

« Il faut donner les expressions finales avant de faire les applications numériques »

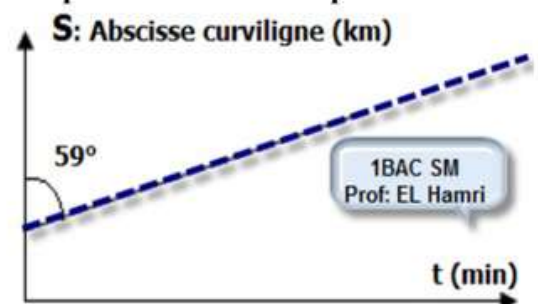
N.B: Tout résultat donné sans unité sera compté faux.

**Physique (13,00pt)**

**Exercice N° 1 : Partie I : Mouvement de rotation (4,50pt) [0,5 /question]** [www.pc1.ma](http://www.pc1.ma)

La figure ci-contre représente les variations de l'abscisse curviligne d'un point M d'un disque en rotation autour d'un axe ( $\Delta$ ) fixe. La distance entre l'axe ( $\Delta$ ) et le point M est  $d = 20\text{cm}$ .

- 1°. Quelle est la différence entre le mouvement de rotation et le mouvement de translation circulaire ?
- 2°. Montrer que la vitesse linéaire du point M est :  $\|\vec{V}\| = 10,01\text{m/s}$ .
- 3°. En déduire la vitesse angulaire  $\omega$  du disque, la période.
- 4°. Donner la valeur de la fréquence. que représente la fréquence ?
- 5°. Calculer n le nombre de tours effectués par le mobile pendant cinq minutes.
- 6°. Déduire la distance d parcourue par le point M pendant cette durée.



Exercice 3 Un corps ponctuel (S) de masse  $m = 500\text{g}$  glisse sur un rail ABC composé de deux parties.

• AB, rectiligne de longueur  $AB = 3\text{m}$  et incliné d'un angle  $\theta = 60^\circ$  par rapport à l'horizontale.

• BC, circulaire de centre  $O'$  et de rayon  $r = 50\text{cm}$ .

Le corps (S) est abandonné du point A sans vitesse initiale.

1-On prend  $g = 10\text{N.Kg}^{-1}$  et néglige les frottements entre A et B.

1-1-en appliquant le théorème de l'énergie cinétique sur (S) entre A et B trouver en fonction de  $g$ ,  $AB$ , et  $\theta$  l'expression de la vitesse  $V_B$  du corps au point B. calculer  $V_B$

1-2-trouver l'expression de l'énergie potentielle de pesanteur  $E_{pp}$  au point B, en fonction de  $g$ ,  $m$ ,  $r$ , et  $\theta$ . Calculer  $E_{pp}$ .

On prend le plan qui passe par le point C référence de l'énergie potentielle.

1-3-déduire la valeur de l'énergie mécanique  $E_{mB}$  au point B.

2-Les frottements sont négligeables entre B et C, en utilisant le principe de conservation de l'énergie mécanique calculer  $V_C$  la vitesse de (S) au point C.

3-en réalité la vitesse au point C est  $V_C = 6\text{m.s}^{-1}$  ceci est due à l'existence des frottements entre B et C.

3-1-calculer la valeur de l'énergie mécanique  $E'_{mC}$  au point C.

3-2-déduire l'énergie perdue sous forme de chaleur au cours du déplacement BC.

