

TEST

Physique Chimie

Passage de la 1^{ère} Bac SE à la 2^{ème} Bac SP - SIBM

Année scolaire : 2017-2018

Prof. : Said OULAJJA

Durée : 2 heures

Nom et prénom :

Etablissement d'origine :

CHIMIE (7 points)

Exercice 1 : (5,5 points)

I- On dispose d'une solution **S₁** : solution aqueuse de chlorure de potassium (**K⁺ + Cl⁻**) de concentration : **C=10⁻² mol/L**.

Données : $\lambda_{K^+} = 7,35 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$; $\lambda_{Cl^-} = 7,63 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$

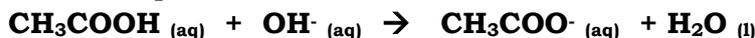
- 0,50 pts 1. Pour un courant **I=1,80mA** on trouve la conductance **G₁ = 1,14 mS**. Calculer la tension aux bornes des électrodes de la cellule.
- 1,00 pts 2. On dispose d'une autre solution **S'** de chlorure de potassium de concentration **C'** et de conductance **G'=2 mS**. Calculer la concentration **C'**.
- 1,00 pts 3. **Calculer** la conductivité σ_1 de **S₁** et **déduire** la distance entre les 2 électrodes sachant que la surface d'une électrode est **S = 2 cm²**.

II- On dispose de deux solutions aqueuses ayant même concentration : **C=10⁻² mol/L**.

S₂ : solution aqueuse d'hydroxyde de sodium (**Na⁺ + HO⁻**).

S₃ : solution aqueuse d'acide éthanöique (**CH₃COOH**).

On mélange un volume **V₂= 150mL** de solution **S₂** et **V₃ = 300mL** de la solution **S₃**, il se produit une transformation chimique de réaction :



Données : $\lambda_{Na^+} = 5,01 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$; $\lambda_{HO^-} = 19 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$.

- 0,50 pts 1. Dresser un tableau d'avancement.
- 0,50 pts 2. Calculer l'avancement maximal et déterminer le réactif limitant.
- 1,00 pts 3. Calculer les concentrations molaires des ions dans le mélange à l'état final en **mol.m⁻³**.
- 1,00 pts 4. Sachant que la conductivité du mélange est $\sigma=3,03.10^{-2} \text{ S.m}^{-1}$. Calculer la conductivité molaire ionique des ions **CH₃COO⁻**.

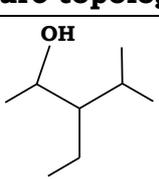
Exercice 2 : (1,50 points)

1- Compléter le tableau suivant

Demi-équation	Couple Ox/Red
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \rightleftharpoons \text{Cr}^{3+}$	
$\text{MnO}_2 \rightleftharpoons \text{MnO}_4^-$	

2- La masse molaire d'un **Alcool de chaîne saturée** est **88g/mol**. Trouver la formule brute de l'Alcool. (**M(C)=12 g.mol⁻¹** ; **M(H)=1 g.mol⁻¹** ; **M(O)=16 g.mol⁻¹**)

3- Compléter le tableau :

Formule semi-développée	Ecriture topologique	Nomenclature
		

PHYSIQUE (13 points)

Exercice 1 : (7 points)

I- On considère le montage de la figure 1.

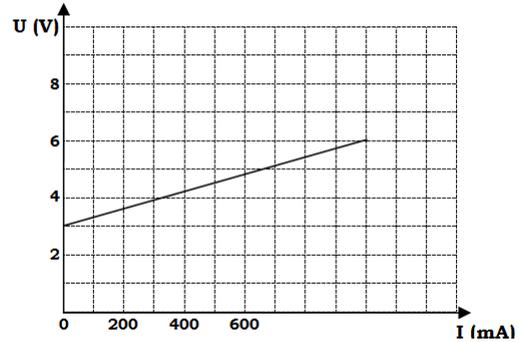
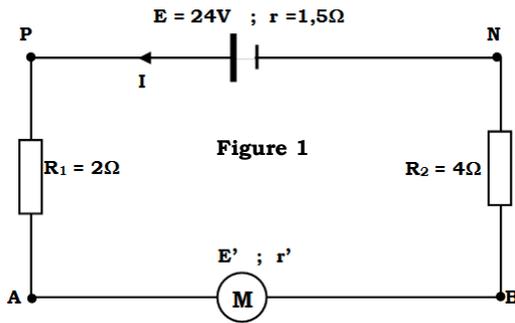


Figure 2 : la caractéristique du moteur

- 1,00 pts 1. Déterminer graphiquement la **force contre électromotrice** et la **résistance interne** du moteur.
- 1,00 pts 2. Calculer l'intensité du courant **I** qui circule dans le circuit.
- 1,00 pts 3. Calculer l'énergie électrique fournit par le générateur au circuit pendant **15min**.
- 1,00 pts 4. Calculer la puissance mécanique.
- 1,00 pts 5. Calculer le rendement du circuit.
- 1,00 pts 6. On bloque le moteur.
 - a. Calculer la nouvelle intensité **I'** circulant dans le circuit.
 - b. Calculer la puissance électrique reçue par le moteur.

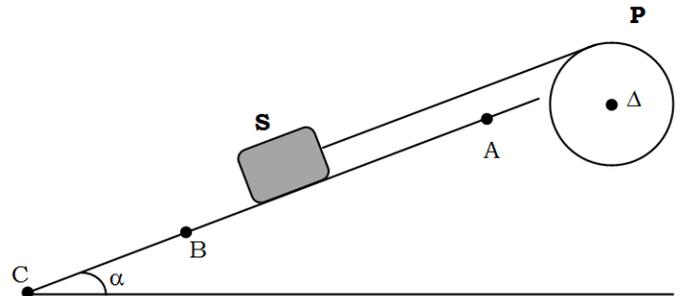
Exercice 2 : (6 points)

Données : $g=10N/Kg$; $\alpha=30^\circ$

On considère le système représenté sur le schéma.

S : un solide de masse $m = 2Kg$ qui se déplace sur le plan incliné avec des frottements représenter par la force \vec{f} d'intensité $f=1,5N$.

P : Poulie de rayon $R=15cm$ de moment d'inertie par rapport à (Δ) $J_\Delta = 2 \cdot 10^{-3} Kg \cdot m^2$ qui tourne autour de (Δ) **avec frottement**.



- 1,50 pts 1. Quand **(S)** est en **A**, on libère le système sans vitesse initiale ; il passe en **B** avec une vitesse V_B , ainsi la poulie effectue **2 tours** et atteint une vitesse angulaire $\omega_B = 22 rad \cdot s^{-1}$.
 - 1,50 pts a. En appliquant le **TEC**, calculer l'intensité de la force exercée par le fil sur **S**.
 - b. Calculer le moment de couple de frottement de l'axe (Δ) sur la poulie.
- 1,50 pts 2. Quand **S** est en **B**, le fil se détache de la poulie **P** et le solide **S** continue son mouvement et passe en **C** avec $V_C = 2 \cdot V_B$.
 - 1,50 pts a. Calculer le nombre de tour effectué par la poulie **P** avant de s'arrêter.
 - b. Calculer la distance **BC**.