

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 de cette épreuve :

- on écrira la formule utilisée avant de faire un calcul
- on indiquera **obligatoirement** l'unité de la grandeur après chaque résultat numérique.

BAREME

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

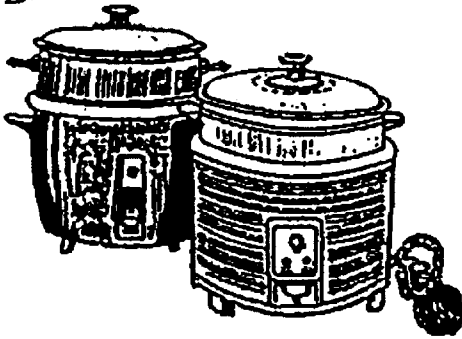
GROUPEMENT 2 SUJET NORMAL		EXAMEN : DIPLOME NATIONAL DU BREVET	SPECIALITE : TOUTES SERIES	
SESSION 2004	SUJET	EPREUVE : PHYSIQUE CHIMIE ET SCIENCES PHYSIQUES		
DUREE : 45 MIN	COEFFICIENT : 2		CODE SUJET : 04CS15	PAGE : 1/5

PREMIERE PARTIE : ELECTRICITE (5 points)



CFXB型
保温式自动电饭煲

ZHIDONGDIANFANBAO



广东省廉江市兴茂家用电器厂
220 V ~ 50 Hz 350 W
Electric rice cooker

Sur le mode d'emploi d'un cuiseur de riz en provenance de Chine, on peut lire les informations ci-contre.

Cet appareil qui se branche sur le secteur fonctionne sans aucun problème en France.

1) Quelle est la nature de la tension du secteur en France ?

.....
.....

2) Que représente la valeur 50 Hz indiquée sur le mode d'emploi ?

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

1) a) Que représente la valeur 220 V indiquée sur le mode d'emploi ?

.....
.....

b) En déduire la valeur maximale de la tension du courant du secteur.

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

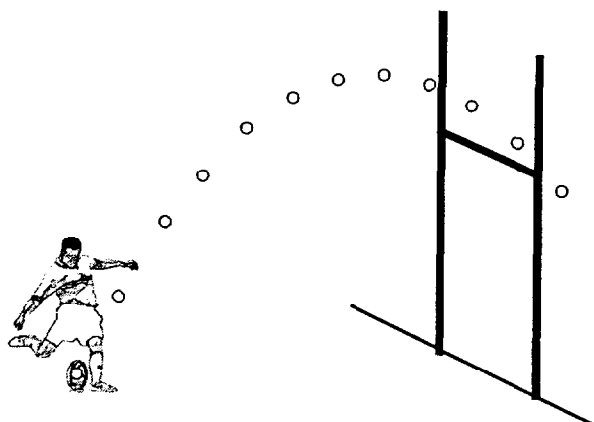
2) Lorsque le cuiseur de riz fonctionne, indiquer la formule reliant l'intensité efficace du courant électrique à sa puissance électrique P dissipée.

.....
.....

3) Parmi les valeurs suivantes, quelle est l'intensité qui parcourt l'appareil en fonctionnement : (Cochez la bonne réponse)

- 0,36 A
 1,6 A
 7,0 A

DEUXIEME PARTIE : MECANIQUE (4 points)



Le document ci-contre est la chronophotographie d'un ballon de rugby lancé après une pénalité.

- Le ballon repéré à l'aide d'un disque blanc est photographié à des
- intervalles de temps égaux.

1) Comment varie la vitesse lors de la phase ascendante du ballon ?

(Cochez la bonne réponse)

- elle est constante elle augmente elle diminue

2) Comment varie la vitesse lors de la phase descendante du ballon ?

(Cochez la bonne réponse)

- elle est constante elle augmente elle diminue

3) Gros plan sur le ballon en équilibre

La masse m du ballon ovale de rugby est égale à 0,4 kg.

