

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.

| | | | |
|---|--|--------------|------------------|
| Métropole, La Réunion, Mayotte, Guadeloupe, Guyane, Martinique, Saint-Pierre-et-Miquelon | | Session 2008 | |
| CORRIGÉ | Examen : BEP | | |
| | Spécialité : Secteur 3 | Coeff : | selon spécialité |
| | Métiers de l'électricité - Électronique - Audiovisuel - Industries graphiques | Durée : | 2 h |
| | Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques | Page : | 1/6 |

Mathématiques (10 points)

Exercice 1 : (3,5 points)

1.1. $d = 3\,842 - 1\,042 = 2\,800$ m

0,5 point

La totalité des points est accordée au candidat même sans le détail des calculs

1.2. $\sin \widehat{ACH} = \frac{AH}{AC} = \frac{2800}{5467} = 0,512$ d'où $\widehat{ACH} = 31^\circ$

1,5 point

1.3. $Prix = 2 \times 36 + 25,20 + 30,60 = 127,80$ €

0,5 point

1.4. Economie : $127,80 - 105 = 22,80$ €

$$\frac{22,80}{127,80} \times 100 \approx 18 \%$$

1 point

Exercice 2 : (3,5 points)

2.1. Le nombre de visiteurs en 2007 a baissé de 8,5% par rapport à 2006

0,25 point

2.2. 1 821 066 visiteurs

0,25 point

La totalité des points est accordée au candidat même sans le détail des calculs

2.3. x : nombre de visiteurs en 2007 qui ont emprunté le téléphérique de l'Aiguille du Midi : $445\,624 \times 1,117 = 497\,762$

1 point

2.4. Tableau statistique, voir annexe 1.

1 point

2.5. Diagramme circulaire, voir annexe 1.

0,5 point

2.6. Un diagramme circulaire permet de "voir" plus rapidement les sites les plus visités

0,5 point

Exercice 3 (3 points)

3.1. Tableau de valeurs, voir annexe 2.

0,5 point

3.2. Courbe, voir annexe 2.

1 point

3.3.1. L'allongement $\Delta \ell$ du câble est égal à 250 mm. (voir graphique)

1 point

3.3.2. L'utilisation du câble dans ces conditions est dans le domaine de la déformation élastique ; le point appartient à la première partie de la courbe.

0,5 point

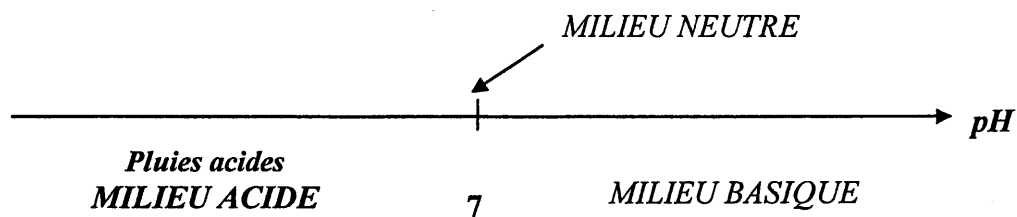
| | | | |
|--|---|---------------------|------------------|
| | | Session 2008 | |
| | Examen : BEP Spécialité : Secteur 3 Métiers de l'électricité –Électronique – Audiovisuel -Industries graphiques Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques | Tirages : | |
| | | Coeff : | selon spécialité |
| | | Durée : | 2 h |
| | | Page : | 2/6 |

Sciences physiques (10 points)

Exercice 4 (obligatoire) : (4 points)

4.1. Le nom usuel de ces oxydes de fer est la rouille. 0,5 point

4.2. Les pluies acides correspondent à un milieu acide dont le pH est inférieur à 7 0,5 point



4.3.1. $Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2 e^{-}$ 0,75 point

4.3.2. $2 H^{+} + 2 e^{-} \longrightarrow H_2$ 0,75 point

4.4. $2 H^{+} + Fe \longrightarrow H_2 + Fe^{2+}$ 1 point

4.5. Le réactif qui permet de caractériser la présence des ions Fe^{2+} est la soude. 0,5 point

Exercice 5 (obligatoire) : (3 points)

5.1. $v = \frac{d}{t} = \frac{5467}{8 \times 60} \approx 11,4 \text{ m/s}$ puis $v = 41 \text{ km/h}$. 0,5 point

5.2. $\omega = \frac{v}{R} = \frac{9}{1,8} = 5 \text{ rad/s}$ 1 point

5.3.

5.3.1. La nature du mouvement :

➤ pour la première phase : MRUA. Car le rapport $\frac{v}{t} = ct$ 0,5 point

➤ pour la deuxième phase : MRU. Car $v = cte$ 0,5 point

5.3.2. $a = \frac{v}{t} = \frac{9}{60} = 0,15 \text{ m/s}^2$ 0,5 point

Exercice 6 (au choix) : (3 points)

6.1. Seules les radiations rouges sont transmises à travers ces deux filtres 1 point

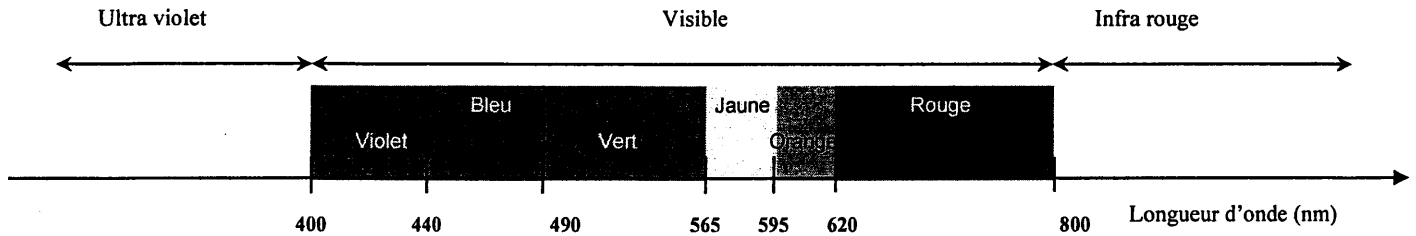
6.2.1. Couleur jaune 0,5 point

6.2.2. La partie blanche du logo apparaît jaune 0,5 point

| | | | |
|--|---|---------------------|------------------|
| | | Session 2008 | |
| | Examen : BEP Spécialité : Secteur 3 Métiers de l'électricité - Électronique - Audiovisuel - Industries graphiques Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques | Tirages : | |
| | | Coeff : | selon spécialité |
| | | Durée : | 2 h |
| | | Page : | 3/6 |

