

C.A.P. : SECTEUR 2 - BÂTIMENT

Éventuellement option :

Épreuve / Sous-épreuve : **MATHÉMATIQUES – SCIENCES** **N° 99 - 20**

Centre d'écrit :

Nom et Prénoms :

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Date et lieu de naissance :

DANS CE CADRE

Réservé à l'anonymat

Le candidat doit
inscrire ci-contre
son numéro de table

NE RIEN ÉCRIRE

Griffe du correcteur

C.A.P. : SECTEUR 2 - BÂTIMENT

Éventuellement option :

Composition de : **MATHÉMATIQUES – SCIENCES** **N° 99 - 20**

Folio 1/8

N° 99 - 20

C.A.P. SECTEUR 2 : BÂTIMENT**ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES - SCIENCES PHYSIQUES****C.A.P.****NOTE : / 20**

- REMARQUE :** - La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction seront prises en compte à la correction.
- L'usage des instruments de calcul est autorisé.
 - La page 8/8 est un formulaire.

Formulaire de sciences :

$$P = mg \quad E = Pt \quad f = \frac{1}{T} \quad P = UI$$

$$U = RI \quad p = \frac{F}{S} \quad \rho = \frac{m}{V}$$

Exercice 1 : Q.C.M. Cocher la bonne réponse.

1) Les $\frac{2}{3}$ d'une longueur de 10,5 m mesurent :

21 m

7 m

3,5 m

4 m

2) Parmi les nombres suivants, quel est le plus grand ?

2

$\sqrt{2}$

1,22

$\frac{5}{2}$

3) Un carré a une aire de 51,84 cm². Quelle est la longueur du côté ?

25,92 cm

12,96 cm

7,2 cm

15 cm

4) La particule négative qui tourne autour du noyau d'un atome est :

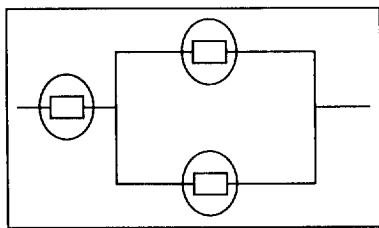
un neutron

un électron

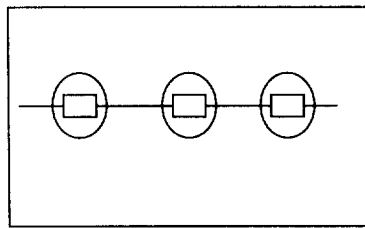
une molécule

un ion

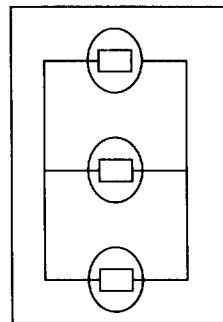
5) Parmi les portions de circuit électrique suivantes, quelle est celle qui correspond à trois lampes montées en parallèle ?



A

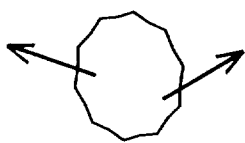


B

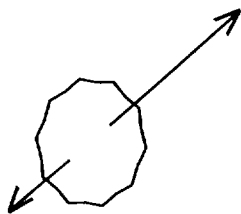


C

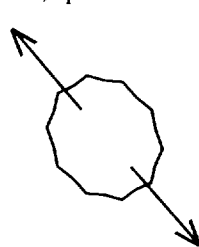
6) Parmi les solides suivants soumis à deux actions, quel est celui qui est en équilibre ?



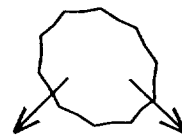
A



B



C



D

1

1

1

1

1

1

Ne rien écrire

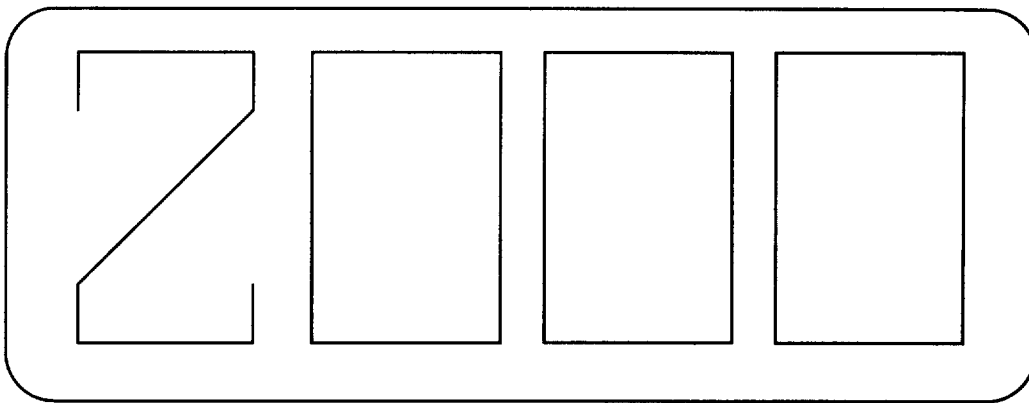
dans la partie barrée

Folio 3/8

N° 99 - 20

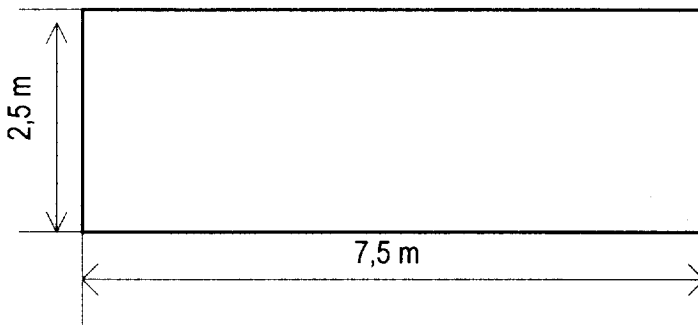
C.A.P.

