

ACADEMIE DE POITIERS		Session juin 2000	
SPECIALITE :	GROUPE M	Coef :	Durée 2 h 00
EPREUVE :	Mathématiques - Sciences physiques		Feuille :1/4

CAP
Mathématiques-Sciences physiques
Groupe M

Diplômes concernés :

INTITULE
CAP Arts de la broderie
CAP Entretien des articles textiles en entreprises artisanales
CAP Entretien des articles textiles en entreprises industrielles
CAP Maroquinerie
CAP Prêt-à-porter
CAP Tapissier d'ameublement option couture décor
CAP Tapissier d'ameublement option garniture décor

SPECIALITE :

GROUPE M

Coef :

Durée

2 h 00

EPREUVE :

Mathématiques - Sciences physiques

Feuille :3/4

CAP

EXERCICE 2

Un artisan doit régler une facture de 12 840 F. Il demande à régler en plusieurs fois :

- un premier versement de 10 % à la réception de la facture,
- le reste, majoré de 5 %, en 4 mensualités.

0,5 pt

1. Calculer le montant du 1^{er} versement.

1 pt

2. Calculer le montant de la majoration.

1 pt

3. Calculer le montant d'une mensualité.

1,5 pt

4. Quel pourcentage du montant de la facture représente la majoration ?

SCIENCES PHYSIQUES**I - CHIMIE**

Dans l'eau, le sulfate de cuivre CuSO_4 donne des "particules" Cu^{2+} et SO_4^{2-} .

1 pt

1. Quel nom donne-t-on à ces "particules" ?

2. Une plaque de fer (FE) séjourne dans une solution de sulfate de cuivre.

Au bout de quelques heures, la plaque de fer est recouverte de cuivre (Cu) et on retrouve des "particules" Fe^{2+} dans la solution.

On peut résumer ainsi :

① : Fe devient Fe^{2+} ② : Cu^{2+} devient Cu.

1 pt

a) La réaction ① est-elle une oxydation ? Une réduction ? Justifier.

1 pt

b) La réaction ② est-elle une oxydation ? Une réduction ? Justifier.

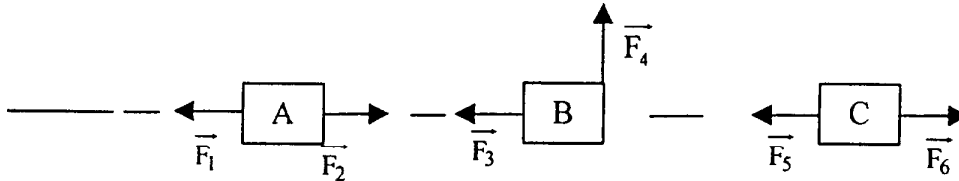
CAP

II – MECANIQUE

Trois corps A, B, C de masses négligeables, sont soumis aux forces notées :

$$\vec{F}_1 ; \vec{F}_2 ; \vec{F}_3 ; \vec{F}_4 ; \vec{F}_5 ; \vec{F}_6$$

Selon le schéma ci-dessous.



Forces	\vec{F}_1	\vec{F}_2	\vec{F}_3	\vec{F}_4	\vec{F}_5	\vec{F}_6
Intensité en N	60	60	60	60	60	65

1 pt

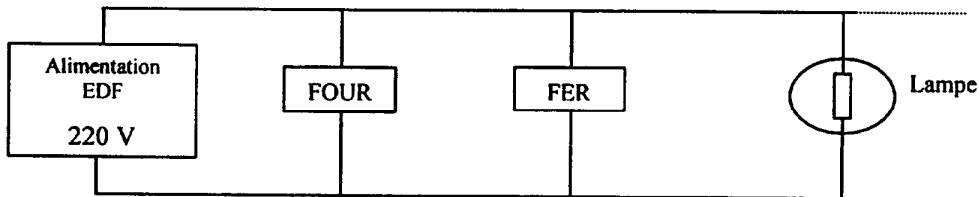
1. Que signifie la lettre N figurant dans le tableau ?

2 pts

2. Dire si les corps A, B, C sont en équilibre ou non. Justifier.

III – ÉLECTRICITÉ

Dans une installation électrique domestique, les appareils sont branchés en dérivation suivant le schéma ci-dessous :



3 pts

1. Recopier et compléter le tableau ci-dessous. Justifier les calculs. (Donner les résultats au centième près).

Appareils	Tension Unité : volt (V)	Puissance Unité :	Intensité Unité :
Four	220	2 800	
Fer		1 200	
Lampe			0,27

2. Le fer à repasser fonctionne pendant 3 h 20 minutes.

0,5 pt

a) Calculer l'énergie électrique consommée.

0,5 pt

b) Calculer le coût de l'énergie consommée, sachant que 1 kwh est facturé 0,65 F.

On donne : $P = U \times I$; $E = P \times t$

FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES

CAP Autonomes du secteur industriel

Identités remarquables

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Puissances d'un nombre

$$10^0 = 1 ; 10^1 = 10 ; 10^2 = 100 ; 10^3 = 1000$$

$$a^2 = a \times a ; a^3 = a \times a \times a$$

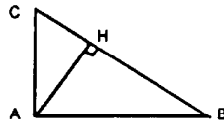
Proportionnalité

a et b sont proportionnels à c et d si $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

Relations métriques dans le triangle rectangle

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

$$AH \cdot BC = AB \cdot AC$$

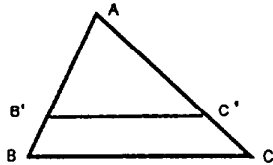


$$\sin \widehat{B} = \frac{AC}{BC} ; \cos \widehat{B} = \frac{AB}{BC} ; \tan \widehat{B} = \frac{AC}{AB}$$

Énoncé de Thalès (relatif au triangle)

Si $(BC) \parallel (B'C')$

$$\text{alors } \frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'}$$



Aires dans le plan

$$\text{Triangle : } \frac{1}{2} Bh$$

$$\text{Parallélogramme : } Bh$$

$$\text{Trapèze : } \frac{1}{2} (B + b)h$$

$$\text{Disque : } \pi R^2$$

$$\text{Secteur circulaire angle } \alpha \text{ en degré : } \frac{\alpha}{360} \pi R^2$$

Aires et volumes dans l'espace

Cylindre de révolution ou Prisme droit
d'aire de base B et de hauteur h :

$$\text{Volume : } Bh$$

Sphère de rayon R :

$$\text{Aire : } 4\pi R^2$$

$$\text{Volume : } \frac{4}{3} \pi R^3$$

Cône de révolution ou Pyramide
d'aire de base B et de hauteur h :

$$\text{Volume : } \frac{1}{3} Bh$$

FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES

CAP Autonomes du secteur Tertiaire

Identités remarquables

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Puissances d'un nombre

$$10^0 = 1 ; 10^1 = 10 ; 10^2 = 100 ; 10^3 = 1000$$

$$a^2 = a \times a ; a^3 = a \times a \times a$$

Proportionnalité

a et b sont proportionnels à c et d si $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

Statistiques

Moyenne \bar{x} :

$$\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p}{n_1 + n_2 + \dots + n_p}$$

Calcul d'intérêts

C : capital ; t : taux annuel ;

n : nombre de jours ;

A : valeur acquise après n jours.

$$\text{Intérêts simples : } I = \frac{Ctn}{360}$$

$$\text{Valeur acquise : } A = C + I$$