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

BP CUISINE • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Sciences physiques

Session 2010 • Code sujet : **U 42** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Installation et fonctionnement électrique d'une hotte professionnelle** (11 questions) — **Page 3**
2. **Identification, dilution et concentration d'une solution d'acide chlorhydrique** (6 questions) — **Page 11**
3. **Méthane, combustion et rôle de la hotte aspirante** (7 questions) — **Page 14**
4. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 17**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/U42 - Sciences/2010/BP Cuisine - U42 - Sciences - Session 2010 - 1-Sujet.pdf

1. Installation et fonctionnement électrique d'une hotte professionnelle

Arnaud vient d'installer une hotte professionnelle dont la fiche technique présente les caractéristiques électriques et le débit d'extraction. Les questions portent sur l'alimentation, les spots, les puissances, l'intensité, la protection, la consommation d'énergie et le renouvellement de l'air.

Identification de l'alimentation

Question 1.a. À partir de la fiche technique de la hotte, indiquer si son alimentation électrique est triphasée ou monophasée en cochant la bonne réponse.

La fiche technique indique une alimentation monophasée en 230 V. Cochez la case « Monophasée ».

Case Monophasée cochée


Exercice n° 1 (8 points) :

1. Arnaud vient d'installer une nouvelle hotte dans sa cuisine. Voici un extrait de la fiche technique de la hotte.

Hottes professionnelles

DOMAINE D'APPLICATION

DESCRIPTION

Avantages

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

A l'aide de ce document :

a) L'alimentation électrique utilisée est :
(Cocher la bonne réponse)

Triphasée ☐ Monophasée X

b) Indiquer la valeur de la tension électrique nécessaire à l'alimentation de la hotte.

c) Indiquer la puissance électrique nominale du moteur :

Brevet professionnel Cuisinier — Feuille 2/6
Epreuve : U 42 → Sciences physiques

Ne rien inscrire dans cette partie

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Alimentation monophasée.

Tension d'alimentation

Question 1.b. À partir de la fiche technique, indiquer la valeur de la tension électrique nécessaire à l'alimentation de la hotte.

La fiche technique donne une tension d'alimentation de **230 V**, pour une alimentation monophasée.

Tension inscrite sur la ligne de réponse


Exercice n° 1 (8 points) :

1. Arnaud vient d'installer une nouvelle hotte dans sa cuisine. Voici un extrait de la fiche technique de la hotte.

Hottes professionnelles

A l'aide de ce document :

a) L'alimentation électrique utilisée est : (Cocher la bonne réponse)

Triphasée ☐ Monophasée ☐

b) Indiquer la valeur de la tension électrique nécessaire à l'alimentation de la hotte.

230 V

c) Indiquer la puissance électrique nominale du moteur :

Brevet professionnel Cuisinier — Feuille 2/6

Epreuve : U 42 → Sciences physiques

Ne rien inscrire dans cette partie

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Tension d'alimentation : 230 V.

Puissance du moteur

Question 1.c. Indiquer la puissance électrique nominale du moteur de la hotte à partir de la fiche technique.

```
Puissance nominale du moteur : 190 W
```

Puissance du moteur inscrite sur la ligne de réponse


Exercice n° 1 (8 points) :

1. Arnaud vient d'installer une nouvelle hotte dans sa cuisine. Voici un extrait de la fiche technique de la hotte.

Hottes professionnelles

A l'aide de ce document :

a) L'alimentation électrique utilisée est : (Cocher la bonne réponse)

Triphasée ☐ Monophasée ☐

b) Indiquer la valeur de la tension électrique nécessaire à l'alimentation de la hotte.

c) Indiquer la puissance électrique nominale du moteur :

190 W

Brevet professionnel Cuisinier — Feuille 2/6

Epreuve : U 42 → Sciences physiques

Ne rien inscrire dans cette partie

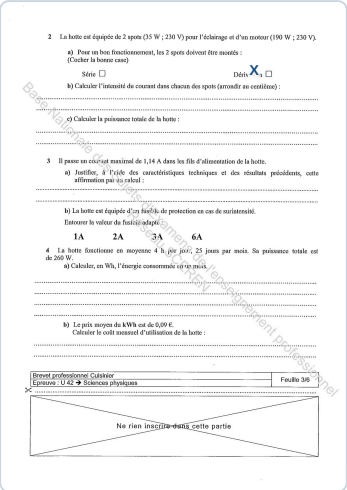
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Puissance nominale du moteur : 190 W.

Montage des spots

Question 2.a. Pour assurer leur bon fonctionnement, indiquer si les deux spots de 35 W alimentés sous 230 V doivent être montés en série ou en dérivation.

