

## DEVOIR DE CLASSE

DATE : 6 MARS 2026

Année Scolaire : 2025-2026

Niveau : 1<sup>ère</sup> C

Durée : 3H00

Coefficient : 2



# PHYSIQUE-CHIMIE

Cette épreuve comporte trois (03) pages numérotées 1/3,2/3,3/3.



CE PHYSIQUE-CHIMIE

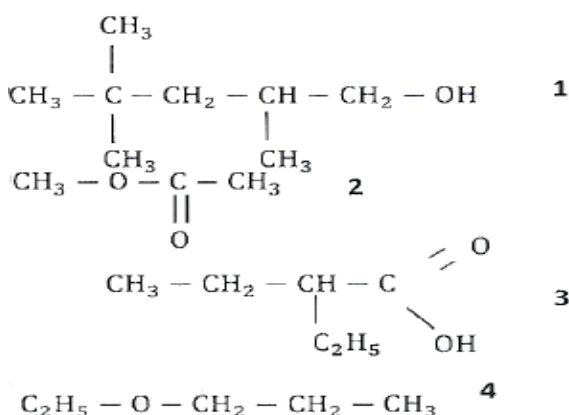
CE PHYSIQUE-CHIMIE

### EXERCICE 1 (5 points)

### CHIMIE (3 Points)

M. N'DRE

A- Nomme les composés 1 ; 2 ; 3 et 4 ci-dessous :



B- Pour chacune des propositions ci-dessous :

- 1- L'éthanol appartient à la famille chimique des éthers oxydes.
- 2- La combustion complète de l'éthanol donne de l'acide éthanoïque.
- 3- L'oxydation ménagée de l'éthanol donne le dioxyde de carbone et l'eau.
- 4- La fermentation de certains jus sucrés, comme le vin de palme donne l'éthanol.

Ecris le numéro suivi de la lettre V si la proposition est vraie ou de la lettre F si la proposition est fausse.

### PHYSIQUE (2 Points)

A- Pour chacune des propositions suivantes, écris le numéro suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

Un électron de charge  $q = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  se déplace de la plaque négative vers la plaque positive d'un générateur qui maintient une tension électrique  $U = 200 \text{ V}$  entre les deux plaques conductrices parallèles distantes de 2 cm.

- 1- Le champ électrostatique entre les deux plaques est :  
a) 1000 V/m ; b) 20000 V/m ; c) 10000 V/m ; d) 400 V/m.
- 2- Le travail de la force électrostatique de l'électron est :  
a) 200 eV ; b) -200 eV ; c) 400 eV ; d)  $3,2 \cdot 10^{47} \text{ eV}$ .
- 3- La variation de l'énergie potentielle électrostatique de l'électron est :  
a) 400 eV ; b) 200 eV ; c) -400 eV ; d) -200 eV.

B- Enonce le théorème de l'énergie cinétique.

## **EXERCICE 2 (5 points)**

Lors d'une séance de travaux pratiques, un groupe d'élèves étudie le pouvoir oxydant des ions hydroniums. Le chef de groupe verse une solution d'acide chlorhydrique de concentration molaire volumique

$C_1 = 0,1 \text{ mol/L}$  et de volume  $V_1 = 250 \text{ mL}$  dans un bécher contenant de la limaille de fer. Il maintient une agitation régulière. La réaction se déroule correctement avec la coloration verte de la solution puis quelques minutes après, il filtre la solution. La concentration molaire de la solution filtrée est  $C_2 = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$ .

Le professeur vous demande de déterminer la concentration molaire volumique en ions fer II dans la solution obtenue.

**Données :** Volume molaire  $V_m = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$  ;

Masses molaires atomiques :  $M_{\text{Fe}} = 55,8 \text{ g/mol}$  ;  $M_{\text{H}} = 1 \text{ g/mol}$  ;  $M_{\text{Cl}} = 35,5 \text{ g/mol}$ .

1- Cite les couples oxydant/ réducteur en présence présents dans la solution ;

2- Ecris :

2.1- les demi-équations électroniques ;

2.2- l'équation-bilan de la réaction chimique ;

3- Précise l'oxydant le plus fort et le réducteur le plus fort.

