

Un cohete se lanza verticalmente sin velocidad inicial, y sube con una aceleración de 20 m/s^2 durante 1 minuto. En ese momento agota su combustible y sigue moviéndose como un cuerpo libre. Calcular: a) altura máxima que alcanza; b) tiempo que transcurre hasta que vuelve al suelo.

la velocidad que lleva:

$$v = v_0 + a t = 20 \text{ m/s}^2 \times 60 \text{ s} = 1200 \text{ m/s}$$

el espacio que recorre:

$$e = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \times 20 \times 60^2 = 36000 \text{ m}$$

COMO CUERPO LIBRE

tiempo que tarda en alcanzar la h_{max}

$$v = v_0 - g t, \quad v_0 = g t, \quad t = \frac{v_0}{g} = \frac{1200}{9.8} = \underline{\underline{122.45 \text{ s}}}$$

La altura máxima:

$$h_{\max} = e_0 + v_0 t - \frac{1}{2} g t^2 = 36000 + 1200 \times 122.45 - 4.9(122.45)^2 = \underline{\underline{109469 \text{ m}}}$$