1ER BAC SMA	SERIE N°1	PHYSIQUE
Pr. HAMMOUCH		MARRAKECH

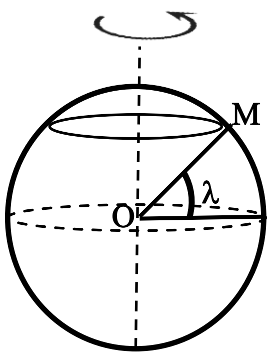
ROTATION D'UN CORPS SOLIDE AUTOUR D'UN AXE FIXE

Exercice 1

Le plateau d'un tourne disque dont le diamètre **D=30 cm**, effectue **33,3 tours /min** autour de son axe.

1) Calculer la vitesse angulaire du plateau.
2) Déduire la fréquence et la période.
3) Calculer la vitesse linéaire d'un point du plateau situé à une distance **r=5 cm** de l'axe de rotation.
4) Calculer le nombre de tours effectué en **10s**
5) Quelle est la distance parcourue par un point du périphérie du plateau en 5 minutes.

Exercice 2



On peut considérer la terre comme une sphère de rayon R=6400 Km.

1) Quelle est la période de rotation de la terre autour de son axe ?
2) Calculer la vitesse angulaire de rotation de la terre.
3) Calculer la vitesse linéaire V_E à l'équateur(λ=0°).
4) Calculer la vitesse linéaire V_M d'un point situé à MARRAKECH (λ=28°).

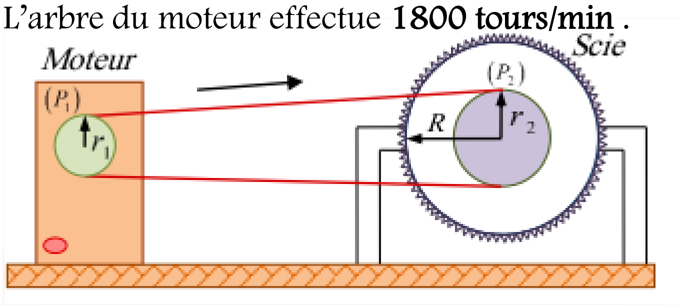
Exercice 3

La figure 1 représente une scie circulaire de rayon R qui peut tourner autour de son axe.

Une courroie lie la poulie (P_1) d'un moteur électrique et la poulie (P_2) de la scie.

La courroie ne glisse pas sur les deux poulies.

L'arbre du moteur effectue **1800 tours/min** .

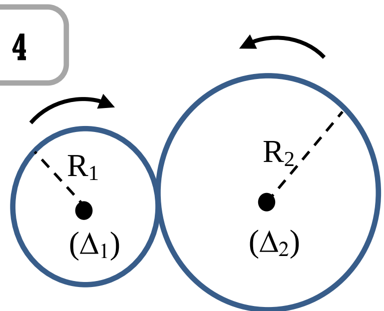


1) Calculer la vitesse angulaire de l'arbre du moteur.
2) Déterminer la vitesse linéaire d'un point de la courroie.
3) En déduire la fréquence de rotation de la scie.
4) Trouver la vitesse d'une des dents de la scie.

   Données : Rayons des poulies (P1) et (P2)

   r_1=10 cm , r_2=20 cm , R=40 cm

Exercice 4

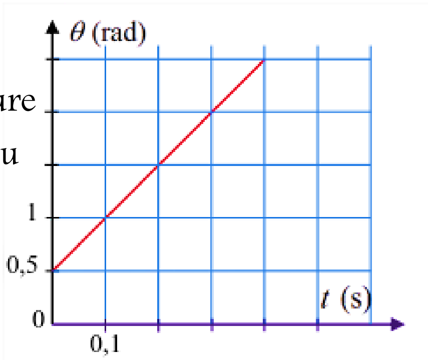


Le système représenté par le schéma est constitué de deux poulies (P_1) et (P_2) en contact, pouvant rouler l'une sur l'autre au point de contact sans glissement.

1) Trouver l'expression de la vitesse angulaire ω_2 de la poulie(P_2) en fonction de ω_1 , R_1 et R_2 .
2) Calculer la valeur de ω_2 sachant que $R_2=2R_1$ et $\omega_1 = 2\pi \text{rad.s}^{-1}$

Exercice 5

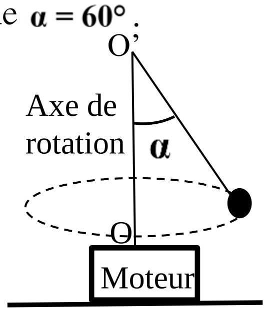
Un solide (S) de diamètre $d = 12cm$ est animé d'un mouvement de rotation autour d'un axe fixe. Le solide effectue un mouvement dont l'abscisse angulaire θ varie avec le Temps comme indiqué sur le graphe présenté dans le document ci-dessous.



1) Quelle est la nature du mouvement du point M.
2) Ecrire l'équation horaire $\theta(t)$ du mouvement du point M.
3) Déterminer la période et la fréquence du mouvement.
4) Déduire l'équation horaire $s(t)$ du mouvement du point M.
5) Calculer la longueur de l'arc d entre les deux instants t_1=0,5s et t_2=1s

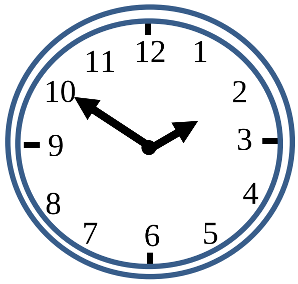
Exercice 6

Un pendule simple constitué d'une bille (B) attachée au bout d'un fil de longueur $L = 50\,cm$
L'autre bout est fixée à un axe OO' d'un moteur. Avec réglage convenable, l'axe du moteur tourne $60\,tr.min^{-1}$
Le pendule tourne alors en s'écartant de l'axe d'un angle $\alpha = 60°$.



1) Calculer la vitesse linéaire de la bille.

Exercice 7



1) Trouver la vitesse angulaire de la grande aiguille.
2) Trouver la vitesse angulaire de la petite aiguille.
3) On considère que 12 :00 l'origine du temps et l'origine, à quel instant les deux aiguilles seront confondus pour la première fois.
4) Sachant que la longueur de la grande aiguille est L_1=20cm et la longueur de la petite aiguille est L_2=15cm.
   Représenter les deux aiguilles et les vecteurs vitesses à leurs extrémités à 5h exacte.
   Utilisons les deux échelles : 1cm $\leftrightarrow$ 8cm
   1cm $\leftrightarrow 5.10^{-5}$ m/s

N'essayez pas de devenir un homme de succès, mais plutôt de devenir un homme de valeur. Albert Einstein