



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

Appréciation du correcteur

Note :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

Brevet professionnel Cuisinier

Sciences

Sujet

Vous écrirez directement vos réponses aux emplacements prévus.

Ce sujet comporte 7 pages.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Vous devez remettre la totalité du document à la fin de l'épreuve.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

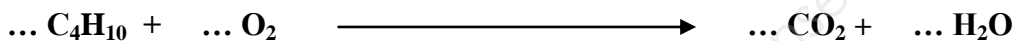
Le matériel autorisé comprend toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Réf. C n° 99-186 du 16-11-1999).

Brevet professionnel Cuisinier	Session 2013	SUJET
Sciences	Durée : 2 h	Coefficient : 2 Page 1/7

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice n° 1 (5 points)

Dans un restaurant parisien spécialisé dans la cuisine traditionnelle, un cuisinier utilise une grande marmite cylindrique. Les os à moelle et la viande de bœuf sont couverts de 8 litres d'eau froide non salée. Un feu vif est entretenu sous la marmite. Le brûleur présente une flamme bleue et silencieuse témoin d'une combustion complète. L'alimentation en gaz est assurée par une bouteille de butane dont la formule est C_4H_{10} . Voici l'équation de combustion du butane :



1. La combustion du butane nécessite la présence d'un gaz comburant. Relever sa formule **et** donner son nom.

.....

2. La combustion du butane fait apparaître deux produits. Relever leur formule **et** donner leur nom.

.....

3. Recopier et équilibrer la réaction chimique de la combustion.

.....

4. Calculer, en g/mol, la masse molaire moléculaire du butane. Le détail du calcul est exigé.

$M(C_4H_{10}) =$

5. La bouteille contient 15,7 kg de butane. Calculer le nombre de moles de butane contenues dans la bouteille sachant que la masse molaire moléculaire du butane est de 58 g/mol. Arrondir le résultat à l'unité.

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

6. Après ébullition et écumage, l'eau est salée avec 110 grammes de chlorure de sodium (NaCl). Le volume total de la préparation est alors de 11,5 L.

Calculer, en g/mol, la masse molaire du chlorure de sodium

.....

7. Calculer la concentration massique, en g/L, du sel. Arrondir au centième.

$C_{massique} =$

8. 8.1. Calculer le nombre de moles de chlorure de sodium. Arrondir au centième.

.....

- 8.2. Calculer la concentration molaire en mol/L. Arrondir au centième.

$C_{molaire} =$

.....

On donne :

$$M(C) = 12 \text{ g/mol} \quad M(H) = 1 \text{ g/mol} \quad M(Cl) = 35,5 \text{ g/mol} \quad M(Na) = 23 \text{ g/mol}$$

$$n = m / M$$

$$C_{massique} = m / V$$

$$C_{molaire} = n / V$$

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice n° 2 (7 points)

Une fois les légumes rajoutés, la marmite pleine a une masse de 16 kg. Le cuisinier doit la transporter jusqu'à la résistance chauffante pour assurer le maintien à chaud jusqu'au dressage des assiettes.