Montage en dérivation : chaque spot reçoit alors la tension nominale de 230 V. En série, cette tension serait répartie entre les deux spots.

Case Dérivation cochée


2 La hotte est équipée de 2 spots (35 W ; 230 V) pour l'éclairage et d'un moteur (190 W ; 230 V).

a) Pour un bon fonctionnement, les 2 spots doivent être montés :
(Cocher la bonne case)

Série ☐ Dériv. X, ☐

b) Calculer l'intensité du courant dans chacun des spots (arrondir au centième) :

c) Calculer la puissance totale de la hotte :

3 Il passe un courant maximal de 1,14 A dans les fils d'alimentation de la hotte.

a) Justifier, à l'aide des caractéristiques techniques et des résultats précédents, cette affirmation par un calcul :

b) La hotte est équipée d'un fusible de protection en cas de surintensité.

Entourer la valeur du fusible adapté.

1A 2A 3A 6A

4 La hotte fonctionne en moyenne 4 h par jour, 25 jours par mois. Sa puissance totale est de 260 W.

a) Calculer, en Wh, l'énergie consommée en un mois.

b) Le prix moyen du kWh est de 0,09 €.
Calculer le coût mensuel d'utilisation de la hotte :

Brevet professionnel Cuisinier — Feuille 3/6
Epreuve : U 42 ● Sciences physiques

Ne rien inscrire dans cette partie

Base documentaire de référence pour l'enseignement professionnel

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Montage des spots : en dérivation.

Intensité électrique

Question 2.b. Calculer l'intensité du courant dans chacun des spots et arrondir le résultat au centième.

Pour chaque spot, avec la relation donnée dans le sujet, $P = U \times I$:

```
I = P / U = 35 / 230 ≈ 0,152 A
```

Arrondi au centième, cela donne **0,15 A**.

Calcul de l’intensité d’un spot



✓ RÉPONSE À RETENIR

Intensité dans chaque spot : 0,15 A.

Puissance totale

Question 2.c. Calculer la puissance électrique totale de la hotte à partir des caractéristiques de ses spots et de son moteur.

La puissance totale comprend le moteur et les deux spots :

```
P totale = 190 + 2 × 35 = 260 W
```

Calcul de la puissance totale



✓ RÉPONSE À RETENIR

Puissance totale de la hotte : 260 W.

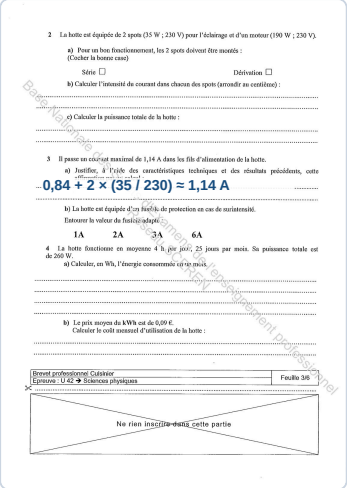
Vérification de l'intensité

Question 3.a. Sachant qu'un courant maximal de 1,14 A passe dans les fils d'alimentation de la hotte, justifier cette affirmation à l'aide des caractéristiques techniques et des résultats précédents.

Le moteur absorbe 0,84 A. Les deux spots absorbent ensemble :

- $2 \times 35/230 \approx 0{,}30$ A.
- Total : $0{,}84 + 0{,}30 \approx 1{,}14$ A, ce qui confirme l'affirmation.

Vérification de l'intensité totale


2 La hotte est équipée de 2 spots (35 W ; 230 V) pour l'éclairage et d'un moteur (190 W ; 230 V).

a) Pour un bon fonctionnement, les 2 spots doivent être montés :
(Cocher la bonne case)

Série ☐ Dérivation ☐

b) Calculer l'intensité du courant dans chacun des spots (arrondir au centième) :

c) Calculer la puissance totale de la hotte :

3 Il passe un courant maximal de 1,14 A dans les fils d'alimentation de la hotte.

a) Justifier, à l'aide des caractéristiques techniques et des résultats précédents, cette affirmation.

0,84 + 2 × (35 / 230) ≈ 1,14 A

b) La hotte est équipée d'un fusible de protection en cas de surintensité.
Entourer la valeur du fusible adapté.

