

**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.  $22 \text{ min par heure}$  0,25 pt

2.3.2.  $6,7^\circ\text{C}$  (ou toute réponse comprise entre  $6,5^\circ\text{C}$  et  $7^\circ\text{C}$ ) 0,25 pt

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

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

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

(ou toute réponse comprise entre  $6,5^\circ\text{C}$  et  $7^\circ\text{C}$ ) 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.  $\text{HCO}_3^-$   $m = 61 \text{ g/mol}$  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.