

Métropole – la Réunion - Mayotte		Session 2007	
CORRIGE	Examen : BEP		
	Spécialité : Secteur 3	Coeff :	selon spécialité
	Métiers de l'électricité – Electronique – Audiovisuel - Industries graphiques	Durée :	2 h
	Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques	Page :	1/3

MATHEMATIQUES (10 points)

Exercice 1 (3 points)

1.1. $A = 35 \times (3 \times 90) = 3150 \text{ cm}^2$ 0,5 point

1.2.1. $AE = \sqrt{30^2 + 35^2} = 46,1 \text{ cm}$ 0,5 point

1.2.2. Longueur totale de la couture : 138 cm 0,5 point

1.3.1. La droite EB est perpendiculaire au plan ABC , car la figure est un prisme droit. 0,5 point

1.3.2. L'angle entre les plans est de 60° car la base est un triangle équilatéral. 0,5 point

1.3.3. l'angle de soudure \widehat{DEF} est de 60° . 0,5 point

Exercice 2 (3 points)

2.1. Sur la carte, $P_1P_2 = 4,5 \text{ cm}$, et en réalité $P_1P_2 = 4,5 \times 100 = 450 \text{ m}$ 0,5 point

2.2.1. $\vec{P_1A} (270 ; 150)$ $\vec{AB} (-110 ; 100)$ 1 point

2.2.2. $\|\vec{P_1A}\| = \sqrt{270^2 + 150^2} \approx 309$ 0,5 point

2.2.3. $\|\vec{P_1A}\| + \|\vec{AB}\| + \|\vec{BP_2}\| = 309 + 149 + 157 = 615$ 0,5 point

la distance parcourue par l'orienteur est

2.3. la distance parcourue par l'orienteur débutant est 615 m et $P_1P_2 = 450 \text{ m}$. 0,5 point

La différence est $615 - 450 = 165 \text{ m}$. $\frac{165}{450} \times 100 = 36,6 \%$

Exercice 3 (4 points)

3.1. $f(9) = 47,5$ et $g(9) = 45$ 0,5 point

3.2. $f(x) \leq g(x)$ pour $x \in [5,5 ; 8] \cup [11,6 ; 13]$ on admettra "et" à la place de \cup . 0,5 point

3.3. C'est l'orienteur A. 0,5 point

3.4. Réponses possibles : entre les balises 5 et 6 et entre les balises 9 et l'arrivée. 0,5 point

3.5.1. Graphiquement, $x = 5,5$ 0,5 point

3.5.2. $\frac{10x}{3} + \frac{20}{3} = \frac{5x}{3} + \frac{95}{6} \longrightarrow \frac{5x}{3} = \frac{55}{6} \longrightarrow x = 5,5$ 1 point

3.5.3. On trouve les mêmes valeurs. 0,5 point

SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

Exercice 4 (4 points)

4.1. $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \longrightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O$ 1 point

4.2. $M(C_6H_{12}O_6) = 180 \text{ g/mol}$ 1 point

4.3. $n(C_6H_{12}O_6) = \frac{18}{180} = 0,1 \text{ mol}$ 0,5 point

4.4. $W_u = 2860 \times \frac{40}{100} \times 0,1 = 114,4 \text{ kJ}$ 1,5 point

Exercice 5 (3 points)

- 5.1. $U = 1,5 \text{ V} \longrightarrow I = 50 \text{ mA}$ On admettra valable toute réponse entre 45 et 55 mA. 0,5 point
5.2. $U_R = 4,5 - 1,5 = 3 \text{ V}$ 1 point
5.3. R sert à faire chuter la tension aux bornes de la del car la tension d'alimentation est supérieure à celle de la tension nominale de le DEL. 0,5 point
5.4. $R = \frac{U_B}{I} = \frac{4,5}{5 \cdot 10^{-3}} = 900 \ \Omega$ 1 point

Exercice 6 (3 points)

