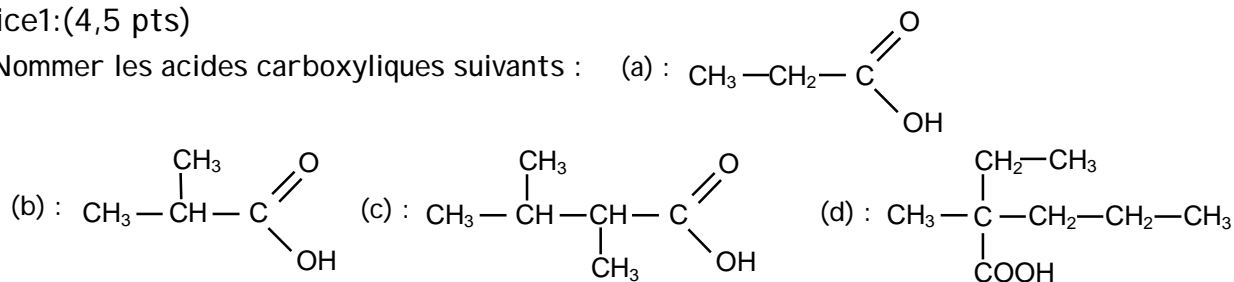


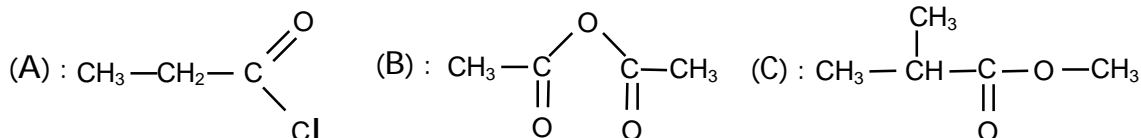
CHIMIE: (9pts)

Exercice1:(4,5 pts)

I-1/-Nommer les acides carboxyliques suivants :



II-1/- Donner le nom et le nom de famille de chacun des dérivés d'acide carboxylique suivants :



2/- Le composé (A) est obtenu par réaction d'un composé (E) sur le penta chlorure de phosphore (PCl<sub>5</sub>).

Ecrire l'équation de la réaction sachant qu'il se forme le trichlorure de phosphoryle (POCl<sub>3</sub>).

3/- Ecrire l'équation de la réaction permettant d'obtenir le composé (B) à partir d'un acide carboxylique que l'on déterminera.

4/- Le composé (A) réagit avec l'éthanol (CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-OH) pour donner le chlorure d'hydrogène (HCl) et un composé (D).

a/- Ecrire l'équation de la réaction et précise la nature (famille) du composé (D).

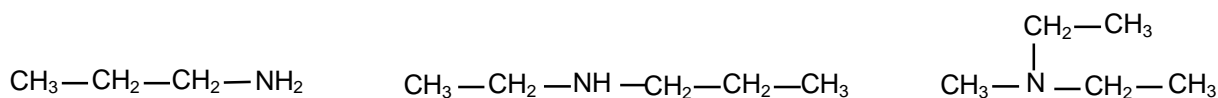
b/- Dans l'industrie chimique on préfère préparer le composé (D) par la réaction (4/- a/-) que par une autre réaction.

Rappeler les aspects qualitatifs qui rendent cette réaction préférée par les industriels.

Exercice2:(4,5 pts)

I-1/-Définir une amine.

2/- Nommer les amines suivantes (utiliser la nomenclature systématique de type alcanamine)



3/- Ecrire l'équation de la réaction de l'ethanamine avec l'eau (caractère acido-basique).

II-1/- Ecrire les formules semi développées des amines isomères de formule brute (C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>N).

2/- On fait réagir quelques millilitres d'une amine de formule brute (C<sub>3</sub>H<sub>9</sub>N) avec l'acide nitreux (HNO<sub>2</sub>), il se forme une huile jaune.

a/- Quel est la classe de cette amine.

b/-Ecrire sa formule semi développée.

c/- Ecrire l'équation de sa réaction avec l'acide nitreux.

