

SECTEUR 4 - MÉTIERS DE LA SANTÉ ET DE L'HYGIÈNE

A lire attentivement par les candidats

- **Sujet à traiter par les candidats au CAP SEUL.**
- **Les candidats répondront sur la copie. Les annexes éventuelles seront à compléter par les candidats puis agrafées dans la copie anonymée.**
- **La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.**

Matériel autorisé :

L'usage des instruments de calcul est autorisé.

Tout échange de matériel est interdit.

LISTE DES CAP du secteur 4

CAP Agent technique d'alimentation

CAP Maintenance et hygiène des locaux

CAP Esthétique cosmétique

CAP Petite enfance

CAP Employé technique de collectivité

GRUPEMENT INTERACADEMIQUE II			
Temps alloué : 2 h		CAP 2000	
Épreuve : MATHÉMATIQUES SCIENCES		Spécialité : Secteur 4 : Métiers de la santé et de l'hygiène	
Ce sujet comporte 8 feuille(s)	1 / 8	Date : Jeudi 15 juin 10h30	SUJET

MATHÉMATIQUES

EXERCICE 1 (3 points)

Le cuisinier de la maison de retraite "Les Chênes" demande à ses aides de faire des calculs sur une série de casseroles cylindriques de dimensions variées.

Le volume d'un cylindre est donné par la formule :

$$V = \pi \times R^2 \times h$$

V : volume du cylindre

R : rayon de la base

h : hauteur

On donne : $\pi \approx 3,14$

Sur votre copie, reproduire et compléter le tableau ci-dessous : (arrondir les résultats à l'unité)

1.

R (cm)	6		14
R ²		100	196
h (cm)	8	11	
V (cm ³)			8616

2. Détailler sur votre copie, le calcul de la hauteur h de la dernière colonne du tableau.

EXERCICE 2 (5 points)

Pour nettoyer les sols de l'établissement "Les Chênes" on utilise une autolaveuse.

La quantité y (en litres) de solution détergente en fonction de l'aire x (en m²) de la surface à nettoyer est représentée par un graphique sur l'annexe 1. (à rendre avec votre copie).

1. Quelle grandeur est représentée sur l'axe des abscisses ?
2. A partir du graphique, compléter le tableau figurant sur l'annexe 1.
3. Cette situation est-elle de type linéaire ? Justifier votre réponse.
4. Écrire la relation qui permet d'exprimer y en fonction de x, sachant qu'elle est de la forme $y = ax$.
5. On veut laver une surface d'aire 15m². Déterminer par la méthode de votre choix la quantité de détergent nécessaire.

EXERCICE 3 (2 points)

Le gestionnaire de la maison de retraite a effectué des achats indiqués sur la facture de l'annexe 2. Compléter la facture de l'annexe 2 (à rendre avec la copie).

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II			
Temps alloué : 2 h		CAP 2000	
Épreuve : MATHÉMATIQUES SCIENCES		Spécialité : Secteur 4 : Métiers de la santé et de l'hygiène	
Ce sujet comporte 8 feuille(s)	2 / 8	Date : Jeudi 15 juin 10h30	SUJET

SCIENCES PHYSIQUES

FORMULAIRE DE SCIENCES PHYSIQUES

$E = Pt$	$P = UI$
----------	----------

TABLEAU DE QUELQUES ÉLÉMENTS CHIMIQUES							
Nom	Hydrogène	Carbone	Oxygène	Azote	Soufre	Chlore	Sodium
Symbole	H	C	O	N	S	Cl	Na

EXERCICE 1 Étude du glucose (2 points)

Le glucose de formule brute $C_6 H_{12} O_6$ est un sucre naturel contenu, par exemple, dans le raisin. On fait brûler du glucose dans le dioxygène de l'air. On observe que l'un des gaz qui se dégage au cours de la réaction trouble l'eau de chaux.

1. A partir du tableau suivant indiquer le nom de ce gaz :

Mise en évidence d'un gaz		
Dihydrogène (H_2)	Dioxygène (O_2)	Dioxyde de carbone CO_2
Aboiement sec d'une allumette enflammée.	Enflamme le bout rougi d'une allumette.	Trouble l'eau de chaux.

2. Compléter le tableau de l'annexe 3 concernant la molécule de glucose.

EXERCICE 2 Électricité (5 points)

Une plaque électrique porte les indications suivantes :

220 V

1100 W

1. Préciser pour chaque indication le nom de la grandeur physique et son unité.
2. a. Quel est le nom de l'appareil qui sert à mesurer l'intensité du courant ?
b. Refaire le schéma de l'annexe 3 sur votre copie en plaçant cet appareil pour qu'il mesure l'intensité du courant qui traverse la plaque. Indiquer la borne \oplus du générateur et la borne \oplus de l'appareil de mesure.

