

Nopeuden ja kiihtyvyyden lausekkeet

Maol:n ja koeympäristön ohjeisiin on laitettu etenemisliikkeen lausekkeet:

Mekaniikka

MAOL

Suure, laki, määritelmä	Tunnus	Yksikkö	Kaava
Etenemisliike			
keskivauhti	v	m/s	$v = \frac{s}{t}$
keskinopeus	v	m/s	$\bar{v} = \frac{\Delta \bar{x}}{\Delta t}$
keskikiiktyvyys	a	m/s ²	$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t}$
Tasaisesti muuttuva etenemisliike			
nopeus	v	m/s	$v = v_0 + at$
paikka	x	m	$x = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$

Mekaniikka

Koeympäristön ohjeet

Suure	Tunnus	Yksikkö	Laki	
Etenemisliike	matka	s	m	$s = v_k t$
	keskinopeus	v_k	$\frac{m}{s}$	$v_k = \frac{\Delta x}{\Delta t}$
	keskikiiktyvyys	a_k	$\frac{m}{s^2}$	$a_k = \frac{\Delta v}{\Delta t}$
Tasaisesti muuttuva etenemisliike	nopeus	v	$\frac{m}{s}$	$v = v_0 + at$
	paikka	x	m	$x = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$

4-8. Maija ajaa skootterillaan nopeudella 45 km/h kohti risteystä, jossa liikennevalot vaihtuvat punaisiksi. Maija aloittaa (tasaisen) jarrutuksen,



joka kestää 4,0 s, ja lopulta skootteri pysähtyy.

- Laske skootterin kiihtyvyys jarrutuksen aikana.
- Kuinka pitkän matkan skootteri kulkee jarrutuksen aikana?
- Kuinka pitkän matkan skootteri kulkee ennen pysähtymistään, kun Maijan reaktioaika on 0,50 s?

a)

$$\bar{a} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t} = \frac{-\frac{45}{3,6} \frac{m}{s}}{4 s} = -3,125 \frac{m}{s^2} \approx -3,1 \frac{m}{s^2}$$

b)

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = \frac{45}{3,6} \frac{m}{s} \cdot 4 s + \frac{1}{2} \cdot \left(-3,125 \frac{m}{s^2}\right) \cdot (4 s)^2 = 25 m$$

c)

Alussa 0,5 sekuntia nopeudella 45 km/h

$$s = v_k t = \frac{45}{3,6} \frac{m}{s} \cdot 0,5 s = 6,25 m$$

Yhteensä 25 m + 6,25 m ≈ 31 m

Kappaleesta 4
sinulle sopivia tehtäviä