

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.

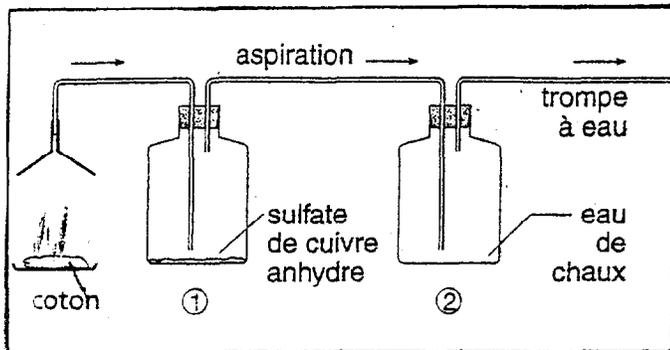
BAREME :

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

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II		SESSION 2003	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	

PREMIERE PARTIE : CHIMIE (9 points)

I On réalise le montage suivant dans lequel on fait brûler du coton hydrophile :



On observe les résultats suivants :

- dans le flacon 1, le sulfate de cuivre anhydre devient bleu,
- dans le flacon 2, l'eau de chaux se trouble.

1. Quels produits de la combustion sont mis en évidence par ces observations ? Donnez leurs noms et leurs formules chimiques.

- dans le flacon 1 :

- Dans le flacon 2 :

2. Parmi les atomes de carbone, d'hydrogène et d'oxygène présents dans ces produits, quels sont ceux qui sont obligatoirement présents dans le coton ? Pourquoi ?

.....

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	SESSION 2003	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 -	2/6

II L'étain est un métal qui réagit avec une solution d'acide chlorhydrique. On obtient un dégagement de dihydrogène et des ions Sn^{2+} se forment.

1. Par quelle expérience mettriez-vous en évidence le dihydrogène ?

.....
.....
.....
.....

2. Donnez les noms des réactifs :

.....
.....

3. Donnez les noms des produits :

.....
.....

4. Ecrivez l'équation-bilan traduisant cette réaction chimique :

--

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	SESSION 2003	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 -	3/6

DEUXIEME PARTIE : ELECTRICITE (5 points)

La plaque signalétique d'un four porte les indications suivantes : 2500W – 230 V – 50 Hz

1. Quelles grandeurs électriques indiquent ces nombres ? Dans quelles unités sont-elles exprimées ? *Indiquez vos réponses dans le tableau ci-dessous.*

	Grandeurs électriques	Unités de mesure
2500 W		
230 V		

2. a) Que représente la valeur 50 Hz ?

.....

b) Avec quel appareil peut-on mesurer la valeur 230 V ? Cocher la bonne réponse.

- voltmètre sur position "alternatif"
- voltmètre sur position "continu"
- ampèremètre sur position "alternatif"
- ampèremètre sur position "continu"

3. a) Quelle relation existe-t-il entre la puissance consommée par un dipôle, la tension à ses bornes et l'intensité du courant qui le traverse ?

.....

.....

.....

.....

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	SESSION 2003	N / Δ
<u>Examen et spécialité :</u>		
DIPLOME NATIONAL DU BREVET		
<u>Intitulé de l'épreuve :</u>		
SCIENCES PHYSIQUES – TOUTES SERIES -		
Coef. : 1	Durée : 45 minutes -	4/6

Suite de la deuxième partie : ELECTRICITE (5 points)

b) Dédire de cette relation le calcul de l'intensité nécessaire au fonctionnement du four :

.....

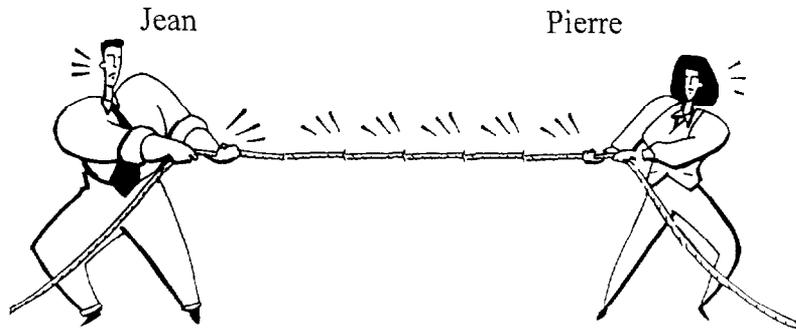
.....

