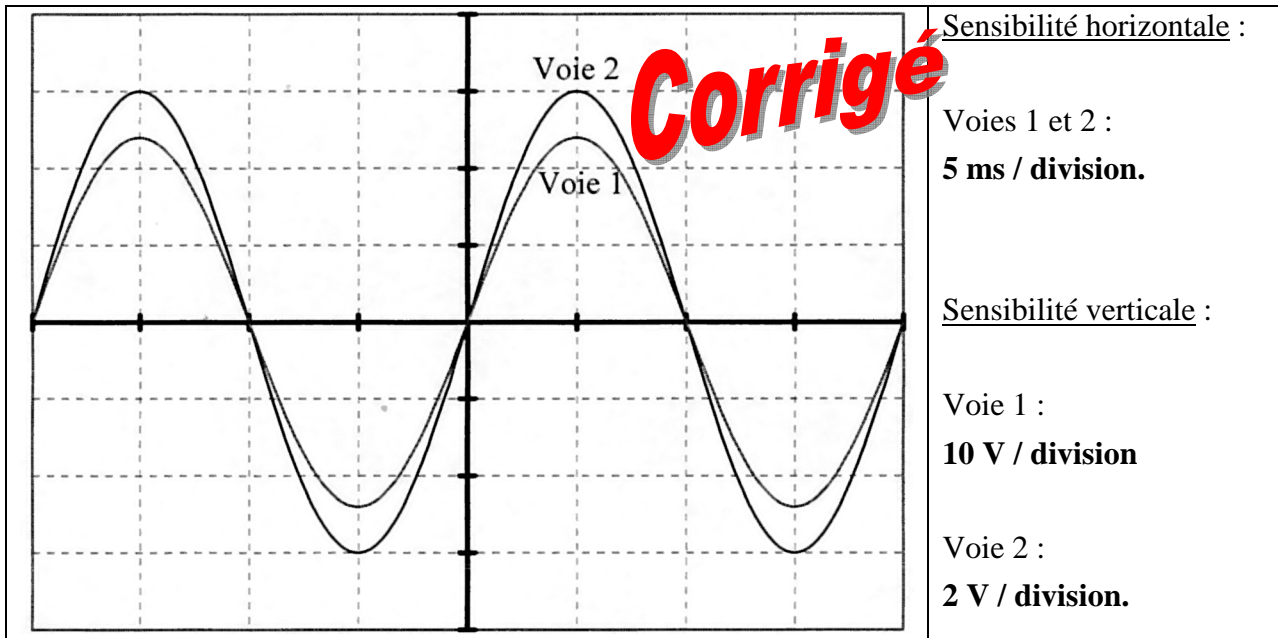


Exercices sciences physiques extraits sujets de bac pro 2008

EXERCICE 1 :

L'oscillogramme ci-dessous visualise la tension appliquée au primaire d'un transformateur sur la voie 1 et la tension aux bornes du secondaire sur la voie 2.

Au primaire la tension maximale est de 24 V et la fréquence de 50 Hz.



- 1) Déterminer la fréquence du signal de la voie 2.

$$T_2 = 4 \times 5 = 20 \text{ ms} = 0,02 \text{ s} \Rightarrow f_2 = \frac{1}{T_2} \Rightarrow f_2 = \frac{1}{0,02} \Rightarrow f_2 = 50 \text{ Hz}$$

- 2) Déterminer la tension maximale au secondaire.

$$U_{2\text{max}} = 3 \times 2 \Rightarrow U_{2\text{max}} = 6 \text{ V}$$

- 3) Indiquer le rôle de ce transformateur ? Justifier la réponse.

C'est un transformateur abaisseur de tension, $U_{2\text{max}} < U_{1\text{max}}$

- 4) Citer un exemple d'utilisation du transformateur dans la vie courante.

