

# Paino ja tukivoima

- Paino  $\mathbf{G}$  on gravitaatiovuorovaikutuksen aiheuttama voima, jolla maapallo vetää kappaletta puoleensa

$$\bar{G} = m\bar{g}$$

$m$  = kappaleen massa  
 $\bar{g}$  = putoamiskiihtyvyys  
(Suomessa n. 9,81 m/s<sup>2</sup>)

- Painon voidaan ajatella kohdistuvan kappaleen painopisteeseen
- Arkikielessä painolla tarkoitetaan kappaleen massaa
- Tukivoima  $\mathbf{N}$  on kosketusvoima joka tukee kappaletta *kohtisuorasti* kosketuspintaa vasten
  - Tukivoimat ovat peräisin aineen molekyylien ja atomien välisistä sähköisistä vuorovaikutuksista (siis pohjimmiltaan myös etävuorovaikutus)

# Voimakuvion piirtäminen

- Esimerkki: Piirrä seinään nojaavien tikkaiden voimakuvio.
- 1. Piirretään kuva tilanteesta
- 2. Piirretään kaikki *tikkaisiin* vaikuttavat voimat (ei muihin kappaleisiin vaikuttavia voimia!)
  - Painovoima  $G$   
(oletetaan tikkaat tasapaksuiksi, jolloin painopiste on keskellä)
  - Tukivoimat  $N_1$  ja  $N_2$
  - Kitkavoimat  $F_{\mu 1}$  ja  $F_{\mu 2}$
- Pyri piirtämään voimat oikeassa suhteessa
- Jos kappale on paikallaan tai liikkuu tasaisella nopeudella ( $a = 0$ ) niin voimien vektorisumma  $\sum \vec{F} = m\vec{a} = \vec{0}$ .

