

Øving 0

Denne innledende øvingen kan du ta som en test av dine mekanikkunnskaper ved starten av kurset i mekanisk fysikk. Oppgavene gjelder vertikalt kast og friksjonsfri bevegelse på skråplan, velkjent fra 2FY og 3FY på vgs. Vi skal likevel behandle alle disse fenomenene i detaljer i kurset Mekanisk fysikk.

Det er ingen veiledning eller innlevering for denne øvingen. Løsningsforslag kommer på nettside ca 1. sep. Det kan for alle lønne seg å studere l.f. da det kan gi forslag til å skrive en ryddig og fullstendig løsning på regneoppgaver.

Se bort fra luftmotstanden. Tyngdeakselerasjonen er $g = 9,81 \text{ m/s}^2$. Innfør symboler for alle størrelser, regn med disse og sett inn tall først i sluttsvarene.

Oppgave 1.

En ball kastes rett oppover. Etter 6,0 sekunder når den toppunktet og begynner å falle nedover.

- Hva var ballens utgangshastighet?
- Hvor langt er det til ballens høyeste punkt?
- En annen ballkaster er ikke fullt så spenstig men kaster ballen 125 m rett opp i lufta. Hvilken utgangshastighet har hans ball?

Oppgave 2.

Et romfartøy skal lande på månen, og ved høyde $h = 5,00 \text{ m}$ er farten $v_0 = 2,00 \text{ m/s}$ nedover og bremsemotorene slås av slik at den herfra får fritt fall. Hva er hastigheten når romfartøyet treffer måneoverflata, og hvor lang tid tar fallet fra høyden h ? Tyngdeakselerasjonen på månen er $g = 1,60 \text{ m/s}^2$.

Oppgave 3.

En kloss ligger på et skråplan og kan gli friksjonsfritt. Klossen gis en utgangshastighet retning oppover på $12,0 \text{ m/s}$. Etter 2,50 s når den sitt høyeste punkt og starter å gli nedover.

- Hva er klossens akselerasjon mens den glir oppover skråplanet?
- Hvor langt har den flytta seg oppover langs skråplanet på disse 2,5 sekunder?
- Hva er klossens hastighet når den igjen er tilbake til utgangspunktet? Og hvor lang tid tar turen opp og ned?
- Hvor langt har klossen flytta seg og hvilken fart har klossen etter 6,00 s fra starten?

Fasit:

1a: 58,9 m/s; 1b: 177 m; 1c: 49,5 m/s;

2: 4,47 m/s; 1,55 s;

3a: -4,8 m/s²; 3b: 15,0 m; 3c: 5,00 s; 3d: -16,8 m/s .