Alimentation de téléphone, chargeur de batterie

Bac pro MMIC-Productique 06//2008

EXERCICE 2 :

La masse molaire moléculaire d'un monomère est 42 g/mol.

- 1) Parmi les formules brutes suivantes, déterminer celle qui correspond à une masse molaire moléculaire de 42 g/mol, justifier la réponse :

C_2H_4	C_3H_8	C_3H_6	C_4H_8
$M_{C_2H_4} = 2 \times 12 + 4 \times 1$	$M_{C_2H_4} = 3 \times 12 + 8 \times 1$	$M_{C_2H_4} = 3 \times 12 + 6 \times 1$	$M_{C_2H_4} = 4 \times 12 + 8 \times 1$
$\Rightarrow M_{C_2H_4} = 24 + 4$	$\Rightarrow M_{C_2H_4} = 36 + 8$	$\Rightarrow M_{C_2H_4} = 36 + 6$	$\Rightarrow M_{C_2H_4} = 48 + 8$
$\Rightarrow M_{C_2H_4} = 28 \text{ g/mol}$	$\Rightarrow M_{C_2H_4} = 44 \text{ g/mol}$	$\Rightarrow M_{C_2H_4} = 42 \text{ g/mol}$	$\Rightarrow M_{C_2H_4} = 56 \text{ g/mol}$

La bonne molécule est : **C_3H_6**

- 2) La molécule choisie appartient-elle à la famille des alcanes ou des alcènes ?

Alcanes : $C_n H_{2n+2}$; Alcènes : $C_n H_{2n}$

La molécule appartient à la famille des **alcènes**

Corrigé

- 3) Le propylène (propène) a pour formule brute : C_3H_6 .

a) Ecrire la formule semi-développée du propylène.

Formule semi-développée du propylène : **$CH_2 = CH - CH_3$**

- b) La polymérisation du propylène conduit au polypropylène. Déterminer le degré de polymérisation n de ce polymère si sa masse molaire moléculaire est 105 000 g.

$$\text{Degré de polymérisation} = \frac{\text{masse du polymère}}{\text{masse du motif}}$$

Le degré de polymérisation correspond au nombre de motifs moyens par chaîne.

$$\text{Degré de polymérisation : } n = \frac{105\,000}{42} = 2\,500$$

Données : $N(C) = 12 \text{ g/mol}$; $M(H) = 1 \text{ g/mol}$

Bac pro MMIC-Productique 06//2008

EXERCICE 3 :**Force et pression**

- 4.1. La pierre utilisée pour réaliser la fontaine a une masse volumique $\rho = 2\,670 \text{ kg/m}^3$.

Le volume total V de cette pierre est égal à $2\,974 \text{ dm}^3$.

- 4.1.1. Calculer, en kg, la masse m de la fontaine sans le tube d'acier.

Masse m de la fontaine : $m = \rho \times V \Rightarrow m = 2\,670 \times 2,974 \Rightarrow m = 7\,940,58 \text{ kg}$

- 4.1.2. Exprimer ce résultat en tonne. Arrondir le résultat au centième.

$m = 7\,940,58 \text{ kg} = 7,94 \text{ t}$

4.2. Calculer, en N, le poids P de la pierre constituant cette fontaine.

Arrondir le résultat à l'unité.

$$P = m \times g \Rightarrow P = 7\,940,58 \times 9,8 \Rightarrow \mathbf{P = 77\,818\,N}$$

4.3. Calculer, en N/m^2 , la pression p exercée par la fontaine sur la dalle.

Arrondir le résultat à l'unité.

$$p = \frac{F}{S} \Rightarrow p = \frac{77\,818}{0,92} \Rightarrow \mathbf{p = 84\,585\,N/m^2}$$

Corrigé

Rappel : L'aire de la base inférieure B_1 est $A_1 = 0,92\, \text{m}^2$.

Donnée : $g = 9,8\, \text{N/kg}$.

Bac pro AMA-Art de la pierre 06//2008