- 6.1. $t_A = 23:23$ soit $23 \times 36 + 23 = 1\ 403 \text{ s}$. 0,5 point
6.2. $v_A = \frac{2970}{1403} = 2,12 \text{ m/s}$ soit $7,62 \text{ km/h}$ 1 point
6.3. $t = \frac{d}{v} = \frac{435}{2,3} = 189 \text{ s}$ soit $3 \text{ min } 09 \text{ s}$ 1 point
6.4. Non, ce n'est pas incompatible, car, à un instant donné, la vitesse instantanée peut être supérieure à la vitesse moyenne 0,5 point

Exercice 7 (3 points)

- 7.1. Voir page 3 1,5 points
7.2. $L = 88 \text{ dB}$ 0,25 point
7.3. Sonomètre 0,5 point
7.4. à 1 m \longrightarrow 88dB ; à 2 m \longrightarrow 82dB ; à 4 m \longrightarrow 76dB ; à 8 m \longrightarrow 70dB 0,75 point
Il faut donc se placer à 8 m.

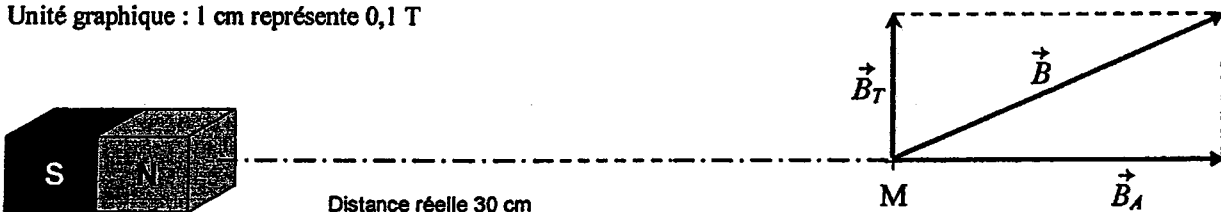
Exercice 8 (3 points)

On fera attention de noter la cohérence des réponses les unes par rapport aux autres.

- 8.1. Tesla 0,5 point
8.2. Voir page 3 1 point
8.3. Voir page 3 1 point
8.4. Situation 3 0,5 point

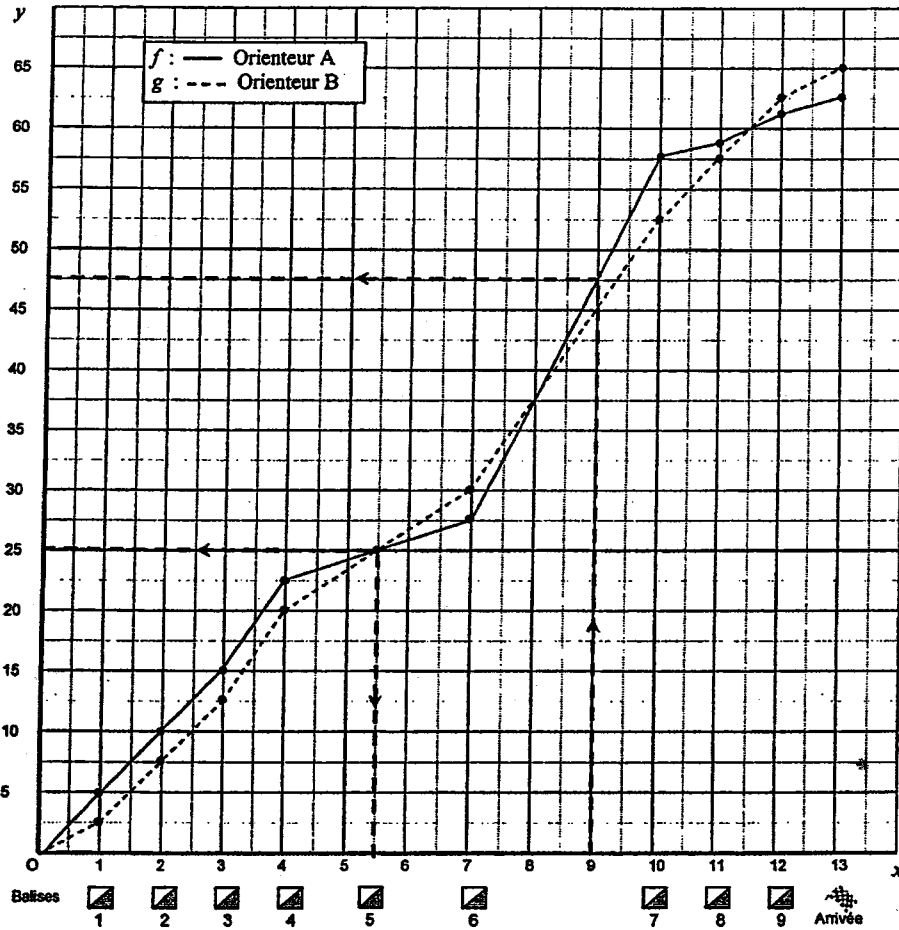
Exercice 8 : questions 8.2 et 8.3.