6.2.3.

1 point



Exercice 7 (au choix) : (3 points)

- 7.1. Masse totale : $M = 2\,500 + 65 \times 75 = 7\,375$ kg 0,5 point
- 7.2. $E_c = \frac{1}{2} m v^2 = 0,5 \times 7\,375 \times 12,5^2 \approx 576\,172$ J 1 point
- 7.3. $E_p = m g h = 7\,375 \times 9,8 \times (3\,778 - 2\,317) \approx 106 \times 10^6$ J 1 point
- 7.4. $E_m = E_p = 106 \times 10^6$ J 0,5 point

Exercice 8 (au choix) : (3 points)

- 8.1. Rôle : Abaisser la tension. 1 point
- 8.2. $U_{\max} = 3,2 \times 100 = 320$ V 0,5 point
- $U_{\text{eff}} = \frac{U_{\max}}{\sqrt{2}} = \frac{320}{\sqrt{2}} = \frac{325}{\sqrt{2}} \approx 226$ V 0,5 point
- 8.3. $m = \frac{U_2}{U_1} = \frac{226}{20\,000} \approx 0,011$ 1 point

| | | | |
|--|---|---------------------|------------------|
| | | Session 2008 | |
| | Examen : BEP Spécialité : Secteur 3 Métiers de l'électricité –Électronique – Audiovisuel -Industries graphiques Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques | Tirages : | |
| | | Coeff : | selon spécialité |
| | | Durée : | 2 h |
| | | Page : | 4/6 |

Annexe 1 à rendre avec la copie

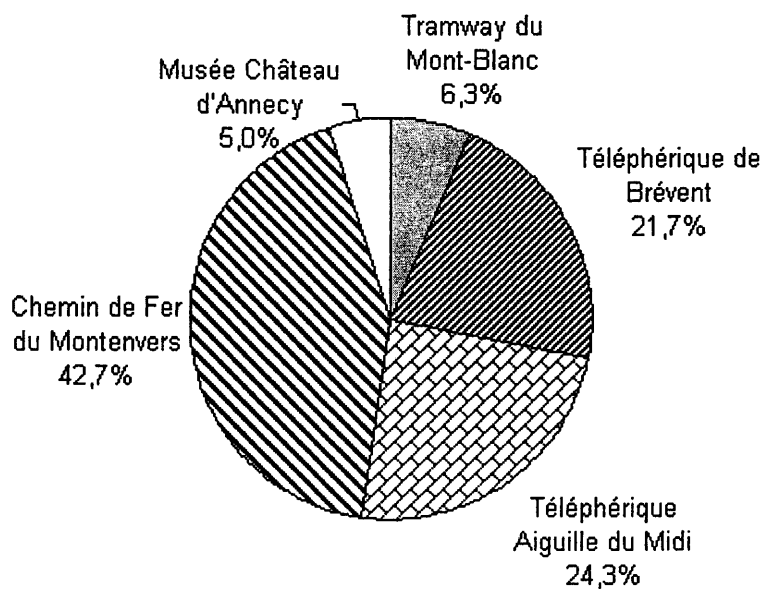
Exercice 2 : question 2.4.

Tableau statistique : les valeurs des angles sont arrondies à l'unité.

2.4.

| SITES | Nombre de visiteurs en 2005 | Fréquence (%) Arrondie à 10^{-1} | Angle (°) |
|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------|
| Tramway du Mont-Blanc | 129 672 | 6,3 | 23 |
| Téléphérique de Brévent | 446 037 | 21,7 | 78 |
| Téléphérique Aiguille du Midi | 497 762 | 24,3 | 87 |
| Chemin de Fer du Montnvers | 874 913 | 42,7 | 154 |
| Musée Château d'Annecy | 101 680 | 5,0 | 18 |
| TOTAL : | 2 050 064 | 100 | 360 |

Diagramme circulaire : question 2.5.



| | | | | | |
|--|---|---------------------|------------------|--|--|
| | | Session 2008 | | | |
| | Examen : BEP Spécialité : Secteur 3 Métiers de l'électricité –Électronique – Audiovisuel -Industries graphiques Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques | Tirages : | | | |
| | | Coeff : | selon spécialité | | |
| | | Durée : | 2 h | | |
| | | Page : | 5/6 | | |

Annexe 2 à rendre avec la copie

Exercice 3, question 3.1.

| | | | | | | |
|-------------------------------|------------------|-----|-----|-----|-------|-------|
| Force F (kN) | x | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 |
| Allongement $\Delta\ell$ (mm) | $f(x) = 0,01x^2$ | 400 | 625 | 900 | 1 225 | 1 600 |

Questions 3.2. et 3.3.1

Examen : BEP
Spécialité : Secteur 3
 Métiers de l'électricité –Électronique –
 Audiovisuel -Industries graphiques
Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques

Tirages :
 Coeff : selon spécialité
 Durée : 2 h
 Page : 6/6

