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 ATPS, veuillez visiter :
bpatps.fr/annales-sujets-et-corriges

# Sciences Physiques

**Session 2005** • Code sujet : **U 40** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **2**

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement


1. **Poids et composition de forces** (4 questions) — **Page 3**
2. **Structure de la matière et combustion du butane** (8 questions) — **Page 6**
3. **Combustion de l’octane et formation de dioxyde de carbone** (5 questions) — **Page 10**
4. **Écoulement dans une conduite et débit volumique** (4 questions) — **Page 12**
5. **Intensité du courant et risque électrique** (5 questions) — **Page 14**
6. **Puissance électrique et consommation d’énergie** (4 questions) — **Page 16**
7. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 18**


**Sujet officiel (PDF) :** https://bpatps.fr/assets/annales/bp-atps/U40 - Sciences/2005/BP ATPS - U40 - Sciences - Session 2005 - 2-Sujet.pdf

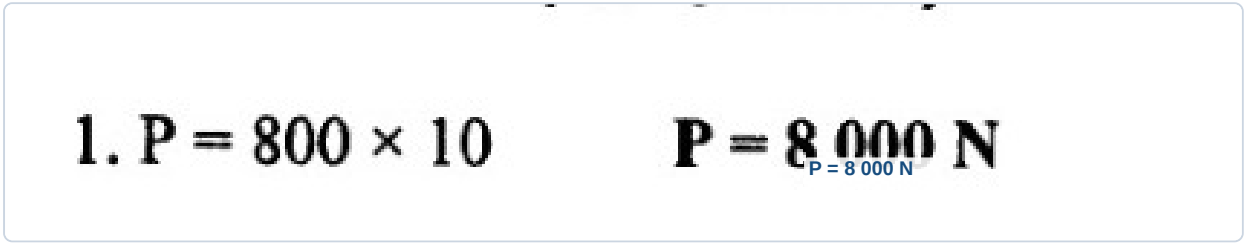
## 1. Poids et composition de forces

L'exercice porte sur le poids d'un objet et sur les caractéristiques de trois forces appliquées en des points définis. Un schéma sur quadrillage sert à représenter le système de forces et à en déterminer graphiquement certaines intensités.

**Question 1. Calculer le poids d'un objet de masse 800 kg avec l'intensité de la pesanteur utilisée dans le sujet.**

Le poids se calcule par **P = m × g**. La masse vaut 800 kg et l'intensité de la pesanteur utilisée dans le sujet vaut 10 N/kg. Donc **P = 800 × 10 = 8 000 N**. Le poids est une force exprimée en newtons, dirigée verticalement vers le bas.

Calcul du poids




✓ RÉPONSE À RETENIR

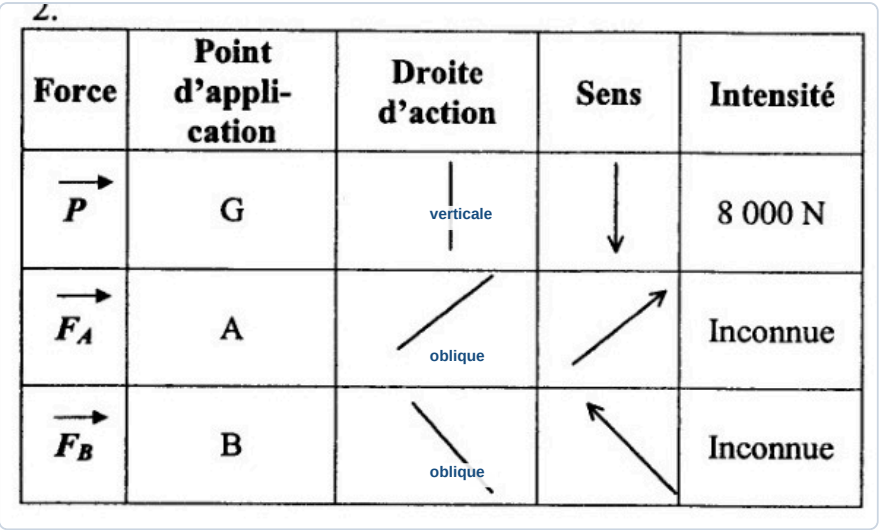
**Poids de l'objet : 8 000 N, vertical vers le bas.**

**Question 2. Compléter le tableau des caractéristiques des forces P, FA et FB : point d'application, droite d'action, sens et intensité lorsqu'elle est connue.**

| Force | Point d'application | Droite d'action | Sens | Intensité |
|---|---|---|---|---|
| P | G | Verticale | Vers le bas | 8 000 N |
| $F_A$ | A | Oblique | Vers le haut et la droite | Inconnue |
| $F_B$ | B | Oblique | Vers le haut et la gauche | Inconnue |

Les droites d'action et les sens sont lus sur le tableau de la page 3. La force P est la seule dont l'intensité est donnée à cette question. Les intensités de $F_A$ et $F_B$ seront déterminées à la question 5 par construction graphique.

