

1. Прямолінійний рівномірний рух

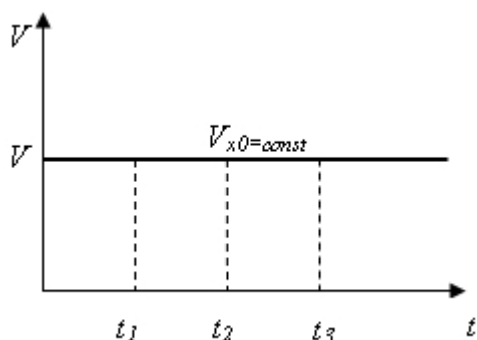
Коли ми чуємо, що швидкість автомобіля 20 метрів у секунду, то інтуїтивно розуміємо зміст цих слів: за 1 с автомобіль пройде 20 м.

Якщо поїзд за 3 години пройшов 270 км і при цьому не гальмував і не розганявся, це означає, що щогодини він проїжджав 90 км. Тобто швидкість його руху становила 90 км за годину.

У цих прикладах ми вважали, що й автомобіль і поїзд рухалися так, що за будь-які рівні проміжки часу вони проходили однакові шляхи. Такий рух називають рівномірним.



- *Прямолінійним рівномірним рухом називають такий рух, за якого тіло за будь-які рівні проміжки часу робить рівні переміщення.*



2. Швидкість прямолінійного рівномірного руху



6 км

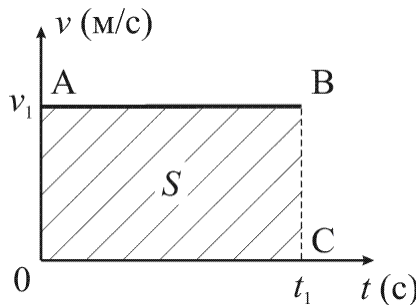
Поняття про швидкості можна дати на простому прикладі: відстань 6 км турист пройшов за 1 годину, а велосипедист — за 0,5 години.

Рух туриста відрізняється від руху велосипедиста швидкістю (велосипедист рухається швидше, ніж турист).

Про швидкості тіла не можна судити ні за пройденим шляхом, ні за часом руху. Для того щоб судити про швидкість тіла, треба одночасно знати пройдений шлях і час руху.

- **Швидкістю** прямолінійного рівномірного руху називають відношення переміщення до проміжку часу, за який відбулося це переміщення:

$$\vec{v} = \frac{\vec{s}}{t}$$



При розв'язанні ряду завдань необхідно вказувати, у якому напрямку рухається тіло. При короткому записі умови завдання записується модуль швидкості, а на рисунку швидкість зображується стрілкою, довжина якої в певному масштабі показує числове значення швидкості.

У випадку прямолінійного руху, при якому тіло не змінює напрямку руху на протилежний,— наприклад при прямолінійному рівномірному русі — модуль переміщення s збігається зі шляхом l , пройденим тілом, тому при такому русі справедлива також формула:

$$v = \frac{l}{t}$$

3. Одиниці швидкості

Одиницею швидкості в СІ є .

$$1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

- 1 м/с — це швидкість такого рівномірного руху, у ході якого тіло за кожен секунду проходить шлях в 1 м .

Швидкість руху можна вимірювати й у см/с , і в км/год , і в км/с .

Наприклад, швидкість літака 250 м/с , швидкість світла у вакуумі 300000 км/с , швидкість автомобіля 90 км/год , швидкість пішохода 5 км/год , швидкість равлика $0,6 \text{ см/с}$.

Виразимо швидкість автомобіля в одиницях СІ:



$$90 = \frac{\text{км}}{\text{год}} = 90 \frac{1000\text{м}}{3600\text{с}} = 25 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Із цього прикладу видно, що числове значення швидкості, заданої в км/год, в 3,6 раза більше від числового значення швидкості, заданої в м/с.

4. Розрахунок шляху й часу руху

Якщо відомі швидкість тіла й час при рівномірному русі, то можна знайти пройдений ним шлях:

$$l = vt.$$

Можна знайти так само й час, протягом якого рухалося тіло:

$$t = \frac{l}{v}.$$

5. Вимірювання швидкості

Для вимірювання швидкості створені спеціальні прилади.