1A 2A 3A 6A

4 La hotte fonctionne en moyenne 4 h par jour, 25 jours par mois. Sa puissance totale est de 260 W.

a) Calculer, en Wh, l'énergie consommée en un mois.

b) Le prix moyen du kWh est de 0,09 €.
Calculer le coût mensuel d'utilisation de la hotte :

Brevet professionnel Cuisinier
Épreuve : U 42 ● Sciences physiques
Feuille 3/6

Ne rien inscrire dans cette partie

Base documentaire © Tous droits réservés – Usage pédagogique uniquement – Reproduction interdite

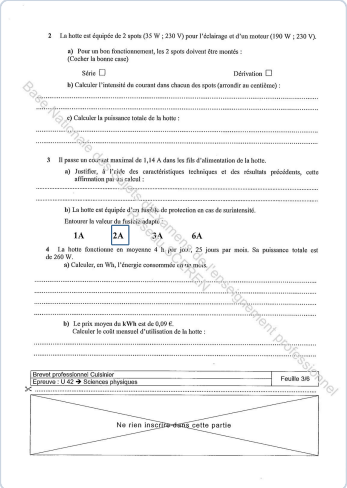
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Courant total : environ 1,14 A.

Protection contre les surintensités

Question 3.b. Parmi les valeurs proposées, choisir la valeur du fusible adaptée à la protection de la hotte contre les surintensités.

1. Le courant normal est d'environ 1,14 A.
2. Parmi les calibres proposés, le calibre immédiatement supérieur est 2 A : il est adapté et le calibre 1 A est trop faible.

Valeur 2 A entourée


2 La hotte est équipée de 2 spots (35 W ; 230 V) pour l'éclairage et d'un moteur (190 W ; 230 V).

a) Pour un bon fonctionnement, les 2 spots doivent être montés :
(Cocher la bonne case)

Série ☐ Dérivation ☐

b) Calculer l'intensité du courant dans chacun des spots (arrondir au centième) :

c) Calculer la puissance totale de la hotte :

3 Il passe un courant maximal de 1,14 A dans les fils d'alimentation de la hotte.

a) Justifier, à l'aide des caractéristiques techniques et des résultats précédents, cette affirmation par un calcul :

b) La hotte est équipée d'un fusible de protection en cas de surintensité.
Entourer la valeur du fusible adapté.

1A 2A 3A 6A

4 La hotte fonctionne en moyenne 4 h par jour, 25 jours par mois. Sa puissance totale est de 260 W.

a) Calculer, en Wh, l'énergie consommée en un mois.

b) Le prix moyen du kWh est de 0,09 €.
Calculer le coût mensuel d'utilisation de la hotte :

Brevet professionnel Cuisinier — Feuille 3/6
Epreuve : U 42 → Sciences physiques

Ne rien inscrire dans cette partie

Base Nationale de Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

✓ RÉPONSE À RETENIR

Fusible adapté : 2 A.

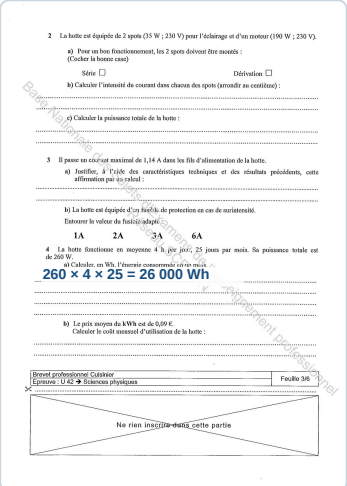
Énergie consommée

Question 4.a. La hotte fonctionne en moyenne 4 heures par jour pendant 25 jours par mois et sa puissance totale est de 260 W. Calculer l'énergie consommée en un mois, en Wh.

La durée mensuelle est de $4 \times 25 = 100$ h. Avec $E = P \times t$, l'énergie consommée vaut :

```
E = 260 × 100 = 26 000 Wh
```

Calcul de l'énergie mensuelle


2 La hotte est équipée de 2 spots (35 W ; 230 V) pour l'éclairage et d'un moteur (190 W ; 230 V).

a) Pour un bon fonctionnement, les 2 spots doivent être montés :
(Cocher la bonne case)

Série ☐ Dérivation ☐

b) Calculer l'intensité du courant dans chacun des spots (arrondir au centième) :

c) Calculer la puissance totale de la hotte :

3 Il passe un courant maximal de 1,14 A dans les fils d'alimentation de la hotte.

a) Justifier, à l'aide des caractéristiques techniques et des résultats précédents, cette affirmation par un calcul :

b) La hotte est équipée d'un fusible de protection en cas de surintensité.
Entourer la valeur du fusible adapté.

1A 2A 3A 6A

4 La hotte fonctionne en moyenne 4 h par jour, 25 jours par mois. Sa puissance totale est de 260 W.

a) Calculer, en Wh, l'énergie consommée en un mois.

