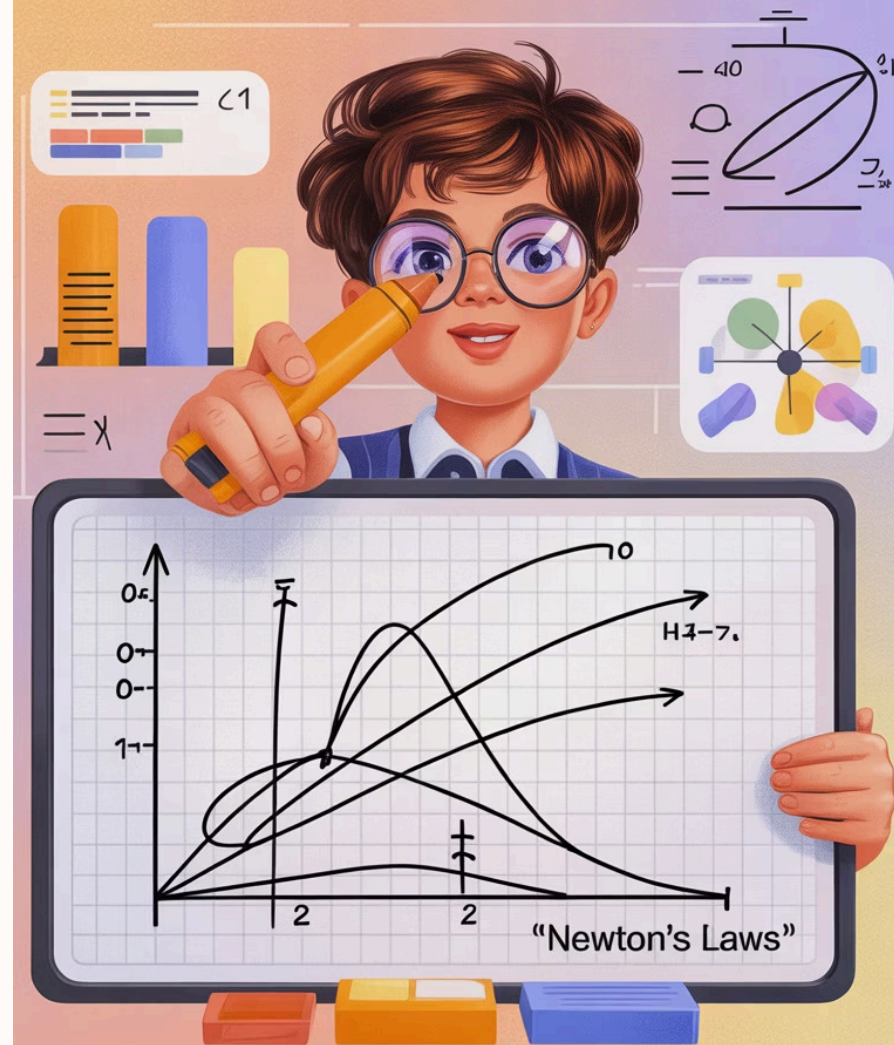


Графіки шляху та швидкості при рівномірному русі

Візуальне представлення руху через математичні графіки — основа розуміння кінематики



Повторення:

- *Що називають механічним рухом?*
- *Що означає фраза: «Рух відносний»?*
- *Що таке траєкторія руху?*
- *Як розрізняють види механічного руху за траєкторіями?*
- *Який рух називають рівномірним?*
- *Що таке швидкість руху тіла і яка одиниця вимірювання?*
- *Що таке пройдений шлях і які одиниці його вимірювання?*
- Порівняйте швидкість велосипедиста і бігуна, якщо велосипедист рухався рівномірно зі швидкістю 10 м/с, а бігун 28,8 км/год.
- Який поїзд їде швидше: товарний, що має швидкість 72 км/год, чи пасажирський, що має швидкість 30 м/с?