Unité graphique : 1 cm représente 0,1 T

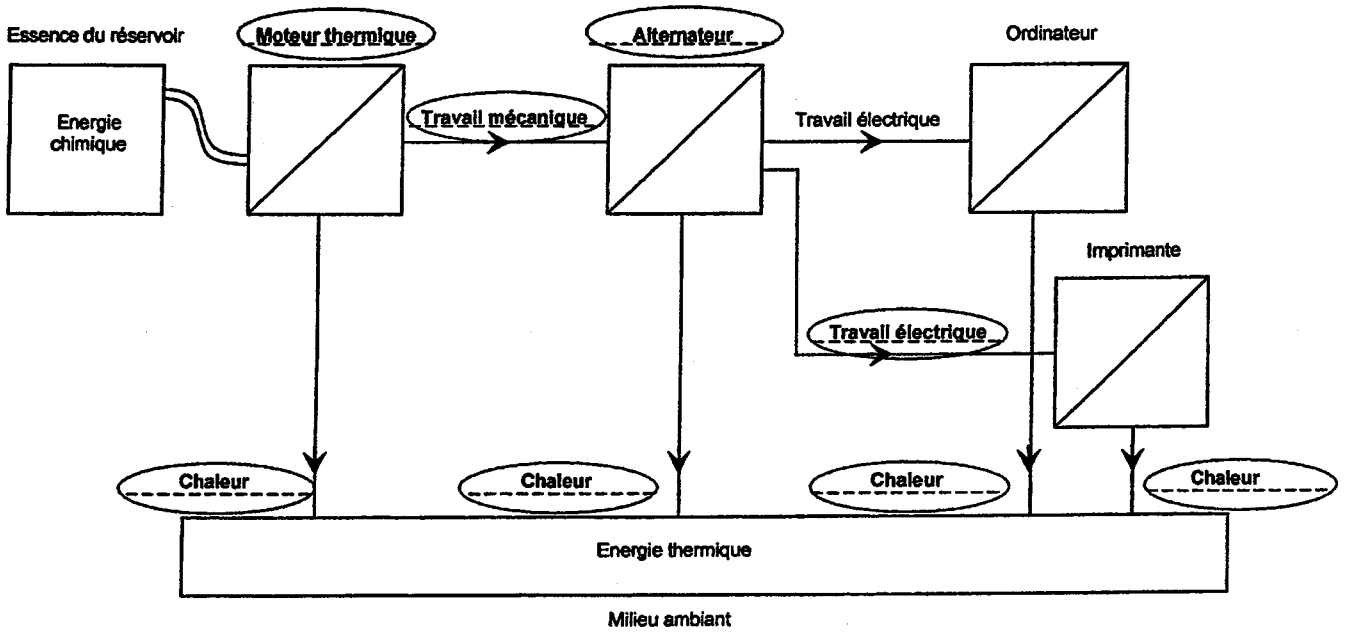


CORRIGÉ

Exercice 3 : questions 3.1 -3.2- 3.3 -3.4. et 3.5



Exercice 7 : question 7.1



CORRIGÉ