
K001	Etude de réactions chimiques en milieu organique
E004	Le cascadeur
E005	Le coassement naturel

Exercice K001 – Etude de réactions chimiques en milieu organique [8 pts]

Partie I – Expérience préliminaire

Un mélange est constitué de

- 2 mol de 2-méthylphénol et
- 2 mol d'acide 3-butyldodécanoïque.

- 1) a. Ecrire l'équation de la réaction qui se produit.
b. Nommer les produits formés.
c. Quel est le type de réaction qui a lieu ?
d. Donner ses caractéristiques.
- 2) a. Par quel composé peut-on remplacer l'acide 3-butyldodécanoïque pour améliorer le rendement de la réaction ?
b. Quel serait alors la valeur du rendement ?
c. Ecrire l'équation de la nouvelle réaction.
- 3) Quel type de composé peut-on ajouter au mélange pour augmenter la vitesse de réaction ?
Comment se nomme ce type de produits ?

Partie II – Identification d'un corps gras

Un acide gras noté $C_{17}H_{33}-COOH$ réagit avec le propan-1,2,3-triol. Il se forme un composé B.

- 1) Donner le nom courant du propan-1,2,3-triol, puis sa formule semi-développée.
- 2) Ecrire l'équation de la réaction qui s'effectue.
- 3) Donner le nom de du corps gras formé à l'aide du tableau suivant :

	Masse molaire	Densité	Solubilité
Butyrine	302 g.mol^{-1}	0.80	Faible
Oléine	884 g.mol^{-1}	0.90	Très faible
Ventoline	969 g.mol^{-1}	1.00	Elevée

- 4) Ecrire l'équation de réaction entre le corps obtenu et une solution d'hydroxyde de sodium.
Comment se nomme ce type de réaction.

Partie III – Hydrolyse d'un ester

Après avoir donné son nom d'usage, écrire la réaction d'hydrolyse de acide 2-(acétyloxy)benzoïque (ou acide acétylsalicylique). Nommer les produits formés.

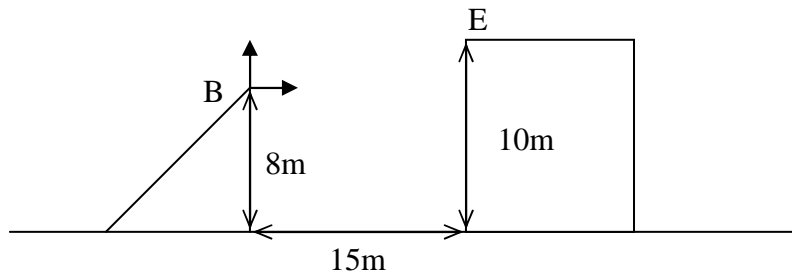
Exercice E004 – Le cascadeur [7,5 points]

Pour les besoins d'un film, un cascadeur doit faire sauter une voiture d'un tremplin à un toit, après une course d'élan.

On étudiera le centre d'inertie de la voiture noté M.

M est confondu avec B au départ du saut, et doit arriver en E à l'arrivée.

On utilisera durant l'exercice les dimensions données par le dessin.



- 1) Etablir les équations horaires du mouvement de la voiture.
- 2) En déduire l'équation de la trajectoire du point M.
- 3) La voiture doit être horizontale au moment d'atteindre le toit (point E)
 - a. Donner la valeur de V_y en E.
 - b. A l'aide de l'équation de V_y , démontrer les égalités suivantes :

$$x_E = \frac{(v_B^2 \cdot \sin 2\alpha)}{2g} \qquad y_E = \frac{(v_B \cdot \sin \alpha)^2}{2g}$$

- c. Exprimer le rapport y_E/x_E et en déduire la valeur de α .
 - d. Calculer la valeur de v_B .

Données : Masse voiture + pilote = 1 tonne
 $g = 9.8 \text{ N.kg}^{-1}$

Exercice E005 – Coassement naturel [4,5 points]

Une grenouille saute d'un nénuphar avec une vitesse initiale de 2 m.s^{-1} avec un angle de 55° par rapport à l'horizontale. Un deuxième nénuphar se trouve à 0,35 mètres et à une largeur de 5 cm. La grenouille retombe-t-elle sur le deuxième nénuphar... ou plouf ?

Donnée : $g = 9.8 \text{ m.s}^{-2}$