



Devoir n°5 – Sciences Physiques – 2 heures

Exercice n°1 : (8 points)

Lors de la synthèse de l'aspirine (de formule $C_9H_8O_4$) au laboratoire, on utilise 3,3g d'acide salicylique solide $C_7H_6O_3$ et 7mL d'anhydride acétique $C_4H_6O_3$ liquide.

L'équation de la réaction s'écrit : $C_7H_6O_{3(s)} + C_4H_6O_{3(l)} \rightarrow C_9H_8O_{4(s)} + C_2H_4O_{2(l)}$

- 1) Calculer les quantités de matière de ces deux réactifs dans l'état initial.
- 2) Dresser le tableau d'avancement.
- 3) Déterminer les masses des espèces présentes dans l'état final.
- 4) Quelle masse d'acide salicylique aurait-il fallu utiliser pour que le mélange initial soit stœchiométrique ?

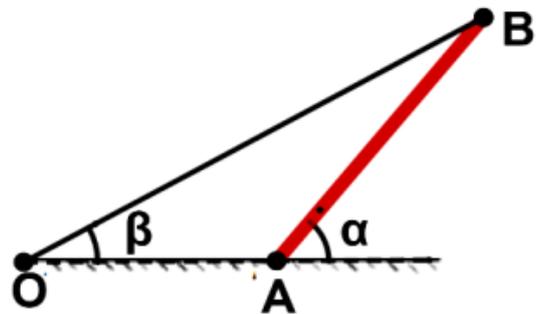
Données Masse volumique de l'anhydride acétique : $\rho = 1,08 \text{ g.mL}^{-1}$

Masses molaires en g.mol^{-1} : $M(H) = 1$; $M(C) = 12$; $M(O) = 16$

Exercice n°2 : (6 points)

Une planche homogène de longueur $L = 10\text{m}$ a pour masse $m = 100 \text{ kg}$. Elle est en contact avec le sol par son extrémité A et peut tourner autour d'un axe Δ horizontal passant par ce point. L'autre extrémité B est attachée à un câble de masse négligeable qui maintient la planche à l'équilibre comme le montre la figure.

On donne : $\alpha = 60^\circ$; $\beta = 30^\circ$; $g = 10 \text{ N/kg}$;
 $OA = AB = L = 10 \text{ m}$



- 1) Faire l'inventaire des forces qui s'appliquent sur la planche.
- 2) Calculer l'intensité de la tension \vec{T} du câble.
- 3) Calculer les intensités de la réaction normale et des forces de frottement du sol.
- 4) Déterminer les caractéristiques de la réaction totale \vec{R} du sol sur la planche

Exercice n°3 : (6 points)

Un montage électrique comprend sept dipôles récepteurs. L'intensité I qui traverse la pile est de 500mA. Les intensités qui traversent les dipôles D_2 et D_5 sont respectivement égales à 300mA et 400mA. Déterminer le sens et l'intensité du courant dans tous les dipôles.

