

1. (20%) Geimflaug er skotið upp í loftið. Þegar geimflaugin hefur náð hraðanum 200 m/s er það í 5,0 km hæð. Þá áttar Neil Armstrong sig á því að hann gleymdi geimbúningnum sínum heima. Hann stekkur því úr geimfluginni til þess að sækja búninginn. Honum til mikillar undrunar byrjar hann ekki að detta niður alveg strax. Hann fer fyrst upp með sama hraða og geimflaugin svo hægist á honum smátt og smátt þar til hann stoppar um stund og fellur svo til jarðar með þyngdarhröðuninni g .
 - (a) Finnið tímann t sem líður áður en hann byrjar að detta niður.
 - (b) Finnið $s_{\max} > 5000$ m sem lýsir hversu hátt hann kemst áður en hann byrjar að detta.

2. (30%) Herdís situr við glugga uppi á 3. hæð. Hún er að leika sér með litla málmkúlu. Hún hendir kúlunni upp í loft með hraðanum 2,0 m/s og grípur hana aftur.
 - (a) Hversu hátt upp fer kúlan?
 - (b) Nú tapar Herdís athyglinni eitt augnablik og missir af kúlunni svo hún fellur alla leið niður á stétt. Kúlan lendir á stéttinni 1,4 s sekúndum eftir að Herdís sleppir henni. Hversu hátt uppi er glugginn?

3. (20%) Bíll eykur hraðann úr $30 \pm 2 \text{ km/klst}$ í $80 \pm 3 \text{ km/klst}$ á $70 \pm 4 \text{ s}$. Reiknið meðalhröðun bílsins með óvissu og skráið niðurstöðuna með réttum fjölda markverðra stafa og með SI einingum.
4. (30%) Tennisspilari slær boltann með hraðanum $v = 15 \text{ m/s}$ undir horninu $\theta = 50^\circ$ miðað við lárétt. Þegar hann slær boltann er mótspilari hans í $d = 10,0 \text{ m}$ fjarlægð frá boltanum. Mótspilarinn byrjar að hlaupa $0,30 \text{ s}$ eftir að boltinn er sleginn í von um að ná boltanum þegar hann er í $h = 1,70 \text{ m}$ hæð yfir upphafshæð.
- (a) Hversu langur tími líður frá því að boltinn er sleginn þar til hann er í $1,70 \text{ m}$ hæð á niðurleið?
- (b) Á hvaða meðalhraða þarf mótspilarinn að hlaupa til þess að ná boltanum?