



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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - BP Cuisine - U42 - Sciences - Session 2006

Correction de l'épreuve : Brevet professionnel Cuisinier - U 42 + Sciences physiques

Session : 2006

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

Correction des exercices

Exercice n° 1 (4,5 points)

Cet exercice porte sur la digestion du lactose. Il comprend plusieurs questions concernant la composition chimique et les calculs de masse.

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

Formules moléculaires :

- Lactose ($C_{12}H_{22}O_{11}$)

- Glucose ($C_6H_{12}O_6$)

- Galactose ($C_6H_{12}O_6$)

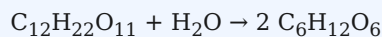
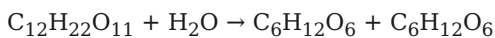
Calcul des masses molaires :

- **Lactose** : $12 * 12 + 22 * 1 + 11 * 16 = 342 \text{ g/mol}$
- **Glucose** : $6 * 12 + 12 * 1 + 6 * 16 = 180 \text{ g/mol}$
- **Galactose** : $6 * 12 + 12 * 1 + 6 * 16 = 180 \text{ g/mol}$

Masse molaire du lactose = 342 g/mol, glucose = 180 g/mol, galactose = 180 g/mol.

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

Équation de réaction :



3. Calculer la masse de lactose consommé pour 0,1 L de lait.

Concentration de lactose : 50 g/L

Calcul :

Masse de lactose = concentration × volume = 50 g/L × 0.1 L = 5 g

Masse de lactose consommée = 5 g.

4. Calculer la masse totale de sucres produits après la digestion.

Une portion de brandade contient 5 g de lactose. Après hydrolyse, ce lactose produit 10 g de sucres simples (2 glucose/galactose).

D'où : masse totale de sucres produits = 5 g + 5 g = 10 g.

Masse totale de sucres produits = 10 g.

Exercice n° 2 (43 points)

Exercice concernant l'assaisonnement de la brandade avec du sel (NaCl).

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

Le nom chimique de ce sel est Chlorure de sodium (NaCl).

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

Quantité de sel : 10 g/kg donc :

Masse de sel = 10 g/kg × 14,5 kg = 145 g.

Masse de sel nécessaire = 145 g.

3. Calculer le nombre de moles de sel utilisé.

Masse molaire de NaCl = 58,5 g/mol

Calcul :

Nombre de moles = masse / masse molaire = 145 g / 58,5 g/mol ≈ 2,48 mol.

Nombre de moles de sel = 2,48 mol.

4. Quel nom général donne-t-on à Na⁺ et Cl⁻ ?

Na⁺ et Cl⁻ sont appelés des ions.

Transformations : Na perd un électron pour devenir Na⁺ et Cl gagne un électron pour devenir Cl⁻.

5. Compléter le tableau suivant :

Compléments :

- Na⁺ : 11 (numéro atomique), 23 (masse atomique)
- Cl⁻ : 17 (numéro atomique), 35 (masse atomique)

Tableau complété.

Exercice n° 3 (4 points)

Questions sur la cellule de refroidissement de la brandade.

1. Calculer le poids P de cette cellule.

Masse = 144 kg, donc :

$$P = m \times g = 144 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 = 1414,64 \text{ N.}$$

Poids de la cellule = 1414,64 N.

2. Compléter le tableau des caractéristiques du poids.

Tableau à compléter.

3. Calculer la pression exercée par cette cellule.

$$\text{Aire} = 80 \text{ cm}^2 = 0,008 \text{ m}^2.$$

Calcul :

$$\text{Pression } p = P/S = 1414,64 \text{ N} / 0,008 \text{ m}^2 = 176830 \text{ N/m}^2 = 176,83 \text{ kPa.}$$

Pression exercée = 176,83 kPa.

Exercice n° 4 (7 points)

Questions sur le surgélage de la brandade.

1. Calculer le volume interne de la barquette.

$$\text{Volume} = \text{longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur} = 21 \text{ cm} \times 16 \text{ cm} \times 4,5 \text{ cm} = 1512 \text{ cm}^3 = 1.512 \text{ dm}^3.$$

Volume interne de la barquette = 1512 cm³ (1.512 dm³).

2. Calculer la masse volumique de la brandade.

$$\text{Masse} = 1890 \text{ g}, \text{ volume} = 1.512 \text{ dm}^3, \text{ donc :}$$

$$\text{Masse volumique} = 1890 \text{ g} / 1.512 \text{ dm}^3 = 1249,34 \text{ g/dm}^3.$$

Masse volumique de la brandade = 1249,34 g/dm³.

3.1 Calculer la quantité de chaleur pour refroidir à 0°C.

$$Q_1 = m \times c \times (T_f - T_i) = 1.890 \text{ kg} \times 3250 \text{ J/(kg}\cdot\text{°C)} \times (0 - 78) = -61\,114\,500 \text{ J.}$$

$Q_1 = -61\,114\,500 \text{ J.}$

3.2 Calculer la chaleur pour le changement d'état.

$$Q_2 = m \times L = 1.890 \text{ kg} \times 2\,575\,000 \text{ J/kg} = -4\,865\,250 \text{ J.}$$

$Q_2 = -4\,865\,250 \text{ J.}$

3.3 Calculer la chaleur pour passer de 0°C à -18°C.

$$Q_3 = m \times c \times (T_f - T_i) = 1.890 \text{ kg} \times 1850 \text{ J/(kg}\cdot\text{°C)} \times (-18 - 0) = -62\,715\,300 \text{ J.}$$

$$Q_3 = -62\,715\,300 \text{ J.}$$

3.4 Calculer la chaleur totale Q_T nécessaire.

$$Q_T = Q_1 + Q_2 + Q_3 = -61\,114\,500 \text{ J} - 4\,865\,250 \text{ J} - 62\,715\,300 \text{ J} = -128\,695\,050 \text{ J}$$

$$Q_T = -128,70 \text{ MJ.}$$

4. Calculer la puissance de la cellule.

$$P = U \times I = 230 \text{ V} \times 10 \text{ A} = 2300 \text{ W.}$$

$$\text{Puissance de la cellule} = 2300 \text{ W.}$$

5. Calculer le temps nécessaire à cette congélation.

$$\text{Temps } t = Q_T / P = -128\,695\,050 \text{ J} / 2300 \text{ W} \approx 55\,457 \text{ secondes} \approx 924 \text{ minutes.}$$

$$\text{Temps de congélation} = 924 \text{ minutes.}$$

Conseils méthodologiques

- **Gérer votre temps** : Assurez-vous de distribuer le temps équitablement par exercice.
- **Attention aux unités** : Faites bien attention de vous exprimer dans les unités appropriées (g, kg, L, etc.).
- **Vérifier les calculs** : Relisez vos calculs pour éviter les erreurs d'inattention.
- **Soignez la présentation** : Ecrivez clairement et structurez vos réponses pour faciliter la compréhension.
- **Rappels de formules** : Familiarisez-vous avec les formules clés qui seront utiles lors de l'examen.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

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.