Найпоширеніший з них — спідометр, установлений у будь-якому транспортному засобі.



6. Графіки залежності шляху від часу

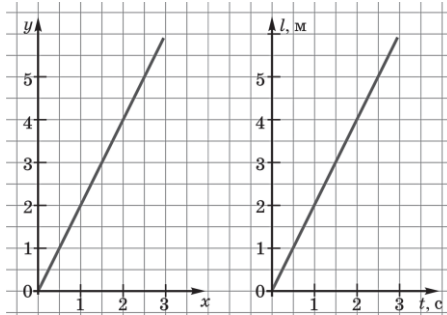
У багатьох випадках рух тіл зручно описувати за допомогою графіків. Такий спосіб опису руху досить наочний. У курсі математики вже вивчалися графіки деяких функцій.

Проаналізуємо графіки руху й швидкості: $l = f(t)$ і $v = f(t)$.

Згадаємо, як на уроках математики графічно виражали залежність однієї величини від зміни іншої. Для розрахунку пройденого з постійною швидкістю шляху ми використаємо формулу $l = vt$. На уроках математики ми використали рівняння $y=kx$.

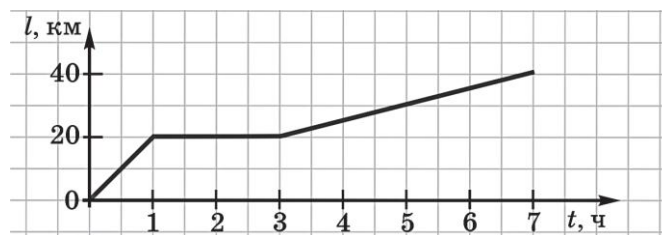
Фізика	Математика
$l = vt$	$y = kx$
l — функція	y — функція
t — аргумент	x — аргумент
v — постійна	k — постійна

На першому рисунку зображений графік функції $y = 2x$. За аналогією для другого графіка можна записати $l = 2t$.



Графік руху дає такий самий повний опис руху, як і формула $l = vt$.

Наприклад, нехай нам відомий графік рівномірного руху тіла.

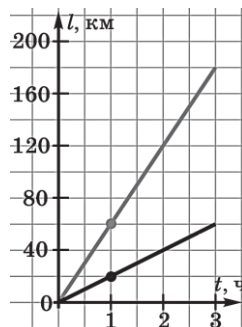


За допомогою цього графіка ми можемо одержати певні відомості про рух тіла. За 1 год тіло проїхало 20 км, потім 2 год тіло стояло, а потім за 4 год тіло проїхало ще 20 км.

При цьому за графіком ми можемо визначити й швидкість руху:

$$v_1 = 20 \text{ км/год}, v_2 = 0, v_3 = 5 \text{ км/год}.$$

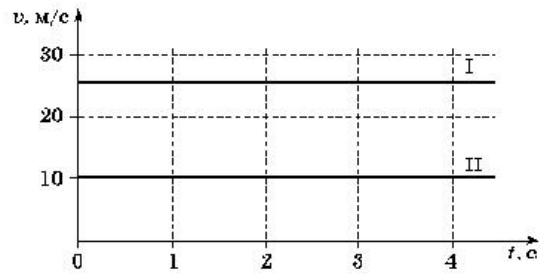
Розглянемо тепер, чим відрізняються графіки залежності шляху від часу для тіл, що рухаються з різною швидкістю.



Варто звернути увагу на такий дуже важливий факт: чим більше швидкість тіла, тим більше кут між графіком залежності шляху від часу й віссю часу.

7. Графіки залежності швидкості від часу

Поряд із графіками руху часто користуються графіками швидкості. Для побудови графіка швидкості застосовують прямокутну систему координат, по горизонтальній осі якої відкладають у певному масштабі час, а по вертикальній — модуль швидкості.



Із цього графіка можна визначити, що швидкість першого тіла 25 м/с, а другого — 10 м/с.