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II			
Temps alloué : 2 h		CAP 2000	
Épreuve : MATHÉMATIQUES SCIENCES		Spécialité : Secteur 4 : Métiers de la santé et de l'hygiène	
Ce sujet comporte 8 feuille(s)	3 / 8	Date : Jeudi 15 juin 10h30	SUJET

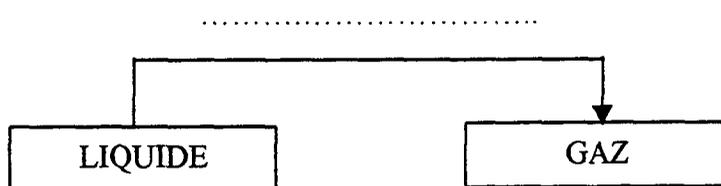
SCIENCES PHYSIQUES
(suite)

3. Calculer l'intensité du courant qui traverse la plaque.
4. Cette plaque fonctionne pendant un quart d'heure.
Calculer l'énergie consommée en wattheures puis en kilowattheures pendant cette durée.
5. En déduire le coût de fonctionnement de cette plaque pour un quart d'heure si un kilowattheure coûte 0,90 F. (donner le prix au centime près.)

EXERCICE 3 Changements d'état (3 points)

Dans les conditions normales de température et de pression, on porte de l'eau pure à ébullition. À l'aide d'un thermomètre on a relevé l'évolution de la température (°C) en fonction du temps en minutes. On obtient la courbe figurant sur l'annexe 3.

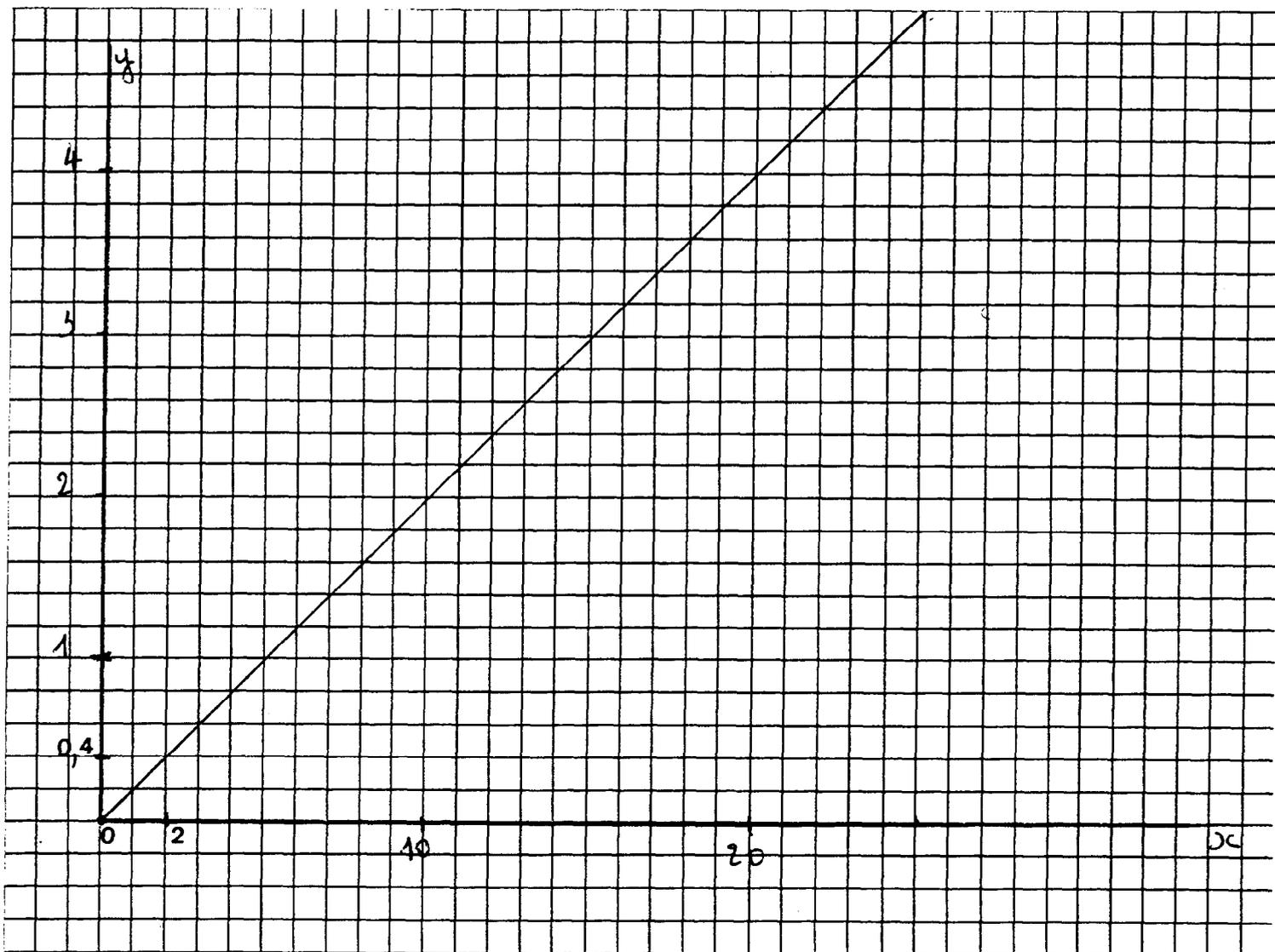
1. Préciser dans quel état se trouve l'eau lors de la phase ①.
2. Déterminer graphiquement la température correspondant à la phase ②.
3. Recopier et compléter le schéma ci-dessous en indiquant le nom du changement d'état parmi ceux figurant dans la liste suivante :
sublimation - solidification - vaporisation - liquéfaction.



GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II			
Temps alloué : 2 h		CAP 2000	
Épreuve : MATHÉMATIQUES SCIENCES		Spécialité : Secteur 4 : Métiers de la santé et de l'hygiène	
Ce sujet comporte 8 feuille(s)	4 / 8	Date : Jeudi 15 juin 10h30	SUJET

ANNEXE 1

(A RENDRE AVEC LA COPIE)



x Aire de surface à nettoyer en m^2	2	5		12		21
y Quantité de solution détergente en litres	0,4		2		3,2	

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II

Temps alloué : 2 h

CAP 2000

Épreuve : MATHÉMATIQUES SCIENCES

Spécialité : Secteur 4 : Métiers de la santé et de l'hygiène

Ce sujet comporte 8 feuille(s)

5 / 8

Date : Jeudi 15 juin 10h30

SUJET

ANNEXE 2

(A RENDRE AVEC LA COPIE)

Désignation de l'article	Quantité	Prix vente pièce (F)	Prix vente total (F)
Pèse personne	6	-----	2100,00
Porte serviette	-----	175	1400,00
Rideau de douche	12	205	-----
Total brut			5960,00
Remise accordée 7 %			-----
Total net			-----

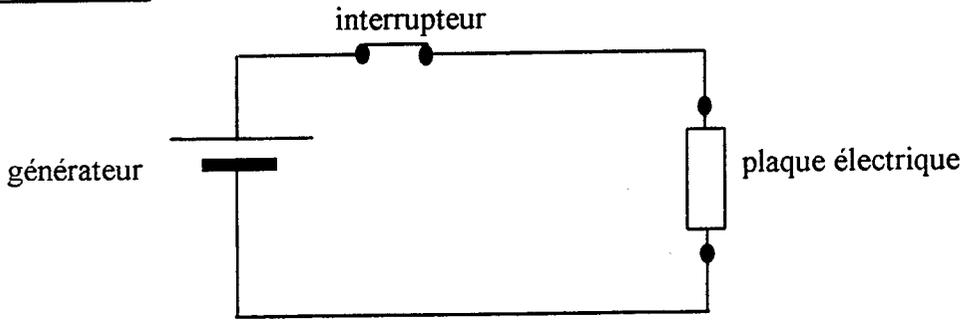
GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II			
Temps alloué : 2 h		CAP 2000	
Épreuve : MATHÉMATIQUES SCIENCES		Spécialité : Secteur 4 : Métiers de la santé et de l'hygiène	
Ce sujet comporte 8 feuille(s)		6 / 8	Date : Jeudi 15 juin 10h30
			SUJET