Repères des forces dans le tableau



2.

| Force | Point d'appli-cation | Droite d'action | Sens | Intensité |
|---|---|---|---|---|
| $\vec{P}$ | G | verticale | ↓ | 8 000 N |
| $\vec{F_A}$ | A | oblique | ↗ | Inconnue |
| $\vec{F_B}$ | B | oblique | ↖ | Inconnue |

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

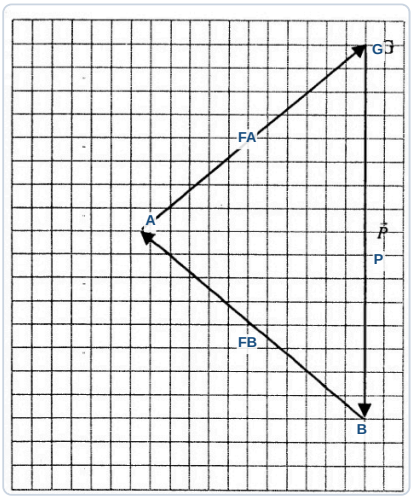
P : en G, verticale vers le bas, 8 000 N. $F_A$ : en A, oblique vers le haut et la droite, intensité inconnue. $F_B$ : en B, oblique vers le haut et la gauche, intensité inconnue.

**Question 3. Compléter la représentation des forces sur le quadrillage en respectant les points, les directions et les sens indiqués.**

1. Repérer G, A et B aux extrémités indiquées sur le quadrillage.
2. Tracer P depuis G, verticalement vers le bas.
3. Tracer $F_A$ depuis A, en oblique vers le haut et la droite, puis $F_B$ depuis B, en oblique vers le haut et la gauche.

Les flèches de la construction relient les points du triangle des forces : leur sens doit correspondre à celui du tableau de la question 2.

Forces repérées sur le quadrillage



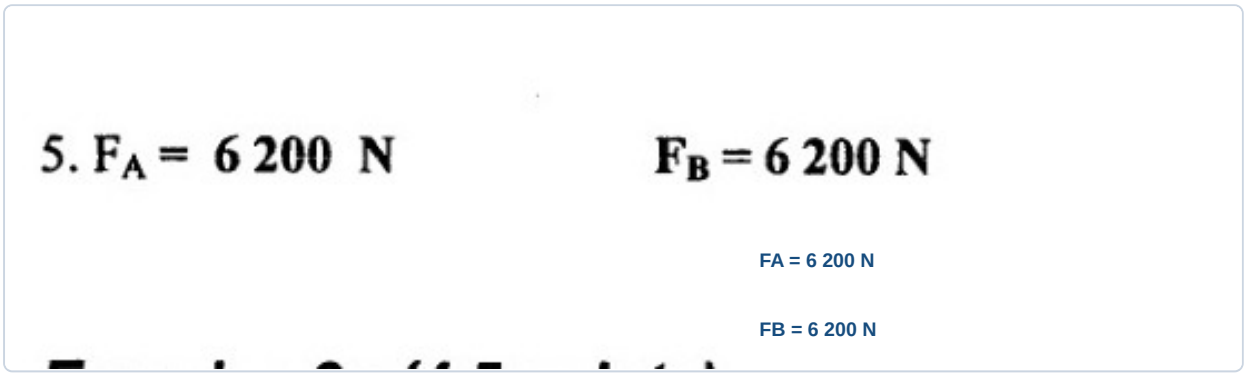
✓ RÉPONSE À RETENIR

Sur le quadrillage : P part de G vers le bas, $F_A$ part de A vers le haut et la droite, $F_B$ part de B vers le haut et la gauche.

