Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Cuisine, veuillez visiter :
bp-cuisine.fr/annales-sujets-et-corriges

Sujet

Vous écrirez directement vos réponses aux emplacements prévus.

Ce sujet comporte 7 pages.

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 2006**	N° d'anonymat
Épreuve :	U 42 ➔ Sciences physiques	Feuille 1/7	

✂ .....

Session 2006		N° d'anonymat :	
Examen et spécialité :	Brevet professionnel Cuisinier		
Intitulé de l'épreuve		Facultatif : date et heure	
U 42 ➔ Sciences physiques			
Nom et prénom : ..... **Date de naissance :**	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	Feuille 1/7

Dans une cuisine centrale on utilise régulièrement la liaison surgelée pour les Plats Cuisinés Élaborés à l'Avance (P.C.E.A.), avant de les envoyer vers les différents sites.
On souhaite préparer de la brandade de morue, et on prévoit d'en surgeler une partie.

Exercice n° 1 (4,5 points)

Dans la fabrication de la brandade on utilise du lait contenant 50 g/L de lactose de formule chimique brute $C_{12}H_{22}O_{11}$.
Lors de la digestion, ce sucre composé s'hydrolyse (se décompose en présence de la molécule d'eau H_2O), pour donner deux sucres simples : le glucose et le galactose de même formule chimique brute $C_6H_{12}O_6$.

1. Calculer les masses molaires moléculaires du lactose, du glucose et du galactose.

.....

.....

.....

2. Écrire l'équation de la réaction d'hydrolyse du lactose lors de la digestion.

.....

.....

.....

3. Sachant qu'une portion de brandade contient 0,1 L de lait, calculer en gramme, la masse de lactose consommé.

.....

4. Calculer la masse totale de sucres produits après la digestion *(résultat arrondi au centième)*.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ne rien inscrire dans cette partie

Exercice n° 2 (4,5 points)

L'assaisonnement nécessite 10 g de sel de cuisine (NaCl) par kg de brandade.

1. Quel est le nom chimique de ce sel de cuisine ?

.....

.....

2. Calculer la masse de sel nécessaire pour assaisonner 14,5 kg de brandade.

.....

.....

3. La masse molaire moléculaire de NaCl étant de 58,5 g/mol, calculer le nombre de moles de sel utilisé pour assaisonner les 14,5 kg de brandade. Arrondir à 10^{-1}.

.....

.....

.....

4. Dans la classification périodique des éléments on peut relever $^{23}_{11}Na$ et $^{35}_{17}Cl$.

Quand le sel est dissout dans le plat cuisiné il est sous la forme ($Na^+ + Cl^-$).
Quel nom **général** donne-t-on à Na^+ et Cl^- ?

.....

Expliquer les transformations subies par les atomes d'origine.

.....

.....

5. Compléter le tableau suivant :

	Numéro atomique	Nombre de masse	Nombre de protons	Nombre de neutrons	Nombre d'électrons
Na^+	11			12	
Cl^-.		35	17		

.....

Ne rien inscrire dans cette partie

Exercice n° 3 (4 points)

Pour surgeler la brandade, on utilise une cellule de refroidissement rapide de masse 144 kg qui repose sur le sol grâce à 4 pieds cylindriques d'une aire totale de 80 cm².

1. Calculer, en newton, la valeur du poids P de cette cellule.

.....

.....

2. Compléter le tableau des caractéristiques du poids.

Nom	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur en N
$\vec{P}$				

3. Calculer, en pascal, la pression exercée par cette cellule sur le sol. Exprimer cette pression en bar (1 bar = 10^5 Pa).

.....

.....

.....

✂ .....

Ne rien inscrire dans cette partie

Exercice n° 4 (7 points)

La brandade est surgelée en barquette de 1 890 g. Les dimensions internes de la barquette sont celles d'un pavé droit : longueur = 21 cm ; largeur = 16 cm ; hauteur = 4,5 cm.

1. Calculer le volume interne de la barquette.(Résultat en cm^3 et en dm^3)

.....

.....

2. Calculer en g/dm^3 la masse volumique de la brandade.

.....

.....

3. Cette brandade prise à + 78°C est mise dans la cellule de refroidissement rapide pour atteindre – 18°C à cœur le plus vite possible, conformément à la législation sur les plats cuisinés.

3.1 Calculer, en joule, la quantité de chaleur Q_1 qui doit être retirée à cette brandade pour être refroidie à 0°C.

.....

.....

.....

3.2 Calculer, en joule, la quantité de chaleur Q_2 correspondant au changement d'état.

.....

.....

.....

3.3 Calculer, en joule, la quantité de chaleur Q_3 qui doit être retirée à cette brandade pour passer de 0°C à – 18°C.

.....

.....

.....

3.4 Calculer, en kJ, arrondie à l'unité, la quantité de chaleur totale Q_T nécessaire à cette congélation.

.....

.....

.....

✂ .....

Ne rien inscrire dans cette partie

4. Sur la plaque signalétique de cette cellule on peut lire « 230 V ; 10 A ».
Calculer sa puissance *P*.

.....

.....

.....

5. Calculer, en seconde, le temps *t* qui sera nécessaire à cette congélation. Arrondir à l'unité. *(Exprimer ce résultat en h/min/s.)*

.....

.....

.....

✂ .....

Ne rien inscrire dans cette partie

FORMULAIRE DE SCIENCES

M (C) = 12 g/mol M (H) = 1 g/mol M (O) = 16 g/mol

Poids : $P = m \times g$ $g = 10$ N/kg *Pression* : $p = P/S$

Masse volumique : $\rho = m/V$

$Q = m \times c \times (\theta f - \theta i)$ $Q = m \times L$

m : *masse du corps en kg*

θf = température finale en °C.

θi = température initiale en °C.

Capacité thermique massique de la brandade pour les températures positives $c = 3\,250$ J/(kg.°C).

Chaleur latente de changement d'état de la brandade $L = 2\,575\,000$ J/kg.

Capacité thermique massique de la brandade pour les températures négatives $c = 1\,850$ J/(kg.°C).

$P = U \times I$ $E = P \times t$

✂ .....

Ne rien inscrire dans cette partie

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.