

MINI SESSION DE FEVRIER 2026		
DRES-ADAMOUA/ IPR-Sciences	Classe : P ^{ère} F4/AMEB / ISRH	Durée : 2h
EPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES	Année 2025/2026	Coef : 02.

CHIMIE 6points

Données en g/mol des masses molaires si besoin : Fe = 56 ; Al = 27 ; Cu = 63,5 ;

Au = 197 ; O = 16 ; Cl = 35,5 ; H = 1

A-/ Notion d'oxydoréduction et piles / 1,5 points

On réalise une pile avec les couples $\text{Au}^{3+} / \text{Au}$ et $\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}$, sachant que les potentiels standards d'oxydoréduction sont : $E^\circ(\text{Au}^{3+}/\text{Au}) = 1,5 \text{ V}$ et $E^\circ(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2,37\text{V}$.

- 1) Donner le schéma conventionnel de cette pile. (1pt)
- 2)a) Ecrire les équations des réactions aux électrodes, lorsque la pile fonctionne. (0,5pt)
- b) En déduire l'équation - bilan de la réaction naturelle entre les deux couples. (0,5pt)
- 3) Calculer la force électromotrice de la pile, les solutions étant à 1 mol.L^{-1} . (1pt)

B-/ Oxydoréduction par voie sèche.

Une application de l'aluminothermie est la soudure des rails du chemin de fer. Au cours de cette soudure, se produit la réaction d'équation-bilan non équilibrée : $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al} \rightarrow \text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$.

B.1./ Montrer en utilisant les nombres d'oxydation que la réaction ci-dessus est celle d'une oxydoréduction. (0,75pt)

B.2./ En vous servant des nombres d'oxydoréduction, équilibrer cette équation-bilan. (0,75pt)

B.3./ Dans un processus de soudure, on a utilisé **1,6kg** d'hématite (Fe_2O_3). Calculer la masse du fer produit. (0,5pt)

PHYSIQUE 14 points

Application directe du cours. 4points

1-/Un morceau de cuivre de masse $m = 2,5 \text{ kg}$ subit une variation de température $\Delta T = 30^\circ\text{C}$.

Calculer la quantité d'énergie reçue ou cédée.

On donne : chaleur massique du cuivre $C_{\text{cu}} = 2200\text{J/Kg/K}$ (1pt)

2-/ Calculer l'énergie cinétique d'un véhicule de masse **3 tonnes** roulant à une vitesse constante de **60km/H** (1pt)

3-/ Un module photovoltaïque possède une puissance électrique délivrée $P_E = 35\text{W}$ et une puissance rayonnante reçue $P_R = 290\text{W}$.

3.1-/ Calculer son rendement énergétique. (1pt)

3.2-/ Donner un avantage du module par rapport aux autres générateurs. (1pt)

Utilisation des acquis 5points

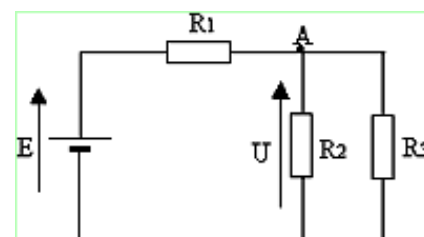
1-/ On considère le circuit suivant : $R_1=500\Omega$, $R_2=1000\Omega$

$U=4\text{V}$, $E=10\text{V}$.

1.1./ Orienter la tension U_1 aux bornes de R_1 et les courants I_1 , I_2 et I_3 traversant respectivement R_1 , R_2 et R_3 . (0,5pt)

1.2./ Calculer l'intensité du courant I_2 . (0,5pt)

1.3./ Ecrire l'équation de la maille permettant de calculer U_1 . En déduire sa valeur. (0,5pt)



1.4./ Calculer l'intensité des courants I_1 et I_3 .

(0,5x2=1pt)

1.5./ Calculer R_3

(0,5pt)

2-/ Le solide (de la figure) se déplace de la gauche vers la droite.

2.1-/ Donner la nature du travail de chaque force. Justifier.

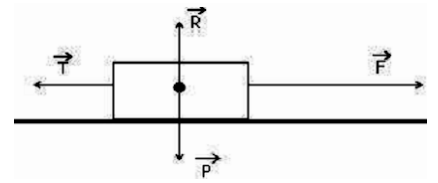
$T = 200 \text{ N}$; $F = 400 \text{ N}$; $P = 200 \text{ N}$; $R = 200 \text{ N}$. (0,75pt)

2.2-/ Quel est le travail de F pour un déplacement de $0,6 \text{ km}$?

(0,75pt)

2.3-/ Quel est le travail du poids de l'objet ?

(0,5pt)



EXERCICE A CARACTERE EXPERIMENTAL. 5points

Objectifs : Exploitation d'une caractéristique intensité-tension

Matériel :

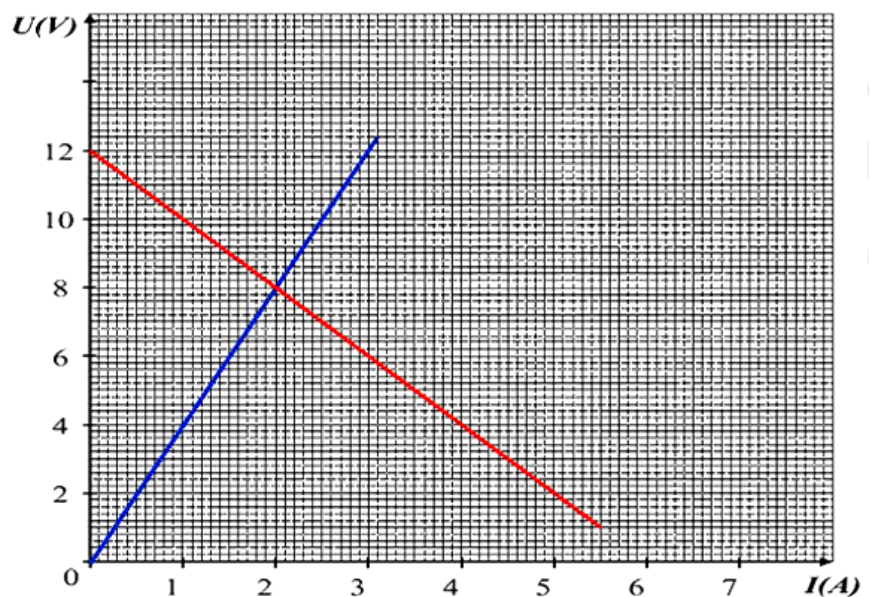
- Dipôle A (pente négative)
- Dipôle B (pente positive)
- Générateur (G)
- Rhéostat (R_h),
- 01 ampèremètre
- 02 voltmètres

Protocole :

Après avoir réalisé le montage permettant de relever les mesures aux bornes des dipôles A et B, un

groupe d'élèves a tracé les caractéristiques intensité-tension de chacun de ces dipôles comme

l'indique le graphe ci-contre.



Exploitation de la figure :

1-/ Faire le schéma de montage qui permis de tracer les deux caractéristiques ci-dessus. (1pt)

2-/ Identifier A et B d'après le graphe. Justifier votre réponse. (1pt)

3-/ Déterminer le point de fonctionnement de ce circuit. (1pt)

4-/ Déterminer la (les) grandeur (s) qui caractérisent chaque dipôle. (1pt)

5-/ Déterminer l'intensité de court-circuit pour ce circuit. (1pt)