**Question 5. Déterminer les intensités des forces FA et FB à partir de la construction graphique.**

La construction graphique du triangle des forces donne les longueurs correspondant aux intensités des deux forces obliques. La lecture du corrigé indique la même valeur pour $F_A$ et $F_B$ : **6 200 N** chacune. Ces intensités graphiques complètent les caractéristiques laissées inconnues à la question 2.

**Intensités des forces obliques**




✓ RÉPONSE À RETENIR

**$F_A$ = 6 200 N et $F_B$ = 6 200 N.**

## 2. Structure de la matière et combustion du butane

L'exercice étudie la composition des atomes de carbone et d'hydrogène, leur représentation de Lewis et la formule développée du butane. Il traite ensuite de la combustion du butane et des volumes et quantités de matière associés aux réactifs.

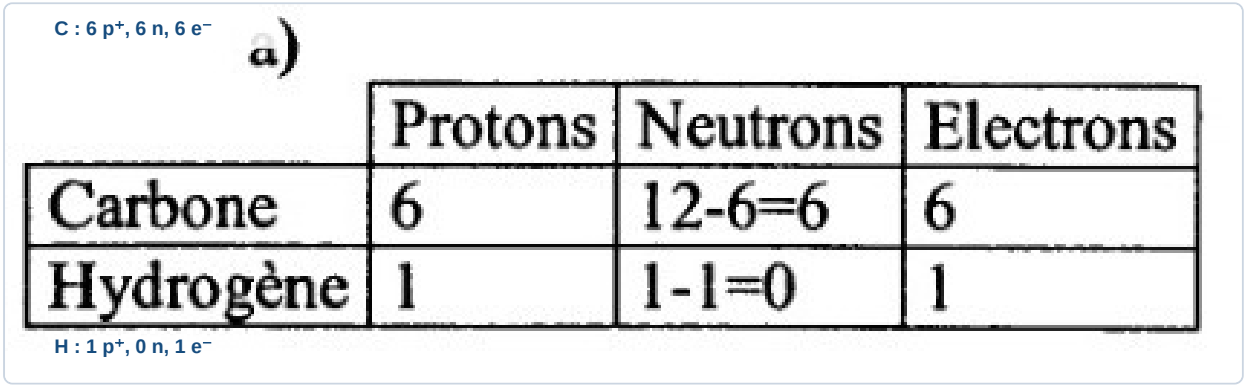
### a)

**Question 1. Compléter le tableau en indiquant le nombre de protons, de neutrons et d'électrons des atomes de carbone et d'hydrogène considérés.**

| Atome | Protons | Neutrons | Électrons |
|---|---|---|---|
| Carbone | 6 | 12 - 6 = 6 | 6 |
| Hydrogène | 1 | 1 - 1 = 0 | 1 |

Le nombre de protons est égal au numéro atomique : 6 pour le carbone et 1 pour l'hydrogène. Les nombres de masse considérés sont respectivement 12 et 1. Le nombre de neutrons se calcule par la différence entre le nombre de masse et le nombre de protons. Enfin, ces atomes étant neutres, leur nombre d'électrons est égal à leur nombre de protons.

**Composition des atomes**




✓ **RÉPONSE À RETENIR**

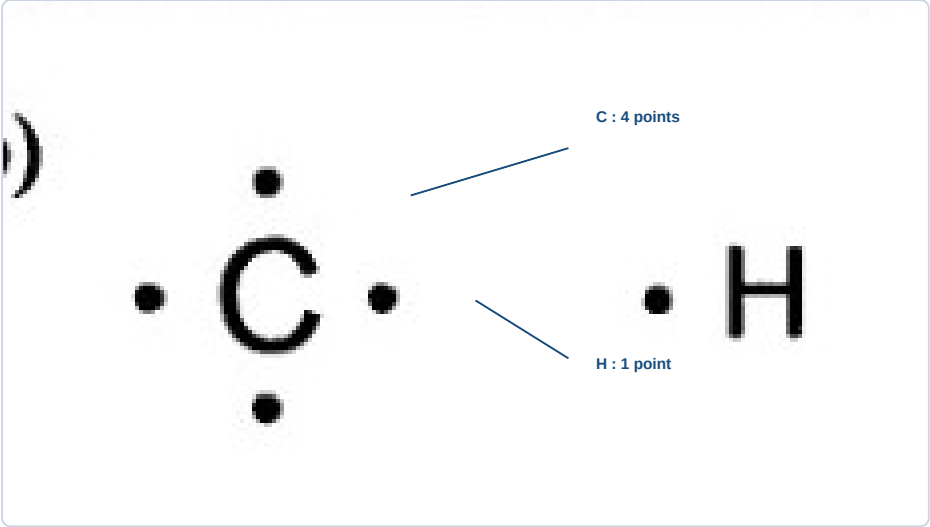
Carbone : 6 protons, 6 neutrons et 6 électrons. Hydrogène : 1 proton, 0 neutron et 1 électron.