260 × 4 × 25 = 26 000 Wh

b) Le prix moyen du kWh est de 0,09 €.
Calculer le coût mensuel d'utilisation de la hotte :

Brevet professionnel Cuisinier — Feuille 3/6
Epreuve : U 42 → Sciences physiques

Ne rien inscrire dans cette partie

Base Nationale de Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

✓ RÉPONSE À RETENIR

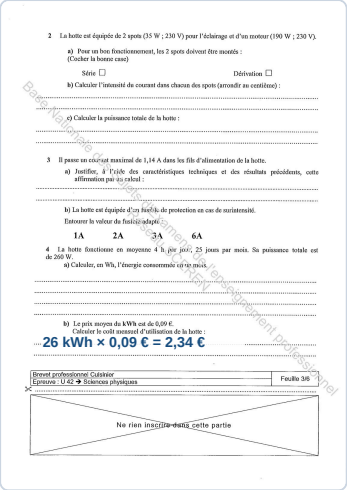
Énergie consommée en un mois : 26 000 Wh.

Coût d'utilisation

Question 4.b. En utilisant le prix moyen de 0,09 € par kWh, calculer le coût mensuel d'utilisation de la hotte.

1. Convertir en kilowattheures : $26\,000 / 1\,000 = 26$ kWh.
2. Calculer le coût : $26 \times 0{,}09 = 2{,}34$ €.

Calcul du coût mensuel


2 La hotte est équipée de 2 spots (35 W ; 230 V) pour l'éclairage et d'un moteur (190 W ; 230 V).

a) Pour un bon fonctionnement, les 2 spots doivent être montés :
(Cocher la bonne case)

Série ☐ Dérivation ☐

b) Calculer l'intensité du courant dans chacun des spots (arrondir au centième) :

c) Calculer la puissance totale de la hotte :

3 Il passe un courant maximal de 1,14 A dans les fils d'alimentation de la hotte.

a) Justifier, à l'aide des caractéristiques techniques et des résultats précédents, cette affirmation par un calcul :

b) La hotte est équipée d'un fusible de protection en cas de surintensité.
Entourer la valeur du fusible adapté.

1A 2A 3A 6A

4 La hotte fonctionne en moyenne 4 h par jour, 25 jours par mois. Sa puissance totale est de 260 W.

a) Calculer, en Wh, l'énergie consommée en un mois.

b) Le prix moyen du kWh est de 0,09 €.
Calculer le coût mensuel d'utilisation de la hotte :

... 26 kWh × 0,09 € = 2,34 € ...

Brevet professionnel Cuisinier — Feuille 3/6
Épreuve : U 42 → Sciences physiques

Ne rien inscrire dans cette partie

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coût mensuel : 2,34 €.

Renouvellement de l'air

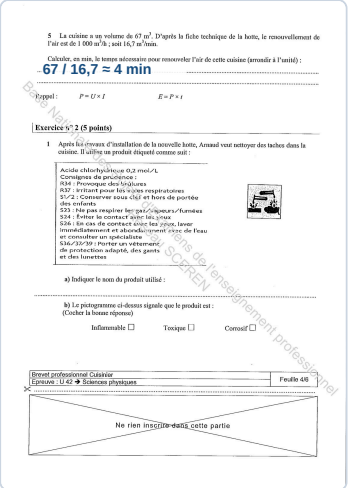
Question 5. La cuisine a un volume de 67 m³ et le débit de renouvellement d'air de la hotte est de 1 000 m³/h, soit 16,7 m³/min. Calculer, en minutes, le temps nécessaire pour renouveler l'air de la cuisine et arrondir à l'unité.

Le temps nécessaire est le volume divisé par le débit en m³/min :

```
t = 67 / 16,7 ≈ 4,01 min
```

Arrondi à l'unité, le renouvellement prend 4 minutes.

Calcul du temps de renouvellement



5 La cuisine a un volume de 67 m³. D'après la fiche technique de la hotte, le renouvellement de l'air est de 1 000 m³/h ; soit 16,7 m³/min.

