

NOTE IMPORTANTE

Ce document est destiné à recevoir vos réponses. Ne vous en servez pas comme un brouillon et remettez-le à la fin de l'épreuve sans le dégrafer.

L'utilisation des calculatrices à fonctionnement autonome, non-imprimantes, à entrée unique par clavier, y compris les programmables, est autorisée.

RECOMMANDATIONS

Pour tous les exercices proposés dans cette épreuve :

- On écrira toujours la formule utilisée avant de faire un calcul.
- On indiquera obligatoirement l'unité avec chaque résultat numérique.

BAREME :

| | | | |
|-----------------------------|---|------------------|----------|
| Première partie | : | Chimie..... | 9 points |
| Deuxième partie | : | Electricité..... | 5 points |
| Troisième partie | : | Mécanique..... | 4 points |
| Orthographe et présentation | : | | 2 points |

| | | |
|---|-----------------------------|------------|
| <u> GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II </u> | SESSION 2002 | N/J |
| <u> Examen et spécialité :</u> | | |
| DIPLOME NATIONAL DU BREVET | | |
| <u> Intitulé de l'épreuve :</u> | | |
| SCIENCES PHYSIQUES – TOUTES SERIES - | | |
| Coef. : 1 | Durée : 45 minutes - | 1/6 |

| | | |
|--|---|--|
| GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE | Examen : DIPLOME NATIONAL DU BREVET | DUREE : 45 mns |
| | | Coefficient : 1 |
| SESSION 2002 | Epreuve : SCIENCES PHYSIQUES Toutes séries | NE RIEN ECRIRE AU DOS DE LA PARTIE DETACHABLE |
| n° d'anonymat | NOM : PRENOM : né(e) : | |

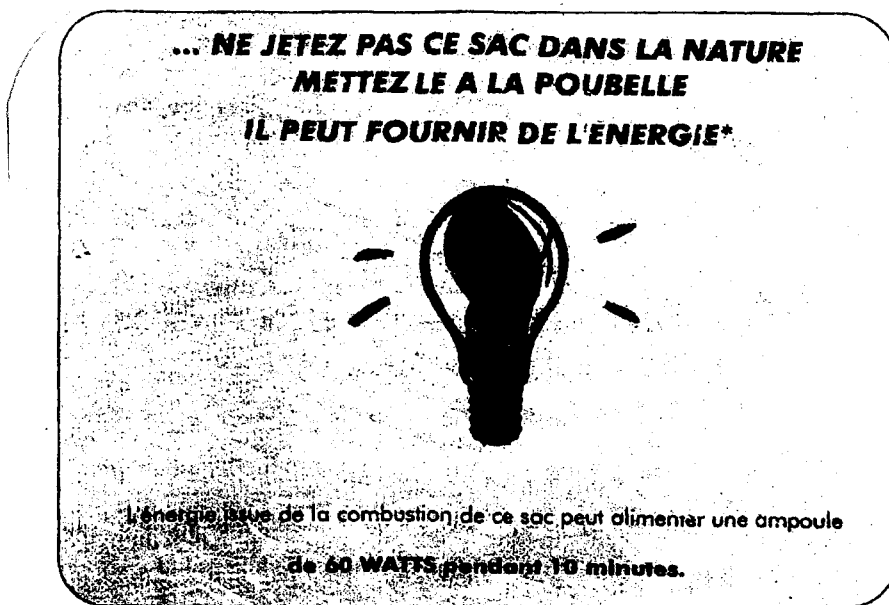
N° :

Examen : DIPLOME NATIONAL DU BREVET
Epreuve : SCIENCES PHYSIQUES Toutes Séries

PREMIERE PARTIE : CHIMIE (9 points)

(Les parties 1., 2., 3., 4. et 5. sont indépendantes)

Aux caisses d'un supermarché, les clients rangent leurs achats dans des sacs en polyéthylène (PE) sur lesquels on peut lire :



