

## Vienmērīga kustība koordinātu ass virzienā un pretēji tai

**Sasniedzamais rezultāts.** Aprakstu vienmērīgu kustību, izmantojot funkcijas vienādojumus un grafikus.

### Uzdevums

Iegūt koordinātas atkarību no laika. Izveidot koordinātas, ceļa un ātruma grafiku un funkcijas. Prognozēt kustības raksturlielumu izmaiņu laikā.

### Vienmērīga kustība koordinātu ass virzienā

- 1) Atver simulāciju **The Moving Man**: <https://phet.colorado.edu/en/simulation/moving-man>
- 2) Ievadi izvēlēto sākuma koordinātu (*Position*) un ātrumu (*Velocity*), pieraksti šos lielumus 1. tabulā!
- 3) Izmantojot simulāciju, fiksē 1. tabulā koordinātas izmaiņu laikā vienmērīgai kustībai ar izvēlēto ātrumu!
- 4) Atjauno simulācijas sākotnējos iestatījumus (*Reset All*).
- 5) Ievadi 2. darba gaitas punktā izvēlēto sākuma koordinātu (*Position*), bet ātrumu (*Velocity*) šoreiz izvēlies lielāku nekā iepriekš. Pieraksti izvēlētos lielumus 2. tabulā!
- 6) Izmantojot simulāciju, fiksē 2. tabulā koordinātas izmaiņu laikā vienmērīgai kustībai ar izvēlēto ātrumu!

1. tabula Kustības raksturlielumu maiņa ( $v = \dots$  m/s)

Nr.	$v$ , m/s	$t$ , s	$x$ , m	$l$ , m
1.		0		0
2.				
3.				
4.				
5.				

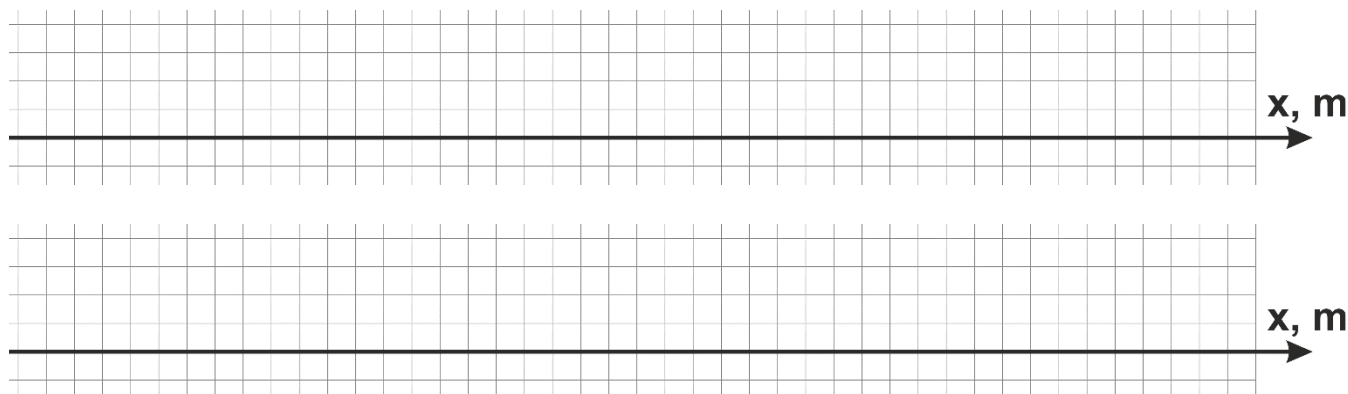
2. tabula Kustības raksturlielumu maiņa ( $v = \dots$  m/s)

Nr.	$v$ , m/s	$t$ , s	$x$ , m	$l$ , m
1.		0		0
2.				
3.				
4.				
5.				

