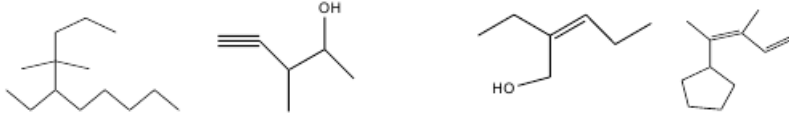


EXERCICE N°1

Un composé organique contient les éléments C, H, O, N. La densité de sa vapeur par rapport à l'air est $d = 2,07$. Par oxydation complète de 6g de ce composé on obtient d'une part 0,1 mol de diazote et d'autre un rapport entre la masse $m(\text{CO}_2)$ du dioxyde de carbone et la masse $m(\text{H}_2\text{O})$ de l'eau égal à 11/9

1. Déterminer le pourcentage d'azote
2. Calculer la masse molaire du composé puis calculer le pourcentage d'oxygène sachant que le composé ne comporte qu'un seul atome d'oxygène.
3. Montrer que le pourcentage $\%C = 3\%H$ puis trouver les valeurs de ces deux pourcentages.
4. Quelle est la formule brute du composé ? Proposer une formule semi développée du composé.
5. On considère les formules topologiques ci-dessous.



- 5.1. Ecrire la formule semi développée de chacune de ces molécules
- 5.2. Trouver un isomère pour chacune des 4 molécules et préciser le type d'isométrie.

EXERCICE N°2

1. Un cycliste de poids $P = 600\text{N}$, se déplaçant sur une route rectiligne est soumis à une force de frottement fluide f^r , d'intensité proportionnelle au carré de sa vitesse : $f = kv^2$ et de sens opposé à sa vitesse. K est une constante positive.

- 1.1. Représenter les diverses forces qui s'exercent sur le cycliste, on notera F , la force motrice développée par le cycliste
- 1.2. Exprimer littéralement le travail de la force motrice F pour un déplacement du cycliste à vitesse constante d'une distance égale à d en fonction f .
- 1.3. Exprimer littéralement la puissance moyenne P développée par le cycliste :
 - en fonction de l'intensité f de la force de frottement, du déplacement d et de la durée Δt ;
 - puis en fonction de f et de v
 - puis en fonction de v .

1.4. La puissance que doit développer le cycliste pour vaincre cette force est de 30W à $5\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Quelle puissance développe-t-il à $10\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$?

2. Le cycliste gravite ensuite une cote de pente 5% en ligne droite à la vitesse constante de 10m/s .
- 2.1. Faire un schéma en y représentant toutes les forces extérieures qui s'exercent sur le cycliste, l'intensité des frottements reste égale à $f = kv^2$.
 - 2.3. Calculer le travail du poids et de la force de frottement sur les 200 mètres que mesure la piste.
 - 2.4. Déterminer la nouvelle puissance développée par le cycliste si la remontée dure $1\text{mn}30\text{s}$.

EXERCICE N°3

un treuil a un moteur qui possède une puissance $P = 3000\text{ W}$. Le rotor du moteur tourne à une vitesse $N = 3000\text{ tr}\cdot\text{min}^{-1}$. Le treuil soulève une charge de masse m , d'une hauteur $h = 5\text{ m}$, en un temps $t = 8\text{ s}$

3.2.1 - La puissance mécanique développée par le treuil (fournie par le moteur) pour soulever la charge de masse m est $P_m = 2700\text{ W}$.

1. Calculer le rendement du moteur.
2. Calculer le travail fourni par le treuil pour soulever la charge.
3. Calculer la masse m de cette charge.

Donnée : intensité de la pesanteur : $g = 10\text{ N}\cdot\text{kg}^{-1}$.

EXERCICE N°4

1. Un disque de masse $m = 100\text{ g}$, de rayon $r = 20\text{ cm}$ tourne autour de l'axe perpendiculaire au disque en son centre. Il est animé d'un mouvement de rotation uniforme, entretenu grâce à un moteur qui fournit une puissance de 36 mW . Un point A, situé à la périphérie du disque est animé d'une vitesse de $2,4\text{ m/s}$.

1. Calculer la vitesse angulaire du disque.
 2. Calculer la vitesse du point B situé à 2 cm du centre du disque.
 3. Calculer le moment du couple moteur.
 4. Calculer le travail effectué par le couple moteur quand le disque tourne de 10 tours.
-

JOOBPC