### b)

**Question 1. Représenter les électrons de valence du carbone et de l'hydrogène selon le modèle de Lewis.**

Le modèle de Lewis représente seulement les électrons de valence, ceux de la couche externe. Le carbone en possède quatre : on les place séparément autour du symbole C, comme sur le schéma. L'hydrogène en possède un : il est représenté par un point à côté du symbole H. Les points indiquent les électrons de valence, et non la totalité des électrons présents dans chaque atome.

Modèles de Lewis



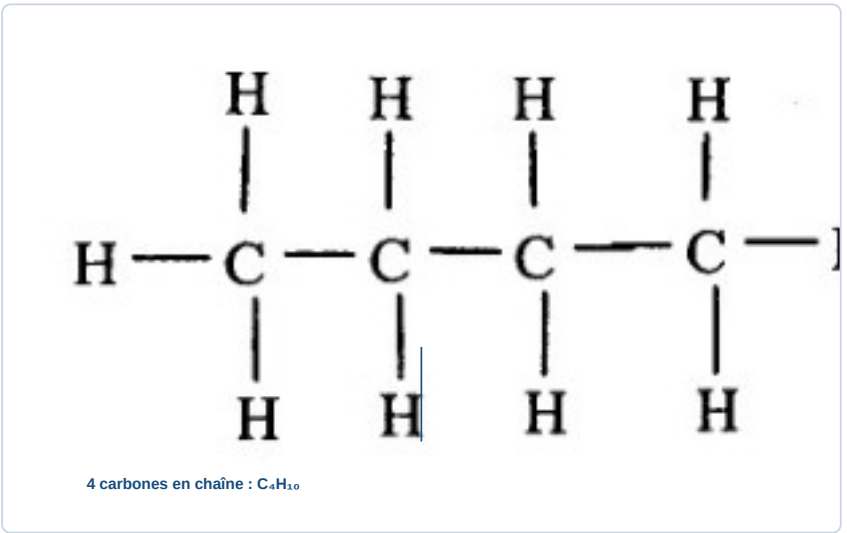

✓ RÉPONSE À RETENIR

Lewis : C entouré de 4 électrons de valence ; H accompagné d'un électron de valence.

**Question 2. Représenter la formule développée de la molécule de butane en faisant apparaître ses liaisons.**

Le butane comporte quatre atomes de carbone reliés en chaîne par trois liaisons simples C-C. Chaque carbone complète quatre liaisons au total, et chaque hydrogène forme une liaison. La formule développée du schéma montre ainsi dix liaisons C-H. La formule semi-développée correspondante, qui regroupe les hydrogènes de chaque carbone, est $CH_3$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_3$.

Molécule de butane




✓ RÉPONSE À RETENIR

Butane : $CH_3$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_3$, soit $C_4H_{10}$.

**a)**

**Question 3. Écrire l'équation de combustion du butane puis l'équilibrer.**

La combustion complète du butane produit du dioxyde de carbone et de l'eau. On équilibre d'abord le carbone : deux molécules de butane contiennent huit atomes de carbone, donc on place 8 $CO_2$. Elles contiennent aussi vingt atomes d'hydrogène, donc on place 10 $H_2O$. Les produits comptent alors 26 atomes d'oxygène, soit 13 molécules de $O_2$ du côté des réactifs.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $2\ C_4H_{10} + 13\ O_2 \rightarrow 8\ CO_2 + 10\ H_2O$.

**b)**

**Question 3. Déterminer le volume de butane présent dans 20 L de mélange, sachant que le butane en constitue 60 %, puis calculer la quantité de matière correspondante.**

Le volume de butane vaut 60 % du volume total du mélange : 0,6 × 20 = 12 L. Le corrigé utilise un volume molaire de 24 L/mol. On applique la relation $n = V/V_m$ au volume de butane, soit 12/24 = 0,5 mol. Le volume total de 20 L ne doit pas être utilisé dans cette dernière relation, car seule la quantité de butane est demandée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume de butane : 12 L. Quantité de matière : 0,5 mol.