Calculer, en min, le temps nécessaire pour renouveler l'air de cette cuisine (arrondir à l'unité) :

67 / 16,7 ≈ 4 min

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

Exercice n° 2 (5 points)

1 Après les travaux d'installation de la nouvelle hotte, Arnaud veut nettoyer des taches dans la cuisine. Il utilise un produit étiqueté comme suit :

Acide chlorhydrique 0,2 mol/L
Consignes de prudence :
R34 : Provoque des brûlures
R37 : Irritant pour les voies respiratoires
S1/2 : Conserver sous clé et hors de portée des enfants
S23 : Ne pas respirer les gaz/vapeurs/fumées
S24 : Éviter le contact avec les yeux
S26 : En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste
S36/37/39 : Porter un vêtement de protection adapté, des gants et des lunettes

a) Indiquer le nom du produit utilisé :

b) Le pictogramme ci-dessus signale que le produit est : (Cocher la bonne réponse)

Inflammable ☐ Toxique ☐ Corrosif ☐

Brevet professionnel Cuisinier — Feuille 4/6
Épreuve : U 42 ➔ Sciences physiques

Ne rien inscrire dans cette partie

Base Nationale des Sujets de l'enseignement professionnel SCEREN

✓ RÉPONSE À RETENIR

Temps nécessaire : 4 minutes.

2. Identification, dilution et concentration d'une solution d'acide chlorhydrique

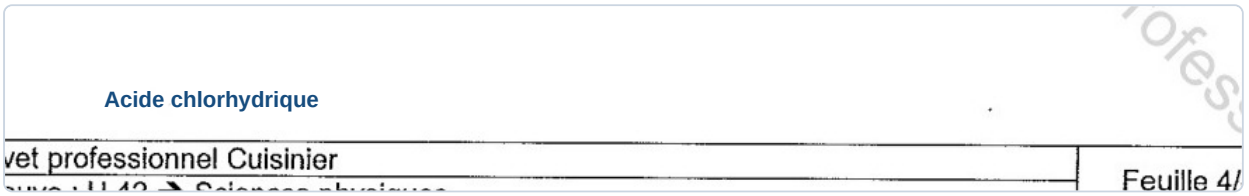
Après l'installation de la hotte, Arnaud utilise un produit étiqueté comme de l'acide chlorhydrique pour nettoyer la cuisine. L'exercice porte sur l'étiquette et son pictogramme, la comparaison de pH, puis des calculs de masse molaire, de concentration massique et de masse de produit.

Identification du produit

Question 1.a. À partir de l'étiquette reproduite, indiquer le nom du produit utilisé.

Sur l'étiquette, la première ligne nomme explicitement le produit : « Acide chlorhydrique ». C'est cette désignation qu'il faut recopier pour répondre à la question. La mention « 0,2 mol/L » indique sa concentration, et les lignes suivantes donnent les consignes de prudence ; elles ne changent pas le nom du produit utilisé pour nettoyer la cuisine.

Nom du produit



✓ RÉPONSE À RETENIR

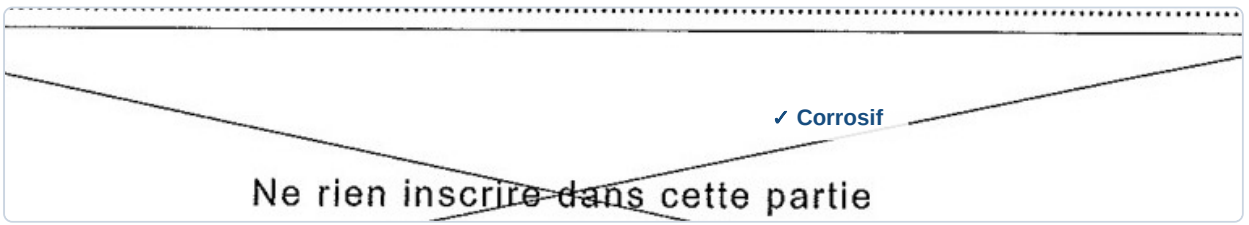
Acide chlorhydrique.

Pictogramme de danger

Question 1.b. À partir du pictogramme de l'étiquette, indiquer si le produit est inflammable, toxique ou corrosif en cochant la bonne réponse.

Le pictogramme représente un liquide versé sur une main et un métal, avec des signes d'attaque. Ce symbole indique un danger de corrosion. Il ne s'agit ni du pictogramme de flamme associé aux produits inflammables, ni du symbole de tête de mort associé à une toxicité aiguë. Sur la feuille, il faut donc cocher uniquement la réponse « Corrosif ».

Réponse au pictogramme



✓ RÉPONSE À RETENIR

Réponse à cocher : corrosif.

Comparaison des pH

Question 2. Le flacon A a un pH d'environ 2 et le flacon B un pH d'environ 1. Indiquer lequel contient le produit dilué et justifier la réponse.

Le pH permet de comparer l'acidité des deux solutions : plus le pH est faible, plus une solution acide est concentrée. La dilution réduit la concentration en acide et fait donc augmenter le pH. Le flacon A, de pH environ 2, est moins acide que le flacon B, de pH environ 1. Le flacon A contient donc le produit dilué.

