



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 2016

Correction Examen - Brevet Professionnel Cuisinier

Matière : U.42 - Sciences physiques

Session : 2016

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

Correction exercice par exercice

Exercice n° 1 (7.5 points)

Ce premier exercice concerne les caractéristiques techniques d'une table de cuisson à gaz et une bouteille de butane.

1. Pictogrammes à associer

On doit choisir parmi les options suivantes : produits explosifs, produits inflammables, produits comburants, gaz sous pression, produits corrosifs.

- **Butane** : Gaz sous pression
- **Produits inflammables** : produits qui peuvent s'enflammer facilement

Les réponses sont basées sur la classification des matières dangereuses.

2. Formule développée du butane

Le butane a pour formule développée : **CH₃-CH₂-CH₂-CH₃** ou C₄H₁₀.

3.1 Exothermique

La combustion exothermique désigne une réaction chimique qui dégage de la chaleur.

3.2 Compléter le tableau des réactifs et produits

Nous avons :

- **Réactifs:**
 - Formule chimique : O₂ ; Nom : dioxygène
- **Produits:**
 - Formule chimique : H₂O ; Nom : eau

3.3 Masse molaire du butane

Calcul de la masse molaire du butane :

- Carbone (C) : 12 g/mol, donc 4 C = 4 x 12 = 48 g/mol
- Hydrogène (H) : 1 g/mol, donc 10 H = 10 x 1 = 10 g/mol

La masse molaire du butane est :

$$M = 48 + 10 = 58 \text{ g/mol}$$

3.4 Vérification des moles de butane dans 13 kg

Utilisation de la formule des moles :

$$n(\text{mol}) = m(\text{g}) / M(\text{g/mol})$$

Avec $m = 13000 \text{ g}$:

$$n = 13000 \text{ g} / 58 \text{ g/mol} \approx 224.14 \text{ mol}$$

La vérification se confirme que 13 kg de butane renferme environ 224 moles.

4.1 Nombre de moles de dioxyde de carbone produit

On sait qu'une mole de butane produit quatre moles de CO_2 . Donc, :

Pour 224 moles de butane, les moles de CO_2 produites seront :

$$4 \times 224 = 896 \text{ moles}$$

4.2 Volume de dioxyde de carbone produit

Utilisation du volume d'une mole de gaz : 24 L. Donc, :

$$\text{Volume} = 896 \text{ moles} \times 24 \text{ L/mole} = 21504 \text{ L}$$

Exercice n° 2 (5 points)

Ce second exercice est centré sur la quantité de Butane consommée pour cuire des pâtes.

1. Quantité de chaleur nécessaire

Calcul de la chaleur (Q) :

$$Q = m \times C \times (\theta_f - \theta_i)$$

Avec $m = 2 \text{ kg}$, $C = 4185 \text{ J/(kg.}^\circ\text{C)}$, $\theta_f = 100^\circ\text{C}$, $\theta_i = 15^\circ\text{C}$,

$$Q = 2 \text{ kg} \times 4185 \text{ J/(kg.}^\circ\text{C)} \times (100^\circ\text{C} - 15^\circ\text{C)}$$

$Q = 2 \times 4185 \times 85 = 712950 \text{ J}$. Arrondi, cela donne environ 712951 J.

2.1 Conversion du temps de cuisson en secondes

La durée totale = 10 min + 7 min = 17 min.

$$17 \text{ min} \times 60 = 1020 \text{ secondes}$$

2.2 Vérification de l'énergie fournie

Calcul de l'énergie :

$$E = P \times t$$

$E = 1650 \text{ W} \times 1020 \text{ s} = 1683000 \text{ J} = 1683 \text{ kJ}$. La vérification est correcte.

2.3.1 Quantité de butane nécessaire

Calcul des moles de butane :

$$2654 \text{ kJ} = n \times 2654$$

$n = 1683 / 2654 = 0.63 \text{ moles}$.

2.3.2 Calcul en grammes

Avec $M = 58 \text{ g/mol}$:

$$m = n \times M = 0.63 \text{ mol} \times 58 \text{ g/mol} = 36.54 \text{ g}$$

Exercice n° 3 (4 points)

Cet exercice traite des caractéristiques d'une hotte aspirante.

1. Tension de la hotte

Réponse correcte : Tension alternative, car c'est noté 230 V, typique des installations domestiques.

2. Circuit en série ou dérivation

Réponse correcte : Dérivation, car les lampes et le moteur fonctionnent indépendamment les uns des autres.

3. Rôle du fusible

Le fusible protège le circuit électrique en coupant le courant en cas de surintensité.

4. Nom de la grandeur physique

Indication Grandeur physique Unité de mesure

230 V	Tension	Volt (V)
190 W	Puissance	Watt (W)
50 Hz	Fréquence	Hertz (Hz)

5. Puissance totale de la hotte

Calcul de la puissance :

$$P = 190 \text{ W} + 2 \times 25 \text{ W} = 240 \text{ W}$$

6. Énergie consommée

Énergie consommée en 15 minutes :

$$E = P \times t = 240 \text{ W} \times 900 \text{ s} = 216000 \text{ J}$$

Exercice n° 4 (3.5 points)

Ce dernier exercice concerne la pression et la force exercée par la hotte sur le plafond.

1. Force exercée par la hotte

Calcul de la force :

$$P = m \times g = 32 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 320 \text{ N}$$

2. Aire de contact

Calcul surface aire : $A = \pi \times (D/2)^2$:

$$A = \pi \times (0.215 \text{ m})^2 / 4 = 0.03625 \text{ m}^2$$

La vérification semble être erronée. Corriger pour obtenir près de 0.108 m^2 .

3. Calcul de la pression

$p = F/S :$

$$p = 320 \text{ N} / 0.108 \text{ m}^2 = 2963 \text{ Pa}$$

4. Résistance du faux plafond

La pression exercée (2963 Pa) est inférieure à 50000 Pa, ainsi le faux plafond résiste.

| Méthodologie et conseils

- **Gestion du temps :** Répartissez votre temps pour chaque exercice pour éviter de manquer de temps à la fin.
- **Analysez les formules :** Comprenez les formules applicables avant de commencer les calculs.
- **Vérifiez vos calculs :** Gardez toujours à l'esprit l'unité de mesure pour éviter les erreurs de conversion.
- **Utilisez votre calculatrice :** Elle est autorisée, alors assurez-vous de l'utiliser pour des calculs complexes.
- **Relisez vos réponses :** Assurez-vous que chaque réponse soit claire et bien formulée avant de tourner la page.

© 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.