$v$  – ātrums,  $t$  – laiks,  $x$  – koordināta,  $l$  – ceļš

$v$  – ātrums,  $t$  – laiks,  $x$  – koordināta,  $l$  – ceļš

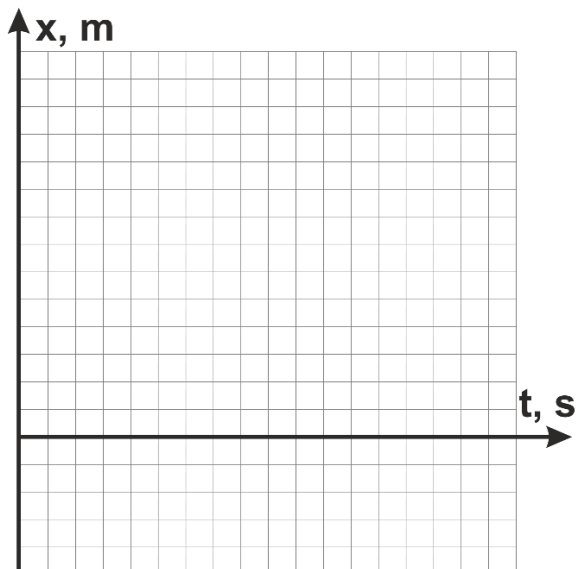
- 7) Attēlo objekta novietojumu 1. tabulā fiksētajos laika momentos uz vienas koordinātu ass, bet 2. tabulā fiksētajos laika momentos uz otras ass. Abām koordinātu asīm izvēlies vienādu mērogu un sākumpunktu!
- 8) Aprēķini objekta veikto ceļu dažādos laika momentos abām kustībām un rezultātus fiksē 1. un 2. tabulā!
- 9) Attēlo ātruma vektorus katrā no objekta pozīcijām!



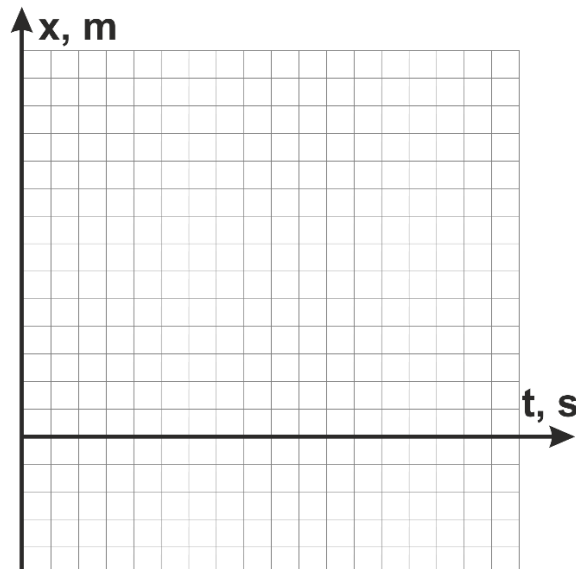
10) Uzzīmē grafiku koordinātas, ceļa un ātruma atkarībai no laika vienai apskatītajai kustībai (1., 2. un 3. grafiks) un otrai apskatītajai kustībai (4., 5. un 6. grafiks)!

11) Uzraksti katrā grafikā attēlotās funkcijas vienādojumu!

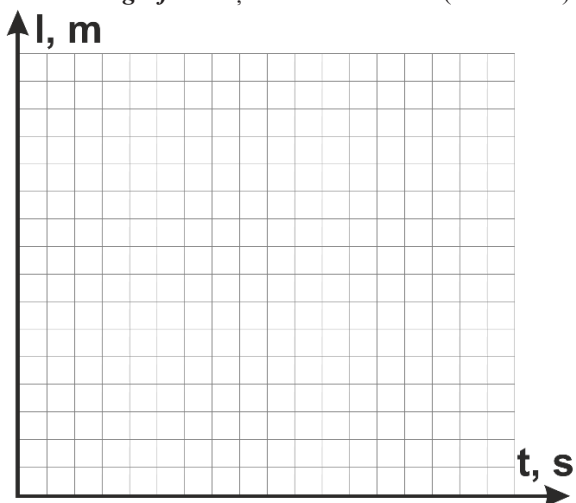
1. *grafiks* Koordinātas atkarība no laika ( $v = \dots$  m/s)



