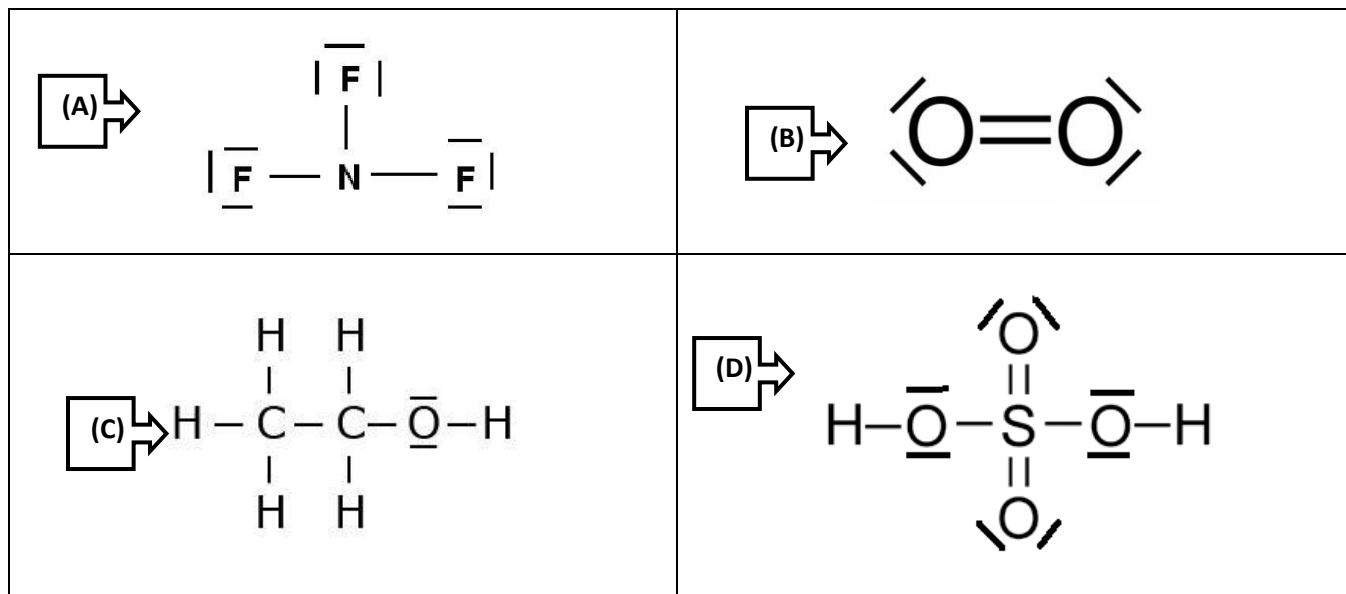


Tableau 1	
règles de duet et d'octet respectées	règles de duet et d'octet non respectées

Tableau 2	
liaisons covalentes symétriques apolaires	liaisons covalentes dissymétriques polaires

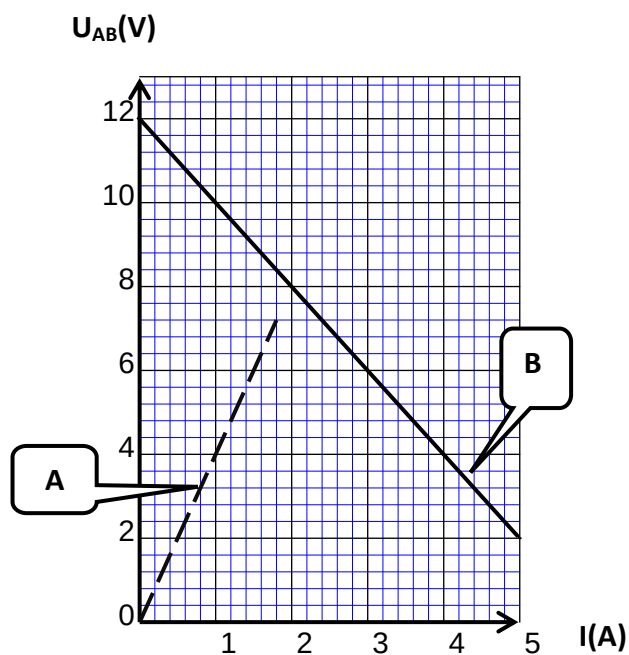


Figure 2

Figure3

Sensibilités :

20ms/div

2V/div

