

Lærerark

Dæmonen

Svar på opgaverne til efterbehandlingsark 2.

Opgave 1

Potentiel energi i toppen af bakken = kinetisk energi i toppen af loopet + potentiel energi i toppen af loopet.

$$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v_{top}^2 = m \cdot g \cdot \Delta h$$

Ved at dividere med $m \cdot g$ fås

$$\frac{v_{top}^2}{2 \cdot g} = \Delta h$$

Er man vægtløs i toppen, er størrelsen af centripetalkraften = størrelsen af tyngdekraften

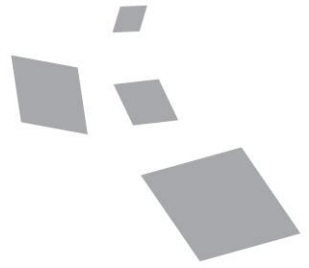
$$m \cdot \frac{v_{top}^2}{r} = m \cdot g$$

Ved at dividere med m og gange med r fås

$$v_{top}^2 = g \cdot r$$

Ved at indsættes $v_{top}^2 = g \cdot r$ i $\Delta h = \frac{v_{top}^2}{2 \cdot g}$, fås $\Delta h = \frac{1}{2} \cdot r$





Lærerark

Dæmonen

Opgave 3

Energibevarelse giver:

$$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v_{bund}^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_{top}^2 + m \cdot g \cdot 2 \cdot r$$

$$\frac{1}{2} \cdot v_{bund}^2 = \frac{1}{2} \cdot v_{top}^2 + g \cdot 2 \cdot r$$

$$v_{bund}^2 = v_{top}^2 + 4 \cdot g \cdot r$$

$$\frac{v_{bund}^2}{r} = \frac{v_{top}^2}{r} + 4 \cdot g$$

$$a_{cen}^{bund} = a_{cen}^{top} + 4 \cdot g$$

Er man vægtløs i toppen er $a_{cen}^{top} = g$. Ved indsætning i $a_{cen}^{bund} = a_{cen}^{top} + 4 \cdot g$, fås

$$a_{cen}^{bund} = a_{cen}^{top} + 4 \cdot g = 5 \cdot g$$

Centripetalaccelerationen i bunden er 5 gange så stor som tyngdeaccelerationen. Hvis du er vægtløs i toppen, vejer du 6 gange så meget i bunden, g-kraften i bunden bliver derfor 6 g, når man er vægtløs i toppen.