1. Calculer la valeur P du poids de la marmite. On prendra $g = 10 \text{ N/kg}$

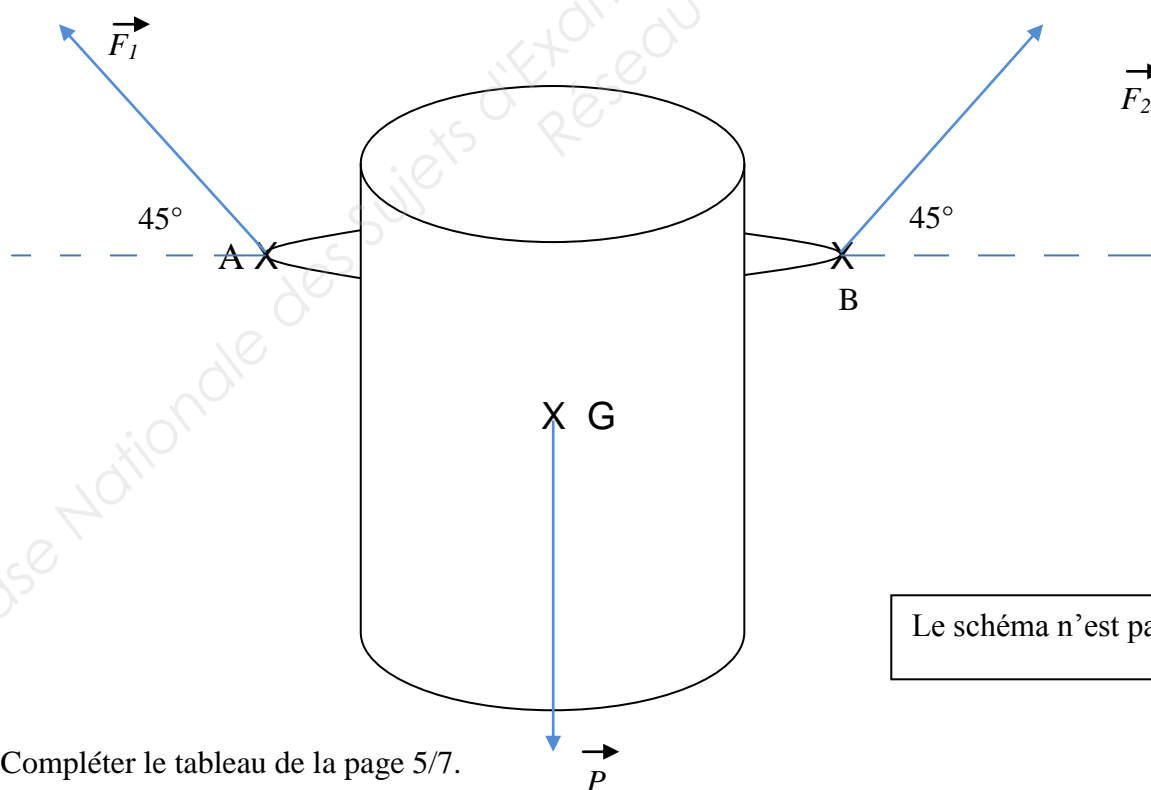
.....

.....

.....

2. La marmite possède deux poignées (A et B). Lors de son transport, elle est soumise à trois forces :

\vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{P} (voir schéma ci-dessous).



Compléter le tableau de la page 5/7.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (en newton)
\vec{P}				
\vec{F}_1				
\vec{F}_2				

3.

3.1. Tracer le dynamique des forces à partir du centre de gravité G ci-dessous.
On prendra 1 cm pour 40 N

G
X

3.2. Déduire de la question 3.1 les valeurs F_1 et F_2 .

.....
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice n° 3 (6 points)

Le pot au feu a été maintenu à chaud à l'aide d'une résistance chauffante sur laquelle on peut trouver les indications suivantes :

3 000 W - 230 V – 50 Hz

1. Pour chacune de ces indications, nommer la grandeur électrique concernée et l'unité correspondante.

3 000 W \longrightarrow

230 V \longrightarrow

50 Hz \longrightarrow

2. L'énergie consommée pour le maintien à chaud est de 150 Wh. Calculer, en heure puis en minute, le temps nécessaire à cette opération :

.....

.....

3. Le kWh d'électricité est facturé 0,1125 €. Calculer le coût de l'énergie consommée. Arrondir au centième.

.....

.....

4. Calculer l'intensité du courant qui alimente la résistance chauffante. Arrondir à 0,01.

.....

.....

5. L'installation électrique est protégée par un fusible de 16 A. Peut-on brancher la résistance chauffante ? Justifier la réponse.

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

6. Calculer la résistance de cette plaque. Arrondir à l'unité.

.....

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

Exercice n° 4 (2 points)

On remplit la marmite avec 8 L d'eau prise à température ambiante (20°C). À l'aide de la résistance chauffante de puissance égale à 3 000 W, on se propose d'estimer le temps nécessaire pour arriver à ébullition (100°C).

On donne : $c_{eau} = 4\,180 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ et $Q = m \times c \times (\theta_f - \theta_i)$ *Q : énergie thermique (J)*
m : masse du corps (kg)
c : capacité thermique massique (J/kg.°C)
 θ_i : température initiale (°C)
 θ_f : température finale (°C)

$E = P \times t$

1. Calculer la quantité de chaleur nécessaire pour porter les 8 L d'eau à ébullition.

.....
.....

2. 2.1. En déduire, en seconde, le temps nécessaire pour atteindre l'ébullition. Arrondir à l'unité.

.....
.....

2.2. Exprimer le résultat précédent en minutes-secondes.

.....