

Nom :

Note : /20

Prénom :

Contrôle de connaissances 15

Dynamique du point et mouvements courbes (12')

/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.

/7 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 $\frac{d\vec{u}_\theta}{dt}$** .

FIGURE 15.1

/4 4 Projetez \vec{P} et \vec{T} dans les conditions de la Figure 15.3. Avec $\overrightarrow{OM} = \ell \vec{u}_r$ et $\dot{\ell} = 0 = \ddot{\ell}$ et votre réponse à la question précédente, appliquer le PFD pour obtenir deux équations différentielles. Sous quelles conditions l'une d'entre elle est celle d'un oscillateur harmonique ?

FIGURE 15.2 –
Cylindriques

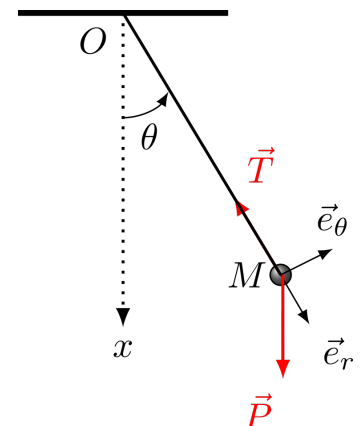


FIGURE 15.3 – Schéma