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 2006 • Code sujet : **U 40** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Calcul d'une force à partir d'une pression et d'une surface, puis détermination d'une masse (2 questions) — **Page 3**

2. Forces appliquées à une barrière et étude de son équilibre (6 questions) — **Page 4**

3. Tension alternative, énergie électrique et coût de consommation (6 questions) — **Page 7**

4. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://bpatps.fr/assets/annales/bp-atps/U40 - Sciences/2006/BP ATPS - U40 - Sciences - Session 2006 - 2-Sujet.pdf

1. Calcul d’une force à partir d’une pression et d’une surface, puis détermination d’une masse

Les éléments de correction visibles traitent les questions 3 et 4 d’un exercice consacré à une force liée à une pression de 5 000 000 Pa et à une surface de 0,002 m². La force obtenue est ensuite assimilée au poids pour calculer la masse correspondante.

Question 3. À partir de la pression de 5 000 000 Pa et de la surface S_2 égale à 0,002 m², calculer la force Fc.

La relation entre pression, force et surface est $p = F_c / S_2$. Donc $F_c = p \times S_2 = 5\,000\,000 \times 0{,}002 = 10\,000\ \text{N}$. La force calculée est bien exprimée en newtons.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $F_c = 10\,000\ \text{N}$

Question 4. En posant P = Fc, déterminer le poids puis calculer la masse correspondante en utilisant la relation entre poids et masse.

1. Le poids est égal à la force calculée : $P = F_c = 10\,000\ \text{N}$.
2. Avec la relation $P = m \times g$ et $g = 10\ \text{N/kg}$, on obtient $m = P / g = 10\,000 / 10 = 1\,000\ \text{kg}$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $P = 10\,000\ \text{N}$; $m = 1\,000\ \text{kg}$

2. Forces appliquées à une barrière et étude de son équilibre

L'exercice étudie une barrière soumise à son poids, à la force exercée par un contrepoids et à la réaction du support. L'annexe présente le schéma, un tableau des caractéristiques des forces et une grille pour leur représentation à l'échelle de 1 cm pour 20 N.

Question 1. Calculer le poids P à partir de la masse de 3 kg et de l'intensité de la pesanteur utilisée dans le corrigé.

Le poids se calcule par la relation $P = m \times g$. Avec $m = 3\,\text{kg}$ et $g = 10\,\text{N/kg}$, on obtient $P = 3 \times 10 = 30\,\text{N}$. Il agit verticalement vers le bas, au point G.

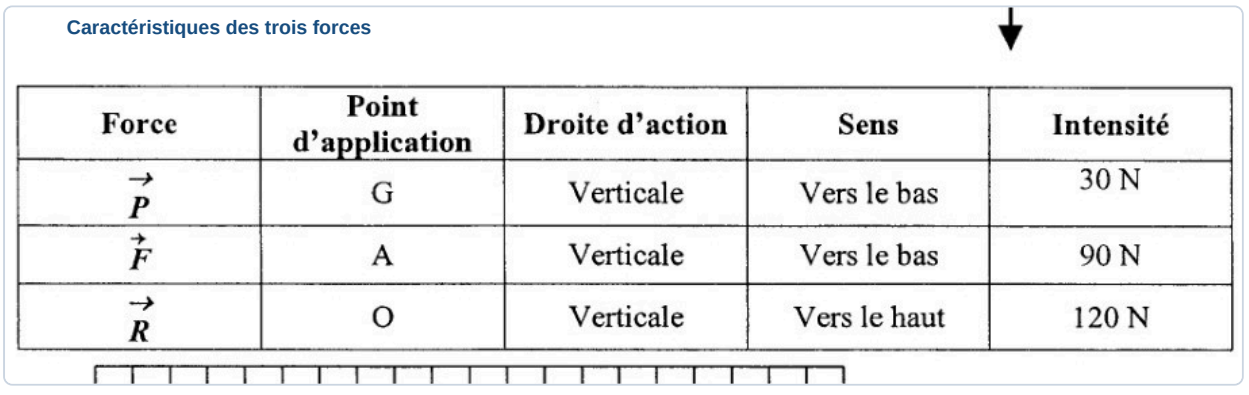
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $P = 30\,\text{N}$, vertical vers le bas.

Question 2. Effectuer le travail demandé en lien avec le schéma et l'annexe sur les forces appliquées à la barrière.

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité
P	G	Verticale	Vers le bas	30 N
F	A	Verticale	Vers le bas	90 N
R	O	Verticale	Vers le haut	120 N

Le tableau reprend les points d'application, directions, sens et intensités indiqués sur l'annexe.