**c)**

**Question 3. À partir de l'équation équilibrée, calculer la quantité de matière de dioxygène nécessaire à la combustion du butane considéré.**

L'équation équilibrée donne le rapport 2 mol de butane pour 13 mol de dioxygène. La quantité de butane calculée précédemment est 0,5 mol. La quantité nécessaire de dioxygène est donc proportionnelle : $n(O_2) = 0,5 \times 13/2 = 3,25$ mol. Cette valeur correspond à la combustion complète de tout le butane présent dans le mélange.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Il faut 3,25 mol de dioxygène pour brûler les 0,5 mol de butane.

**d)**

**Question 3. Calculer le volume de dioxygène nécessaire à la combustion à l'aide du volume molaire fourni.**

La quantité de dioxygène nécessaire est 3,25 mol et le volume molaire fourni est 24 L/mol. On utilise $V = n \times V_m$ : $3,25 \times 24 = 78$ L. Ce résultat est le volume de dioxygène pur requis pour la combustion complète. Il sert ensuite à déterminer le volume d'air nécessaire, puisque l'air ne contient qu'une fraction de dioxygène.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume de dioxygène nécessaire : 78 L.

**e)**

**Question 3. Déterminer le volume d'air nécessaire à la combustion à partir de la proportion de dioxygène dans l'air.**

Le dioxygène représente 20 % du volume de l'air. Les 78 L de dioxygène requis correspondent donc à 20 % du volume d'air recherché. On calcule directement $V_{air} = 78 \times 100/20 = 390$ L. Cette conversion utilise bien le volume de dioxygène obtenu à la question précédente, et non la quantité de matière en moles.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume d'air nécessaire : 390 L.

## 3. Combustion de l’octane et formation de dioxyde de carbone

L’exercice porte sur la combustion de l’octane et la production de dioxyde de carbone. Les calculs mobilisent les masses molaires et les données de consommation fournies pour déterminer une quantité puis une masse de CO2.

**Question 1. Calculer les masses molaires de l’octane C8H18 et du dioxyde de carbone CO2.**

La masse molaire d’une molécule est la somme des masses molaires de ses atomes. On utilise les valeurs du sujet : C = 12 g/mol, H = 1 g/mol et O = 16 g/mol. Le tableau détaille les contributions de chaque atome pour les deux molécules. Les résultats sont obtenus directement, sans arrondi supplémentaire.

| Molécule | Calcul | Masse molaire |
|---|---|---|
| $C_8H_{18}$ | 8 × 12 + 18 × 1 | 114 g/mol |
| $CO_2$ | 12 + 2 × 16 | 44 g/mol |

✓ RÉPONSE À RETENIR

$M(C_8H_{18})$ = 114 g/mol ; $M(CO_2)$ = 44 g/mol.

**a)**

**Question 2. Calculer la quantité de matière de dioxygène impliquée à partir de la relation et des données du sujet.**

L’équation équilibrée de combustion de l’octane est 2 $C_8H_{18}$ + 25 $O_2$ → 16 $CO_2$ + 18 $H_2O$. Le rapport stœchiométrique est donc de 25 mol de dioxygène pour 2 mol d’octane. Pour les 6,14 mol d’octane retenues dans le corrigé, on calcule : $n(O_2)$ = 6,14 × 25 / 2. La quantité de dioxygène correspondante est ainsi déterminée à partir du rapport des coefficients de l’équation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$n(O_2)$ = 76,75 mol.

**b)**

**Question 2. À partir des données de consommation, déterminer le volume de carburant consommé puis la quantité de matière d’octane correspondante.**

Le volume consommé est obtenu en multipliant les 2,5 unités de consommation par 7,5 L chacune. La conversion en quantité de matière utilise le facteur 6,14 mol/L appliqué dans le corrigé. Le résultat exact du calcul est 115,125 mol, puis il est arrondi à la mole pour la suite, conformément aux résultats attendus.

| Grandeur | Calcul | Résultat |
|---|---|---|
| Volume consommé | 2,5 × 7,5 | 18,75 L |
| Quantité d’octane | 18,75 × 6,14 | 115,125 mol, soit 115 mol arrondies |

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

V = 18,75 L ; n($C_8H_{18}$) ≈ 115 mol.

