

FACULTÉ DES SCIENCES EXACTES ET INFORMATIQUE
APPLICATION – LEÇON N°09

MODULE : MÉCANIQUE ANALYTIQUE.

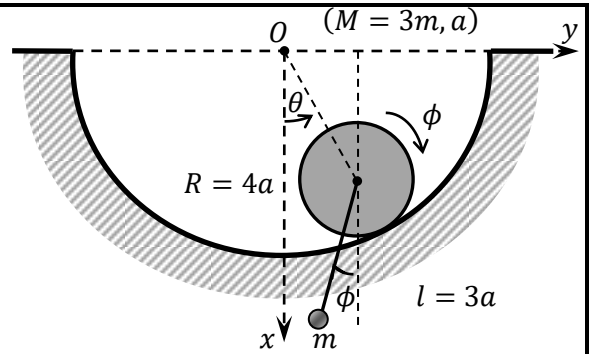
DURÉE : 40 Minutes.

Nom et Prénom :														Groupe :					
Note	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00

Un **cylindre plein** de masse $M = 3m$ et de rayon a roule sans glisser, uniquement sous l'effet de son poids, à l'intérieur d'une cavité cylindrique de rayon $R = 4a$ (figure ci-contre).

Nous fixons sur l'axe du cylindre un pendule simple constitué d'une tige rigide de longueur $l = 3a$ et de masse négligeable à son extrémité se trouve une masse ponctuelle m .

La tige est solidaire au cylindre (elle tourne avec le même angle ϕ) et les frottements avec l'air sont négligeable.



1. Ecrire la condition de roulement sans glissement. Quel est le nombre de degrés de liberté ?

.....

.....

2. Ecrire la vitesse \vec{v}_m de la masse m et son module v_m dans le référentiel fixe (Oxy) .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. En déduire que le module de la vitesse de la masse ponctuelle m est égal à $v_m = 9a \cdot \dot{\theta}$.

Cas des petites oscillations autour de l'équilibre : On prendra $\cos(5\theta) \approx 1$ dans l'expression de v_m .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