Tableau des caractéristiques des forces

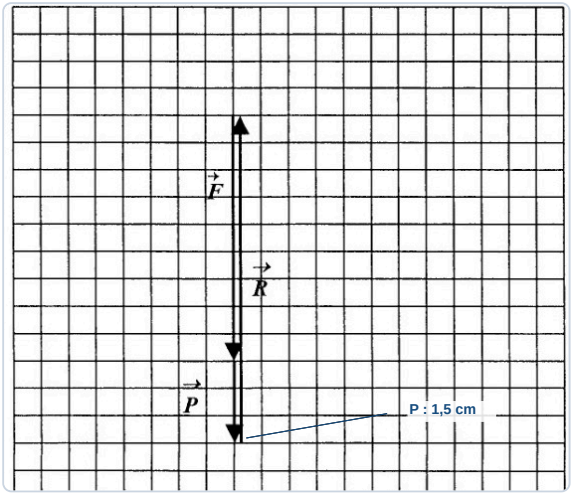


> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> P : 30 N en G, vers le bas ; F : 90 N en A, vers le bas ; R : 120 N en O, vers le haut.

Question 3.1. Réaliser la première représentation graphique demandée pour les forces, en s'appuyant sur l'annexe et son échelle.

L'échelle indique que 1 cm représente 20 N. Pour le poids de 30 N, la longueur du vecteur est $30/20 = 1{,}5$ cm. Il est appliqué en G, verticalement vers le bas.

Représentation du poids P



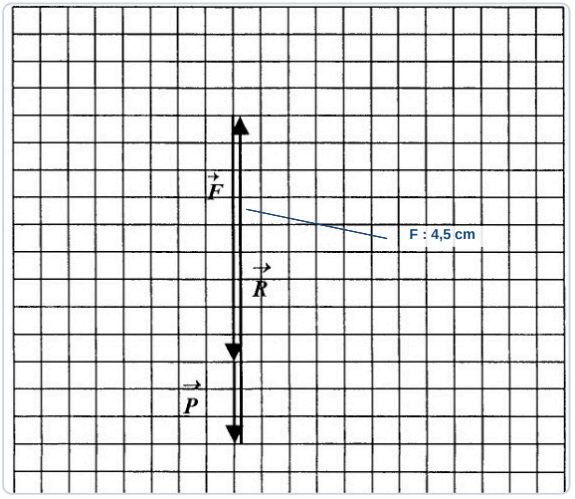
✓ RÉPONSE À RETENIR

$\vec{P}$: 1,5 cm, vertical vers le bas, appliqué en G.

Question 3.2. Réaliser la deuxième représentation graphique demandée pour les forces, en s'appuyant sur l'annexe et son échelle.

1. À l'échelle du graphique, la longueur correspondant à 90 N est $90/20 = 4{,}5$ cm.
2. Tracer $\vec{F}$ au point A, sur la verticale et vers le bas.

Représentation de la force F



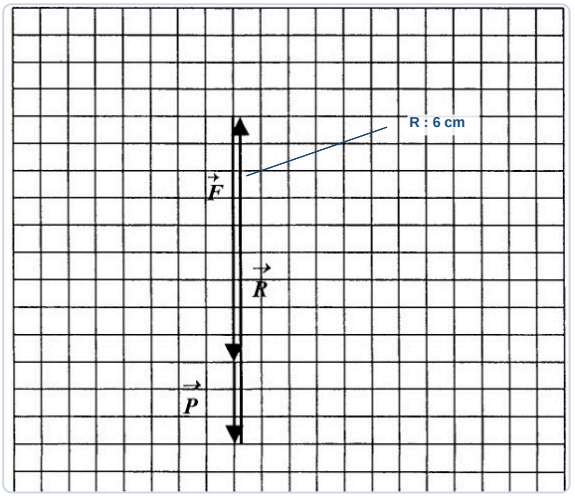
✓ RÉPONSE À RETENIR

$\vec{F}$: 4,5 cm, vertical vers le bas, appliqué en A.

Question 3.3. Réaliser la troisième représentation graphique demandée pour les forces, en s'appuyant sur l'annexe et son échelle.

La réaction du support vaut 120 N. Avec 20 N représentés par 1 cm, la longueur du vecteur est $120/20 = 6$ cm. Le vecteur est appliqué en O et dirigé verticalement vers le haut.

Représentation de la réaction R



✓ RÉPONSE À RETENIR

$\vec{R}$: 6 cm, vertical vers le haut, appliqué en O.

Question 3.4. Indiquer si le système est en équilibre et justifier la réponse par la somme vectorielle des forces.