**c)**

**Question 2. Déterminer la quantité de matière de dioxyde de carbone formée lors de la combustion considérée.**

L’équation équilibrée donne 16 mol de $CO_2$ pour 2 mol d’octane, soit un rapport de 8 mol de $CO_2$ par mole d’octane. En utilisant les 115 mol d’octane arrondies à la question précédente, on obtient :

1. Rapport stœchiométrique : 16 / 2 = 8.
2. Quantité formée : n($CO_2$) = 115 × 8.

Ce calcul reprend l’arrondi intermédiaire du corrigé afin de rester cohérent avec le résultat attendu pour la masse de dioxyde de carbone.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

n($CO_2$) = 920 mol.

**d)**

**Question 2. Calculer la masse de dioxyde de carbone produite à partir de sa quantité de matière et de sa masse molaire.**

La masse produite se calcule avec la relation m = n × M. On utilise la quantité de $CO_2$ obtenue à la question précédente, soit 920 mol, et sa masse molaire calculée à la question 1, soit 44 g/mol. Le calcul donne m($CO_2$) = 920 × 44. Pour convertir le résultat en kilogrammes, on divise les grammes par 1 000.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

m($CO_2$) = 40 480 g, soit 40,48 kg.

## 4. Écoulement dans une conduite et débit volumique

L'exercice étudie l'écoulement d'un fluide dans une conduite comportant deux sections circulaires de diamètres différents. Il demande de calculer les aires des sections, la vitesse dans l'une d'elles et le débit volumique avec conversion d'unité.

**Question 1. Calculer l'aire de la section circulaire de diamètre 8 cm.**

L'aire d'un disque se calcule avec $S = \pi d^2/4$. Le diamètre vaut $8\ \text{cm}$, donc $S_1 = 3{,}14 \times 8^2/4 = 50{,}24\ \text{cm}^2$. La division par 4 permet de passer du carré du diamètre au carré du rayon, puisque le rayon mesure la moitié du diamètre. On conserve les centimètres pour obtenir une aire en centimètres carrés.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $S_1 = 50{,}24\ \text{cm}^2$

**Question 2. Calculer l'aire de la section circulaire de diamètre 3 cm.**

| Diamètre | Calcul de l'aire | Résultat |
|---|---|---|
| 3 cm | $3{,}14 \times 3^2/4$ | $7{,}065\ \text{cm}^2$ |

On applique la même formule circulaire que pour la première section, en remplaçant le diamètre par $3\ \text{cm}$. L'aire obtenue est exprimée en $\text{cm}^2$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $S_2 = 7{,}065\ \text{cm}^2$

**Question 3. Calculer la vitesse du fluide dans la section de diamètre 3 cm à partir des données de l'autre section.**

Pour un fluide incompressible, le débit se conserve entre les deux sections : $S_1 v_1 = S_2 v_2$. La vitesse dans la grande section est $8\ \text{m/s}$. Ainsi, avec les aires calculées précédemment, $v_2 = (50{,}24 \times 8)/7{,}065 \approx 56{,}9\ \text{m/s}$. La vitesse augmente dans la section plus étroite, car son aire est plus faible.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $v_2 \approx 56{,}9\ \text{m/s}$

**Question 4. Calculer le débit volumique puis l'exprimer en litres par minute.**

1. Dans la section de diamètre 8 cm, la vitesse vaut $8\ \text{m/s} = 800\ \text{cm/s}$. Le débit est donc $Q = S_1 v_1 = 50{,}24 \times 800 = 40\,192\ \text{cm}^3/\text{s}$.

2. Pour convertir en litres par minute, on divise par 1 000 puis on multiplie par 60 : $Q = 40\,192 \times 60 / 1\,000 = 2\,411{,}52\ \mathrm{L/min}$, soit $2\,412\ \mathrm{L/min}$ arrondi à l'unité.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

$Q \approx 2\,412\ \mathrm{L/min}$

## 5. Intensité du courant et risque électrique

L'exercice applique la loi d'Ohm à deux situations de contact électrique associées à des résistances différentes. Les intensités calculées sont comparées au seuil de 30 mA pour apprécier le risque.

