

Chapitre 12

26. Au roller park

1. En l'absence de frottement, il y a conservation de l'énergie mécanique entre le point A et le point C correspondant à l'arrêt du système (pour $v_C=0$).

$E_m(C)=E_m(A)$ d'où $mg(z_C-z_A)=\frac{1}{2}mv_A^2$ ce qui donne $z_C = v_A^2/2g$ et $z_C = 1,3$ m.

Diana remontera bien la rampe intégralement.

2. En présence de frottement, le système {Diana}, pour entrer en jeu, doit atteindre l'altitude z_B du point B avec une vitesse $v_B = 0$ m.s⁻¹ :

$\Delta E_m = E_m B - E_m A = E_{pp} B - E_{cA} = mgz_B - \frac{1}{2}mv_A^2 = W_{AB}(\vec{f})$. Ce qui donne :

$W_{AB}(\vec{f}) = -135$ J. Or $W_{AB}(\vec{f}) = -f \cdot AB$

soit $f = \frac{-W_{AB}(\vec{f})}{AB}$ $f = 42$ N.

La force ne doit pas dépasser 42 N.