

14.10

Урок 13 Прямолінійний рівномірний рух. Швидкість руху

Мета уроку:

Сформуувати знання про рівномірний рух та поняття швидкість.

Хід уроку

АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

Запитання для фронтального опитування

1. *Дайте визначення механічного руху. Наведіть приклади.*
2. *Що таке тіло відліку?*
3. *Що таке система відліку?*
4. *Що називають матеріальною точкою?*
5. *У яких випадках тіло, що рухається, можна розглядати як матеріальну точку?*
6. *Дайте визначення траєкторії руху.*
7. *Що таке шлях? Назвіть одиниці шляху*
8. *Наведіть приклади прямолінійного та криволінійного рухів.*

ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

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 він проїжджав 90 км щогодини. Тобто швидкість його руху становила 90 км за годину.

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

Рівномірний рух — це механічний рух, у ході якого за будь-які рівні інтервали часу тіло проходить однаковий шлях.

Сподіваємося, що вам неважко визначити, наприклад, швидкість рівномірного руху пішохода, який пройшов 30 м за 20 с. З курсу математики вам добре відомо, що для цього слід шлях, який подолав пішохід ($l = 30$ м), поділити на час руху пішохода ($t = 20$ с).

Швидкість рівномірного руху — це фізична величина, що дорівнює відношенню шляху, який пододало тіло, до інтервалу часу, протягом якого цей шлях був подоланий.

Швидкість руху зазвичай позначають символом v (ве).

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

Одиниця швидкості руху в СІ — метр на секунду:

$$[v] = \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ — дорівнює швидкості такого рівномірного руху, під час якого тіло за 1 с долає шлях 1 м.

Значення швидкості руху може бути подано не тільки в метрах на секунду, але й в інших одиницях.

Швидкість руху можна вимірювати й у $\frac{\text{см}}{\text{с}}, \frac{\text{км}}{\text{год}}, \frac{\text{км}}{\text{с}}$

Приладом для вимірювання швидкості руху слугує **спідометр**.

Окрім значення швидкості руху має й **напрямок**.

Напрямок і значення швидкості руху тіла залежать від того, відносно якого тіла розглядають рух.

Уявіть, що ви сидите у вагоні потяга, який прямує на схід (рис.1). Потяг проїжджає повз станції зі швидкістю $v_{\text{пот}} = 9 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. У цей час стюард іде вагоном зі швидкістю $v_{\text{ст}} = 1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ рухаючись проти руху потяга.

Як ви вважаєте, чи однаковою буде швидкість руху стюарда для вас і для людини на пероні? Звісно, ні! Для вас стюард рухається на захід зі швидкістю $1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, а для людини на пероні стюард разом із поїздом рухається на схід зі швидкістю $8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$.

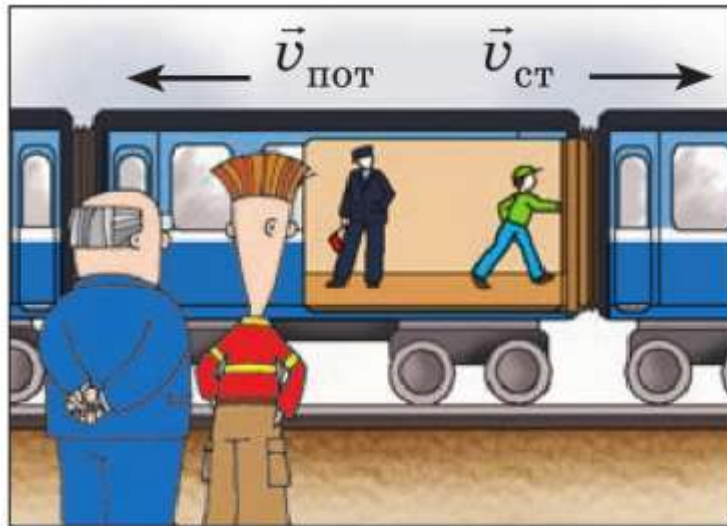
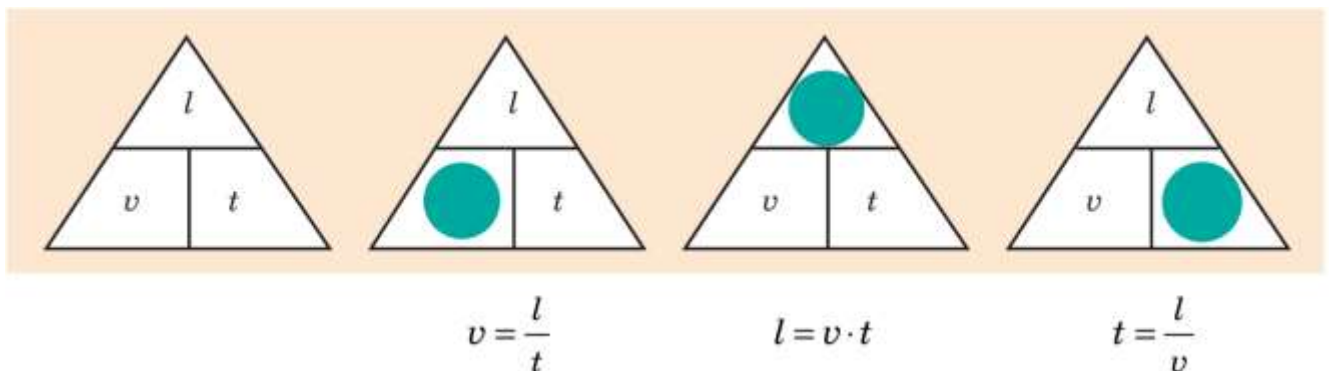


Рис.1

Обчислення шляху й часу руху.