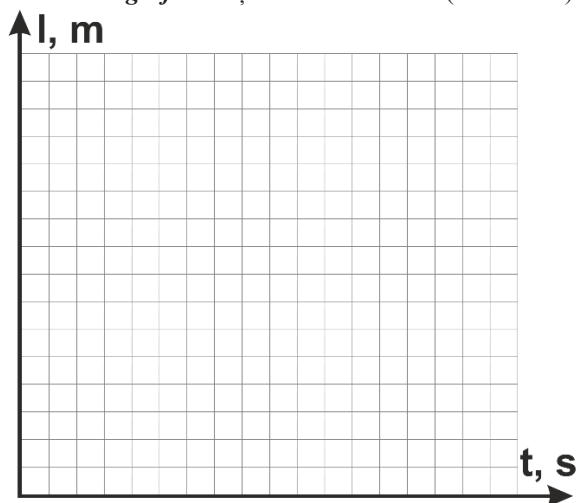
4. *grafiks* Koordinātas atkarība no laika ( $v = \dots$  m/s)



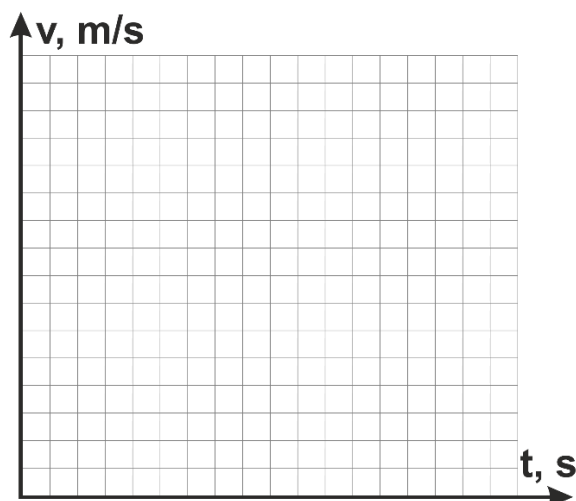
2. *grafiks* Ceļa atkarība no laika ( $v = \dots$  m/s)



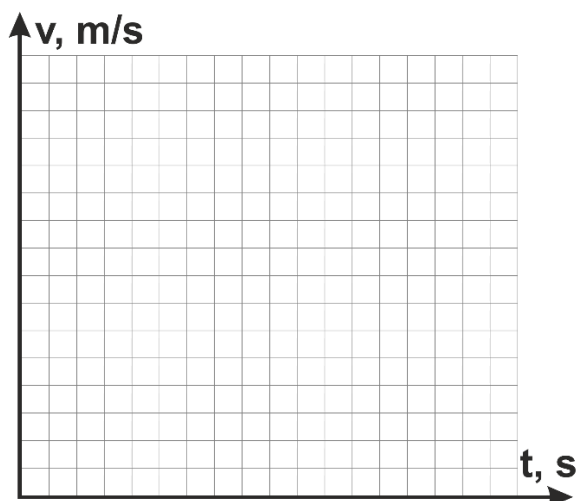
5. *grafiks* Ceļa atkarība no laika ( $v = \dots$  m/s)



3. *grafiks* Ātruma atkarība no laika ( $v = \dots$  m/s)



6. *grafiks* Ātruma atkarība no laika ( $v = \dots$  m/s)



**Vienmērīga kustība pretēji koordinātu ass virzienam**

- 12) Atver simulāciju *The Moving Man*: <https://phet.colorado.edu/en/simulation/moving-man>
- 13) Ievadi iepriekš (1. un 2. tabulā) izvēlēto sākuma koordinātu (*Position*), bet ātrumu (*Velocity*) izvēlies tik pat lielu kā 1. tabulas gadījumā, bet pretēji ass virzienam. Pieraksti izvēlētos lielumus 3. tabulā!
- 14) Izmantojot simulāciju, fiksē 3. tabulā koordinātas izmaiņu laikā vienmērīgai kustībai ar izvēlēto ātrumu!
- 15) Atjauno simulācijas sākotnējos iestatījumus (*Reset All*)!
- 16) Ievadi 13. darba gaitas punktā izvēlēto sākuma koordinātu (*Position*)! Ātrumu (*Velocity*) šoreiz izvēlies tādu kā 2. tabulas gadījumā, bet pretēju ass virzienam. Pieraksti izvēlētos lielumus 4. tabulā!
- 17) Izmantojot simulāciju, fiksē 4. tabulā koordinātas izmaiņu laikā vienmērīgai kustībai ar izvēlēto ātrumu!

