

LØST OPPGAVE 4.341**4.341**

En stein blir kastet rett oppover med farten v_0 .

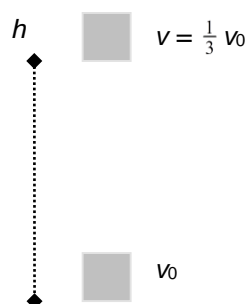
- a) Hvor høyt over utgangspunktet er farten $v = \frac{1}{3} v_0$?

Finn h uttrykt ved v_0 og g .

- b) Hva blir svaret hvis v_0 er 25 m/s?

Løsning:

a)



Dersom vi ser bort fra luftmotstanden, er det bare tyngden som gjør arbeid etter at steinen har fått startfaten. Da er den mekaniske energien bevart. Vi velger kulas nederste posisjon som nullnivå, $h_0 = 0$, og får:

$$E = E_0$$

$$mgh + \frac{1}{2} mv^2 = mgh_0 + \frac{1}{2} mv_0^2, \text{ der } h_0 = 0 \text{ og } v = \frac{1}{3} v_0$$

$$mgh + \frac{1}{2} m\left(\frac{1}{3} v_0\right)^2 = \frac{1}{2} mv_0^2$$

$$gh = \frac{1}{2} v_0^2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{9} v_0^2$$

$$h = \frac{\frac{9}{18} v_0^2 - \frac{1}{18} v_0^2}{g} = \frac{\frac{8}{18} v_0^2}{g}$$

$$= \frac{4}{9} \frac{v_0^2}{g}$$

- b) For $v_0 = 25$ m/s blir høyden:

$$h = \frac{4}{9} \frac{v_0^2}{g}$$

$$= \frac{4 (25 \text{ m/s})^2}{9 \cdot 9,81 \text{ N/kg}} = 28 \text{ m}$$