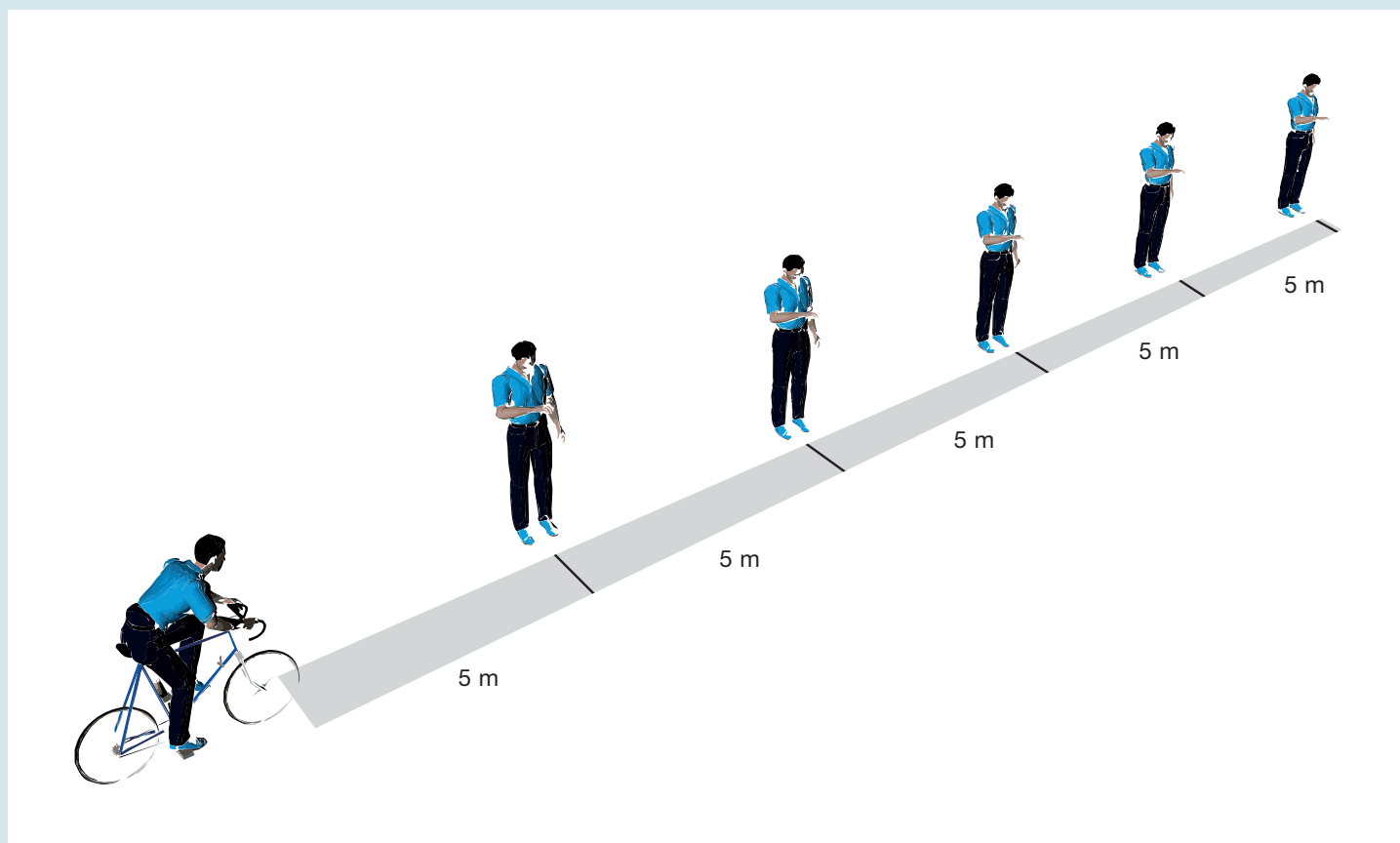




Työssä tutkitaan ajan ja matkan välistä riippuvuutta muuttuvassa liikkeessä.

Tarkastele, miltä polkupyöräilijän kiihtyvä ja hidastuva liike näyttää aika-paikka -koordinaatistossa.

Välineet 27029 mekaniikan sarjasta

Sekuntikello, 5 kpl

Lisäksi tarvitaan

38013 Rullamitta 20 m

Suoritusohjeet ja kysymyksiä

Työ suoritetaan koko ryhmän kanssa yhteisesti ulkona tasaisella noin 40 metriä pitkällä alueella.

Merkitse pihalle lähtöpaikka ($s = 0$ m) ja viisi ajan mittauspaikkaa 5 metrin välein. Lähtöpaikalla on lähettäjä ja muilla paikoilla ajanottajat.