### a)

**Question 1. Calculer l'intensité du courant traversant une résistance de 5 000 Ω soumise à une tension de 230 V, puis exprimer le résultat en milliampères.**

On applique la loi d'Ohm avec les données de l'énoncé : $I = U/R$, donc $I = 230/5\,000 = 0{,}046\ A$. Pour convertir des ampères en milliampères, on multiplie par 1 000 : $0{,}046 \times 1\,000 = 46\ mA$. La valeur de 4,6 mA imprimée dans le corrigé est incompatible avec la résistance de 5 000 Ω indiquée.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **I = 46 mA**

### b)

**Question 1. Indiquer si le courant obtenu dépasse le seuil de danger de 30 mA et justifier la réponse.**

Le courant obtenu est de **46 mA**. On le compare au seuil de danger donné dans l'exercice, soit **30 mA**. Comme $46\ mA > 30\ mA$, le courant dépasse ce seuil. La réponse « non » inscrite dans le corrigé original découle de son résultat erroné de 4,6 mA.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **Oui : 46 mA > 30 mA.**

### a)

**Question 2. Indiquer comment évolue l'intensité du courant lorsque la résistance diminue et justifier à l'aide de la loi d'Ohm.**

À tension constante, la loi d'Ohm s'écrit $I = U/R$. L'intensité est inversement proportionnelle à la résistance : lorsque la résistance diminue, l'intensité augmente. Dans cette situation, le courant sera donc plus important pour la résistance la plus faible.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **La résistance diminue, l'intensité augmente.**

**b)**

**Question 2. Calculer l'intensité du courant pour une résistance de 1 000 Ω soumise à une tension de 230 V.**

Avec une tension de 230 V et une résistance de 1 000 Ω, la loi d'Ohm donne $I = U/R = 230/1\,000 = 0{,}23\ A$. La conversion en milliampères donne $0{,}23 \times 1\,000 = 230\ mA$. Cette valeur correspond au résultat du corrigé original.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **I = 230 mA**

**c)**

**Question 2. Indiquer si le courant obtenu est dangereux en le comparant au seuil de 30 mA.**

Le courant calculé vaut **230 mA**. Le seuil de danger retenu dans l'exercice est de **30 mA**. Puisque $230\ mA > 30\ mA$, le courant dépasse le seuil et est considéré comme dangereux.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **Oui, le courant est dangereux : 230 mA > 30 mA.**

## 6. Puissance électrique et consommation d'énergie

L'exercice évalue la puissance maximale disponible sur une installation et la possibilité d'y brancher simultanément plusieurs appareils. Un tableau d'utilisation sert à calculer l'énergie consommée par plages horaires et l'index du compteur après consommation.

**Question 1. Calculer la puissance maximale disponible pour une installation alimentée sous 220 V et limitée à 30 A.**

La puissance électrique maximale se calcule avec la relation $P = U \times I$. Ici, la tension est de $220\ \text{V}$ et l'intensité maximale de $30\ \text{A}$. Donc $P_{\text{max}} = 220 \times 30 = 6\,600\ \text{W}$, soit $6{,}6\ \text{kW}$. Les unités confirment le résultat : volt multiplié par ampère donne watt.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $P_{\text{max}} = 6\,600\ \text{W}$

**Question 2. Additionner les puissances des trois appareils et déterminer s'ils peuvent fonctionner simultanément sans dépasser la puissance maximale disponible.**

La puissance demandée par les trois appareils est $1\,500 + 2\,300 + 3\,000 = 6\,800\ \text{W}$. La puissance disponible est de $6\,600\ \text{W}$. Comme $6\,800 > 6\,600$, la puissance cumulée dépasse la limite de l'installation de $200\ \text{W}$ : les trois appareils ne peuvent pas fonctionner simultanément.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Puissance cumulée : $6\,800\ \text{W}$. Fonctionnement simultané impossible.

**Question 3. Compléter le tableau des puissances consommées, des durées et des énergies pour chaque plage horaire, puis calculer la consommation totale en Wh.**

| Plage horaire | Puissance (W) | Durée (h) | Énergie (Wh) |
|---|---|---|---|
| 4 h à 6 h | 1 500 | 2 | 3 000 |
| 6 h à 8 h | 3 800 | 2 | 7 600 |
| 8 h à 10 h | 1 500 | 2 | 3 000 |
| 10 h à 11 h | 0 | 1 | 0 |
| 11 h à 12 h | 5 300 | 1 | 5 300 |
| 12 h à 13 h | 2 300 | 1 | 2 300 |
| **Consommation totale** | | | **21 200 Wh** |

Pour chaque plage, l'énergie consommée est donnée par $E = P \times t$. Les durées sont celles indiquées par les horaires, et la somme des six énergies vaut $3\,000 + 7\,600 + 3\,000 + 0 + 5\,300 + 2\,300 = 21\,200\ \text{Wh}$.

