

Physique-Chimie au Bac Tchad Série D 2019

Chimie

Exercice 1

Un composé de formule $C_xH_yO_z$ contient 64,9% de carbone et 13,5% d'hydrogène. Sa masse molaire est $M = 74 \text{ g/mol}$.

1. Déterminer la formule brute de ce composé.
2. Donner les noms et les formules semi-développées des différents isomères qui sont des alcools.
3. Un des composés précédents est une molécule chirale.
 - a) Lequel ? En quoi consiste la chiralité ? Quelle en est l'origine de cette molécule ?
 - b) Donner une représentation en perspective de deux énantiomères.

Exercice 2

On mélange un volume $V_1 = 30 \text{ cm}^3$ d'une solution d'acide chlorhydrique HCL de concentration $C_1 = 10^{-2} \text{ mol/L}$ et un volume V_2 de solution de base NaOH de concentration $C_2 = 1,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$.

1. Pour quelle valeur de V_2 le pH vaut 2,5 ? Calculer la concentration des différentes espèces présentes en solution.

Exprimer la concentration de Na^+ et Cl^- en fonction de V_2 . Écrire l'équation d'électro-neutralité, en déduire V_2 .

Calculer alors numériquement les concentrations des ions Na^+ et Cl^- .

2. Quel volume de solution de NaOH faut-il ajouter dans la solution précédente pour atteindre l'équivalence acido-basique ? Quelle est la valeur de son pH ?

Physique

Exercice 1

Un skieur de masse $M = 80 \text{ kg}$, équipement compris, prend le départ sur une piste de descente rectiligne inclinée d'un angle $\alpha = 30^\circ$.

1. Calculer l'accélération a_1 du skieur lors de la descente de la piste. On néglige tout frottement sur la piste. On prendra $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.
2. On suppose que le skieur part avec une vitesse initiale $V_0 = 2 \text{ m/s}$. Calculer sa vitesse V_1 lorsqu'il a parcouru la distance de 25 m.
3. La piste est maintenant recouverte de neige fraîche créant une force de frottement de valeur constante $f = 90 \text{ N}$ de même direction que sa vitesse et de sens opposé. Calculer la nouvelle accélération a_2 dans la descente.
4. On suppose que ce dernier part toujours avec la même vitesse initiale V_0 . Calculer sa nouvelle vitesse V_2 lorsqu'il a parcouru la distance $d = 25 \text{ m}$.
5. Le skieur arrive dans la zone où la valeur de l'angle à inclinaison α est inconnue. Il descend d'un point A avec une vitesse $V_A = 1,5 \text{ m/s}$ à un point B dont les altitudes sont $h_A = 1850 \text{ m}$; $h_B = 1780 \text{ m}$ et $AB = L = 315 \text{ m}$. Calculer sa vitesse lors de son passage en B.
En fait il arrive en B avec une vitesse $V'_B = 30 \text{ m/s}$. On suppose donc l'existence des forces de frottements de valeur constante pendant la distance AB. Calculer la valeur de cette force.

Exercice 2

Un générateur impose aux bornes d'un dipôle sinusoïdal une tension (en V) : $u = 25 \cos 100\pi t$ (t en s).
L'intensité qui traverse ce dipôle est de la forme : $i = 0,5 \cos \left(27\pi f t - \frac{\pi}{4} \right)$.

1. Calculer l'intensité efficace et la tension efficace aux bornes de ce dipôle.
2. Quelle est la fréquence du courant ?
3. Déterminer la phase de l'intensité par rapport à la tension.
4. Calculer l'impédance Z du dipôle.