

Un surfista di 77 kg prende un'onda con una velocità iniziale di 1,3 m/s, scende sull'onda da un'altezza di 1,65 m e termina la discesa con una velocità di 8,2 m/s. Quanto lavoro non conservativo viene compiuto sul surfista?

So che il lavoro compiuto dalle forze non conservative è pari alla variazione di energia meccanica del sistema. Pertanto:

$$L_{nc} = \Delta E_m = E_{m_f} - E_{m_0}$$

Imponendo il livello di zero dell'energia potenziale in corrispondenza della fine della discesa, ho che:

$$E_{m_f} = K_f = \frac{1}{2}mv_f^2 = \frac{1}{2} \times 77kg \times \left(8,2\frac{m}{s}\right)^2 = 2,6 \times 10^3 J, \text{ mentre:}$$

$$E_{m_0} = K_0 + U_0 = \frac{1}{2}mv_0^2 + mgh = \frac{1}{2} \times 77kg \times \left(1,3\frac{m}{s}\right)^2 + 77kg \times 9,8\frac{m}{s^2} \times 1,65m = 1,3 \times 10^3 J$$

Posso ora calcolare il lavoro delle forze non conservative

$$L_{nc} = (2,6 - 1,3) \times 10^3 J = 1,3 \times 10^3 J$$