**Tableau des consommations complété**

3.

| | Puissance totale consommée (W) | Durée (h) | Consommation $E$ (Wh) |
|---|---|---|---|
| De 4 h à 6 h | 1 500 | 2 | 3 000 |
| De 6 h à 8 h | 3 800 | 2 | 7 600 |
| De 8 h à 10 h | 1 500 | 2 | 3 000 |
| De 10 h à 11 h | 0 | 1 | 0 |
| De 11 h à 12 h | 5 300 | 1 | 5 300 |
| De 12 h à 13 h | 2 300 | 1 | 2 300 |
| | **Consommation totale** | | **21 200** |

Total : 21 200 Wh

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Consommation totale : $21\,200\ \text{Wh}$.

**Question 4. Convertir la consommation totale en kWh et déterminer l'index affiché par le compteur après cette consommation.**

Pour convertir des wattheures en kilowattheures, on divise par $1\,000$ : $21\,200 \div 1\,000 = 21{,}2\ \text{kWh}$. La correction imprimée donne $2{,}12\ \text{kWh}$, résultat incompatible avec cette conversion. Elle indique toutefois un index final du compteur de $787\ \text{kWh}$.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Consommation : $21{,}2\ \text{kWh}$. Index final indiqué : $787\ \text{kWh}$.

# Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2005)

**Bilan de l'épreuve :** Cette épreuve de Sciences Physiques du BP Agent Technique de Prévention et de Sécurité, session 2005, repère U 40, dure 3 heures et a le coefficient 2. Ses six exercices portent sur les forces, la matière et les combustions, les écoulements, les risques électriques et l'énergie. Ils évaluent les calculs, les conversions, l'exploitation de données et la construction graphique.

### Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le poids se calcule par P = m × g et s'exprime en newtons.
- Les coefficients d'une équation chimique équilibrée relient les quantités de matière des réactifs et des produits.
- Pour un fluide incompressible, le débit volumique se calcule par Q = S × v et se conserve dans la conduite.
- La loi d'Ohm donne I = U/R ; l'énergie consommée se calcule par E = P × t.

### Points de vigilance & attentes du jury

- Indiquer les unités et convertir les résultats avant de les comparer ou de les additionner.
- Équilibrer l'équation chimique avant d'effectuer les calculs stœchiométriques.
- Sur le schéma des forces, respecter les points d'application, les directions, les sens et l'échelle.
- Comparer le courant au seuil de 30 mA et la puissance totale à la puissance maximale disponible.

## Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

**Q : Comment calculer l'intensité du courant dans une situation de risque électrique ?**

Appliquer la loi d'Ohm I = U/R avec la tension en volts et la résistance en ohms. Convertir ensuite les ampères en milliampères, puis comparer le résultat au seuil de 30 mA retenu dans cet exercice.

**Q : Comment déterminer la vitesse dans une conduite dont le diamètre change ?**

Calculer chaque aire avec S = πd²/4, en utilisant des unités cohérentes. Pour un fluide incompressible, appliquer la conservation du débit : S1v1 = S2v2. Convertir ensuite le débit dans l'unité demandée.

**Q : Comment organiser son temps sur cette épreuve ?**

L'épreuve dure trois heures et comporte six exercices, pour un total de 20 points. Commencer par relever les données et les unités, traiter les calculs directs, puis réserver du temps aux conversions, au tableau et à la construction graphique.

**Q : Quels éléments présenter pour obtenir les points des calculs ?**

Le corrigé indicatif valorise les étapes et les résultats selon les points précisés pour chaque question. Écrire la relation utilisée, les valeurs substituées, l'unité du résultat et une justification pour les conclusions ou comparaisons demandées.

**Sujet officiel associé (PDF) :** https://bpatps.fr/assets/annales/bp-atps/U40 - Sciences/2005/BP ATPS - U40 - Sciences - Session 2005 - 2-Sujet.pdf
**Ressources BP Agent Technique de Prévention et de Sécurité :** 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.