En vue de fêter le passage à l'an 2000, un commerçant veut poser une enseigne sur la façade de son supermarché.



Exercice 2

Le support de l'enseigne est constitué d'une plaque rectangulaire.



1) Calculer l'aire de la surface de la plaque (le résultat sera exprimé en mètres carrés et arrondi à 0,01).

1

2) L'épaisseur de la plaque est 5 cm. Calculer son volume (le résultat sera exprimé en mètres cubes et arrondi à 0,01).

1

Ne rien écrire

dans la partie barrée

Folio 4/8

N° 99 - 20

C.A.P.

Exercice 2 (suite)

3) Le prix du mètre carré est 64,50 F. Calculer le prix d'achat brut de cette plaque arrondi au franc.

1

4) On accorde au commerçant une remise de 5% sur le prix d'achat brut de la plaque.
Combien va-t-il payer si le prix d'achat brut de la plaque est de 1 209 F (arrondi au centime) ?

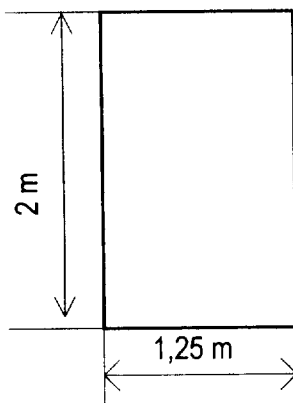
1

Exercice 3

Le nombre 2000 sera constitué de barres. On vous propose d'en déterminer la longueur totale.

1) Calculer la longueur nécessaire pour constituer un zéro.

0,5



C.A.P. : SECTEUR 2 - BÂTIMENT

Éventuellement option :

Épreuve / Sous-épreuve : **MATHÉMATIQUES – SCIENCES** **N° 99 - 20**

Centre d'écrit :

Nom et Prénoms :
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Date et lieu de naissance :

DANS CE CADRE

Réservé à l'anonymat

Le candidat doit inscrire ci-contre son numéro de table

NE RIEN ÉCRIRE

Griffe du correcteur

C.A.P. : SECTEUR 2 - BÂTIMENT

Éventuellement option :

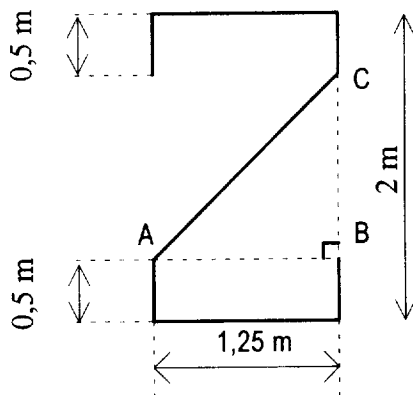
Composition de : **MATHÉMATIQUES – SCIENCES** **N° 99 - 20**

Folio 5/8

N° 99 - 20

Exercice 3 (suite)

2) Le chiffre 2 sera constitué comme l'indique la figure.



a) Dans le triangle rectangle ABC, calculer la longueur AC (le résultat exprimé en mètres sera arrondi au dixième).

b) En déduire la longueur nécessaire pour fabriquer le « 2 ».

c) Calculer la longueur totale nécessaire pour fabriquer le nombre 2000.

C.A.P.
1
1
1

Ne rien écrire

dans la partie barrée

Folio 6/8

N° 99 - 20

C.A.P.

Exercice 4

Un appareil électrique utilisé pour fabriquer l'enseigne porte les indications suivantes : **60 W ; 12 V**.

- 1) Que signifient ces indications ?
(Compléter le tableau comme l'indique l'exemple)

0,5

	Unité	Grandeur
10 A	<i>Ampère</i>	<i>Intensité</i>
60 W		
12 V		

- 2) Calculer l'intensité I du courant qui traverse l'appareil.

1

- 3) Calculer la résistance R de l'appareil s'il est traversé par un courant de 5 A.

1

- 4) Calculer en Wattheures, l'énergie électrique E consommée pendant 30 minutes de fonctionnement.

1

Ne rien écrire

dans la partie barrée

Folio 7/8

N° 99 - 20

C.A.P.

Exercice 5

Un skieur de 80 kg exerce sur ses skis une pression de 1 600 Pa.

1) Calculer son poids P ($g = 10 \text{ N/kg}$).

1

2) Calculer en mètres carrés l'aire de la surface au sol des skis.

1

Exercice 6

Placer correctement dans le tableau les corps chimiques suivants :

H_2SO_4 ; Cl^- ; C ; Na^+ ; O_2 ; H ; Cu^{2+} ; Ca

1

Atome	Ion	Molécule

CAP autonomes du secteur industriel

Formulaire de Mathématiques

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

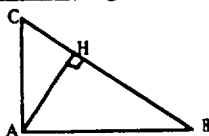
a et b sont proportionnels à c et d si $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$.

Relations métriques dans le triangle rectangle

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

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

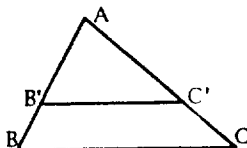
$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC}; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC}; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}.$$



Enoncé de Thalès (relatif au triangle)

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

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



Aires dans le plan

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

Parallélogramme : Bh .

Trapèze : $\frac{1}{2}(B+b)h$.

Disque : πR^2 .

Secteur circulaire angle α 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 :

Volume : Bh .

Sphère de rayon R :

Aire : $4\pi R^2$. Volume : $\frac{4}{3}\pi R^3$.

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

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