3. tabula Kustības raksturlielumu maiņa ( $v = \dots$  m/s)

Nr.	$v$ , m/s	$t$ , s	$x$ , m	$l$ , m
1.		0		0
2.				
3.				
4.				
5.				

4. tabula Kustības raksturlielumu maiņa ( $v = \dots$  m/s)

Nr.	$v$ , m/s	$t$ , s	$x$ , m	$l$ , m
1.		0		0
2.				
3.				
4.				
5.				

$v$  – ātrums,  $t$  – laiks,  $x$  – koordināta,  $l$  – ceļš

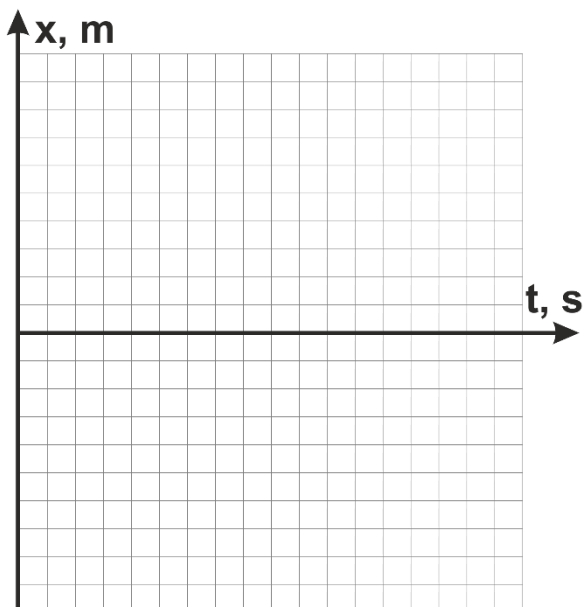
$v$  – ātrums,  $t$  – laiks,  $x$  – koordināta,  $l$  – ceļš

- 18) Attēlo objekta novietojumu 3. tabulā fiksētajos laika momentos uz vienas koordinātu ass, bet 4. tabulā fiksētajos laika momentos uz otras ass! Abām koordinātu asīm izvēlies vienādu mērogu un sākumpunktu!
- 19) Aprēķini objekta veikto ceļu dažādos laika momentos abām kustībām un rezultātus fiksē 3. un 4. tabulā!
- 20) Attēlo ātruma vektorus katrā no objekta pozīcijām!

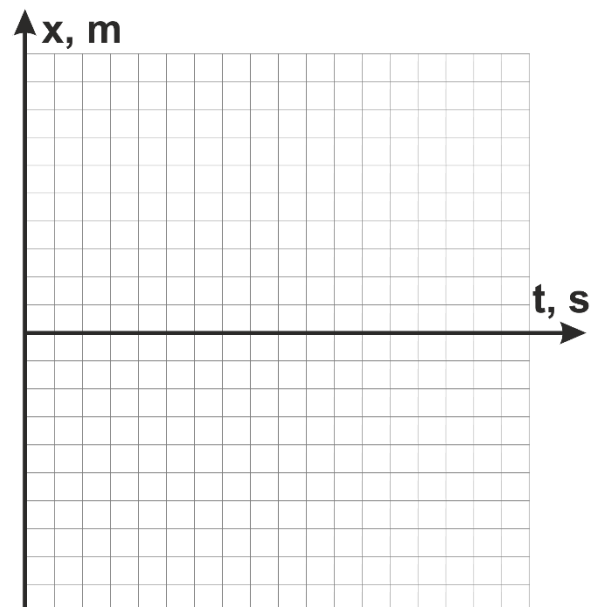


- 21) Uzzīmē grafiku koordinātas, ceļa un ātruma atkarībai no laika vienai apskatītajai kustībai (7., 8. un 9. grafiks) un otrai apskatītajai kustībai (10., 11. un 12. grafiks)!
- 22) Uzraksti katrā grafikā attēlotās funkcijas vienādojumu!