1	A <sub>2</sub>
1,5	A <sub>2</sub> A <sub>1</sub>
0,5	A <sub>1</sub>
0,5	A <sub>2</sub> A <sub>1</sub>
0,5	A <sub>1</sub>
0,5	C
0,5	A <sub>1</sub>
1,5	A <sub>2</sub>
0,5	A <sub>2</sub> A <sub>1</sub>
0,5	A <sub>2</sub>
0,5	C
0,5	A <sub>2</sub>
0,5	A <sub>2</sub> A <sub>1</sub>

*Les parties I, II et III sont indépendantes.*

Un solide (S) de masse  $m$  est lancé du point **A** début du parcours **ABCD** dont le profil est schématisé par la **figure1**.

On donne :  $AB=5m$  ; la partie **CD** est un quart de cercle de rayon  $r=OC=2m$  ;

$$m=2Kg ; \beta=30^\circ \text{ et } \|\ddot{g}\| = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$$

I- II y a frottements seulement sur la partie AB.

Le solide (S) est lancé en A avec la vitesse  $\mathbf{V}_A$  de valeur  $\|\mathbf{V}_A\| = 15\text{m.s}^{-1}$  il arrive en B

avec la vitesse  $\mathbf{V}_B$  de valeur  $\|\mathbf{V}_B\| = 10\text{m.s}^{-1}$

1/- Déterminer la valeur  $\|\ddot{f}_1\|$  de la force du frottement  $\ddot{f}_1$  supposée constante exercée sur le solide (S) le long de **AB**.

2/- Déterminer la valeur du vecteur vitesse du centre d'inertie du solide (S) au point **C**.

II- Sur toute la partie **ABC** du parcours les frottements sont équivalents à une

$$\text{force } \ddot{f}_2 \text{ de valeur } \|\ddot{f}_2\| = 10 \text{ N}$$

1/- Déterminer la valeur du vecteur vitesse  $\mathbf{V}_A$  avec laquelle il faut lancer le solide du point **A** pour qu'il arrive en **C** avec une vitesse nulle.

III- les frottements sont négligeables.

Maintenant le solide part du point **C** sans vitesse initiale, sa position sur la gouttière **CD** est repérée par l'abscisse angulaire  $\theta = (\mathbf{OC}, \mathbf{OM})$  où **M** est la position du centre d'inertie du solide (S).

1/- Sur la **figure1** représenter les forces exercées sur le solide (S) en un point **M** quelconque.

2/- Appliquer le théorème du centre d'inertie au solide (S) en déduire la valeur de la réaction  $\ddot{R}$  de la gouttière en fonction de  $m, \|\ddot{g}\|, \theta, r$  et la vitesse  $V$  du solide (S) au point **M**

3 /- a /- Exprimer la valeur du vecteur vitesse du solide (S) au point **M** (quelconque) en fonction de  $\|\ddot{g}\|, \theta$  et  $r$ .

b /- Déduire  $\|\ddot{R}\|$  en fonction  $\|\ddot{g}\|, \theta$  et  $m$ .

e /- Déterminer l'angle  $\theta_0$  pour lequel le solide (S) quitte la gouttière.

Exercice2:(4.5pts)

un joueur de basket-ball lance le ballon d'un point **O** situé à une hauteur  $h=2m$  du sol vers

le cercle du panier situé à  $d=3,0m$  du sol avec la vitesse initiale  $\mathbf{V}_0$  faisant un

angle  $\alpha=60^\circ$  avec l'horizontale. Le panier se situe à une distance  $D=8m$  (voir **figure2**).

La résistance de l'air est négligée.

1	A <sub>2</sub>
1	A <sub>2</sub>
1,5	C
0,5	A <sub>2</sub>
1	A <sub>2</sub>
0,5	B
0,5	A <sub>2</sub>
0,5	C

1/- Montrer que le ballon est en chute libre.

