

Donner l'expression littérale avant toute application numérique

Exercice 1 :

1. On réalise la combustion complète d'un volume V de gaz d'un alcane A avec un volume V' de dioxygène tel que $V' = kV$, où k est un entier positif. L'alcane contient x carbones.
 - 1.1. Ecrire l'équation-bilan de la combustion.
 - 1.2. Exprimer le nombre de carbone x en fonction de k .
 - 1.3. Déduire la formule brute de A pour $k = 8$.
 - 1.4. Proposer les formules semi-développées et noms possibles de A.
 2. On considère un alcane B de formule brute C_2H_6 . La monochlororation d'une masse $m = 10$ g de B en présence de lumière donne une masse m' d'un composé D, avec un rendement de 0,82.
 - 2.1. Donner le nom de D.
 - 2.2. Calculer la masse m' de D.

Exercice 2:

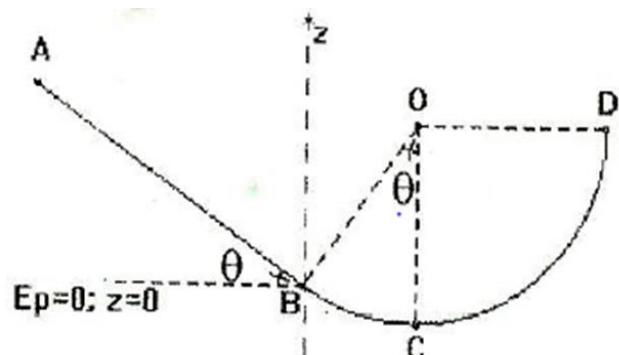
On brûle complètement une masse m_1 d'un alcane A, on recueille une masse $m_2 = 11\text{g}$ de dioxyde de carbone et une masse $m_3 = 5,40\text{g}$ d'eau.

1. Ecrire l'équation-bilan de la combustion complète d'un alcane ayant n atomes de carbone.
 2. Déterminer la valeur de n et la formule brute de A.
 3. Ecrire les formules semi-développées de tous les isomères de A en indiquant leurs noms.
 4. Identifier A sachant que sa chaîne carbonée est linéaire.
 5. On fait réagir du dichlore sur l'alcane A. On obtient un produit B contenant 33,33% en masse de chlore.
 - 5.1. Ecrire l'équation-bilan de la réaction qui a lieu.
 - 5.2. Déterminer la formule brute de ce produit B.
 - 5.3. Proposer deux formules semi-développées possibles de B en précisant leurs noms.

Exercice 3:

Une piste verticale est formée d'une portion rectiligne AB = 1,2 m incliné d'un angle $\theta = 45^\circ$ sur l'horizontale et d'une partie circulaire BCD raccordée en B à AB, de rayon $r = 25$ cm. Un chariot supposé ponctuel de masse $m = 180$ g est abandonné en A sans vitesse initiale.

1. Enoncer le théorème de l'énergie cinétique.
 2. En supposant les frottements négligeables, en déduire.

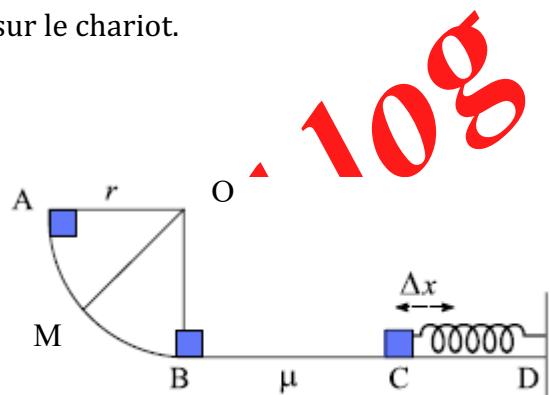


la vitesse du chariot au point B, C et D.

3. En réalité, les frottements ne sont pas négligeables sur AB et la nouvelle vitesse en D n'est que la moitié de celle calculée à la question 2.
 - 3.1. Calculer la variation de l'énergie cinétique du chariot entre A et B. Quel est le signe de cette variation et pourquoi ?
 - 3.2. En déduire la valeur de la force de frottement qui s'exerce sur le chariot.
 - 3.3. Calculer la nouvelle valeur de la vitesse en C.

Exercice 4

On considère un solide ponctuel de masse $m = 1 \text{ kg}$ glissant sans vitesse initiale, à partir du point A sur un quart de cercle vertical de rayon 1 m et prolongé par une piste horizontale BC, de 2 m de longueur, caractérisée par une force de frottement $f = \mu R$ avec $\mu = \frac{1}{4}$ et R réaction normale entre le support et le solide.



Le solide M continue son trajet et percute alors un ressort de raideur k qu'il comprime de 10 cm.

On donne : $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.

1. Calculer la vitesse du solide S en un point M de l'arc AB, repéré par l'angle $\Theta = (\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{OB})$.
2. En déduire la valeur de la vitesse en B.
3. Calculer le travail effectué par la force de frottements entre B et C.
4. Calculer la vitesse du solide au point C.
5. Déterminer la constante de raideur de ce ressort.