ЗАКРІПЛЕННЯ НОВИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

Бесіда за питаннями

1. Який рух називають рівномірним? Наведіть приклади.

2. Як знайти швидкість рівномірного руху тіла?

3. Назвіть одиниці швидкості руху.

4. Як обчислити шлях, пройдений тілом, якщо відомі швидкість його руху та час руху?

5. Як обчислити час руху, якщо відомі шлях і швидкість руху тіла?

Розв'язування задач

1. Перетворіть одиниці вимірювань в $\frac{\text{м}}{\text{с}}$

$$36 \frac{\text{км}}{\text{год}} = 36 \cdot \frac{1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$8 \frac{\text{км}}{\text{с}} = 8 \cdot \frac{1000 \text{ м}}{\text{с}} = 8000 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$20 \frac{\text{см}}{\text{хв}} = 20 \cdot \frac{0,01 \text{ м}}{60 \text{ с}} \approx 0,0033 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

2. Перетворіть одиниці вимірювань в $\frac{\text{км}}{\text{год}}$

$$15 \frac{\text{м}}{\text{с}} = 15 \cdot \frac{0,001 \text{ км}}{\frac{1}{3600} \text{ год}} = 15 \cdot 0,001 \cdot 3600 \frac{\text{км}}{\text{год}} = 54 \frac{\text{км}}{\text{год}}$$

3. Поїзд рухаючись рівномірно, пройшов міст за 2 хв. Яка швидкість поїзда, якщо довжина моста дорівнює 360 м?

Дано:

$$t = 2 \text{ хв} = 120 \text{ с}$$

$$l = 360 \text{ м}$$

$v = ?$

Розв'язання

$$2 \text{ хв} = 2 \cdot 60 \text{ с} = 120 \text{ с}$$

$$v = \frac{l}{t} \quad [v] = \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$v = \frac{360}{120} = 3 \left(\frac{\text{м}}{\text{с}} \right)$$

Відповідь: $v = 3 \frac{\text{м}}{\text{с}}$.

4. Турист ішов 30 хв зі швидкістю $5 \frac{\text{км}}{\text{год}}$. Який шлях він пройшов за цей час?

Дано:

$$t = 30 \text{ хв}$$

$$= 0,5 \text{ год}$$

$$v = 5 \frac{\text{км}}{\text{год}}$$

$l = ?$

Розв'язання

$$30 \text{ хв} = 30 \cdot \frac{1}{60} \text{ год} = 0,5 \text{ год}$$

$$l = vt \quad [l] = \frac{\text{км}}{\text{год}} \cdot \text{год} = \text{км}$$

$$l = 5 \cdot 0,5 = 2,5 \text{ (км)}$$

Відповідь: $l = 2,5 \text{ км}$

5. Велосипедист рухається зі швидкістю 36 км/год. Скільки часу він витратить, щоб проїхати 27 км?

Дано:	Розв'язання
$v = 36 \frac{\text{км}}{\text{год}}$	$t = \frac{l}{v} \quad [t] = \frac{\text{км}}{\frac{\text{км}}{\text{год}}} = \text{год}$
$l = 27 \text{ км}$	
$t = ?$	$t = \frac{27}{36} = 0,75 \text{ (год)}$
	Відповідь: $t = 0,75 \text{ год} = 45 \text{ хв.}$

6. Один автомобіль, рухаючись рівномірно зі швидкістю $16 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ проїхав тунель за 30 с, а інший автомобіль, рухаючись рівномірно, проїхав той самий тунель за 24 с. Яка швидкість другого автомобіля?

Дано:	Розв'язання
$v_1 = 16 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	$l_1 = v_1 t_1 \quad l_2 = v_2 t_2$
$t_1 = 30 \text{ с}$	$v_1 t_1 = v_2 t_2$
$t_2 = 24 \text{ с}$	$v_2 = v_1 \cdot \frac{t_1}{t_2}$
$l_1 = l_2$	$[v_2] = \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot \frac{\text{с}}{\text{с}} = \frac{\text{м}}{\text{с}}$
$v_2 = ?$	$v_2 = 16 \cdot \frac{30}{24} = 20 \left(\frac{\text{м}}{\text{с}} \right)$
	Відповідь: $v_2 = 20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Вивчити § 8, Вправа № 8 (1-5)

Виконане Д/з відправте на Human,

Або на електрону адресу Kmitevich.alex@gmail.com