

NOM :

Note : /20

Prénom :

Contrôle de connaissances 15

Dynamique du point et mouvements courbes (15')

/3 1 Énoncer les trois lois de NEWTON. On travaille avec un système ouvert.

/7 2 Établir la longueur d'équilibre d'un ressort vertical. Porter une attention particulière à l'établissement du système d'étude.

FIG. C15.1

/8 3 Représenter sur un schéma les coordonnées cylindriques. Détaillez les projections de \vec{u}_r et \vec{u}_θ sur la base cartésienne, donner l'expression de \overrightarrow{OM} et $d\overrightarrow{OM}$ sans démonstration, et **démontrer** les expressions de \vec{v} et \vec{a} sans démontrer les expressions de $\frac{d\vec{u}_r}{dt}$ et $\frac{d\vec{u}_\theta}{dt}$.

FIG. C15.2 –
Cylindriques

/4 4 Effectuez le bilan des forces et appliquer le PFD grâce à la question précédente, que vous simplifierez dans les conditions de l'exercice. Sous quelle condition l'une des 2 équations différentielles obtenues est celle d'un oscillateur harmonique ?

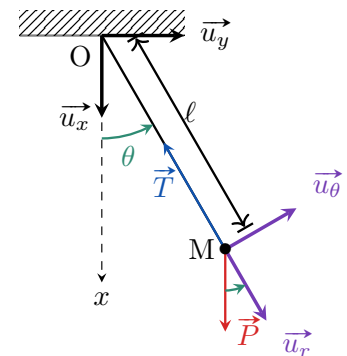


FIG. C15.3 – Schéma