.....

 GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II 	 SESSION 2003 	 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 - 	 5/6

TROISIEME PARTIE : MECANIQUE (4 points)

Jean et Pierre tirent l'un et l'autre à chaque extrémité d'une corde.



Jean tire horizontalement avec une force \vec{F}_1 de valeur 800 N.

Pierre tire horizontalement avec une force \vec{F}_2 de valeur 600N

1. Donnez les caractéristiques de chacune de ces deux forces, en complétant le tableau ci-dessous :

	\vec{F}_1	\vec{F}_2
Point d'application de la force		
Direction de la force		
Sens de la force		
Intensité de la force		

2. Sur le schéma ci-dessus, représentez ces deux forces. Echelle : 1 cm pour 200 N

3. La corde est-elle en équilibre ? Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	SESSION 2003	N / J
Examen et spécialité :		
DIPLOME NATIONAL DU BREVET		
Intitulé de l'épreuve :		
SCIENCES PHYSIQUES – TOUTES SERIES -		
Coef. : 1	Durée : 45 minutes -	6/6

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

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	SESSION 2003	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 -	1/5

PREMIERE PARTIE : CHIMIE (9 points)

I On réalise le montage suivant dans lequel on fait brûler du coton hydrophile :

On observe les résultats suivants :

- dans le flacon 1, le sulfate de cuivre anhydre devient bleu,
- dans le flacon 2, l'eau de chaux se trouble.

1. Quels produits de la combustion sont mis en évidence par ces observations ? Donnez leurs noms et leurs formules chimiques.

- dans le flacon 1 : **C'est de l'eau H_2O** **1 pt**
- Dans le flacon 2 : **C'est du dioxyde de carbone CO_2** **1 pt**

2. Parmi les atomes de carbone, d'hydrogène et d'oxygène présents dans ces produits, quels sont ceux qui sont obligatoirement présents dans le coton ? Pourquoi ?

Au cours d'une réaction chimique, il y a conservation des atomes. Les atomes présents dans les réactifs (coton et dioxygène) se retrouvent dans les produits (eau et dioxyde de carbone). Les atomes d'oxygène présents dans ces produits peuvent provenir du dioxygène. Seuls les atomes d'hydrogène et les atomes de carbone proviennent obligatoirement du coton. **2 pts**

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	SESSION 2003	/
<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 -	2/5

II L'étain est un métal qui réagit avec une solution d'acide chlorhydrique. On obtient un dégagement de dihydrogène et des ions Sn^{2+} se forment.

1. Par quelle expérience mettriez-vous en évidence le dihydrogène ?

Il faut présenter une allumette enflammée à l'orifice du tube dans lequel se fait la réaction.

Le gaz qui se dégage brûle avec une légère détonation. C'est le test d'identification du dihydrogène. 1 pt

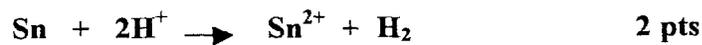
2. Donnez les noms des réactifs :

- l'étain
- l'acide chlorhydrique ou les ions hydrogène } 1 pt

3. Donnez les noms des produits :

- le dihydrogène
- les ions étain } 1 pt

4. Ecrivez l'équation-bilan traduisant cette réaction chimique :



GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	SESSION 2003	/
<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 -	3/5

DEUXIEME PARTIE : ELECTRICITE (5 points)

La plaque signalétique d'un four porte les indications suivantes : 2500W – 230 V – 50 Hz

1. Quelles grandeurs électriques indiquent ces nombres ? Dans quelles unités sont-elles exprimées ? *Indiquez vos réponses dans le tableau ci-dessous.*

	Grandeurs électriques	Unités de mesure
2500 W	Puissance	les watts
230 V	Tension	les volts

1 pt

1 pt

2. a) Que représente la valeur 50 Hz ?

