

Corrigé**BEP Secteur 2 : Bâtiment**

Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques

Coefficient : 4

Durée : 2 heures

Feuillet : 1/2

Exercice 1.

1.1.1. $AB = \sqrt{HB^2 + HA^2}$ $AB \approx 3,89 \text{ m}$ 1 pt

1.1.2. $\tan \alpha = \frac{HB}{HA}$ $\tan \alpha \approx 0,522$ soit $\alpha \approx 28^\circ$ 0,75 pt

1.2.1. $\frac{AH}{HB} = \frac{AF}{FC}$ $FC = \frac{HB \times AF}{AH}$ $FC \approx 1,04 \text{ m}$ 1 pt

1.2.2. $\text{pente} = 100 \times 0,522$ $\text{pente} \approx 52 \%$ 0,5 pt

1.3.1. $CK = HB - FC$ $CK = 0,76 \text{ m}$ 0,5 pt

1.3.2. hauteur minimum $h = CK + 0,40$ $h = 1,16 \text{ m}$ 0,25 pt

Remarque : Seront correctes les valeurs de $FC = 1,06$ $CK = 0,74$ et $h = 1,14$ obtenues avec $CF = AF \tan 28^\circ$ et non par Thalès.

1.4.1. $0,5522 \text{ m}^2$ 0,25 pt

1.4.2. $0,1423 \text{ m}^2$ 0,5 pt

1.4.3. $0,4099 \text{ m}^2$ 0,25 pt

Exercice 2.

2.1. $t = 32,5 \text{ min}$ 0,25 pt

2.2.1. Tableau 0,75 pt

x	-5	-2	0	5	10	14
$f(x)$	47,5	43	40	32,5	25	19

2.2.2. affine – décroissante. 0,5 pt

2.2.3 voir courbe page suivante. 0,75 pt

2.2.4. a) $f(12) = 22$ 0,5 pt

b) si $f(x) = 30$, $x = 6,7$ (ou toute réponse comprise entre 6,5 et 7) 0,5 pt

2.3.1. **22 min par heure** 0,25 pt

2.3.2. **6,7 °C** (ou toute réponse comprise entre 6,5°C et 7°C) 0,25 pt

2.4.1. La réserve de puissance diminue quand la température baisse 0,25 pt

2.4.2. Réserve à 0°C. $r = \frac{60 - 40}{60}$ $r = 33 \%$ 0,5 pt

2.4.3. $r = \frac{50}{100}$ $[\frac{60 - t}{60} = 0,50 \quad t = 30]$ $(\theta = \frac{20}{3})$ soit **6,7 °C**

(ou toute réponse comprise entre 6,5°C et 7°C) 0,5 pt

Exercice 3.

3.1. énergie mécanique 0,5 pt

3.2.1. $\varnothing = 0,125 \text{ m}$ 0,5 pt

3.2.2. $n \approx 183,3 \text{ tr/s}$ 0,5 pt

3.2.3. $v \approx 72 \text{ m/s}$ 0,5 pt

3.2.4. $v \approx 259 \text{ km/h}$ (tout résultat cohérent avec 3.2.3 est accepté) 0,5 pt

3.3. wattmètre 0,5 pt

3.4. $\eta \approx 59 \%$ pertes joules ou chaleur 0,5 pt

Exercice 4.

4.1.1. C 0,5 pt

4.1.2. A 0,5 pt

4.2.1. HCO_3^- $m = 61 \text{ g/mol}$ 0,5 pt

4.2.2. $n = \frac{0,331}{61}$ $n \approx 0,005 \text{ mol/L}$ 1 pt

Exercice 5.

5.1.1 masse 0,5 pt

5.1.2 $m = 64,3 \text{ g}$ soit $m = 0,0643 \text{ kg}$ 0,5 pt

5.2. $P = mg$ $P = 0,0643 \times 9,81$ $P = 0,631 \text{ N}$ 1 pt

5.3. vecteur \vec{P}_2 0,5 pt

5.4. **fil 3** car son prolongement vertical passe par G 1 pt

5.5. $L \approx 0,177 \text{ m}$ 0,5 pt

Corrigé**BEP Secteur 2 : Bâtiment**

Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques

Coefficient : 4

Durée : 2 heures

Feuillet : 2/2

température extérieure (°C)	x	- 5	- 2	0	5	10	14
durée de fonctionnement (en min/h)	$f(x) = -\frac{3}{2}x + 40$	47,5	43	40	32,5	25	19

La fonction est : linéaire ; affine ; du second degré ; quelconque.Son sens de variation est : croissant ; décroissant ; variable.