1. Le polyéthylène fait-il partie de la famille des métaux, des matériaux organiques ou des verres ?

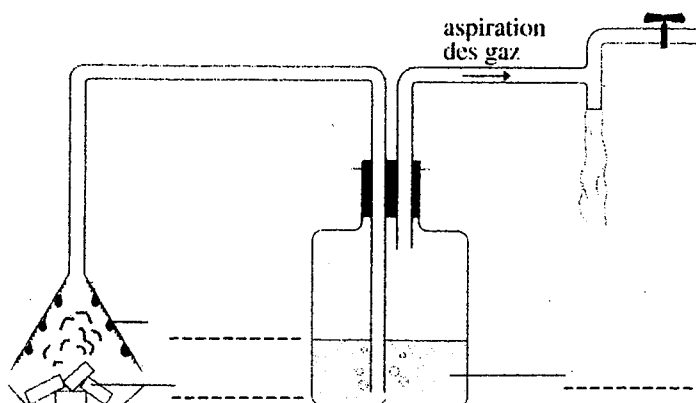
.....

2. Pourquoi ne doit-on pas les jeter dans la nature ?

.....

3. Pour trouver la nature des atomes entrant dans la constitution du Polyéthylène PE, on fait brûler des morceaux de ce sac dans une soucoupe. On place au-dessus de cette soucoupe un entonnoir relié à un flacon contenant de l'eau de chaux. De la buée apparaît sur les parois de l'entonnoir et l'eau de chaux se trouble.

a) Mettre la légende sur le schéma ci-dessous :



b) Quels sont les deux réactifs de la réaction chimique ?

..... et

c) Quels sont les deux produits formés ? Justifier.

..... car

..... car

d) Compléter le bilan de la réaction avec les noms des réactifs et des produits.

Polyéthylène + → +

Ecrire maintenant le bilan avec les formules :

Polyéthylène + → +

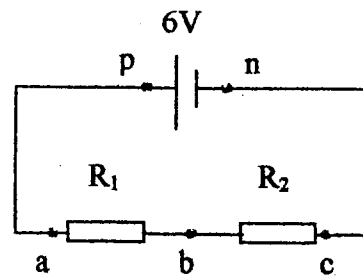
En appliquant la loi de conservation des atomes au cours d'une réaction chimique, indiquer de quels atomes est constitué le PE.

.....

DEUXIEME PARTIE : ELECTRICITE (5 points)

1. Soit le schéma électrique ainsi que les données suivantes :

$U_{pn} = 6$ volts
 $U_{ab} = 2$ volts
 $R_1 = 100$ ohms
 $R_2 = 200$ ohms
 I dans $R_1 = 0,02$ ampère



Dans les différentes phrases ci-dessous, **barrer** les mots en italique qui sont faux.
(Les phrases sont indépendantes les unes des autres).

- ⇒ L'intensité I qui traverse R_2 est - *inférieure* - égale - supérieure - à celle qui traverse R_1 .
- ⇒ La tension U_{bc} aux bornes de R_2 est - *inférieure* - égale - supérieure - à la tension U_{ab} .
- ⇒ La tension U_{ac} est - *inférieure* - égale - supérieure - à 6V.

2. Un conducteur ohmique de résistance R est soumis à une tension de 3V et le courant qui le traverse a une intensité de 60 mA.

a) Quelle est la formule de la loi d'Ohm qui s'applique à ce conducteur ohmique ? Préciser les unités à respecter.

.....
.....

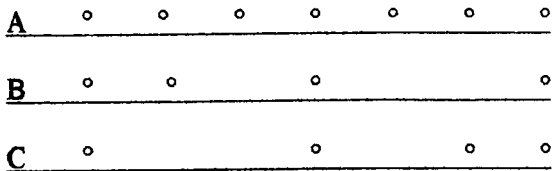
b) En déduire le calcul de la valeur de la résistance R .

.....
.....

TROISIEME PARTIE : MECANIQUE (4 points)

1. Trois points lumineux A, B, C se déplacent de gauche à droite ; ils sont photographiés toutes les 0,1 s.

A partir de l'ensemble des clichés obtenus ci-dessous, **déduire** la nature du mouvement de chacun.

