

# DIPLOME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2003

## *Physique Chimie*

Sujet réservé aux candidats non scolarisés

Série collège

Le candidat remettra sa copie au surveillant à la fin de l'épreuve.

Nature de l'épreuve : écrite

Coefficient : 1

Durée de l'épreuve : 45 minutes

Notation sur 20 points

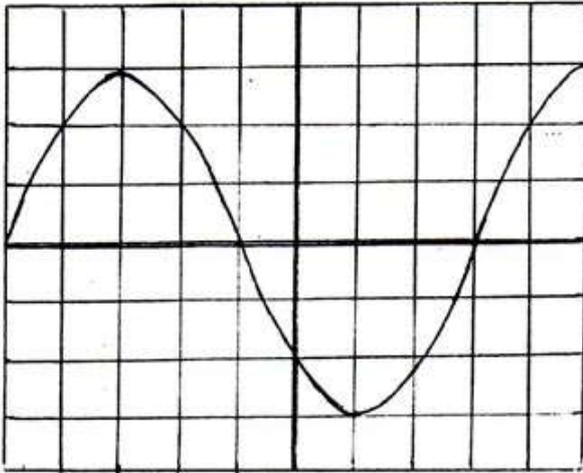
2 points sont réservés à l'orthographe et à la présentation.

Première partie :

## **ELECTRICITE (7,5 POINTS)**

### **Exercice n°1**

On a relevé l'oscillogramme suivant :



L'oscillographe ayant les réglages suivants :

gain : 5 V/div

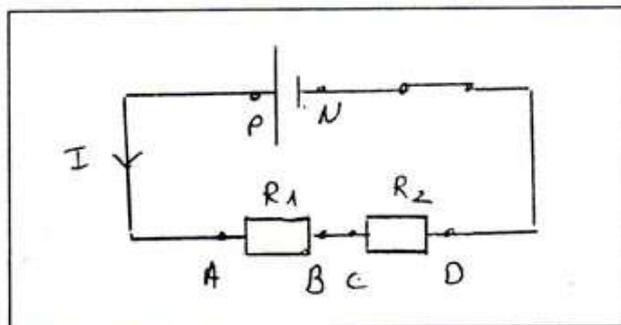
balayage : 10 ms/div.

Calculer :

- 1) La période de cette tension alternative. **1 point**
- 2) La fréquence de cette tension alternative. **1 point**
- 3) La valeur maximale de cette tension alternative. **0,75 point**
- 4) En déduire la tension efficace. **0,75 point**

### Exercice n°2

On considère le circuit électrique suivant



- 1) refaire le schéma et placer dans le circuit un ampèremètre mesurant l'intensité  $I$  et un voltmètre mesurant  $U_{AB}$  (tension entre les bornes A et B). **1 point**
  
- 2) On donne  $R_1 = 27\Omega$   
 $R_2 = 120\Omega$   
 $I = 120\text{ mA}$   
Calculer  $U_{AB}$  : tension entre les bornes de  $R_1$   
 $U_{CD}$  : tension entre les bornes de  $R_2$   
 $U_{PN}$  : tension entre les bornes du générateur **3 points**

### Deuxième partie :

### **CHIMIE (6,5 POINTS)**

- 1) L'atome de fer possède 26 électrons.
  - 1-1 Donner le nombre de charges positives portées par le noyau de l'atome de fer. **0,75 point**
  - 1-2 L'atome de fer perd deux électrons pour donner l'ion fer II
    - 1-2-1 Donner le nombre d'électrons de l'ion fer II **0,75 point**
    - 1-2-2 Donner le nombre de charges positives portées par le noyau de l'ion fer II **0,75 point**
    - 1-2-3 Donner la formule chimique de l'ion fer II **0,75 point**

2) On fait réagir du fer avec de l'acide chlorhydrique.

2-1 On obtient un dégagement gazeux. Ce gaz explose en présence d'une flamme en émettant un bruit caractéristique..

Quel est ce gaz ? ( Donner son nom et sa formule )

**1 point**

2-2 En fin de réaction, le fer a disparu. Dans la solution obtenue, on verse de la soude. Il se forme un précipité vert.

Quel est l'ion identifié ? ( Donner son nom et sa formule )

**1 point**

2-3 Ecrire l'équation bilan de la réaction entre le fer et l'acide chlorhydrique.

**1,5 points**

### Troisième partie :

## **MECANIQUE ( 4 POINTS )**

1- Une voiture de masse  $M = 1000 \text{ kg}$  se déplace sur une route.

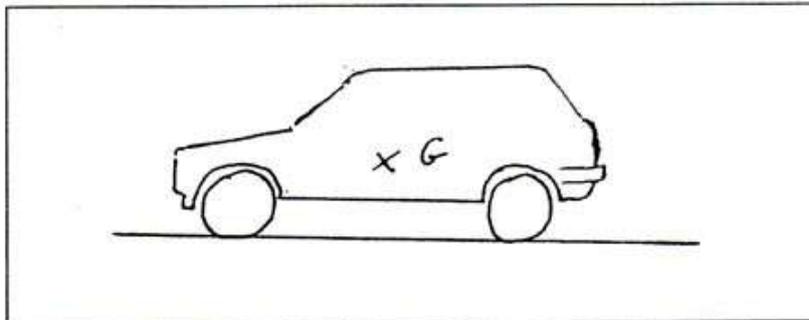
1-1 Calculer son poids  $P$ ?

**1 point**

1-2 Représenter son poids  $\vec{P}$  sur le schéma en prenant pour échelle :  $1 \text{ cm} \rightarrow 2000 \text{ N}$

On donne  $g = 10 \text{ N/kg}$

**1 point**



2 Cette voiture parcourt 850 km en 9 heures

2-1 Rappeler la relation entre la distance parcourue  $d$ , la durée de ce parcours et la vitesse moyenne  $V_m$

**1 point**

2-2 Calculer la vitesse moyenne de la voiture ( en km/h ).

**1 point**

**2 points sont réservés à l'orthographe et à la présentation.**