Задачі:

1. Людина запізнюється на поїзд. До станції можна дістатися, рухаючись або 2 км по втрамбованій дорозі зі швидкістю 5 км/год, або 1,6 км по некошеному лузі зі швидкістю 4 км/год. Який шлях обрати?
2. Автобус за 10 с проїхав 200 м. Який шлях він проїде за 1 хв, рухаючись з такою самою швидкістю?
3. Один автомобіль проїхав 20 км за 20 хв, а другий проїхав цю саму відстань за 10 хв. Швидкість якого автомобіля більша і в скільки разів?
4. Пішохід за перші 10 хв пройшов 900 м. Який час він затратить, щоб пройти 6 км з такою самою швидкістю?
5. Чотири спортсмени, які розвивають швидкості: 5,5 м/с, 19,8 км/год, 33 м/хв, 475,3 км/доб, вирішили взяти участь у гонці на час (змагання, у якому перемагає той, хто далі відбіжить (від'їде) за 1 годину). Хто переможе в цьому змаганні? Хто прийде останнім? Який шлях подолає переможець? На скільки метрів він обжене аутсайдера?
6. По шосе зі швидкістю 72 км/год їде автобус. Його наздоганяє легковий автомобіль, швидкість руху якого 90 км/год. Назустріч автобусу їде трейлер зі швидкістю 48 км/год. З якою швидкістю автобус наближається до трейлера та легкового автомобіля?



Що таке рівномірний рух?



Стала швидкість

Тіло рухається з незмінною швидкістю протягом усього часу



Рівні проміжки часу

За однакові періоди часу тіло долає однаковий шлях



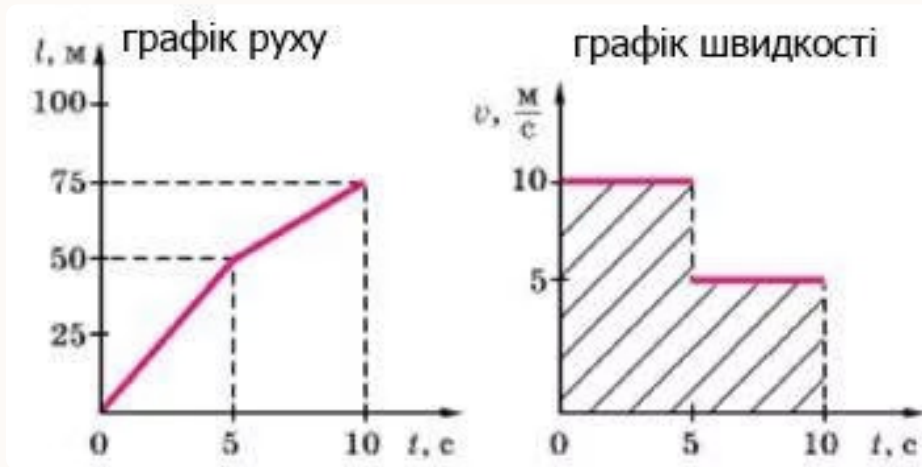
Приклад

Велосипедист рухається зі швидкістю 5 м/с упродовж всієї поїздки

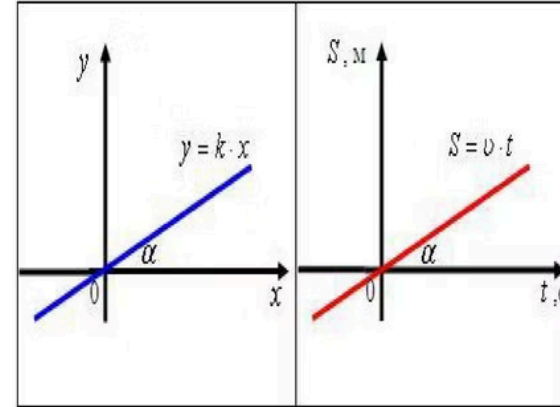
Графік шляху при рівномірному русі

Основні характеристики

- Вісь X — час у секундах
- Вісь Y — шлях у метрах
- Залежність: $l = v \cdot t$
- Пряма лінія з початку координат



Графіком шляху рівномірного руху є відрізок прямої, який проходить через початок координат і спрямований під кутом до осі часу.



Нахил лінії визначає швидкість руху

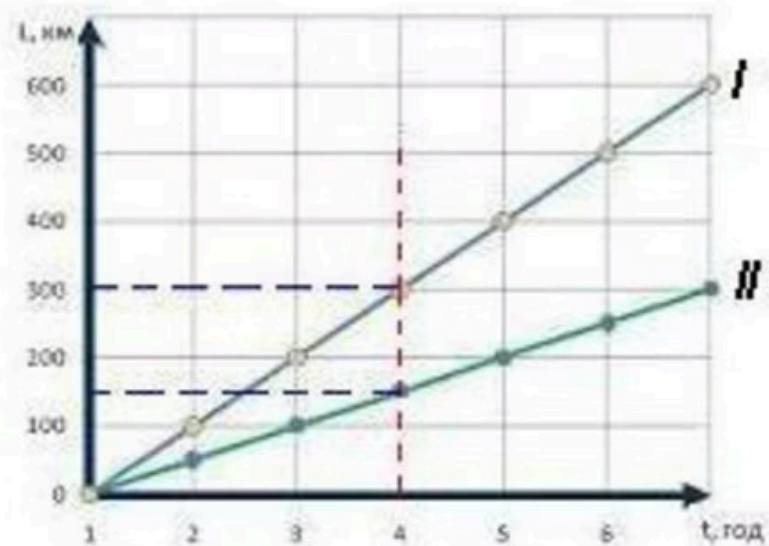
Таблиця значень для велосипедиста

Розглянемо конкретний приклад руху зі швидкістю 5 м/с (намалюємо графік за таблицею):