Les deux forces dirigées vers le bas totalisent $30 + 90 = 120$ N. Elles sont compensées par la réaction de 120 N vers le haut : la résultante des forces est nulle.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Oui, le système est en équilibre : $\vec{P} + \vec{F} + \vec{R} = \vec{0}$.

3. Tension alternative, énergie électrique et coût de consommation

L'exercice porte sur la lecture d'un oscillogramme afin de déterminer les caractéristiques d'une tension alternative. Il demande ensuite de calculer une énergie consommée, de la convertir en wattheures et d'en estimer le coût sur une année.

Question 1. Identifier l'oscillogramme correspondant à la tension étudiée.

Le corrigé indique l'oscillogramme 1.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oscillogramme 1.

Question 2. Déterminer la tension maximale et la valeur efficace de la tension.

Grandeur	Valeur
Tension maximale	325 V
Tension efficace	230 V

La valeur maximale est la valeur de crête ; la valeur efficace caractérise la tension alternative.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $U_{\max} = 325\,\text{V}$; $U = 230\,\text{V}$.

Question 3. Déterminer la période et la fréquence de la tension alternative.

1. La période d'un cycle est $T = 0,02\,\text{s}$.
2. La fréquence vaut $f = 1/T = 1/0,02 = 50\,\text{Hz}$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $T = 0,02\,\text{s}$; $f = 50\,\text{Hz}$.

Question 4. Calculer l'énergie consommée à partir de la puissance et des durées indiquées dans l'exercice.

L'énergie se calcule par $E = P \times t$: $E = 1200 \times 345 \times 10 = 4\,140\,000\,\text{J}$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $E = 4\,140\,000\,\text{J}$.

Question 5. **Convertir en wattheures l'énergie calculée en joules.**

Comme $1\,\text{Wh} = 3600\,\text{J}$, $E = 4\,140\,000 / 3600 = 1150\,\text{Wh}$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $E = 1150\,\text{Wh}$.

Question 6. **Calculer le coût de la consommation sur l'année à partir de l'énergie consommée et du tarif indiqué.**

Le coût annuel est $C = 1,15 \times 365 \times 0,1057 = 44,367575\,€$, soit 44,37 € au centime près.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coût annuel : 44,37 €.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2006)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de Sciences Physiques du Brevet professionnel Agent Technique de Prévention et de Sécurité, session 2006, porte le code U 40 et dure 3 heures, coefficient 2. Le corrigé présenté traite la pression et les forces, l'équilibre d'une barrière avec contrepoids, puis les caractéristiques d'une tension alternative, le calcul d'énergie électrique et l'estimation d'un coût de consommation.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La force exercée par une pression sur une surface se calcule par Fc = p × S.
- Le poids se calcule par P = m × g ; à l'équilibre, la somme vectorielle des forces est nulle.
- Pour une tension périodique, f = 1/T ; le corrigé indique Umax = 325 V, U = 230 V, T = 0,02 s et f = 50 Hz.
- L'énergie électrique se calcule par E = P × t ; 1 Wh correspond à 3 600 J.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier les unités de la pression et de la surface avant de calculer une force en newtons.
- Pour chaque force, respecter le point d'application, la droite d'action, le sens et l'intensité indiqués dans l'annexe.
- Appliquer l'échelle graphique de l'annexe : 1 cm représente 20 N.
- Distinguer période et fréquence, puis convertir l'énergie en Wh avant de calculer le coût selon le tarif fourni.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la force exercée par une pression sur une surface ?

Multipliez la pression p, en pascals, par la surface S, en mètres carrés : Fc = p × S. Le résultat est une force exprimée en newtons. Vérifiez que la surface est bien convertie dans l'unité adaptée.

Q : Comment vérifier si la barrière est en équilibre ?

Le système est en équilibre lorsque la somme vectorielle des forces qui s'exercent sur lui est nulle. Il faut tenir compte de leur direction, de leur sens et de leur intensité, comme le montre le schéma de l'annexe.

Q : Comment passer des joules aux wattheures pour calculer le coût ?

Divisez l'énergie en joules par 3 600 pour obtenir des wattheures. Convertissez ensuite en kilowattheures si le tarif est donné par kWh, puis multipliez par le tarif et la durée de consommation demandée.

Q : Quels éléments sont à respecter pour tracer les forces sur la grille ?

Respectez le point d'application, la droite d'action, le sens et la longueur correspondant à l'intensité. L'annexe fixe l'échelle à 1 cm pour 20 N. Le corrigé est indicatif et rappelle que chaque jury reste souverain.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpatps.fr/assets/annales/bp-atps/U40 - Sciences/2006/BP ATPS - U40 - Sciences - Session 2006 - 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.