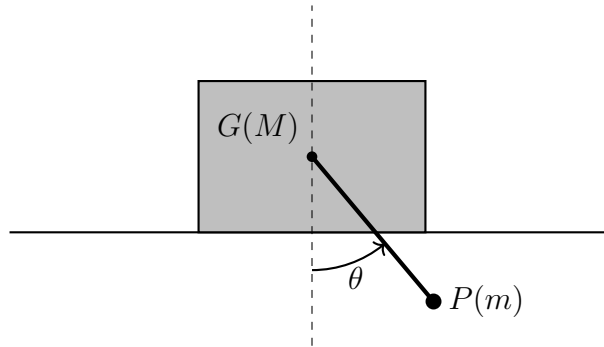


Exercice 1 : Frottements et pendule

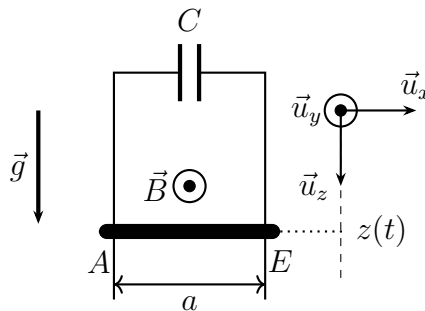
On considère un bloc de masse M et de barycentre G auquel on accroche un pendule simple P de masse m . À quelle condition sur les masses et sur l'amplitude des oscillations a-t-on un glissement du solide à $t = 0^+$?



On notera f le coefficient de frottement (statique et dynamique) entre le bloc et le support.

Exercice 2 : Barre dans le champ de pesanteur

Une barre AE de masse m et de résistance nulle peut glisser sans frottement sur deux rails conducteurs parallèles, verticaux, séparés d'une distance a . Le système est plongé dans un champ magnétique uniforme $\vec{B} = B\vec{e}_y$. Ces deux rails ont une résistance négligeable et se referment sur un dipôle qui est un condensateur non chargé à l'instant initial $t = 0$.



On notera $\vec{g} = g\vec{e}_z$ l'accélération de la pesanteur. À un instant t , on repère la position de cette barre par l'abscisse $z(t)$ de son centre de masse. La barre est lâchée sans vitesse initiale depuis la position $z(0) = 0$.

Étudier le mouvement de la barre.