

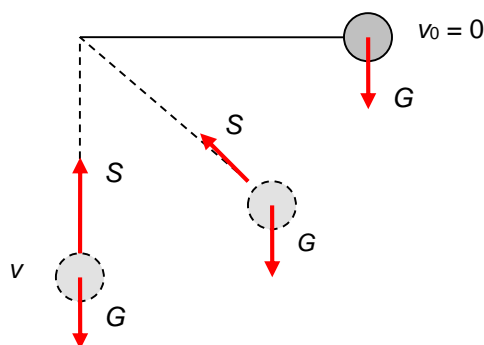
LØST OPPGAVE 4.339**4.339**

En pendel består av en metallkule med massen 10 kg som henger i en masseløs snor med lengden 1,0 m. Til å begynne med holder vi kula i ro og slik at snora er horisontal og stram. Så slipper vi kula.

- Tegn kreftene som virker på kula.
- Hvilket arbeid utfører snordraget i denne bevegelsen?
- Hvor stor fart har kula i det øyeblikket den passerer det laveste punktet i banen?

Løsning:

- Kreftene som virker på kula, er tyngdekraften G og snordraget S .



- Snordraget står hele tida normalt på bevegelsesretningen, siden banen er sirkelformet. Dermed vil snordraget ikke utføre noe arbeid.
- Dersom vi ser bort fra luftmotstanden, er det bare tyngden som gjør arbeid. Da er den mekaniske energien bevart. Vi velger kulas nederste posisjon som nullnivå, $h = 0$ og får $h_0 = 1,0$ m. Vi får

$$E = E_0$$

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

$$\frac{1}{2}v^2 = gh_0$$

$$v = \sqrt{2gh_0}$$

$$= \sqrt{2 \cdot 9,81 \text{ N/kg} \cdot 1,0 \text{ m}} = 4,4 \text{ m/s}$$

Svar: Kulas fart i laveste posisjon er 4,4 m/s.