EXERCICE 1 Étude du glucose

	Nom des éléments	Nombre d'atomes
Formule		
$C_6 H_{12} O_6$		

EXERCICE 2

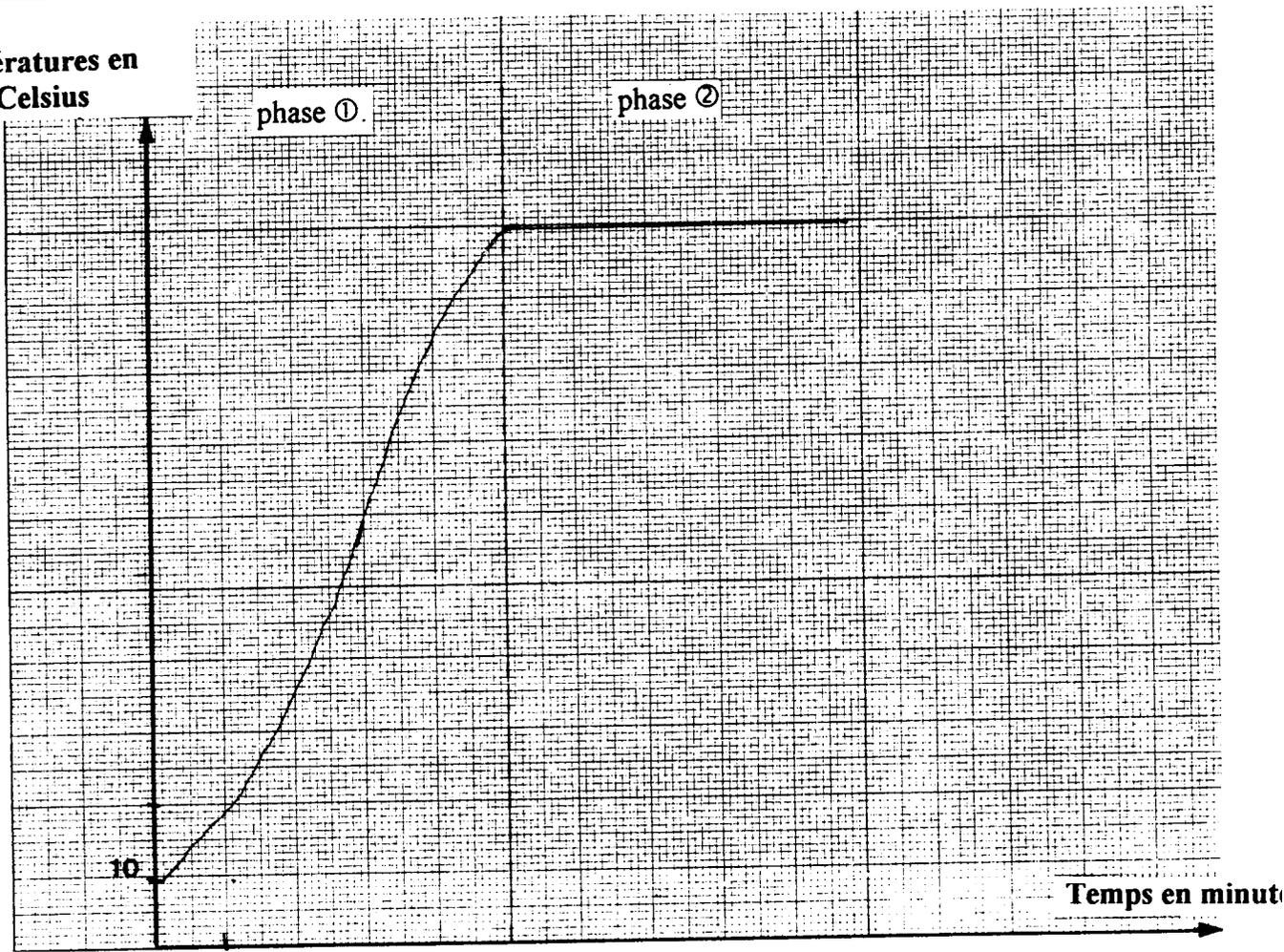
Électricité



EXERCICE 3

Changements d'état

Températures en
degré Celsius



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

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

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

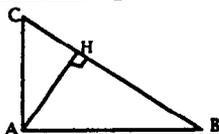
Proportionnalité

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

Relations métriques dans le triangle rectangle

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

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

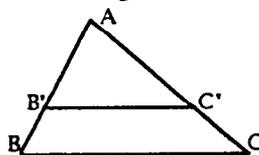


$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC}; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC}; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}.$$

Énoncé 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 : $\frac{1}{3}Bh$.

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II

Temps alloué : 2 h

CAP 2000

Épreuve : MATHÉMATIQUES SCIENCES

Spécialité : Secteur 4 : Métiers de la santé et
de l'hygiène

Ce sujet comporte 8 feuille(s)

8/8

Date : Jeudi 15 juin 10h30

SUJET