

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 dette og seinere 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.

a. Hva var ballens utgangshastighet?

b. Hvor langt er det til ballens høyeste punkt?

c. 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.

a. Hva er klossens akselerasjon mens den glir oppover skråplanet?

b. Hvor langt har den flytta seg oppover langs skråplanet på disse 2,5 sekunder?

c. Hva er klossens hastighet når den igjen er tilbake til utgangspunktet? Og hvor lang tid tar turen opp og ned?

d. 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 .