

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.

Corrigé**BEP Secteur 2 : Bâtiment**

Épreuve : Mathématiques et Sciences physiques

Coefficient : 4

Durée : 2 heures

Feuillet : 1/2

Exercice 1.

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

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

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

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

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

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

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.

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

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

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

Exercice 2.

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

$$2.2.1. \text{Tableau} \quad 0,75 \text{ pt}$$

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

$$2.2.2. \text{ affine -- décroissante.} \quad 0,5 \text{ pt}$$

$$2.2.3. \text{ voir courbe page suivante.} \quad 0,75 \text{ pt}$$

$$2.2.4. \text{ a) } f(12) = 22 \quad 0,5 \text{ pt}$$

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

$$2.3.1. \quad 22 \text{ min par heure} \quad 0,25 \text{ pt}$$

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

$$2.4.1. \text{ La réserve de puissance diminue quand la température baisse} \quad 0,25 \text{ pt}$$

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

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

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

Exercice 3.

$$3.1. \quad \text{énergie mécanique} \quad 0,5 \text{ pt}$$

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

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

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

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

$$3.3. \quad \text{wattmètre} \quad 0,5 \text{ pt}$$

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

Exercice 4.

$$4.1.1. \quad \text{C} \quad 0,5 \text{ pt}$$

$$4.1.2. \quad \text{A} \quad 0,5 \text{ pt}$$

$$4.2.1. \quad \text{HCO}_3^- \quad m = 61 \text{ g/mol} \quad 0,5 \text{ pt}$$

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

Exercice 5.

$$5.1.1. \quad \text{masse} \quad 0,5 \text{ pt}$$

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

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

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

$$5.4. \quad \text{fil 3} \quad \text{car son prolongement vertical passe par G} \quad 1 \text{ pt}$$

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

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.