

Page 1ère C

Date : 2h

Composition de PC

I - CHIMIE (8,5 pts)

- (4 pts)
- Exo 1 : On désire préparer à partir de benzène une tonne de dichloro-1,4 benzène.
- a) Ecrire l'équation bilan de la réaction. (1 pt)
- b) Calculer la masse de benzène nécessaire sachant que le rendement de la réaction est 60%. (1,5 pt)
- c) Quel est le sous-produit de la réaction ? Calculer son volume (conditions normales). $M(Cl) = 35,5$; $M(C) = 12$; $M(H) = 1$. (0,5 + 1) pt
- (4,5 pts)
- Exo 2 : a) Un mélange gazeux toluène - dichlore est exposé à la lumière vive. Il se forme un seul produit, qui est un dérivé monochloré du toluène, et du chlorure d'hydrogène.
- Ecrire l'équation bilan de la réaction. A quel type de réaction se rattache-t-elle ? (1 + 0,5) pt
- b) En présence de chlorure d'aluminium, on fait barboter du dichlore dans du toluène liquide et on obtient trois composés monochlorés, en proportions différentes, ainsi que du chlorure d'hydrogène.
- Ecrire l'équation-bilan de la réaction. A quel type de réaction se rattache-t-elle ? (1 + 0,5) pt
- Donner les formules semi-développées et les noms des produits obtenus. (0,5 x 3) pt

II - PHYSIQUE (11,5 pts)

(4 pts)

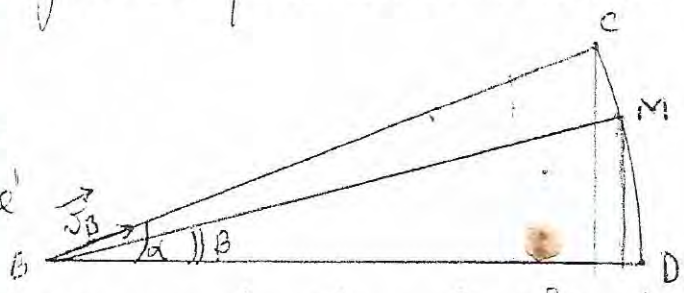
- Exo 1 : Un volant ayant la forme d'un disque homogène de rayon $R = 50 \text{ cm}$ et de masse $M = 200 \text{ kg}$, est mis en rotation autour de son axe, par un moteur qui peut fournir

En négligeant tous les frottements, quelle durée minimale t met-il pour que le volant, partant du repos, tourne à 1200 tours par minute? (2pts)

Le volant étant lancé au régime précédent, on coupe le moteur. Sous l'action d'une force de freinage \vec{F} de module $F = 20\text{ N}$, de direction tangente à sa circonférence, on désire stopper le volant. Combien le volant effectue-t-il de tours avant de s'arrêter? $J_A = \frac{1}{2} MR^2$. (2pts)

EXERCICE: Un solide (S) de masse $m = 250\text{ g}$ assimilable à un point matériel est lancé à partir d'un point B sur un plan incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$ avec le plan horizontal avec une vitesse \vec{v}_B parallèle à une ligne de plus grande pente et de valeur $v_B = 6,1\text{ m/s}$.

1. En supposant les frottements négligeables et le plan incliné suffisamment long, quelle longueur l devrait parcourir (S) sur le plan incliné avant que sa vitesse ne s'annule? (2pts)



2. En réalité on constate que (S) parcourt une distance $AB = l_1 = 3\text{ m}$ le long du plan incliné. Déterminer la variation de l'énergie mécanique de (S) entre B et C. En déduire l'intensité supposée constante de la force de frottement \vec{f} qui s'exerce sur (S) entre B et C. (2+1)pts

3. A l'extrémité C du plan incliné BC, le mobile (S) aborde sans vitesse une piste circulaire CD de centre B et rayon $l_2 = BC = 3,2\text{ m}$. La position de l'objet (S) sur la piste circulaire CD est représentée par l'angle $\beta = (\vec{BD}, \vec{BM})$. Les frottements sont négligés. Exprimer la vitesse v de (S) au point M, en fonction de l_1, α, β et g . Calculer cette vitesse pour $\beta = 20^\circ$.

On prendra $g = 10\text{ m/s}^2$. (2+0,5)pts