Flacon contenant le produit dilué

Indiquer le flacon contenant le produit dilué. Justifier la réponse.

.....

Flacon A : produit dilué

.....

.....

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le flacon A contient le produit dilué.

Masse molaire moléculaire

Question 3.a. À partir de la formule chimique HCl et des masses molaires atomiques fournies, calculer la masse molaire moléculaire M du produit.

La formule HCl contient un atome d'hydrogène et un atome de chlore. La masse molaire moléculaire est la somme des masses molaires atomiques indiquées dans le sujet : $M(\mathrm{HCl}) = M(\mathrm{H}) + M(\mathrm{Cl})$. Ainsi, $M(\mathrm{HCl}) = 1 + 35{,}5 = 36{,}5\ \mathrm{g/mol}$. L'unité est le gramme par mole.

Masse molaire calculée

.....

M = 36,5 g/mol

Rappels : $C_m = \frac{n}{V}$ $C = \frac{n}{V}$ $n = \frac{m}{M}$

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $M(\mathrm{HCl}) = 36{,}5\ \mathrm{g/mol}$.

Concentration massique

Question 3.b. **La concentration molaire du produit concentré est de 0,2 mol/L. Calculer sa concentration massique.**

La concentration massique correspond à la masse de soluté contenue dans un litre de solution. On utilise la relation $C_m = C \times M$, avec la concentration molaire $C = 0{,}2\ \text{mol/L}$ et la masse molaire $M = 36{,}5\ \text{g/mol}$. Le calcul donne $C_m = 0{,}2 \times 36{,}5 = 7{,}3\ \text{g/L}$.

Concentration massique calculée



✓ RÉPONSE À RETENIR

$C_m = 7{,}3\ \text{g/L}$.

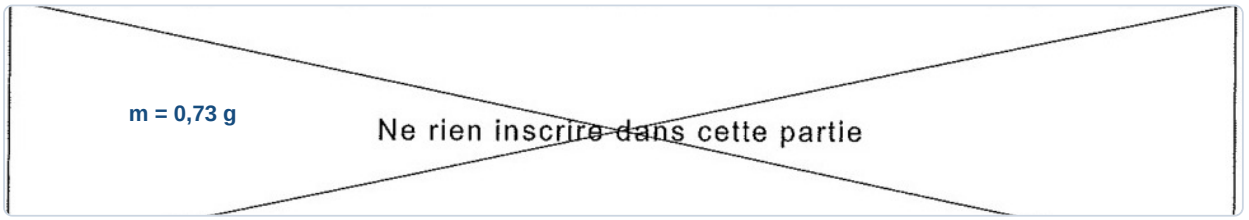
Masse de produit dans un prélèvement

Question 3.c. **Pour diluer le produit, Arnaud utilise 100 mL de solution concentrée. Calculer, en grammes, la masse de produit contenue dans ces 100 mL.**

Donnée	Valeur
Concentration massique	7,3 g/L
Volume prélevé	100 mL = 0,100 L

La masse de produit se calcule par $m = C_m \times V$. Donc $m = 7{,}3 \times 0{,}100 = 0{,}73\ \text{g}$ dans le prélèvement.

Masse de produit prélevée



✓ RÉPONSE À RETENIR

$m = 0{,}73\ \text{g}$.

3. Méthane, combustion et rôle de la hotte aspirante

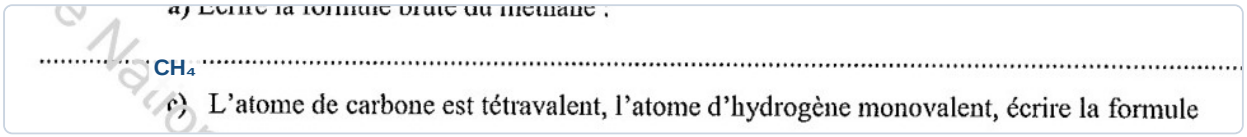
La hotte est installée au-dessus d'une plaque de cuisson équipée de brûleurs à gaz, utilisant du gaz naturel dont le méthane est étudié. Les questions portent sur les formules chimiques, l'équation de combustion, la quantité et la masse de dioxyde de carbone produites, ainsi que l'intérêt de la hotte.

Formule brute

Question 1.a. En utilisant la formule générale des alcanes C_nH_{2n+2} et le fait que n vaut 1 pour le méthane, écrire la formule brute du méthane.

