

Physique-Chimie au Bac Tchad Série C et E 2022

Chimie

Exercice 1

Un composé C a pour formule brute $C_5H_{10}O_2$. Il réagit avec l'eau pour donner un acide carboxylique A et un alcool B.

1. De quelle réaction s'agit-il ?
2. La molécule de B comporte trois atomes de carbone.
Écrire les formules semi-développées des isomères possibles de l'alcool B.
3. L'alcool B par oxydation ménagée donne un composé E. E donne un test positif avec la 2,4-DNPH mais pas avec la liqueur de Fehling.
 - a) Donner la fonction chimique de E, sa formule et son nom.
 - b) En déduire le nom et la formule semi-développées de B, A et C.
4. L'acide A réagit avec le pentachlorure de phosphore (PCl_5) pour donner un composé X.
Donner la formule semi-développée et le nom de X.
5. Par action de X sur l'ammoniac, on obtient un composé D.
Écrire la formule semi-développée de D et donner son nom.

Exercice 2

Pour obtenir une solution A d'acide monochloroéthanique ($CH_2ClCOOH$), on dissout 1,80 g de cet acide dans la quantité d'eau nécessaire pour avoir 2 l de solution aqueuse.

1. Quelle est la concentration C de cette solution ?
2. La mesure du pH de cette solution à $25^\circ C$ donne 2,5.
 - a) L'acide monochloroéthanique est-il un acide fort ou faible ?
 - b) Écrire l'équation bilan de cet acide avec l'eau.
 - c) Calculer les concentrations molaires des espèces chimiques présentes en solution.

- d) En déduire le coefficient de dissociation de l'acide ainsi que le pKa du couple Acide/Base considéré.
3. On verse progressivement dans 10 ml de la solution A une solution B d'hydroxyde de sodium de concentration molaire $C_B = 10^{-1}$ mol/l.
- a) Écrire l'équation bilan de la réaction qui a lieu entre les solutions A et B.
- b) Quel volume v_B de la solution B doit-on versé pour obtenir l'équivalence acido-basique ?
- c) En déduire le volume de la solution B versé à la demi-équivalence ; quel est pour ce volume la valeur du pH du mélange ?

Physique

Exercice 1

Le parcours sur la figure ci-dessous représente un jeu pour enfants. Ce jeu consiste à faire tomber une bille de masse $m = 30$ g dans le réceptacle C à partir de plusieurs positions (voir schéma). Le parcours est constitué d'une piste d'élan AB raccordée en B à une partie circulaire BO de centre I et de rayon r . La bille, de petites dimensions, est assimilée à un point matériel. On négligera les forces de frottements et l'action de l'air.

1. La bille est lâchée sans vitesse initiale du point A situé à une hauteur $h = 10$ m par rapport à B.

- a) Énoncer le théorème de l'énergie cinétique.
- b) Faire l'inventaire des forces exercées sur la bille entre les points A et O. Les représenter qualitativement sur un schéma aux points M et M'. On fera apparaître sur le schéma, la tangente à la piste en ces points.
- c) Déterminer, en appliquant le théorème de l'énergie cinétique,
- la vitesse v_B de la bille au point B ;
 - la vitesse v_O de la bille au point O.

On donne $r = 3$ m, $\alpha = 60^\circ$ et $g = 10$ m/s².

2. La bille quitte ensuite la piste en O avec la vitesse $v_O = 10,5$ m/s.

- a) Représenter qualitativement le vecteur \vec{v}_O sur un schéma.
- b) Établir les équations horaires de la trajectoire de la bille dans le repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .
- c) En déduire l'équation cartésienne de la trajectoire de la bille.

3. Le réceptacle est situé au point C symétrique de O par rapport à la verticale passant par I.

La bille est lâchée de la hauteur $h = 10$ m. Montrer que la bille ne tombera pas dans le réceptacle.

4. Quand la bille est lâchée d'une hauteur h_1 , elle tombe dans le réceptacle C. Déterminer :

