

**Exercice N° 1**

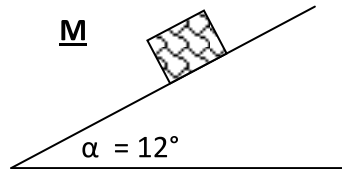
I- Un mobile de masse  $M = 650\text{g}$  est lâché sans vitesse initiale sur une table inclinée d'angle  $\alpha=12^\circ$  avec l'horizontal (voir figure -1-)

1. On néglige les frottements :

Donner l'expression de l'accélération  $a_1$  de ce mobile, quel est le type de ce mouvement

2. On assimile les frottements à une force constante  $f$  parallèle à la vitesse et de sens contraire :

Donner l'expression de l'accélération  $a_2$  de ce mobile, quel est le type de ce mouvement



Une étude expérimentale du mouvement de ce mobile qui consiste à noter les positions prises par son centre de gravité  $G$  et la durée  $t$  correspondante à chaque position, a donné les résultats suivants :

$x (10^{-2}\text{m})$	0	2.5	4.45	6.95	10.00	13.6
$t (s)$	0	0.18	0.24	0.3	0.36	0.42
$t^2 (10^{-2}\text{s}^2)$	0	3.24	5.76	9.00	12.96	17.64

1. Représenter  $x = f(t^2)$

2. Déterminer la valeur de l'accélération expérimentale  $a_{\text{exp}}$

3. L'expérience met-elle en évidence l'existence de la force de frottement ? Si oui calculer sa valeur.

**Exercice N° 2**

Un tracteur de masse  $M = 1450\text{ Kg}$  part d'un point A d'une ligne de plus grande pente avec une vitesse initiale nulle pour atteindre en B une vitesse  $\vec{V}_B$  au bout d'un parcours lisse  $AB = L = 1200\text{ m}$

1. Représenter les forces exercées sur ce tracteur.

2. Par application du P.F.D déterminer la nature du mouvement sur le trajet AB.

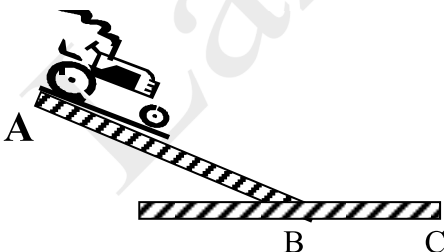
3. En déduire la valeur de la réaction  $||R||$  du plan incliné.

4. Le parcours BC est boueux ce qui oblige le tracteur à s'arrêter au bout de 200 m.

a- Quelle est la nature du mouvement sur le trajet BC.

b- Quelle est l'expression et la valeur de la force de frottements  $F$  supposée constante opposée au mouvement et faisant un angle  $\alpha = 12^\circ$  avec l'horizontale

On donne  $||g|| = 10\text{ N.Kg}^{-1}$



**Exercice N° 3**

Une piste est formée de deux parties:

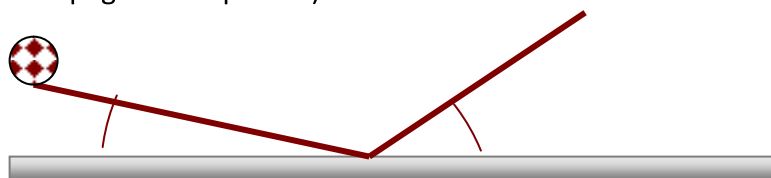
- partie AB lisse de longueur  $d_1 = 2\text{ m}$  inclinée d'un angle  $\alpha = 30^\circ$
- partie BC de longueur  $d_2 = 1\text{ m}$  inclinée d'un angle  $\beta = 60^\circ$

est abordé par une bille B de masse  $200\text{g}$  sans vitesse initiale a partir de A

1. Représenter les forces exercées sur la bille sur chaque partie.

2. Ecrire la relation fondamentale de la dynamique appliquée à la bille sur la portion AB .En déduire la l'accélération de la bille.
3. quelle est la valeur de la vitesse de la bille au point B.
4. Des mesures pratiques ont révélé que la vitesse au point B est de  $4 \text{ ms}^{-1}$  .Expliquer les causes de cette variation de vitesse, donner son expression et calculer son module
5. La bille aborde la portion BC (on suppose que le changement de direction se fera sans changement de vitesse)
  - a- Par application de la relation fondamentale de la dynamique à la bille sur BC déterminer son accélération  $a_2$
  - b- La bille atteindra-t-elle le point C (on négligera tous les frottements)

(Un schéma doit accompagner chaque cas)

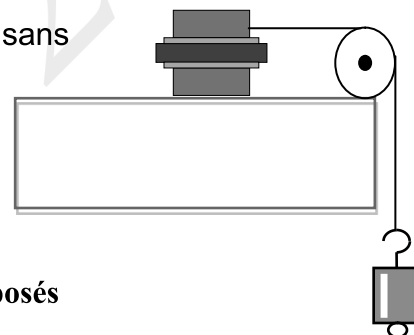


**Exercice N° 4**

Deux blocs reliés par une corde sans masse, la surface horizontale est sans frottements

Si  $m_1 = 2\text{Kg}$ , pour quelle valeur de  $m_2$

- 1- L'accélération du système a pour module  $4 \text{ ms}^{-2}$  ?
- 2- La tension de la corde est de  $8 \text{ N}$  ?



**Exercice N° 5**

Compléter les équations des réactions suivantes et identifier tous les composés

