

SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

Exercice n°1 : CHIMIE (4,5 points)

L'alcool industriel que l'on trouve dans le commerce sert à nettoyer les vitres, les parties métalliques, les ampoules... Il est composé à 95 % d'éthanol.

Voici un extrait de l'étiquette d'une bouteille d'alcool industriel :

ETHANOL 95 % Volume - C₂H₅OH (Alcool éthylique dénaturé à usages domestiques)
Dangers R11 : Facilement inflammable R20 et R22 : Nocif par inhalation et par ingestion
Précautions S2 : Conserver hors de la portée des enfants S16 : Conserver à l'écart de toute flamme, ou source d'étincelle
Impropre à la consommation – ne pas utiliser pour les barbecues

Partie I (2,5 points)

1. A partir de l'étiquette, donner une précaution à suivre lors de l'utilisation de ce produit.
2. Donner un danger lié à l'utilisation de ce produit chimique.
3. La molécule d'éthanol, de formule brute : **C₂H₆O**, est formée de 3 éléments chimiques.
 - a. Donner le nom de ces éléments.
 - b. Donner le nombre d'atomes de chacun de ces éléments.

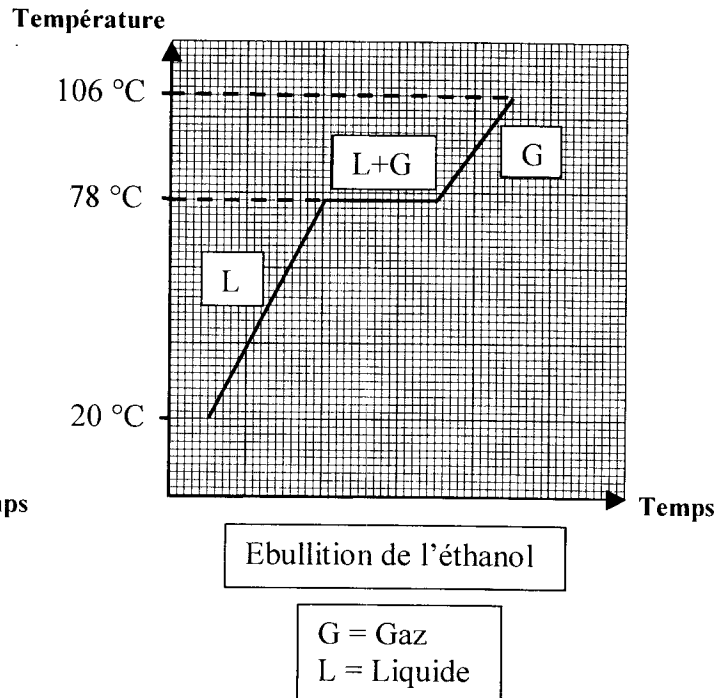
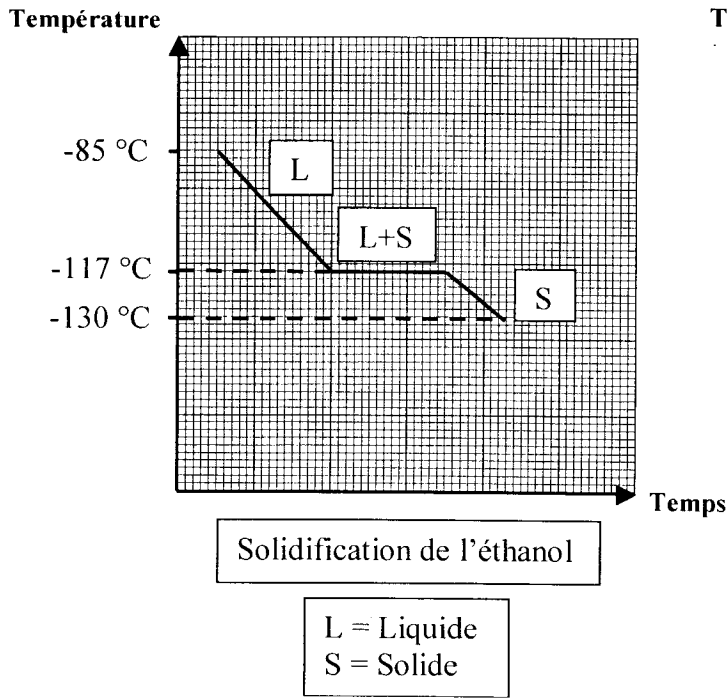
Rappel :

Symbole	H	He	Na	F	O	C	S
Elément	hydrogène	hélium	sodium	fluor	oxygène	carbone	soufre

4. Calculer la masse molaire moléculaire de l'éthanol.

Données : **M(C)** = 12 g / mol. **M(H)** = 1 g / mol. **M(O)** = 16 g / mol.

Partie II : (2 points)

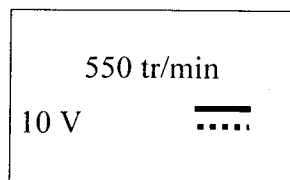


1. A l'aide des deux diagrammes de changement d'état présentés ci-dessus, compléter les phrases données en **annexe n°3 page 10/10**.
2.
 - a. Donner la température de solidification de l'éthanol.
 - b. Donner la température d'ébullition de l'éthanol .
3. Indiquer dans le tableau placé sur **l'annexe n°3 page 10/10**, l'état de l'éthanol (liquide, solide ou gaz) aux températures données.

