

Lycée Menzel Bouzelfa	DEVOIR SYNTHÈSE N°1		Sciences physiques
	06/12/2012	durée : 2heures	2 ^{ème} sc.exp.4 Bellakhal larbi

Chimie : (8points)

Exercice 1 : (5points)

On considère les atomes des éléments chimiques suivants : phosphore(P :Z = 15) et chlore(Cl : Z = 17).

- Donner la structure électronique de chaque atome dans son état fondamentale.(0,5 ; A₂)
- a. donner la définition d'une liaison covalente.(0,5 ; A₁)
b. déterminer le nombre de liaison covalente n_l que peut établir chaque atome.(1 ; A₂)
- la molécule la plus simple obtenue par association de ces deux atomes a pour formules : PCl_3 .
a. déterminer le nombre total n_t d'électrons de valence de la molécule. Déduire le nombre de doublets n_d .(0,25 ; A₂)
b. préciser le nombre des doublets liants et non liants.(0,25 ; A₂)
c. donner la représentation de Lewis possible pour cette molécule.(1 ; C)
- on donne l'échelle d'électronégativité croissante suivant : $\text{---H C N P Cl F---}$
a. définir l'électronégativité d'un élément chimique.(0,5 ; A₁)
b. indiquer les fractions de charge électrique qui apparaissent sur P et Cl. justifier.(0,5 ; A₂)
- le phosphore peut établir dans certains cas 5 liaisons covalentes pour obtenir la molécule PCl_5 . Expliquer la formation d'une telle molécule.(0,5 ; C)

Exercice 2 : (3points)

- donner la structure électronique des atomes suivants : aluminium(Al : Z = 13) et soufre(S : Z = 16).(0,5 ; A₂)
- Déduire la formule des ions que donnent ces deux éléments chimiques.(0,5 ; A₂)
- L'aluminium réagit sur le soufre pour donner un composé ionique.
a. Préciser le type de liaison qui assure la cohésion de ce cristal.(0,5 ; A₁)
b. Déterminer la formule ionique de ce composé.(0,5 ; A₂)
c. Déduire la formule statistique et le nom de ce composé ionique.(1 ; C)

Physique :(12points)

Exercice 1 : (7points)

Dans une séance de travaux pratique un groupe d'élèves veut déterminer le point de fonctionnement d'un circuit électrique formé par un générateur G(E ; r) et un moteur M (E' ; r'). les élèves ont tracé sur une même feuille de papier millimétrée la caractéristique intensité-tension du générateur et du moteur.

- Proposer un schéma du montage.(0,5 ; A₁)
- a. Que représentent les grandeurs E et r pour le générateur ?(0,5 ; A₁)
b. déterminer graphiquement E et r.(0,5 ; A₂)
- a. que représentent les grandeurs E' et r' pour le moteur ?(0,5 ; A₁)
b. déterminer graphiquement E' et r'.(0,5 ; A₂)
- a. écrire la loi d'ohm pour le générateur et pour le moteur et déduire l'intensité du courant I qui circule dans le circuit.(1 ; A₂)
b. calculer la valeur de la tension aux bornes du générateur et du moteur.(1 ; A₂)
c. retrouver graphiquement les coordonnées du point de fonctionnement du circuit(laisser la trace sur l'annex).(0,5 ; A₂)
- a. déterminer le rendement du moteur.(0,5 ; A₂)
b. déterminer le rendement du générateur.(0,5 ; A₂)
- calculer l'énergie dissipée par effet joule dans tout le circuit pendant $\Delta t = 10$ minutes.(1 ; A₂)

Exercice 2 :(5points)

Pour charger une batterie ($E_1 = 2V$; $r_1 = 3,5\Omega$), on réalise le circuit électrique de la figure 2 de l'annex formé par un générateur G($E_2 = 24V$; $r_2 = 1,5\Omega$) et un résistor $R = 12\Omega$.

- Préciser le type d'association de la batterie et du générateur.(0,5 ; A₁)
- Indiquer sur la figure 2 le sens du courant électrique. Justifier.(1 ; A₂)
- Déterminer la f.e.m et la résistance interne du générateur équivalent.(1 ; A₂)
- Déduire le courant de court-circuit I_{cc} du générateur équivalent(0,5 ; A₂)
- En appliquant la loi de Pouillet. calculer l'intensité du courant qui va circuler dans le circuit.(1 ; A₂)
- L'énergie utile pour charger la batterie est égale à 220 W.h^{-1} .Déterminer la durée de charge de la batterie (1 ; C)

ANNEX

Nom : Prénom :

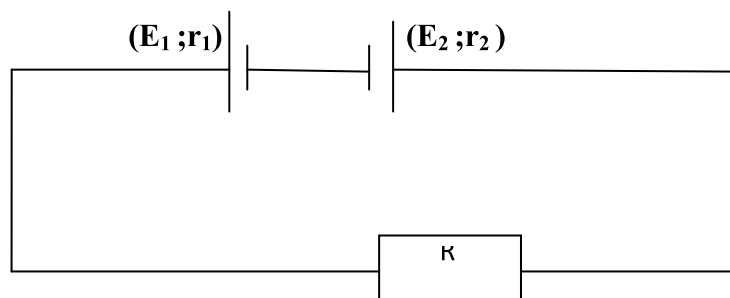


FIGURE2