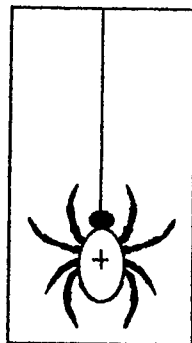


Réponses

| |
|---------------------|
| A : mouvement |
| B : mouvement |
| C : mouvement |

2. Equilibre d'un objet : le fil le plus solide du monde

Une araignée de masse m égale à 1 gramme est en équilibre au bout de son fil.



a) Une force \vec{F} est exercée par le fil sur l'araignée.

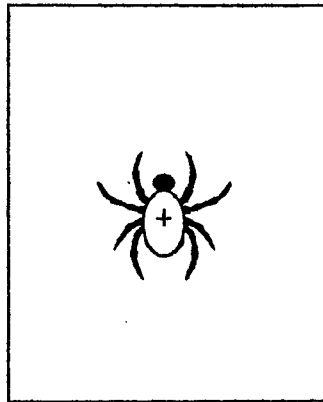
Quelle autre force s'exerce sur l'araignée ? Calculer sa valeur.
(L'intensité de la pesanteur est $g = 10 \text{ N/kg}^{-1}$).

.....

.....

b) L'araignée étant en équilibre au bout du fil, quelle est la valeur de la force \vec{F} du fil sur l'araignée ?

c) Représenter les forces sur le dessin ci-dessous (échelle 1 cm \longrightarrow 0,005 N)



CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

CORRIGE

NOTE IMPORTANTE

Ce document est destiné à recevoir vos réponses. Ne vous en servez pas comme un brouillon et remettez-le à la fin de l'épreuve sans le dégrafer.

L'utilisation des calculatrices à fonctionnement autonome, non-imprimantes, à entrée unique par clavier, y compris les programmables, est autorisée.

RECOMMANDATIONS

Pour tous les exercices proposés dans cette épreuve :

- On écrira toujours la formule utilisée avant de faire un calcul.
- On indiquera obligatoirement l'unité avec chaque résultat numérique.

BAREME :

| | | | |
|-----------------------------|---|------------------|----------|
| Première partie | : | Chimie..... | 9 points |
| Deuxième partie | : | Electricité..... | 5 points |
| Troisième partie | : | Mécanique..... | 4 points |
| Orthographe et présentation | : | | 2 points |

| | | | |
|---|-----------------------------|---------------------|--------------|
| <u>GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II</u> | | SESSION 2002 | N / J |
| <u>Examen et spécialité :</u> | | | |
| DIPLOME NATIONAL DU BREVET – CORRIGE - | | | |
| <u>Intitulé de l'épreuve :</u> | | | |
| SCIENCES PHYSIQUES – TOUTES SERIES - | | | |
| Coef. : 1 | Durée : 45 minutes - | 1/6 | / |

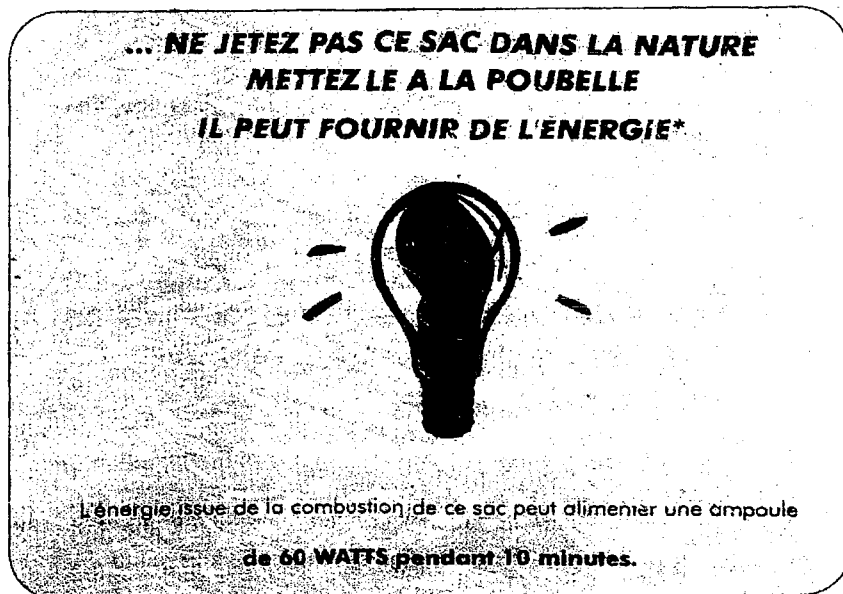
| | | |
|--|---|--|
| GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE | Examen : DIPLOME NATIONAL DU BREVET | DUREE : 45 mns |
| | CORRIGE | Coefficient : 1 |
| SESSION 2002 | Epreuve : SCIENCES PHYSIQUES Toutes séries | NE RIEN ECRIRE AU DOS DE LA PARTIE DETACHABLE |
| n° d'anonymat | NOM : PRENOM : né(e) : | |