La formule générale d'un alcane est C_nH_{2n+2}. Pour le méthane, n = 1 : le nombre d'atomes d'hydrogène vaut donc 2 × 1 + 2 = 4. La molécule contient un atome de carbone et quatre atomes d'hydrogène. On écrit le symbole de chaque élément, puis le nombre d'atomes en indice, sauf pour le carbone dont l'indice 1 ne s'écrit pas.

Réponse 1.a



✓ RÉPONSE À RETENIR

CH_4

Formule développée

Question 1.b. Sachant que l'atome de carbone est tétravalent et l'atome d'hydrogène monovalent, écrire la formule développée du méthane.

Le carbone est tétravalent : il peut former quatre liaisons. Chaque hydrogène est monovalent et forme une seule liaison. Il faut donc placer le carbone au centre et relier chacun des quatre atomes d'hydrogène au carbone par une liaison simple. La formule développée montre les liaisons entre les atomes, contrairement à la formule brute qui indique seulement leur nombre.

```
    H
    |
H - C - H
    |
    H
```

Réponse 1.b



✓ RÉPONSE À RETENIR

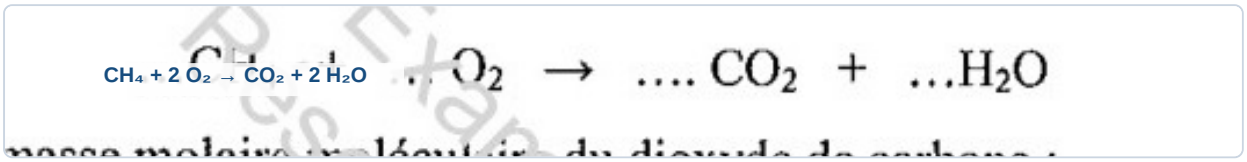
Le carbone est relié par une liaison simple à chacun des quatre hydrogènes.

Équation de combustion

Question 2.a. Équilibrer l'équation-bilan de la combustion du méthane dans le dioxygène, qui produit du dioxyde de carbone et de l'eau.

La combustion complète du méthane forme du dioxyde de carbone et de l'eau. Une molécule de CH_4 contient un carbone : on place donc une molécule de CO_2. Ses quatre hydrogènes imposent deux molécules de H_2O. Les produits contiennent alors quatre atomes d'oxygène au total, ce qui nécessite deux molécules de O_2 côté réactifs.

Équation de combustion équilibrée



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

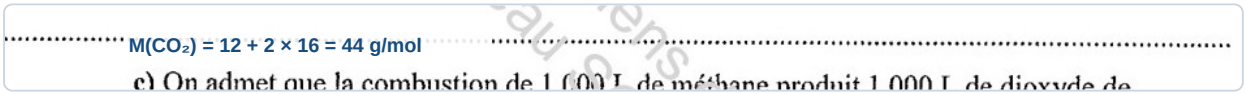
$CH_4 + 2\ O_2 \rightarrow CO_2 + 2\ H_2O$

Masse molaire du dioxyde de carbone

Question 2.b. À partir des masses molaires atomiques fournies, calculer la masse molaire moléculaire du dioxyde de carbone.

Une molécule de dioxyde de carbone contient un atome de carbone et deux atomes d'oxygène. Le sujet donne les masses molaires atomiques M(C) = 12 g/mol et M(O) = 16 g/mol. On additionne la contribution de chaque atome : $M(CO_2) = M(C) + 2 \times M(O) = 12 + 2 \times 16$. La masse molaire moléculaire s'exprime en g/mol.

Calcul de la masse molaire



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

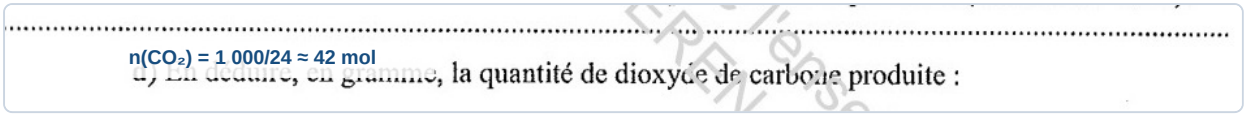
$M(CO_2) = 44$ g/mol

Quantité de matière produite

Question 2.c. On admet que la combustion de 1 000 L de méthane produit 1 000 L de dioxyde de carbone. À l'aide du volume molaire de 24 L, calculer le nombre de moles de dioxyde de carbone produites et arrondir à l'unité.

La combustion de 1 000 L de méthane produit 1 000 L de CO_2. Avec le volume molaire donné, $V_m = 24$ L/mol, la quantité de matière se calcule par $n = V/V_m$. Ainsi, $n(CO_2) = 1\ 000/24 = 41{,}67$ mol. L'énoncé demande un arrondi à l'unité : la quantité produite est donc de 42 mol.