Kiihtyvän liikkeen tutkimisessa pyöräilijä lähtee levosta lähtöpaikalta ja pyörän vaihde kannattaa olla suurimmalla. Pyöräilijä yrittää koko ajan polkea nopeammin.

Hidastuvan liikkeen tutkimisessa lähtöpisteessä on oltava jo alkuvauhtia. Silloin kellot käynnistetään. Pyöräilijä jarruttaa hyvin kevyesti, jotta pyörä lähes pysähtyisi viimeiseen mittauspisteeseen mennessä.

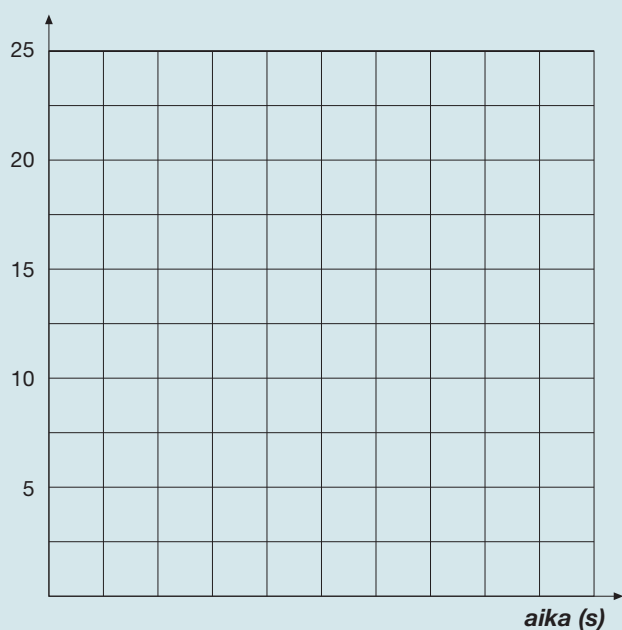
Merkitse ajat taulukkoon ja esitä kiihtyvä ja hidastuva liike kumpikin omassa aika-paikka -koordinaatistossa.

Piirrä ilman viivoitinta kuvaaja, joka kulkee mahdollisimman hyvin pisteiden kautta.

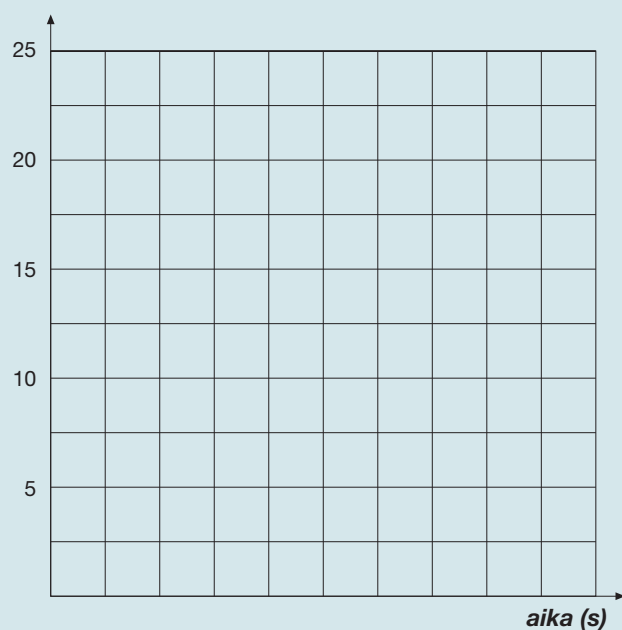
Havainnot ja päätelmät

Kiihtyvä liike		Hidastuva liike	
aika (s)	paikka (m)	aika (s)	paikka (m)
0	0	0	0
	5		5
	10		10
	15		15
	20		20
	25		25

paikka (m)



paikka (m)



Tehtäviä

1. Millaiseksi nimitetään liikettä, jossa nopeus muuttuu?
2. Mitä kuvaajan jyrkkyydelle tapahtuu kiihtyvässä liikkeessä aika-paikka -koordinaatistossa?
3. Mitä kuvaajan jyrkkyydelle tapahtuu hidastuvassa liikkeessä aika-paikka -koordinaatistossa?
4. Laske kiihtyvässä liikkeessä keskinopeus ensimmäisen 5 metrin matkalla ja samalla tavalla viimeisen 5 metrin matkalla. Mitä huomaat nopeudelle tapahtuneen?
5. Laske samalla tavalla hidastuvan liikkeen keskinopeudet ensimmäisellä ja viimeisellä mittausvälillä. Mitä huomaat nopeudelle tapahtuneen?
6. Päättele, kuinka paljon nopeus on keskimäärin kasvanut tai pienentynyt yhden sekunnin aikana.