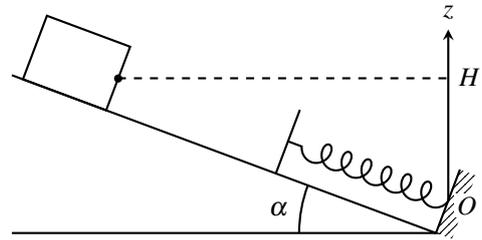


DM de physique n° 11

Exercice : Masse projetée sur un ressort

Un solide de masse m est lâché sans vitesse initiale sur un plan incliné d'un angle α par rapport à l'horizontale, à une altitude H au-dessus de l'extrémité O d'un ressort de raideur k et de longueur à vide ℓ_0 . On néglige tout frottement.



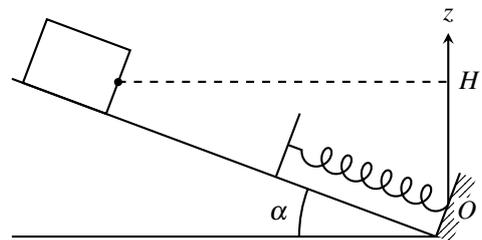
1. En supposant que le solide atteint le point O , déterminer sa vitesse en O à l'aide d'un raisonnement énergétique. Montrer qu'une telle situation n'est possible qu'à condition que le solide soit lâché d'une altitude minimale H_{\min} à exprimer en fonction des données.
2. Déterminer l'énergie cinétique $E_c(z)$ du solide, **après qu'il est entré en contact avec le ressort.**
3. Montrer que si le solide est lâché depuis l'altitude H_{\min} alors sa vitesse maximale est :

$$v_m = \sqrt{\frac{k}{m} \left(\ell_0 - \frac{mg \sin \alpha}{k} \right)}$$

DM de physique n° 11

Exercice : Masse projetée sur un ressort

Un solide de masse m est lâché sans vitesse initiale sur un plan incliné d'un angle α par rapport à l'horizontale, à une altitude H au-dessus de l'extrémité O d'un ressort de raideur k et de longueur à vide ℓ_0 . On néglige tout frottement.



1. En supposant que le solide atteint le point O , déterminer sa vitesse en O à l'aide d'un raisonnement énergétique. Montrer qu'une telle situation n'est possible qu'à condition que le solide soit lâché d'une altitude minimale H_{\min} à exprimer en fonction des données.
2. Déterminer l'énergie cinétique $E_c(z)$ du solide, **après qu'il est entré en contact avec le ressort.**
3. Montrer que si le solide est lâché depuis l'altitude H_{\min} alors sa vitesse maximale est :

$$v_m = \sqrt{\frac{k}{m} \left(\ell_0 - \frac{mg \sin \alpha}{k} \right)}$$