La valeur 50 Hz représente la fréquence de la tension du secteur. 0,5 pt

b) Avec quel appareil peut-on mesurer la valeur 230 V ? Cocher la bonne réponse.

- voltmètre sur position "alternatif"
 voltmètre sur position "continu"
 ampèremètre sur position "alternatif"
 ampèremètre sur position "continu"

3. a) Quelle relation existe-t-il entre la puissance consommée par un dipôle, la tension à ses bornes et l'intensité du courant qui le traverse ?

La puissance consommée par un dipôle est égale au produit de la tension à ses bornes par l'intensité du courant qui le traverse :

$$P = U \times I$$

b) Dédurre de cette relation le calcul de l'intensité nécessaire au fonctionnement du four :

$$P = U \times I \Rightarrow I = \frac{P}{U}$$

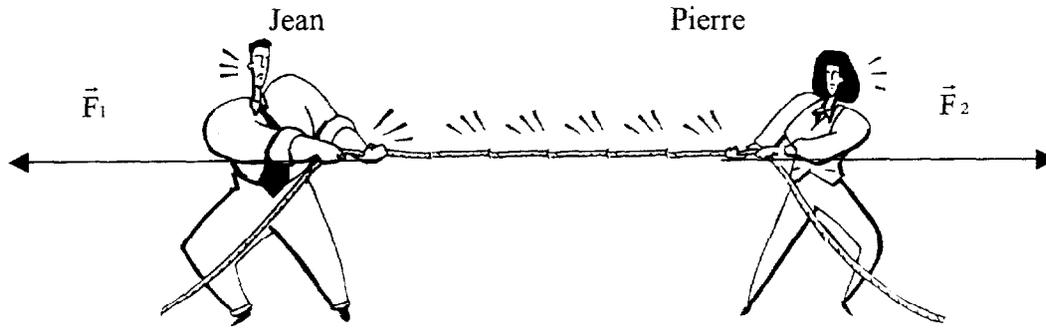
L'intensité nécessaire au fonctionnement du four est de (en A) :

$$I = \frac{2500}{230} \approx 10,8 \text{ soit } I \text{ Erreur ! Liaison incorrecte. } 10,8 \text{ A}$$

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	SESSION 2003	/
Examen et spécialité :		
DIPLOME NATIONAL DU BREVET - CORRIGE		
Intitulé de l'épreuve :		
SCIENCES PHYSIQUES – TOUTES SERIES -		
Coef. : 1	Durée : 45 minutes -	4/5

TROISIEME PARTIE : MECANIQUE (4 points)

Jean et Pierre tirent l'un et l'autre à chaque extrémité d'une corde.



Jean tire horizontalement avec une force F_1 de valeur 800 N.

Pierre tire horizontalement avec une force F_2 de valeur 600N

1. Donnez les caractéristiques de chacune de ces deux forces, en complétant le tableau ci-dessous :

	$F_1 \rightarrow$	$F_2 \rightarrow$	
Point d'application de la force	A	B	0,5 pt
Direction de la force	Horizontale	Horizontale	0,5 pt
Sens de la force	vers la gauche	vers la droite	0,5 pt
Intensité de la force	800 N	600 N	0,5 pt

2. Sur le schéma ci-dessus, représentez ces deux forces. Echelle : 1 cm pour 200 N **1 pt**

3. La corde est-elle en équilibre ? Pourquoi ?

Pour que la corde soit en équilibre, il aurait fallu qu'elle soit soumise à deux forces ayant :

- la même droite d'action : c'est le cas (\vec{F}_1 et \vec{F}_2 sont colinéaires) ;
 - des sens opposés : c'est le cas ;
 - la même valeur : ce n'est pas le cas car $F_1 > F_2$.
- La corde n'est pas en équilibre.**

1 pt

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	SESSION 2003	/
<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 -	5/5