

FACULTÉ DES SCIENCES EXACTES ET INFORMATIQUE

DEVOIR – LEÇON N°09

MODULE : MÉCANIQUE ANALYTIQUE.

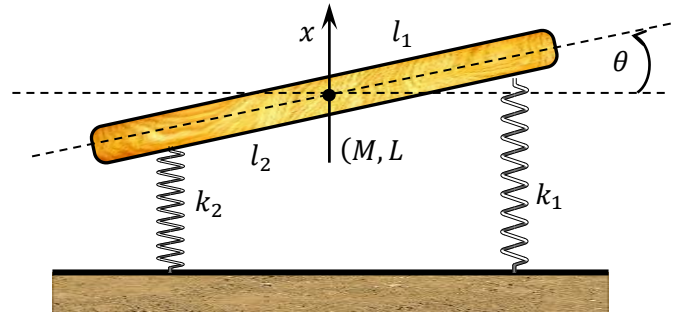
À RENDRE LE : Mardi 09/02/2021.

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

Dans la figure ci-contre les ressorts sont de masses négligeables et le moment d'inertie de la poutre par rapport à son centre de masse est noté I .

Nous notons x la position verticale du centre de masse de la poutre par rapport à sa position d'équilibre et θ l'angle que fait la poutre avec l'axe horizontal.

Nous considérons uniquement le mouvement de la poutre dans le plan vertical.



1. Ecrire le Lagrangien du système.

2. En déduire les équations du mouvement.

3. En posant les solutions particulières de ces équations sous la forme : $q_i(t) = A_i \cdot \sin(\omega \cdot t + \varphi)$
Trouver les pulsations propres du système.

4. Quelle est la condition pour que les deux coordonnées x et θ soient découplées ?