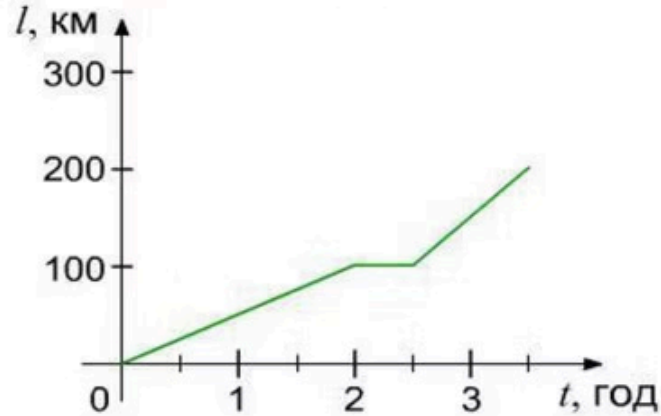
Час (с)	0	2	4	6	8	10
Шлях (м)	0	10	20	30	40	50

📄 Кожні 2 секунди велосипедист долає додаткові 10 метрів шляху

Яке тіло рухалося з більшою швидкістю?

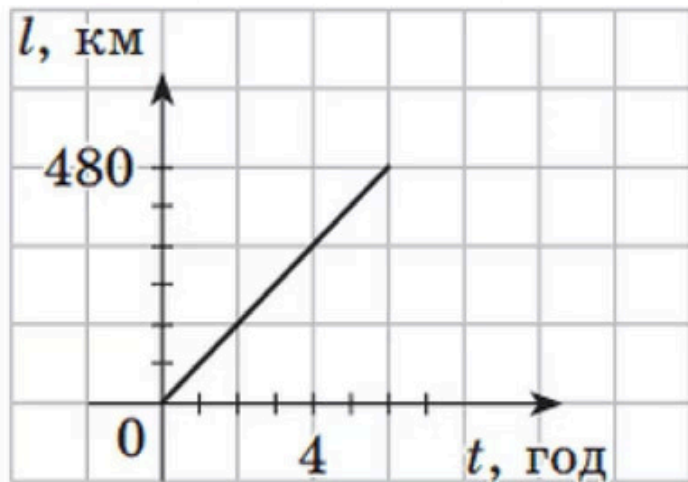


Задача 1. Охарактеризувати рух потяга за поданим графіком руху:



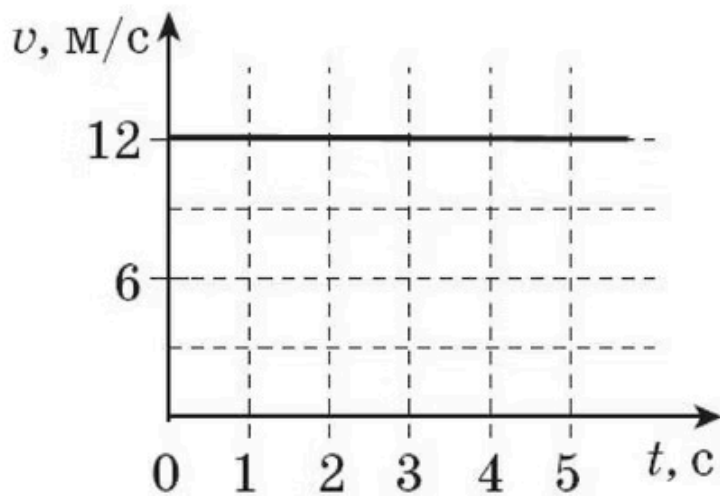
1. Скільки часу рухався потяг?
2. Яку швидкість мав на різних ділянках шляху?
3. Яка середня швидкість на всьому шляху?
4. Намалювати графік швидкості потягу.

Задача 2. За графіком руху вантажного автомобіля визначте:



- 1) шлях, пройдений автомобілем за 4 год.
- 2) швидкість руху автомобіля.

