



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Lille pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

<b>Examen : Brevet Professionnel</b>	<b>Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité</b>		
<b>Epreuve : Sciences Physiques</b>			
Repère : U 40	Durée : 3 heures		Page : 1/4
<b>CORRIGE</b>		<b>SESSION : 2010</b>	

# **BREVET PROFESSIONNEL**

## **AGENT TECHNIQUE DE PREVENTION ET DE SECURITE**

### **SCIENCES**

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel  
Réseau SCÉRÉN

Examen : Brevet Professionnel		Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité	
Epreuve : Sciences Physiques			
Repère : U 40	Durée : 3 heures		Page : 2/4
<b>CORRIGE</b>		<b>SESSION : 2010</b>	

**EXERCICE 1 3 points**

- 1.1.1.  $P = 2\,500 + 2 \times 1\,000 + 500 = 5\,000$  soit 5 000 W. 1 point
- 1.1.2.  $I = \frac{P}{U}$   $I = \frac{5\,000}{230} = 21,739$  soit 22 A. 1 point
- 1.2. La section de 6 mm<sup>2</sup> est adaptée car 22 A < 32 A. 0,5 point
- 1.3. 22 A > 20 A donc les 4 appareils ne peuvent pas fonctionner ensemble. 0,5 point

**EXERCICE 2 2,5 points**

- 2.1.1. Fusible : protège les biens. 0,25 point
- 2.1.2. Disjoncteur différentiel : protège les personnes. 0,25 point
- 2.2.1.  $I = \frac{U}{R}$   $I = \frac{230}{4\,000} = 0,0575$  soit 57,5 mA. 0,5 point  
+ 0,5 point
- 2.2.2. Dans ce cas, l'intensité  $I_1$  et  $I_2$  ne sont plus égales. La différence est de 57,5 mA, ce qui est supérieur à 30 mA. Le disjoncteur différentiel se déclenche protégeant ainsi les personnes qui pourraient toucher le chauffe-eau. 1 point

**EXERCICE 3 6,5 points**

**Dans cet exercice si l'équation est mal équilibrée reprendre les calculs pour les questions dépendant des coefficients stœchiométriques**

- 3.1. La molécule de butane est composée de 4 atomes de carbone et de 10 atomes d'hydrogène. 0,25 point
- 3.2.  $M(C_4H_{10}) = 4 \times 12 + 10 \times 1 = 58$  g/mol. 0,25 point
- 3.3. Nombre de moles :  $n = \frac{580}{58} = 10$  mol de C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> 0,5 point
- 3.4.  $2 C_4H_{10} + 13 O_2 \rightarrow 8 CO_2 + 10 H_2O$  0,5 point
- 3.5.1.

2 C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	+	13 O <sub>2</sub>	→	10 H <sub>2</sub> O	+	8 CO <sub>2</sub>
2		13		10		8
10		13 x 5 = 65		10 x 5 = 50		8 x 5 = 40

65 moles d'O<sub>2</sub> est nécessaire cette combustion. 0,5 point

Examen : Brevet Professionnel	Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité		
Epreuve : Sciences Physiques			
Repère : U 40	Durée : 3 heures		Page : 3/4
<b>CORRIGE</b>		<b>SESSION : 2010</b>	

3.5.2. Volume d'O<sub>2</sub> nécessaire pour brûler les 10 moles de butane :

$$V = 65 \times 24 = 1\,560 \text{ soit } 1\,560 \text{ L.}$$

0,5 point

3.5.3.  $\frac{1560 \times 100}{20} = 7\,800$  soit 7 800 L d'air.