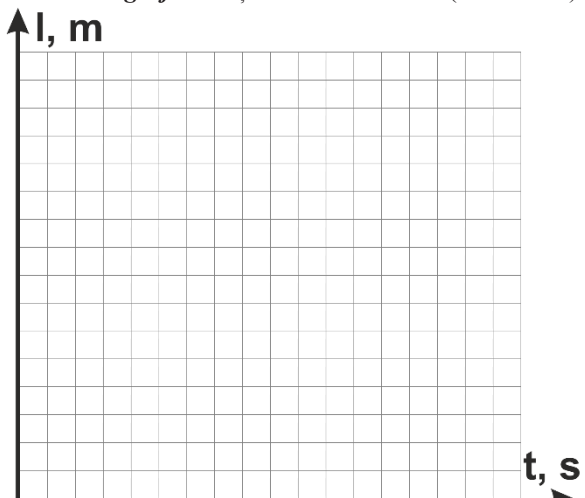
7. *grafiks* Koordinātas atkarība no laika ( $v = \dots$  m/s)



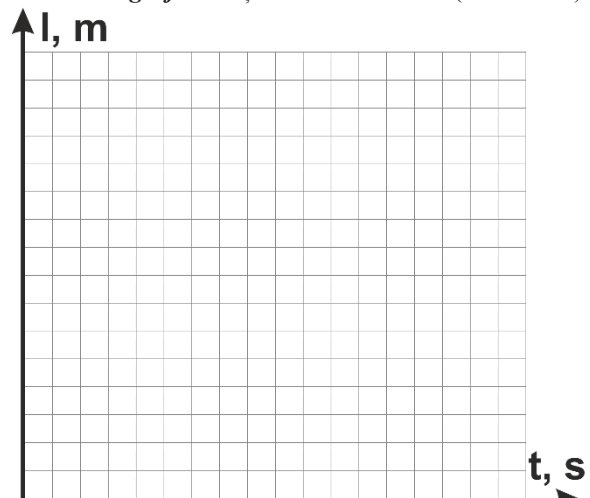
10. *grafiks* Koordinātas atkarība no laika ( $v = \dots$  m/s)



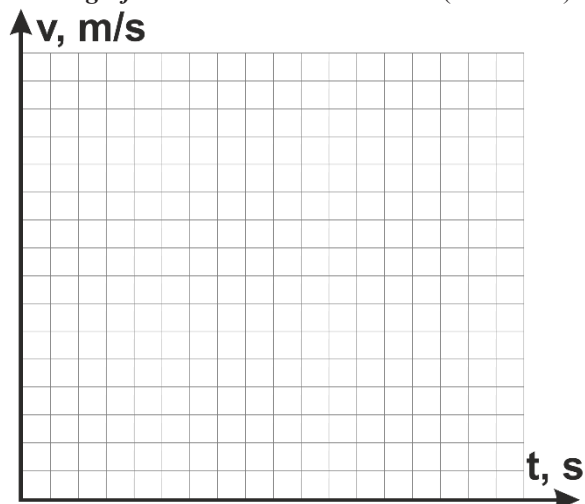
8. *grafiks* Ceļa atkarība no laika ( $v = \dots$  m/s)



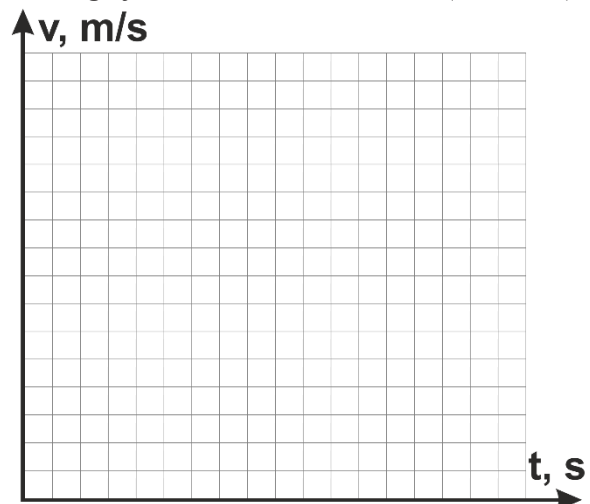
11. *grafiks* Ceļa atkarība no laika ( $v = \dots$  m/s)



9. *grafiks* Ātruma atkarība no laika ( $v = \dots$  m/s)



12. *grafiks* Ātruma atkarība no laika ( $v = \dots$  m/s)



- 23) Attēlo visus koordinātu un ceļu grafikus vienā koordinātu plaknē!
- 24) Izdari matemātiskus secinājumus par grafikiem!
- 25) ...

