



Ce document a été numérisé par le CRDP
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets
d'Examens de l'enseignement
professionnel

Sujet

Vous écrirez directement vos réponses aux emplacements prévus.

Ce dossier comprend 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.

Le dossier complet sera à remettre en fin d'épreuve,

Il ne portera pas l'identité du candidat et sera agrafé à l'intérieur d'une copie double d'examen.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Le matériel autorisé comprend toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Réf. C n° 99-186 du 16-11-1999).

Examen et spécialité :	BREVET PROFESSIONNEL CUISINIER	Session 2011	
Intitulé de l'épreuve :	U 42 → Sciences physiques		
SUJET	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	page n ° 1/7

Exercice n° 1 : (4,5 points)

Un restaurateur doit préparer un dessert à base de caramel. La dernière étape pour l'obtention du caramel est la suivante : une molécule de glucose ($C_6H_{12}O_6$) donne un nouveau produit de formule $C_{12}H_{20}O_{10}$ (responsable de la consistance du caramel) et de l'eau H_2O .

1.1 Calculer la masse molaire moléculaire du glucose.

.....
.....

1.2 Calculer la masse molaire moléculaire du produit obtenu $C_{12}H_{20}O_{10}$.

.....
.....

1.3 Équilibrer l'équation chimique de la réaction :



1.4 On utilise 100 g de glucose.

Calculer, en mole, la quantité de glucose correspondante. Arrondir à 10^{-2} .

.....
.....

1.5 Dédire, des questions 1.3 et 1.4, la quantité en mole du produit obtenu.

.....
.....

1.6 Calculer, en gramme, la masse du produit obtenu.

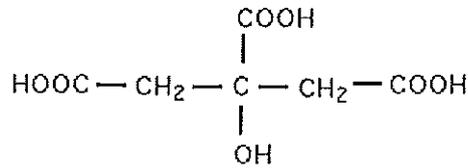
.....
.....

.....
.....

Examen et spécialité :	BREVET PROFESSIONNEL CUISINIER	Session 2011	
Intitulé de l'épreuve :	U 42 → Sciences physiques		
SUJET	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	page n ° 2/7

Exercice n° 2 : (2,5 points)

Pour empêcher la recristallisation, on ajoute du jus de citron au caramel encore chaud.
Le jus de citron contient de l'acide citrique dont la formule semi-développée est donnée ci-dessous :



2.1 Écrire la formule brute de l'acide citrique.

.....

2.2 L'acide citrique est un triacide. A l'aide de la formule semi-développée, justifier cette affirmation.

.....

.....

2.3 Quel autre produit également présent en cuisine pourrait remplacer ici le jus de citron ?

.....

2.4 Un apprenti du restaurant souhaite estimer le pH de cette solution. Il utilise quelques gouttes d'un indicateur coloré. La solution devient rouge.

Indiquer, à l'aide du tableau ci-dessous, l'indicateur coloré utilisé. Quelle estimation du pH peut-il déduire ?

Héliantine	Rouge pH < 3,1	Virage 3,1 à 4,5	Jaune pH > 4,5	
Bleu de Bromothymol (BBT)	Jaune pH < 6,0		Virage 6,0 à 7,5	Bleu pH > 7,5
Phtaléine	Blanc Incolore pH < 10		Virage 8 à 10	Rose violacé pH > 10

.....

2.5 Quelle autre méthode peut-il utiliser pour déterminer plus précisément la valeur du pH ?

.....

.....

Examen et spécialité :	BREVET PROFESSIONNEL CUISINIER	Session 2011	
Intitulé de l'épreuve :	U 42 → Sciences physiques		
SUJET	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	page n ° 3/7

Exercice n° 3 : (6,5 points)

Pour préparer votre dessert vous utilisez une plaque de cuisson électrique sur laquelle se trouve cette plaque signalétique :

230 V	
50 Hz	2 200 W

3.1 Compléter le tableau suivant en indiquant en toutes lettres le nom des grandeurs électriques et celui des unités.

	Grandeur électrique	Unité
230 V		
50 Hz		
2 200 W		

3.2 Calculer l'intensité du courant d'alimentation de cette plaque électrique. Arrondir le résultat à l'unité.

.....

.....

3.3 Calculer la résistance de la plaque électrique.

.....

.....

3.4 Calculer, en kWh, l'énergie électrique consommée si on utilise cette plaque pendant 15 min.

.....

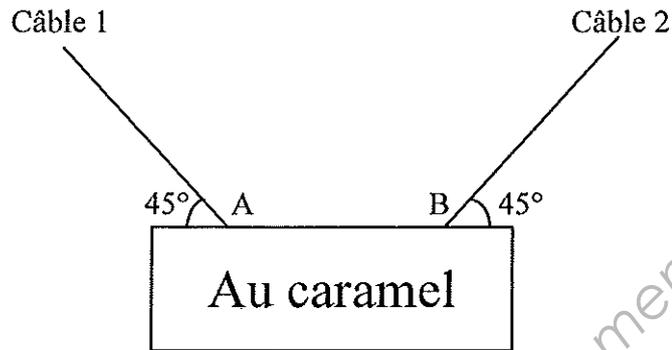
.....

Examen et spécialité :	BREVET PROFESSIONNEL CUISINIER	Session 2011	
Intitulé de l'épreuve :	U 42 → Sciences physiques		
SUJET	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	page n ° 4/7

Exercice n° 4 : (6,5 points)

Ce restaurateur souhaite modifier son enseigne pour être identifié comme spécialiste des desserts au caramel.

La masse de cette nouvelle enseigne est de 30 kg. Elle est attachée à la façade du restaurant par deux câbles.



