

1. (20%) Árið 240 f.Kr. mældi gríski stærðfræðingurinn Eratosþenes ummál jarðar. Niðurstaða hans var að ummál jarðar væri  $250\,000 \pm 10\,000$  skeið. Skeiðið er lengdarmælieining sem notuð var í Grikklandi til forna og eitt skeið samsvarar 158 m. Setjið fram niðurstöðu Eratosþenesar ásamt óvissu með einingunni km og segið til um hvort rétt gildi á ummáli jarðar, 40 075 km, sé innan óvissumarkanna.
2. (30%) Halldór Kiljan Laxness er að velta fyrir sér hversu mörgum bókum hann gæti komið fyrir í sundlauginni sinni við Gljúfrastein. Rúmmál einnar bókar er  $V_{\text{bók}} = 1270 \pm 50 \text{ cm}^3$  en rúmmál sundlaugarinnar er  $V_{\text{laug}} = lbd$  þar sem  $l = 10,0 \pm 0,1 \text{ m}$  er lengd,  $b = 4,5 \pm 0,1 \text{ m}$  er breidd og  $d = 2,1 \pm 0,1 \text{ m}$  er dýpt sundlaugarinnar. Hversu mörgum bókum kemur skáldið fyrir í sundlauginni sinni?

3. (30%) Ef bolta væri sleppt þannig að hann myndi falla niður að eilífu með fastri hröðun,  $g = 9,82 \text{ m/s}^2$  þá myndi hann á einhverjum tímapunkti ná ljóshraða,  $c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ .

- (a) Hversu margar sekúndur myndi það taka boltann að ná ljóshraða?
- (b) Hversu marga daga myndi það taka boltann að ná ljóshraða?
- (c) Hversu langa vegalengd hefði boltinn fallið þá?

4. (20%) Sigurlaug er að bruna niður Kringlumýrarbrautina á  $100 \text{ km/klst}$  þegar hún sér gamla konu á veginum  $50,0 \text{ m}$  fyrir framan sig. Hún nauðhemlar með fastri hröðun  $a = -7,80 \text{ m/s}^2$  í von um að ná að bjarga gömlu konunni. Hversu langt fer Sigurlaug áður en hún nær að stöðva bílinn? Nær hún að bjarga gömlu konunni?