

4.17 a) $v_{max} = 36 \frac{m}{s}$

b) $t_b = 45s - 0s = 45s$

c) $t_{ij} = 105s - 75s = 30s$

d) $t_t = 75s - 45s = 30s$

e) $a_b = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{36 \frac{m}{s} - 0 \frac{m}{s}}{45s} = 0,80 \frac{m}{s^2}$ (kiihtyys)

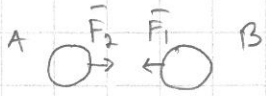
$a_f = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 \frac{m}{s} - 36 \frac{m}{s}}{30s} = -1,2 \frac{m}{s^2}$ (jarrutus)

f) matko = järke -ale

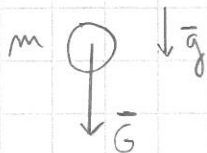
$s = s_b + s_t + s_{ij} = \frac{1}{2} \cdot 45s \cdot 36 \frac{m}{s} + 30s \cdot 36 \frac{m}{s} + \frac{1}{2} \cdot 30s \cdot 36 \frac{m}{s}$
 $= 2430m = 2,43km$

5. Vuorovaikutus ja voima

Newtonin III laki: Voiman ja vastavoiman laki
 Kappaleet A ja B vaikuttavat toisiinsa yhtäsuurilla vastakkaisuntainilla voimilla



$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$



$g = 9,81 \frac{m}{s^2}$ putoamiskiihtyvyys
 $\vec{G} = m\vec{g}$ paino (painovoima)

Voimaseuran piirtäminen:

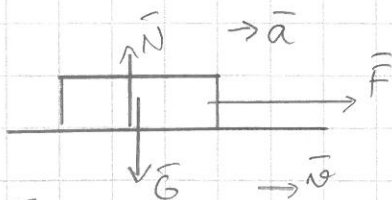
- kohteusvoimat: järke, köysi, ilma, ...
- etävoimat: paino, sähköinen voima, ...
- voimaseuran piirretään kaikki kappaleeseen vaikuttavat voimat (ei ylimääräisiä voimia) oikean suunnan
- tarkistetaan voimaseuran

1° kappaleeseen kohteutuvia kappaleita kohteusvoimat + paino \vec{G}

2° kappale paikallaan tai isä vesinä $\rightarrow \sum \vec{F} = \vec{0}$

— — — kiihtyvässä liikkeessä $\rightarrow \sum \vec{F} \uparrow \vec{a}$

5.10 a)

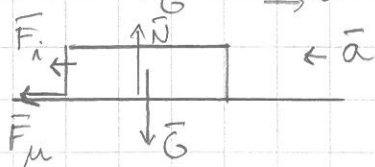


\vec{F} : mailan aiheuttama voima

\vec{G} : paino

\vec{N} : jään tukivoima

b)



\vec{F}_i : ilmavastus

\vec{F}_μ : liukutusvoima