

10 урок

Задачі на рух. Рівняння прямолінійного рівномірного руху

Рухи можна описувати математичними законами.

Ми вже знаємо одну формулу $S = v \cdot t$, яка справедлива для рівномірного руху (коли v є сталою величиною).

Нехай тіло рухається прямолінійно і рівномірно. Розглянемо його рух уздовж координатного променя.



На координатному промені $S = x - x_0$, де x_0 — координата тіла в початковий момент; x — координата тіла в момент часу t .

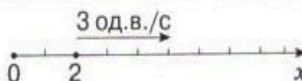
$$x - x_0 = v \cdot t$$

Перенісши x_0 в праву частину, матимемо

$$x = x_0 + vt$$

Це рівняння рівномірного прямолінійного руху тіла в загальному вигляді.

Наприклад, якщо рух тіла описується рівнянням руху $x = 2 + 3t$, це означає, що тіло почало рухатися вздовж координатного променя з точки з координатою 2 і рухалося зі сталою швидкістю 3 одиничних відрізки за секунду.



За допомогою цього рівняння можна дізнатися, у якій точці перебуватиме тіло, наприклад, через 4 с після початку руху:

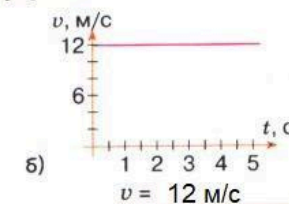
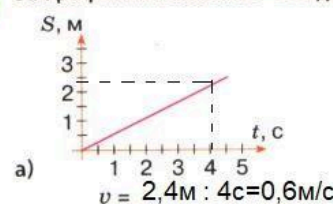
$$x = 2 + 3 \cdot 4 = 2 + 12 = 14.$$

Отже, через 4 с тіло перебуватиме в точці з координатою 14.

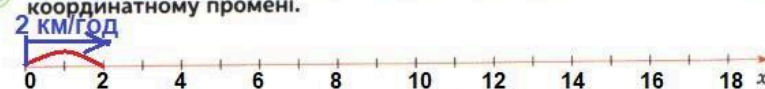
23

ЗАВДАННЯ

1. За графіками визначте швидкість руху тіла:



2. Пліт рухається річкою зі швидкістю $v = 2 \text{ км/год}$. Покажіть його рух на координатному промені.



Яку відстань пройде пліт за 1 год? 3 год? 5 год? 7 год? t год? Заповніть таблицю і запишіть залежність S від t **$S = 2t$**

Час t (год)	1	3	5	7	t
Відстань S (км)	2	6	10	14	$2t$

3. Розгляньте рух тіла вздовж координатного променя.



t , год	0	1	2	3	4	5	6	t
S , од. в.	0	6	12	18	24	30	36	$6t$
x	0	6	12	18	24	30	36	$6t$

Знайдіть залежність координати x від часу t (координата точки дорівнює відстані від неї до початку відліку). **$x = 6t$**

4. Зобразіть одночасний рух по координатному променю двох точок протягом 4 с після виходу. Запишіть залежність координат x від часу t для кожної точки. **$x_1 = 2 + 2t$ $x_2 = 22 - 3t$**



24

5. З якої точки координатного променя почався рух? У якому напрямі та з якою швидкістю відбувався цей рух, якщо його можна описати такою залежністю (t в годинах)?

Рівняння руху	Початок руху	Напрямок	Швидкість
$x = 45t$	0	додатний	45 км/год
$x = -11,5t$	0	від'ємний	11,5 км/год
$x = 12 + 7t$	12 км	додатний	7 км/год
$x = 18 - 3,4t$	18 км	від'ємний	3,4 км/год

6. а) У який момент часу мотоцикліст проїде повз дерево, якщо його швидкість 10 м/с? $150 : 10 = 15$ с Через 15 секунд



- б) У який момент часу автобус проїде повз дерево, якщо його швидкість 20 м/с? $100 : 20 = 10$ с Через 10 секунд

- в) Де був мотоцикліст за 2 хв до моменту спостереження? $x = -1350$ м

- г) Де був автобус за 3 хв до моменту спостереження? $x = 3700$ м

- д) Через скільки часу мотоцикліст та автобус зустрінуться? через 8, 3 с

7. Рух першого подорожнього зображено на малюнку а); другого — на малюнку б); третього — на малюнку в). Куди і з якою швидкістю вони йдуть? Дайте відповіді на запитання:

- Скільки часу витратив кожен із них на весь шлях?
- У якій точці вони будуть через 3 год після свого виходу?
- Через який час кожен із них перебуватиме в точці з координатою 40?



7 год через 5 год

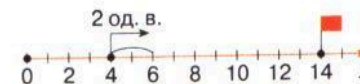
9 год через 1 год

6 год через 2 год



ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Знайдіть залежність координати x від часу t . Для знаходження залежності x від t заповніть відповідну таблицю.



t , год	0	1	2	3	4	5	t
S , од	0	2					
x	4	6					

2. Рух тіла по координатному променю описується залежністю $x = 21 - 7t$ (t вимірюється в секундах). Визначте:

положення тіла в початковий момент _____,

швидкість _____ та напрямок руху тіла _____.

Де перебуватиме тіло:

через 1 с після початку руху _____;

через 3 с після початку руху _____?

11 урок

Задачі на роботу

Задачі на роботу розв'язують, користуючись формулою: $P = \frac{A}{t}$,

де P — продуктивність; A — робота; t — час.

Задачі на спільну роботу

У задачах на спільну роботу йдеться про виконання однієї роботи декількома робітниками чи машинами.

Розв'язуючи такі задачі, припускають, що продуктивність кожного працівника не залежить від того, працює він один чи в колективі. У цьому випадку вважається, що продуктивність праці колективу дорівнює сумі продуктивностей кожного його члена.

