

t. 2-6, s. 21

- a) Paine voidaan laskea kaavalla $p = \frac{F}{A}$, kun merkitään $F = mg$ (kirjan paino).

Pinta-ala A neliömetreinä saadaan helpoiten muuttamalla mitat ensin metreiksi.

$$p = \frac{mg}{A} = \frac{0,330 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2}{0,184 \text{ m} \cdot 0,239 \text{ m}} \approx 73,615 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \approx 74 \text{ Pa}$$

- b) Ilmanpaineen suuruus on $p = 101\,325 \text{ Pa}$. Paine aiheuttaa kirjan kanteen voiman $F = pA$.

$$F = 101\,325 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \cdot 0,184 \text{ m} \cdot 0,239 \text{ m} \approx 4\,456 \text{ N} \approx 4,5 \text{ kN}$$

(Note: In the original image, the unit $\frac{\text{N}}{\text{m}^2}$ is circled in red and labeled 'Pa' below it, and the area calculation $0,184 \text{ m} \cdot 0,239 \text{ m}$ is bracketed in red and labeled 'A' above it.)

Voima vastaa n. 450 kg kappaleen painoa!

- c) Kirjan takakansi ei ole täysin tiiviisti kiinni pulpetissa, joten kannen ja pulpetin välissä on hieman ilmaa. Tämän vuoksi kumpaankin kanteen kohdistuu likimain yhtä suuri ilmanpaine, joka aiheuttaa (likimain) yhtä suuret, mutta vastakkaiset voimat. Nämä voimat kumoavat toistensa vaikutukset.