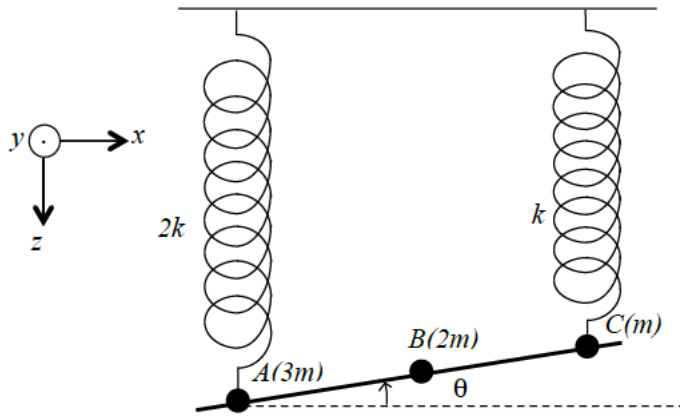


D'après oral X

Sur une barre métallique, de longueur $2L$ et de masse négligeable, sont fixées, aux extrémités et au milieu, de gauche à droite, des masses $3m$ (point A), $2m$ (point B) et m (point C). Les extrémités de la barre sont suspendues au plafond par des ressorts de raideur $2k$ à gauche et k à droite, les longueurs au repos des deux ressorts étant identiques. L'axe vertical descendant est (Oz) , l'origine étant prise à l'extrémité des ressorts avant qu'on fixe les masses à la barre. Dans la suite, on considère que les mouvements des trois points A, B, C sont quasiment verticaux.



1. Faire le bilan des actions exercées sur la barre. Préciser la position du centre d'inertie G , et déterminer les positions d'équilibre des 3 masses.
2. On s'intéresse aux petits mouvements de la barre ; déterminer les équations vérifiées par la position z_G du centre d'inertie, et par l'angle θ que fait la barre avec l'axe horizontal.