2/- Montrer que l'équation de la trajectoire du ballon dans un repère  $R(O, \vec{i}, \vec{j})$  est :

$$y = - \frac{\|g\|}{2 \|V_0\|^2 \cos^2(\alpha)} x^2 + \tan(\alpha) \cdot x$$

3/- Déterminer la valeur de la vitesse initiale pour que le ballon passe par le centre C du panier (pour marquer)  $\|g\| = 9,8 \text{ m.s}^{-2}$

4/-a/ Déterminer la flèche  $y_s$  du lancé par rapport au sol tel que S est le sommet de la trajectoire.

b/- Un joueur adverse pouvant sauter jusqu'à  $h=2,4\text{m}$  essaye d'arrêter le ballon. A quelle distance au maximum ce joueur doit se placer pour qu'il peut toucher le ballon. (Dans la condition où le joueur attaquant peut marquer)

0,5	A <sub>2</sub>
1,5	A <sub>2</sub> B
1	C B
1	B
0,5	C

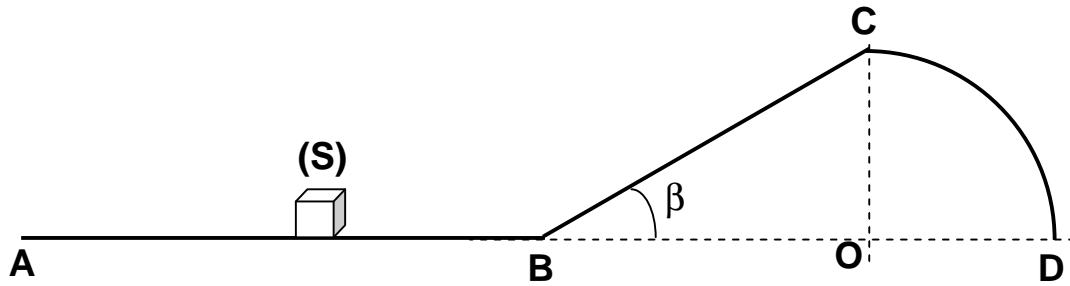


Figure1

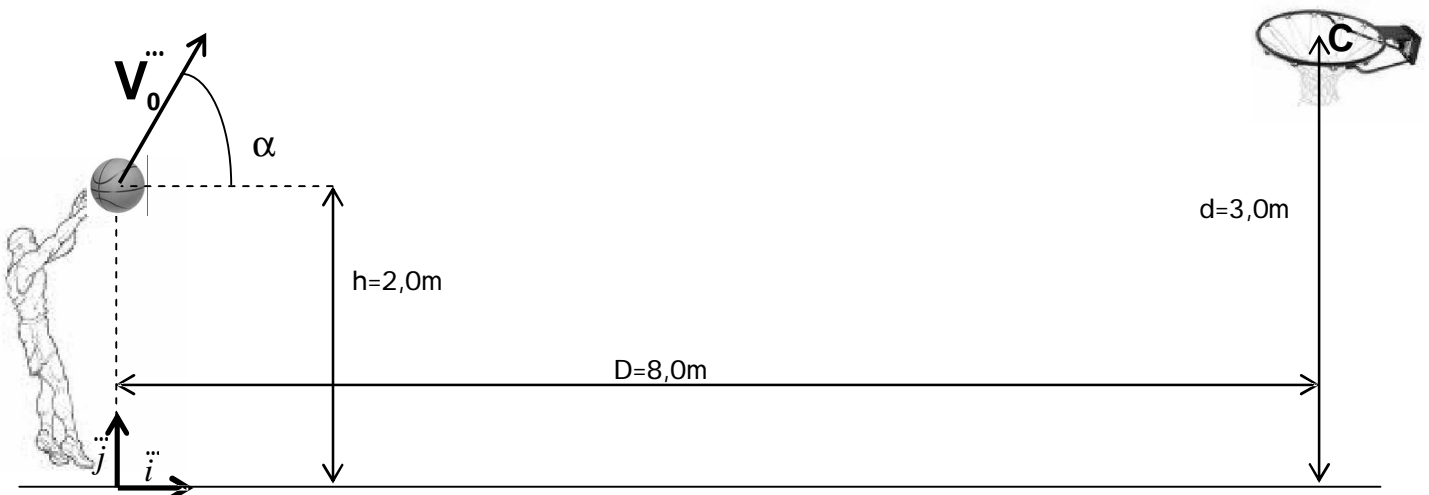


Figure2