Il est posé en équilibre sur son support avant le tir de pénalité.

a. Calculez le poids P du ballon. On précise que la relation entre le poids et la masse est $P = m g$ et que l'intensité de pesanteur est $g = 10 \text{ N /kg}$.

.....

b. Quelle est l'autre force \vec{F} qui s'exerce sur le ballon ?

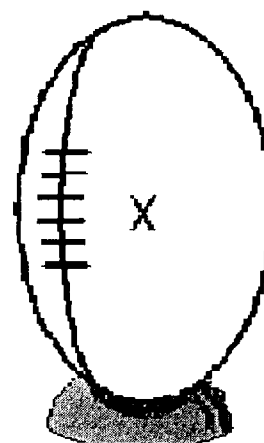
(Précisez l'auteur et le receveur).

.....

c. Quelle est l'intensité de cette autre force \vec{F} qui s'exerce sur le ballon qui est en équilibre ?

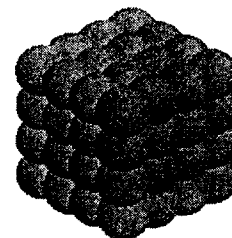
.....

d. Représentez les forces qui s'exercent sur le ballon sur le dessin ci-contre. (échelle : 1 cm \rightarrow 1 N)



TROISIEME PARTIE : CHIMIE (9 points)

Le métal fer est constitué d'atomes organisés dans un arrangement compact selon le modèle dessiné ci-contre.



Le noyau d'un atome de fer possède 26 particules chargées.

1) Composition de l'atome de fer

a) Quel est le symbole d'un atome de fer ?

.....

b) Quelle est la charge électrique de l'atome de fer ?

.....

c) Quelle est la charge électrique du noyau de l'atome de fer ?

.....

d) Comment se nomment les particules constituant le nuage électronique entourant le noyau de l'atome de fer ?

.....

1) Propriétés physiques du fer

Les pinces crocodiles utilisées en manipulation d'électricité sont faites d'un alliage contenant en majorité du fer.



a) Proposez une expérience ou une observation qui vous permette de prouver cette présence de fer dans les pinces crocodiles.

.....

.....

.....

b) Quelles sont les particules qui permettent au courant électrique de circuler dans ce matériau ?

.....

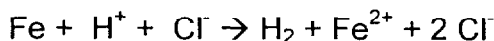
.....

.....

.....

1) L'acide chlorhydrique et le fer

a) L'équation ci-dessous de la réaction chimique entre l'acide chlorhydrique et le fer est-elle équilibrée ? Justifiez votre réponse.



.....
.....

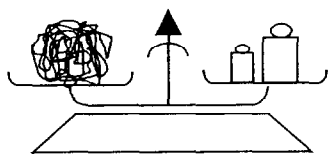
b) Recopiez ci-dessous cette équation en rectifiant les erreurs si besoin est.

.....
.....

c) Combien y a-t-il de particules dans le nuage électronique de l'ion fer II de formule Fe^{2+} ? Pourquoi ?

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

1) Combustion du fer



Expérience : De la laine de fer est placée sur le plateau d'une balance de Roberval qui est mise en équilibre grâce à des masses marquées disposées sur le second plateau. On amorce la combustion du fer avec d'un court-circuit réalisé à l'aide une pile plate.

Observation : Des étincelles jaune orange parcourent la laine de fer gris clair puis on obtient en partie un corps bleu nuit magnétique de formule $\text{Fe}_3 \text{O}_4$. Comme la masse de l'oxyde de fer produit est supérieure à la masse du fer, le plateau de gauche descend petit à petit.

a) Quel gaz présent dans l'air permet la combustion du fer ?

.....
.....

b) D'où vient cette augmentation de masse ?

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

c) Quels sont les réactifs de la réaction ? (Indiquer leur nom et leur formule).

.....
.....

d) Ecrivez l'équation-bilan de cette réaction chimique puis équilibrez-la.

.....