4.1 Calculer le poids de l'enseigne.

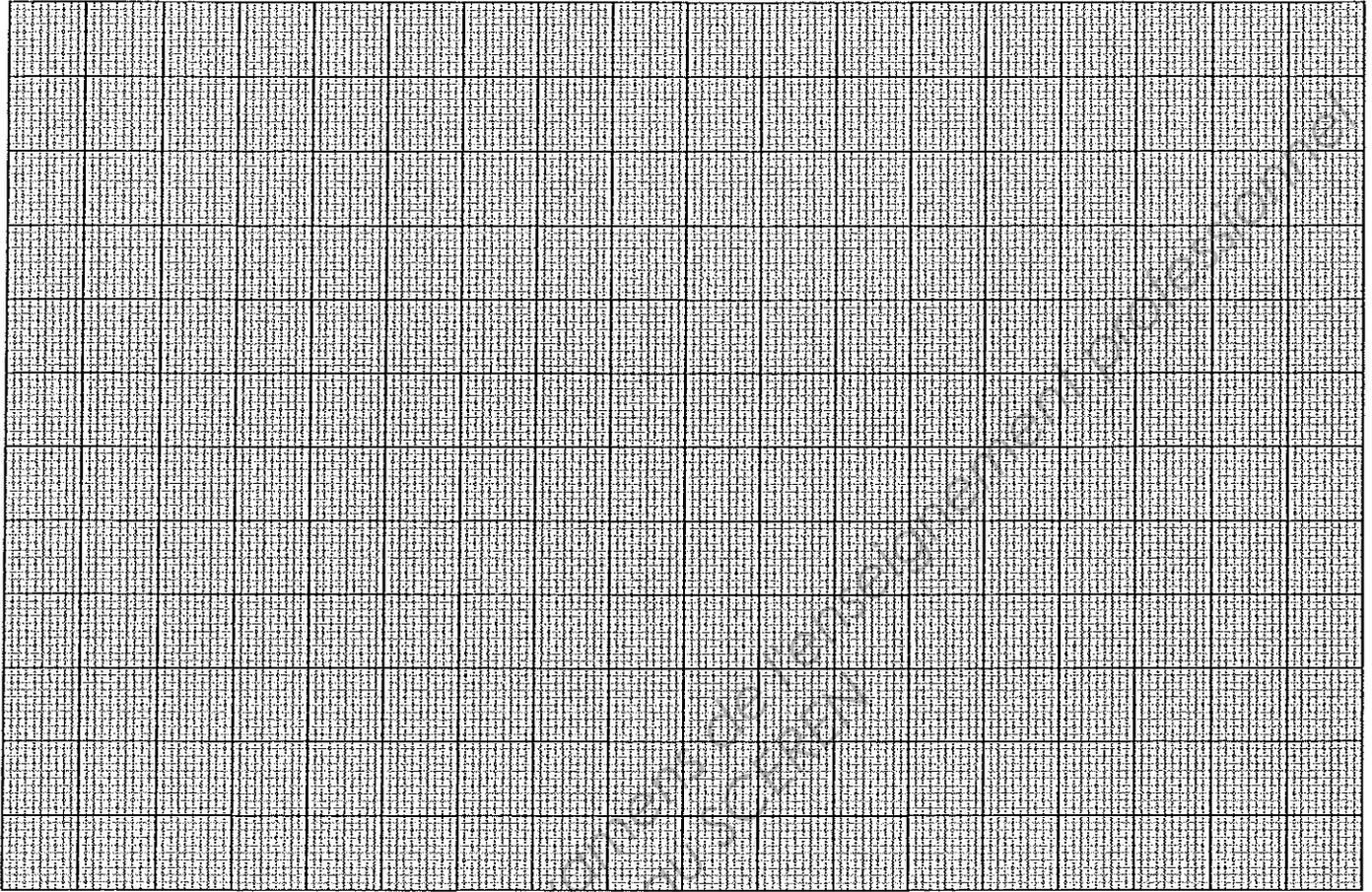
.....

4.2 Cette enseigne est soumise à l'action de trois forces : son poids \vec{P} , la force \vec{F}_1 exercée en A par le câble 1 et la force \vec{F}_2 exercée en B par le câble 2. Compléter le tableau des caractéristiques de ces forces.

Forces	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (en N)
\vec{P}				
\vec{F}_1				X
\vec{F}_2				X

Examen et spécialité : BREVET PROFESSIONNEL CUISINIER		Session 2011	
Intitulé de l'épreuve : U 42 → Sciences physiques			
SUJET	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	page n ° 5/7

4.3 On veut déterminer la valeur des forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 exercées par les câbles sur l'enseigne.
 L'enseigne étant à l'équilibre, construire le dynamique des forces.
 Échelle : 1 cm pour 50 N.



4.4 Déterminer graphiquement la valeur des forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 .

.....

Base Nationale des Sujets d'Examens
 Réseau

Examen et spécialité : BREVET PROFESSIONNEL CUISINIER		Session 2011	
Intitulé de l'épreuve : U 42 → Sciences physiques			
SUJET	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	page n ° 6/7

FORMULAIRE DE SCIENCES PHYSIQUES

$$M(\text{C}) = 12\text{g/mol}$$

$$M(\text{H}) = 1\text{g/mol}$$

$$M(\text{O}) = 16\text{g/mol}$$

$$n = \frac{m}{M}$$

$$P = U \times I$$

$$U = R \times I$$

$$E = P \times t$$

$$P = m \times g \quad \text{avec } g = 10 \text{ N/kg}$$

Examen et spécialité :	BREVET PROFESSIONNEL CUISINIER	Session 2011	
Intitulé de l'épreuve :	U 42 → Sciences physiques		
SUJET	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	page n ° 7/7