Задача 3. За графіком швидкості руху тіла визначте:

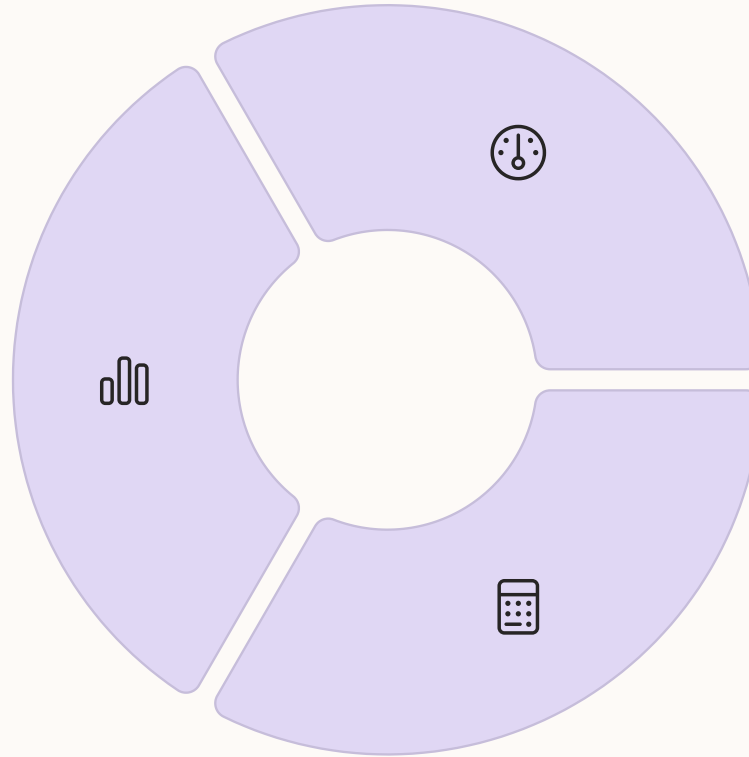


- 1) швидкість руху тіла;
- 2) шлях, пройдений тілом за 3 с.

Що дають графіки руху?