N° :

Examen : DIPLOME NATIONAL DU BREVET
Epreuve : SCIENCES PHYSIQUES Toutes Séries

PREMIERE PARTIE : CHIMIE (9 points)

(Les parties 1., 2., 3., 4. et 5. sont indépendantes)
Aux caisses d'un supermarché, les clients rangent leurs achats dans des sacs en polyéthylène (PE) sur lesquels on peut lire



I.1. Le polyéthylène fait-il partie de la famille des métaux, des matériaux organiques ou des verres ?

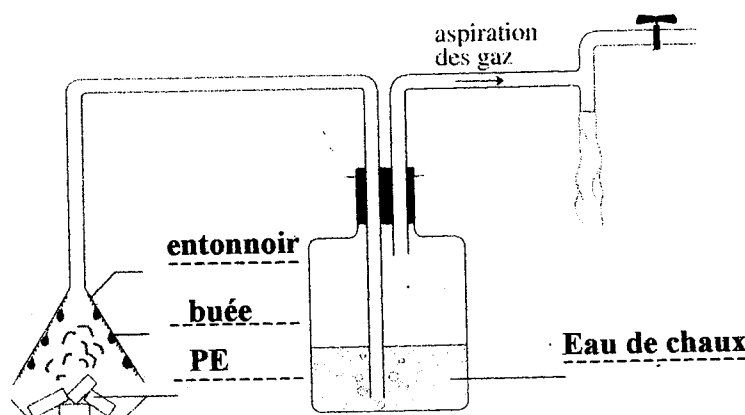
Le PE fait partie de la famille de matériaux organiques **0,5 pt**

I.2. Pourquoi ne doit-on pas les jeter dans la nature ?

Parce que le polyéthylène n'est pas biodégradable **0,5 pt**

I.3. Pour trouver la nature des atomes entrant dans la constitution du Polyéthylène PE, on fait brûler des morceaux de ce sac dans une soucoupe. On place au-dessus de cette soucoupe un entonnoir relié à un flacon contenant de l'eau de chaux. De la buée apparaît sur les parois de l'entonnoir et l'eau de chaux se trouble.

I.3.a. Mettre la légende sur le schéma ci dessous



2 pts (-0,5 pt par erreur)

I.3.b. Quels sont les deux réactifs de la réaction chimique ?

le polyéthylène et le dioxygène

1 pt

I.3.c. Quels sont les deux produits formés ? justifier

l'eau car de la buée se forme sur l'entonnoir 1 pt

de dioxyde de carbone car l'eau de chaux se trouble 1 pt

I.3.d. Compléter le bilan de la réaction avec les noms des réactifs et des produits.

Polyéthylène + dioxygène \longrightarrow eau + dioxyde de carbone 1 pt

Ecrire maintenant le bilan avec les formules ~~des produits et du dioxygène~~

Polyéthylène + O_2 \longrightarrow H_2O + CO_2 1 pt

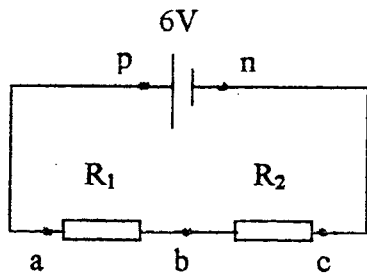
En appliquant la loi de conservation des atomes au cours d'une réaction chimique, indiquer de quels atomes est constitué le PE

Le PE est constitué d'atomes d'hydrogène et de carbone 1 pt.

