



Paine ja noste

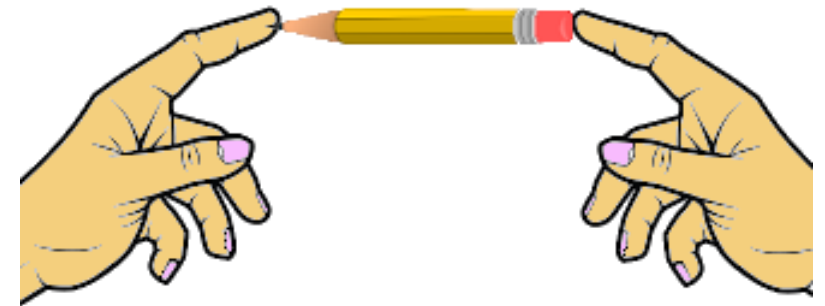
8. luokan fysiikka

Pohdittavaa

- Mitä voi tapahtua ajettaessa autolla isoa mäkeä alas tai ylös?
Mitä saattaa tapahtua lentokoneen noustessa?
→ Korvat voivat mennä lukkoon.
- Miten esineen nostaminen vedessä ja ilmassa eroavat toisistaan?
→ Esineen nostaminen vedessä tuntuu kevyeltä.

Oppilastyö

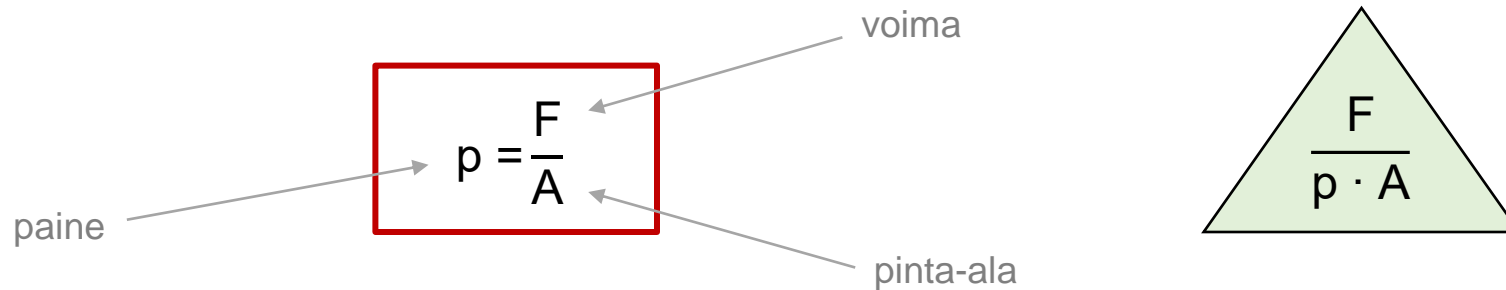
- Oppilastyö 1. s. 180.
- Havainnot:
 - Terävämpi ja pienempi pää aiheuttaa kipua.
Tämä johtuu paineesta.



- Miksi rokote annetaan terävällä neulalla?
 - Mitä pienempi kärki on, sitä suurempi on neulan aiheuttama paine.
Neula menee ihon läpi helpommin.

Paine

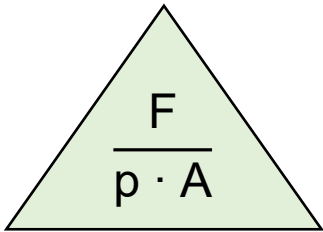
- Voima, joka kohdistuu tietylle pinta-alalle.
- Tunnus p . Yksikkö 1 Pa (pascal).



- Muistetaan myös: **$F = G = mg$** ja **$g = 10 \text{ m/s}^2$**

Lisäesimerkki 2a

Laatikon pohjan pinta-ala on 4 m^2 . Laatikko kohdistaa pöytäpintaan 500 N voiman. Laske laatikon aiheuttama paine.



$$p = \frac{F}{A} = \frac{500 \text{ N}}{4 \text{ m}^2} = 125 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 125 \text{ Pa}$$

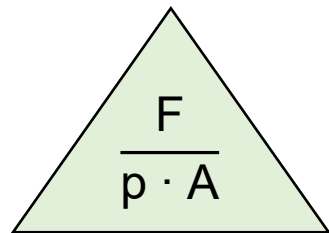
V: Laatikko aiheuttaa 125 Pa paineen.

Lisäesimerkki 2b

Kengän pinta-ala on 210 cm^2 ja henkilön massa 60 kg . Laske henkilön lattiaan kohdistama paine henkilön kävellessä.

$$m = 60 \text{ kg}$$

$$A = 210 \text{ cm}^2 = 2,10 \text{ dm}^2 = 0,021 \text{ m}^2$$



$$p = \frac{F}{A} = \frac{G}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{60 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2}{0,021 \text{ m}^2} = 28571,4 \dots \text{Pa} \approx 29 \text{ kPa}$$

V: Paine on 29 kPa .

Ilmanpaine

- **Ilmanpaine:** Paine, joka aiheutuu ilman omasta painosta.
- **Normaali-ilmanpaine:** n. $101300 \text{ Pa} = 101,3 \text{ kPa} = 1,013 \text{ bar} = 760 \text{ mmHg}$
 - **Ylipaine:** Normaalipaineen ylittävä paine.
 - **Alipaine:** Normaalipaineen alittava paine.
 - Tiheys vaikuttaa ilmanpaineen suuruuteen.
- **Linkkejä:**
 - Opetus.tv (Lauri, FY2: Suklaasuukko): <https://www.youtube.com/watch?v=IEsMLqNn0dk>
 - LUMA-keskus Suomi (Pysykö vesi lasissa?): <https://www.youtube.com/watch?v=ovNWQNRur6Q>
 - Opetus.tv (Lauri, FY2: Ilmanpaine ja tölkkimurskaamo): <https://www.youtube.com/watch?v=bMS8JPIx1CE>

Hydrostaattinen paine

- **Hydrostaattinen paine:** Paine, joka aiheutuu nesteen omasta painosta.
- Nesteen tiheys ja syvyys vaikuttavat suuruuteen.
- Hydraulikka.

Noste ja Arkhimedeen laki

- **Noste:** Ylöspäin kohdistuva voima, joka vaikuttaa nesteessä tai kaasussa olevaan kappaleeseen.
- **Arkhimedeen laki:** Nosteen suuruus on yhtä suuri kuin kappaleen syrjäyttämän neste- tai kaasumäärän paino.

Lähteet

Teksti:

- Lehto, H., Salonen, H. ja Huttu, K.
Ilmiö Fysiikan oppikirja 7-9.
Sanoma Pro, 2008. s. 179-184.