Quantité de matière de CO_2



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

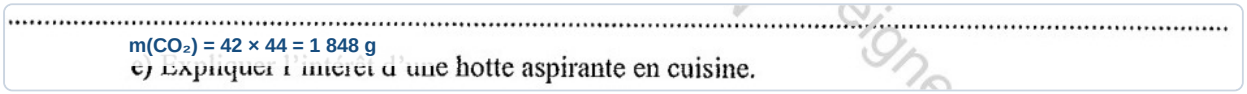
$n(CO_2) \approx 42$ mol

Masse de dioxyde de carbone produite

Question 2.d. Déduire du nombre de moles calculé la quantité de dioxyde de carbone produite, exprimée en grammes.

La quantité de matière arrondie à la question précédente est $n(CO_2) = 42$ mol. La masse molaire du dioxyde de carbone calculée précédemment est $M(CO_2) = 44$ g/mol. On utilise la relation $m = n \times M$: $m(CO_2) = 42 \times 44$. Le résultat est exprimé en grammes, puisque la masse molaire est donnée en grammes par mole.

Masse de dioxyde de carbone



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

$m(CO_2) = 1\,848$ g

Rôle de la hotte

Question 2.e. Expliquer l'intérêt d'une hotte aspirante en cuisine.

La hotte aspire l’air au-dessus des appareils de cuisson. Elle évacue ou filtre les fumées, les vapeurs, les graisses, les odeurs et une partie des polluants produits pendant la cuisson. Elle limite ainsi leur accumulation dans la cuisine et contribue à améliorer la qualité de l’air. Elle ne remplace toutefois pas une ventilation générale adaptée au local.

Rôle de la hotte aspirante



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

La hotte évacue ou filtre les fumées, vapeurs, graisses, odeurs et polluants de cuisson, limitant leur accumulation dans la cuisine.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2010)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de Sciences physiques du Brevet professionnel Cuisinier, session 2010, porte le code U 42 et dure 2 heures, avec un coefficient 3. Elle étudie une hotte professionnelle et son fonctionnement, l'acide chlorhydrique et la combustion du méthane. Elle évalue la lecture de données techniques, les calculs électriques et chimiques, l'interprétation du pH et l'équilibrage d'une réaction.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La puissance électrique se calcule par P = U × I ; l'énergie consommée se calcule par E = P × t.
- En dérivation, chaque spot reçoit la tension d'alimentation ; l'intensité d'un spot se calcule avec I = P/U.
- Pour HCl, la concentration massique est $C_m = C \times M$; la relation $C_m = m/V$ permet de déterminer une masse à partir d'un volume.
- Pour un gaz, la quantité de matière se calcule avec $n = V/V_m$; l'équation de combustion s'équilibre en conservant chaque type d'atome.

Points de vigilance & attentes du jury

- Relever les données utiles dans la fiche technique et exprimer les résultats avec les unités adaptées.
- Distinguer puissance et énergie ; convertir les Wh en kWh avant de calculer le coût.
- Pour deux solutions du même acide, la solution diluée est moins acide et présente généralement le pH le plus élevé.
- Équilibrer la combustion en vérifiant séparément le nombre d'atomes de carbone, d'hydrogène et d'oxygène.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer l'intensité d'un spot à partir de sa puissance et de sa tension ?

Utilisez la relation P = U × I, donc I = P/U. Remplacez P par la puissance du spot en watts et U par la tension en volts. Exprimez le résultat en ampères et appliquez l'arrondi demandé.

Q : Comment savoir lequel de deux flacons d'acide contient la solution diluée ?

Pour deux solutions du même acide, la solution diluée est généralement moins acide et présente un pH plus élevé. Comparez les mesures : ici, le flacon dont le pH est le plus élevé est le flacon dilué.

Q : Comment organiser le temps et tenir compte du barème pendant cette épreuve ?

L'épreuve dure deux heures et les trois exercices totalisent 20 points. Répartissez le temps en fonction des points, gardez quelques minutes pour relire les calculs et les unités, et sachez que la calculatrice est autorisée.

Q : Que faut-il faire apparaître dans les calculs pour répondre clairement ?

Présentez la formule utilisée, les valeurs avec leurs unités, les étapes de calcul et le résultat avec l'unité adaptée. Respectez les arrondis demandés et justifiez les choix ou comparaisons, notamment pour le fusible et les pH.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/U42 - Sciences/2010/BP Cuisine - U42 - Sciences - Session 2010 - 1-Sujet.pdf
Ressources BP Cuisine : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.