

5 Newtonin I ja II laki

NI: Jatkavuuden laki

Oleellista: Tasainen ja suoraviivainen liike ei vaadi ulkoista voimaa.

NII: Dynamiikan peruslaki

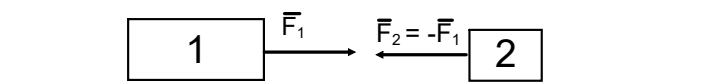
Oleellista: Voiman ja kiihtyvyyden yhteys

$$\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$$

"Sigma"= summa" = voimien VEKTORISUMMA eli kokonaisvaikutus.

NIII: Voiman ja vastavoiman laki

Oleellista: Voimalla on aina vastavaikutus.



syys 26-10:54

Voiman ja liikkeen muutoksen yhteys

- pohdi fysikaaliset ilmiöt
- alkuarvot (esim. alkunopeus)
- voimakuvio
- kirjoita liikeyhtälö VEKTORIMUODOSSA, esim.

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = m\vec{a}$$

- kirjoitetaan liikeyhtälöt skalaariyhtälöinä (esim. vaakasuorassa suunnassa ja pystysuorassa suunnassa) ottamalla huomioon suuntasopimus
- ratkaistaan liikeyhtälöstä esim. kysytty kiihtyvyys

ESIMERKKI 5

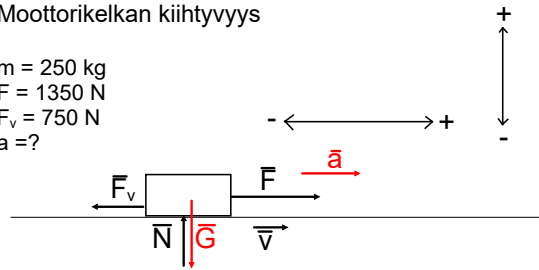
Moottorikelkan kiihtyvyys

$$m = 250 \text{ kg}$$

$$F = 1350 \text{ N}$$

$$F_v = 750 \text{ N}$$

$$a = ?$$



Suunta: Kuviossa OIKEALLE.

loka 2-14:57

Liikkeyhtälö pystysuorassa suunnassa:

$$\bar{N} + \bar{G} = \bar{0}$$

eli skalaariyhtälönä $N - G = 0$ eli $N = G = mg$.

Liikkeyhtälö vaakasuorassa suunnassa:

$$\bar{F} + \bar{F}_v = m\bar{a}$$

Suuntasopimuksen
mukaan $F - F_v = ma \quad |:m$

$$a = \frac{F - F_v}{m} = \frac{1350 \frac{\cancel{\text{kgm}}}{\text{s}^2} - 750 \frac{\cancel{\text{kgm}}}{\text{s}^2}}{250 \cancel{\text{kg}}} = 2,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

KT 5.1, 5.2, 5.11

tammik. 12-16.26