0,25 point

3.6.1.  $n = 8 \times 5 = 40$  soit 40 mol de CO<sub>2</sub>

0,25 point

3.6.2. Volume de CO<sub>2</sub> formé :  $V = 40 \times 24 = 960$  soit 960 L.

0,25 point

3.7.1. Pendant la combustion, l'eau est à l'état gazeux.

0,5 point

3.7.2. A 20°C, l'eau est liquide.

0,5 point

3.8.  $900 \text{ g} = 0,9 \text{ kg}$  soit un volume  $V = 0,9 \text{ L.}$

0,25 point

3.9. L'air devient humide, s'appauvrit en dioxygène et se charge de dioxyde de carbone.

0,5 point

3.10. Il faudrait prévoir une bonne aération.

0,5 point

3.11. Volume de butane consommé  $V = 10 \times 24 = 240 \text{ L} = 0,240$  soit  $0,240 \text{ m}^3$ .

0,5 point

Quantité de chaleur dégagée :  $116\,000 \times 0,240 = 27\,840 \text{ kJ.}$

0,5 point

#### EXERCICE 4 5,5 points

4.1. Action de la pesanteur ou Poids en G. :  $\vec{P}$

0,25 point

Action de l'espalier en A sur la personne :  $\vec{F}_A$

0,25 point

Action de l'espalier en B sur la personne :  $\vec{F}_B$

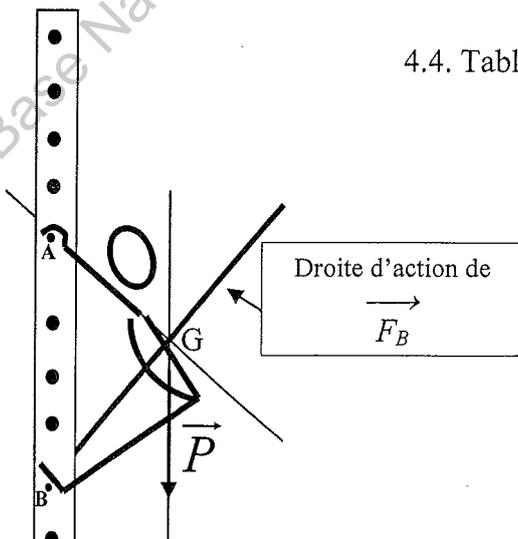
0,25 point

4.2.  $P = m \times g$   $P = 70 \times 10 = 700$  soit 700 N

0,5 point

4.3. Schéma

0,5 point

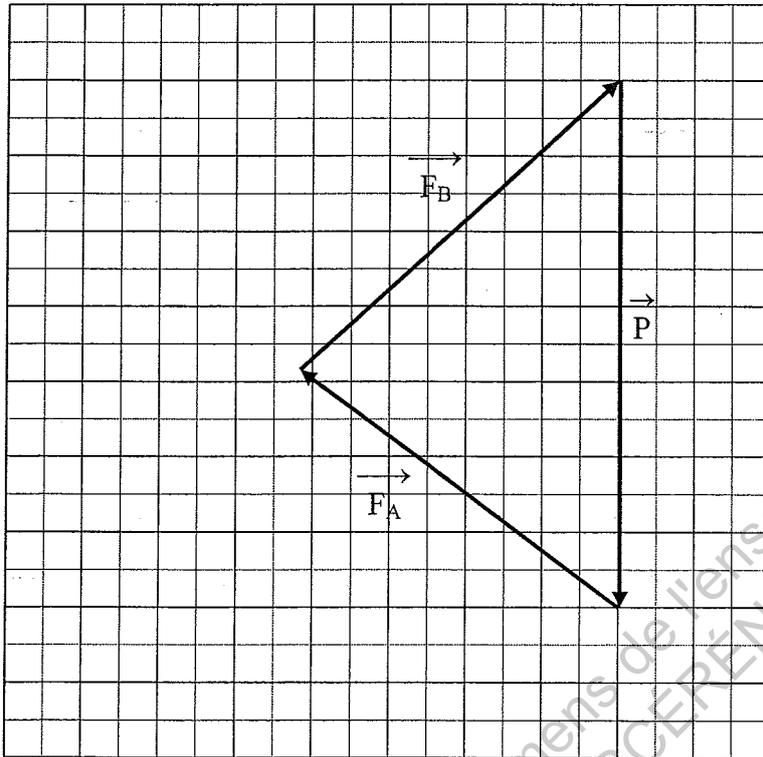


4.4. Tableau des caractéristiques 0,25 point par ligne soit 0,75 point

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur
$\vec{P}$	G		↓	700 N
$\vec{F}_A$	A	↘	↙	
$\vec{F}_B$	B	↗	↖	

Examen : Brevet Professionnel	Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité		
Epreuve : Sciences Physiques			
Repère : U 40	Durée : 3 heures		Page : 4/4
<b>CORRIGE</b>		<b>SESSION : 2010</b>	

4.5.



Unité graphique :  
1 cm  $\hat{=}$  100 N

2 points

4.6.  $F_A = 530 \text{ N}$   
 $F_B = 570 \text{ N}$

1 point

**EXERCICE 5**      2,5 points

5.1. Masse de la poutre :  $m = 500 \times 0,104 = 52$  soit 52 kg.

0,25 point

5.2.  $P = m \times g$      $P = 520$  soit 520 N

0,5 point

5.3.1. Moment de  $\vec{P} = 0 =$  Moment de  $\vec{F}_2$

0,5 point

5.3.2.  $F_1 \times 4 = 0$  soit  $F_1 = 0 \text{ N.m}$

0,5 point

5.3.3. La personne n°2 supportera seule la charge.

0,25 point

5.4. Le cas n°2 est le plus équitable : chacun porte la moitié du poids de la poutre. Dans les autres cas les forces ne sont pas équitables.

0,25 point +  
0,25 point