Графік шляху

Визначення характеру руху,
пройденого шляху та швидкості

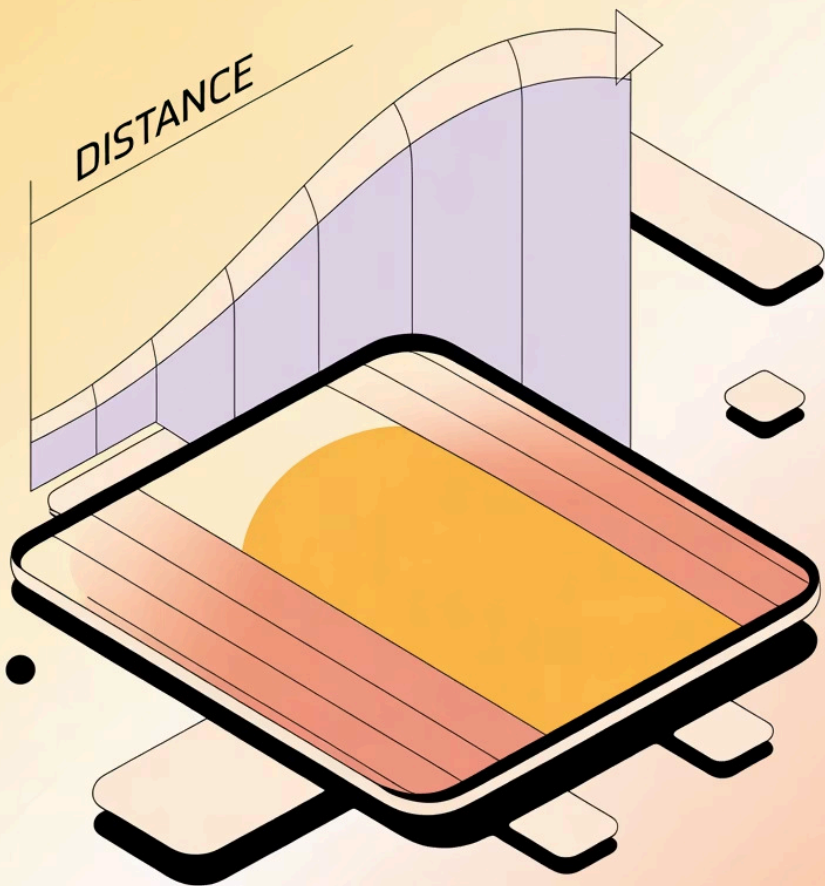


Графік швидкості

Аналіз зміни швидкості та
порівняння різних рухів

Розрахунки

Знаходження шляху як площі під
графіком швидкості



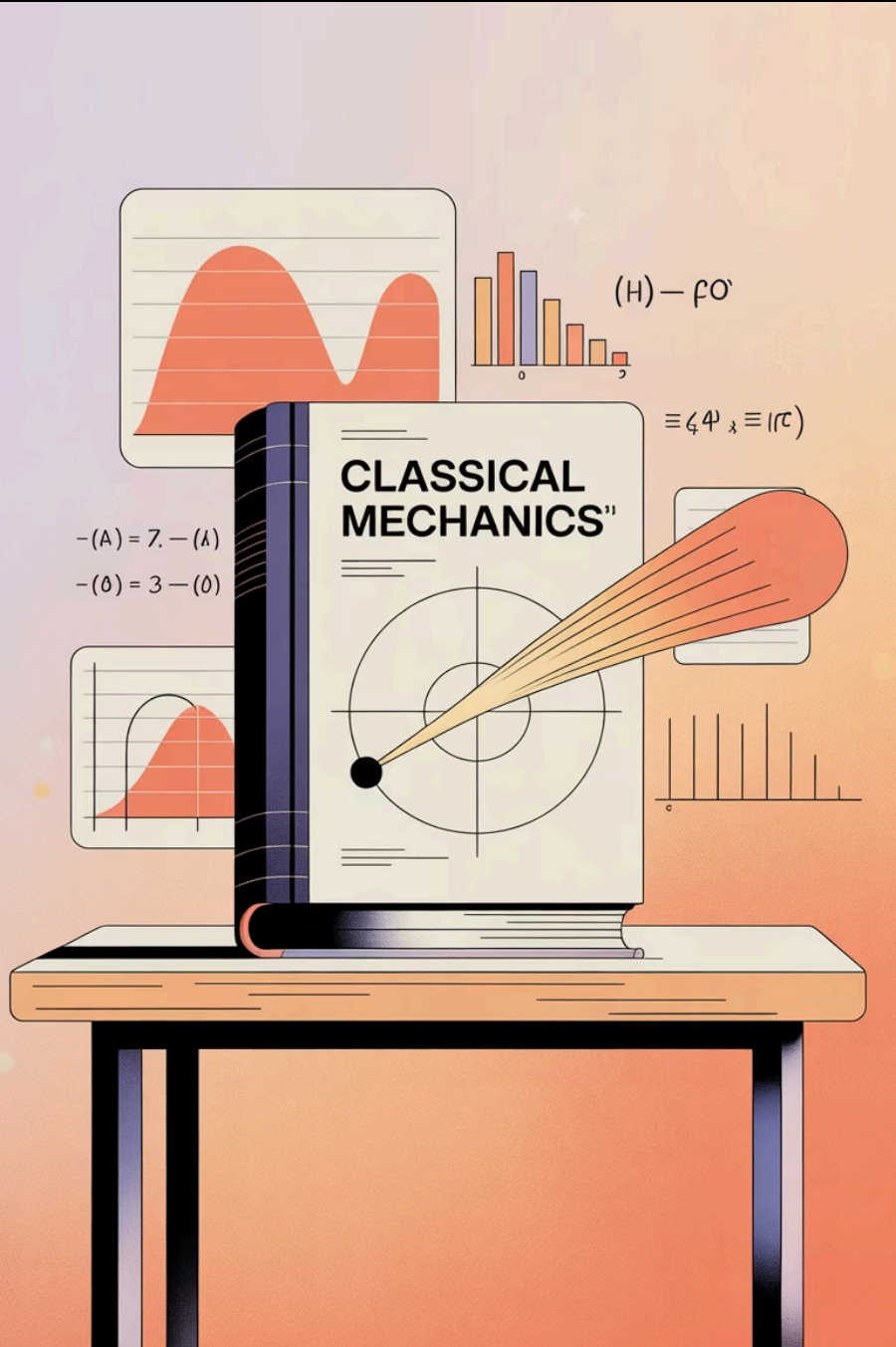
Площа під графіком швидкості

Геометричний зміст

Площа під графіком швидкості чисельно дорівнює пройденому шляху

Для рівномірного руху

Це площа прямокутника: $S = v \times t$



Підсумок

01

Рівномірний рух

Характеризується сталою швидкістю протягом усього часу

02

Графік шляху

Пряма лінія з нахилом, що відображає швидкість

03

Графік швидкості

Горизонтальна лінія, паралельна осі часу

04

Практичне застосування

Графіки допомагають візуалізувати рух і розв'язувати фізичні задачі