4- Détermine :

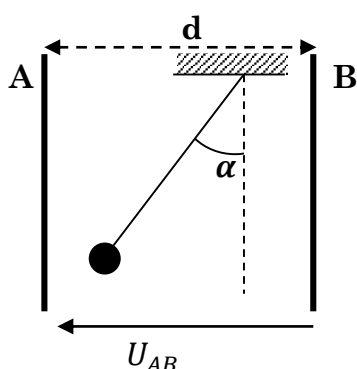
4.1- la masse  $m$  de fer attaqué ;

4.2- le volume de dihydrogène formé ;

4.3- la concentration molaire volumique en ions fer II dans la solution obtenue.

## **EXERCICE 3 (5 points)**

Au cours d'une séance de Travaux Pratiques, ton professeur de Physique-Chimie réalise l'expérience ci-dessous :



Une sphère métallique électrisée de masse  $m = 0,1 \text{ g}$  est suspendue à un fil de soie. On place la sphère entre deux plaques métalliques A et B parallèles, distantes de  $d = 5 \text{ cm}$  et soumises à une d.d.p. ( $V_A - V_B = 100 \text{ V}$ ). Le fil de soie s'incline d'un angle  $\alpha = 30^\circ$  par rapport à la verticale.

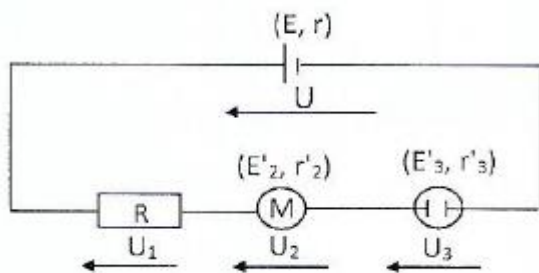
Le professeur demande à ton groupe de déterminer la valeur de ce champ électrostatique et celle de la charge électrique. **Tu es le rapporteur du groupe.**

**Donnée :**  $g = 10 \text{ N/kg}$ .

- 1- Définis l'espace champ électrostatique.
- 2- Représente, un schéma, les forces qui s'exercent sur la sphère électrisée.
- 3- Détermine :
  - 3.1- la valeur  $F$  de la force électrostatique  $\vec{F}$  à laquelle est soumise la sphère ;
  - 3.2- la valeur  $E$  du champ électrostatique  $\vec{E}$  ;
  - 3.3- la valeur absolue  $|q|$  de la charge électrique de la sphère.
- 4- Déduis la valeur algébrique de la charge électrique de la sphère et justifie ta réponse.

#### **EXERCICE 4 (5 points)**

Des élèves en classe de la 1<sup>ère</sup> C, candidats à un concours d'excellence au Lycée Moderne Mankono découvrent dans l'un des exercices proposés, le montage ci-dessous :



Ce montage électrique comporte un générateur, un moteur électrique, un conducteur ohmique et un électrolyseur.

Seront retenus, les candidats qui auront déterminé correctement les rendements **du moteur électrique, de l'électrolyseur et du générateur électrique** du circuit électrique ci-dessus.

Tu participes à ce concours et tu souhaites être primé(e).

#### **Données :**

- $E = 12 \text{ V}$  ;  $E'_2 = 6 \text{ V}$  ;  $E'_3 = 4 \text{ V}$  ;
- $r = 1,5 \Omega$  ;  $r'_2 = 0,5 \Omega$  ;  $r'_3 = 1 \Omega$  ;
- $R = 5 \Omega$ .

- 1- Exprime :
  - 1.1- la tension  $U$  aux bornes du générateur ;
  - 1.2 - les tensions  $U_1$ ,  $U_2$  et  $U_3$  aux bornes des récepteurs ;
- 2- Déduis-en :
  - 2.1- l'expression de l'intensité  $I$  qui circule dans le circuit électrique ;
  - 2.2- la valeur de l'intensité  $I$  et celles des tensions électriques  $U_1$ ,  $U_2$ ,  $U_3$  et  $U$ .
- 3- Retrouve la valeur de l'intensité  $I$  en appliquant directement la loi de Pouillet.
- 4- Détermine :
  - 4.1- le rendement  $\eta_2$  du moteur électrique ;
  - 4.2- le rendement  $\eta_3$  de l'électrolyseur ;
  - 4.3- le rendement  $\eta$  du générateur électrique.