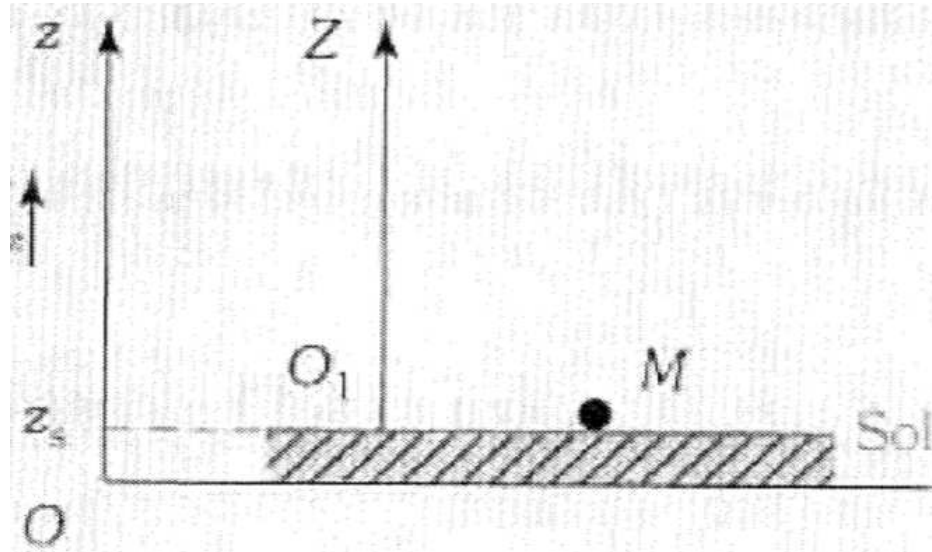


Le système considéré est un solide de masse m , assimilé à un point matériel M , simplement posé sur le sol, plan et horizontal.



Les mouvements du sol et du point M sont supposés purement verticaux. A partir de $t = 0$, le sol est animé de vibrations verticales d'élongation $\vec{z}_s = z_0 (1 - \cos \omega t) \vec{e}_z$, dans le référentiel \mathcal{R}_g galiléen d'axe Oz . On note \mathcal{R} le référentiel d'axe O_1Z lié au sol, O_1 étant un point du sol de cote $z_s(t)$.

1. Écrire l'équation du mouvement du point M , dans le référentiel \mathcal{R} .

Montrer qu'il existe une condition sur ω (on notera ω_1 la valeur limite) telle qu'il y ait décollage du point M par rapport au sol.

2. On suppose $\omega > \omega_1$.

(a) Déterminer la cote z_D du sol lorsque le décollage se réalise.

(b) Déterminer l'altitude maximale z_m atteinte par le point M .