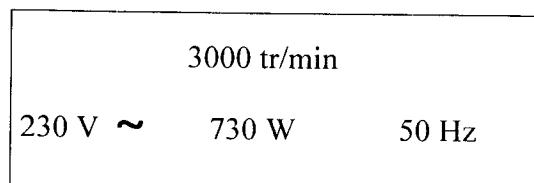
Exercice n°2 : ÉLECTRICITÉ (3 points)

Un artisan dispose de deux types de perceuses électriques. Sur les plaques signalétiques de ces deux perceuses, on relève les informations suivantes :

Perceuse A

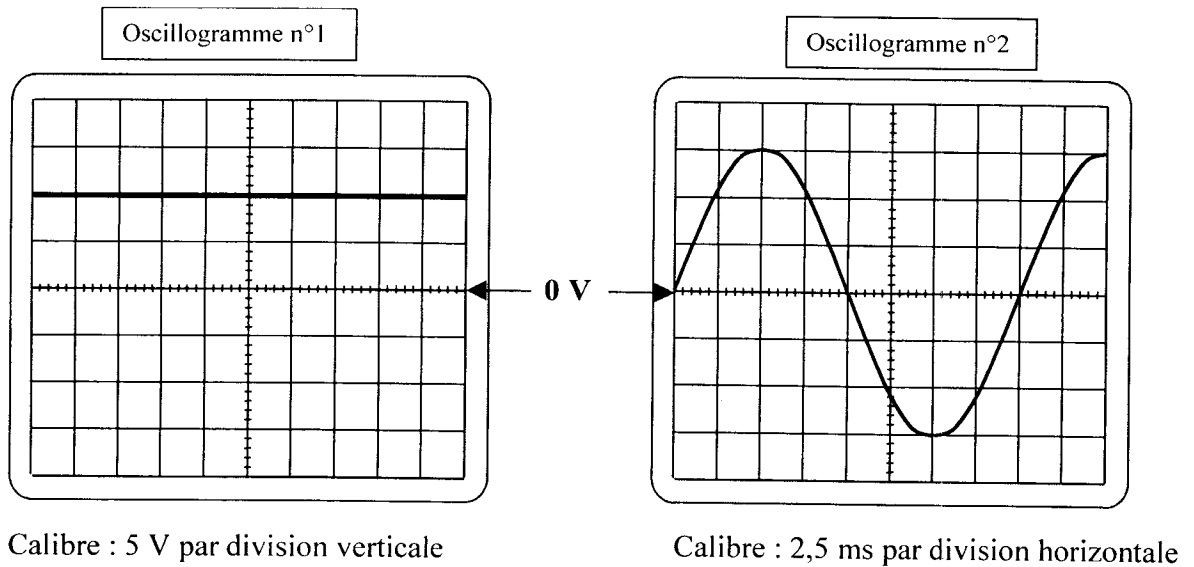


Perceuse B



1. Donner la grandeur physique qui correspond à chacune des deux indications : 10 V; 730 W.

Sur un oscilloscope, on visualise la tension d'alimentation de chacune de ces 2 perceuses. On obtient les oscillogrammes suivants :



2. Indiquer lequel de ces 2 oscillogrammes correspond à la tension d'alimentation de la perceuse A.
3. Donner la valeur de la tension représentée par l'oscillogramme n°1.
4. a. Calculer la période T de la tension représentée sur l'oscillogramme n°2.

b. Calculer la fréquence f de cette tension.

Rappel : la fréquence f , exprimée en Hz, et la période T , exprimée en s,

sont liées par la relation : $f = \frac{1}{T}$.

c. Pouvait-on prévoir cette valeur de la fréquence ?

Justifier la réponse.

Exercice n°3 : MECANIQUE (2,5 points)

Pour réaliser l'extension d'un bureau, un artisan utilise des poutrelles identiques.

1. La masse m d'une poutrelle est de 282 kg.
 - a. Calculer la valeur de son poids P ; arrondir le résultat au newton.

Rappel : $P = m \times g$ et on prendra $g = 9,8 \text{ N/kg}$.

- b. Le poids de la poutrelle est une force ; répondre à la question posée en **annexe n° 3**
page 10/10.

2. Chaque poutrelle a pour masse $m = 282$ kg et pour volume $V = 0,34$ m³. Calculer la masse volumique ρ du matériau qui la constitue ; arrondir le résultat à l'unité.

Rappel : $m = \rho \times V$

3. A l'aide des informations suivantes, indiquer le matériau constituant chacune des poutrelles.

Matériau	Masse volumique (kg/ m ³)
Acier	7 800
Aluminium	2 700
Chêne	830

Annexe n°3. Sciences physiques

(Document à rendre avec la copie)

Exercice n°1 : Partie II, question 1.

Lors de la solidification, l'éthanol passe de l'état à l'état

Lors de l'ébullition, l'éthanol passe de l'état à l'état

Exercice n°1 : Partie II, question 3.

Compléter le tableau suivant :

Température de l'éthanol	- 130 °C	92 °C	25 °C
Etat de l'éthanol (liquide, solide ou gaz)

Exercice n°3 . Question 1.b

Quel appareil de mesure permet de vérifier la valeur du poids ?

- un manomètre une balance un dynamomètre

Cocher la bonne réponse