DEUXIEME PARTIE : ELECTRICITE (5 points)

II.1 Soit le schéma électrique ainsi que les données suivantes :

$U_{pn} = 6 \text{ volts}$
 $R_1 = 100 \text{ ohms}$
 $R_2 = 200 \text{ ohms}$
 $U_{ab} = 2 \text{ volts}$
 $I \text{ dans } R_1 = 0,02 \text{ ampère}$



Dans les différentes phrases ci-dessous, barrer les mots en italique qui ~~vous apparaissent~~ ^{sont} faux. (Les phrases sont indépendantes les unes des autres).

- L'intensité I qui traverse R_2 est *inférieure* – égale – supérieure – à celle qui traverse R_1 . 1pt
- La tension U_{bc} aux bornes de R_2 est *inférieure* – égale – supérieure – à la tension U_{ab} . 1pt
- La tension U_{pn} est *inférieure* – égale – supérieure – à 6V. 1pt

II.2. Un conducteur ohmique de résistance R est soumis à une tension de 3V et le courant qui le traverse a une intensité de 60mA.

a) Quelle est la formule de la loi d'Ohm qui s'applique à ce conducteur ohmique ? Préciser les unités à respecter.

$$U = R \cdot I$$

\downarrow \downarrow \downarrow
 en V en Ω en A

1pt

b) En déduire le calcul de la valeur de la résistance R

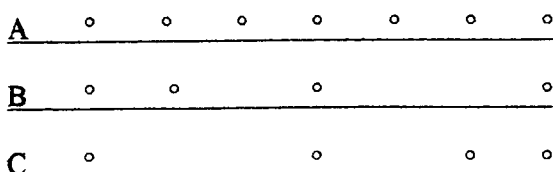
$$R = \frac{U}{I} \quad U = 3V \quad I = 60mA = 0,06A \quad 1pt$$

$$R = \frac{3}{0,06} = 50 \Omega$$

TROISIEME PARTIE : MECANIQUE (4 points)

III.1. 3 points lumineux A,B,C se déplacent de gauche à droite ; ils sont photographiés toutes les 0,1 s.

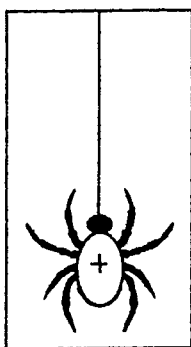
A partir de l'ensemble des clichés obtenus ci-dessous, déduire la nature du mouvement de chacun.



Réponses

| | | |
|---------------|------------------|--------|
| A : mouvement | <u>uniforme</u> | 0,5 pt |
| B : mouvement | <u>accélééré</u> | 0,5 pt |
| C : mouvement | <u>ralenti</u> | 0,5 pt |

III.2. Equilibre d'un objet : le fil le plus solide du monde



Une araignée de masse m égale à 1 gramme est en équilibre au bout de son fil.

III.2.a. ~~Comment note-t-on la force exercée par le fil sur l'araignée ?~~ Une \vec{F} est

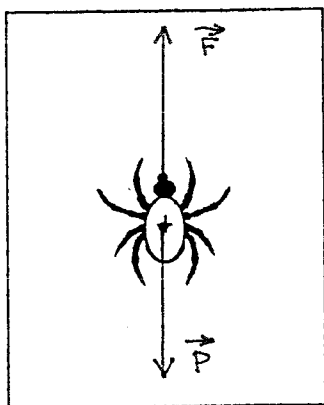
Quelle autre force s'exerce sur l'araignée ? Calculer sa valeur. (L'intensité de la pesanteur est $g = 10 \text{ N/kg}^{-1}$.)

L'autre force est le poids de l'araignée $m = 1g = 0,001kg$
 $P = m \times g = 0,001 \times 10 = 0,01N$ 1 pt

III.2.b. ~~Déterminer la valeur de la force du fil sur l'araignée en indiquant le principe appliqué.~~ L'araignée étant en équilibre au bout du fil, quelle est la valeur de la force \vec{F} du fil sur l'araignée ?

$F = 0,01N$ 0,5 pt

III.2.c. Représenter les forces sur le dessin ci-dessous. (échelle 1cm \rightarrow 0,005 N)



1pt.