

## УРОК 13

### Тема: Розв'язування задач

**Мета:** відпрацювати алгоритм розв'язування задач на рівномірний прямолінійний рух. Розв'язати задачі різного типу та різнорівневі. Продемонструвати найбільш раціональні способи розв'язування задач на рух.

#### Компоненти ключових компетентностей:

- ✓ **уміння** – учні впевнено користуються формулами на визначення швидкості, часу, шляху. Вміють працювати з різними одиницями вимірювання. Демонструють сформовані навички роботи з алгоритмом розв'язування задач на механічний рух. Результати задач оцінюють на предмет реальності отриманих результатів.
- ✓ **ставлення** – поступово формують цілісне уявлення про найпростіший вид руху, отримують задоволення від інтелектуальної діяльності.

**Навчальні ресурси:** підручник з фізики, фізичні прилади, таблиці СІ та префіксів, навчальна презентація.

**Тип уроку:** розв'язування задач.

**Можливі труднощі:** при розв'язуванні багатоетапних задач.

## ХІД УРОКУ

### I. ПОЧАТКОВИЙ ЕТАП

#### Провести бесіду за матеріалом § 10

1. Як візуально можна подати дані про механічний рух?
2. Які графіки для рівномірно прямолінійного руху ми сьогодні розглядали?
3. За якою мінімальною кількістю точок можна побудувати графік шляху від часу?
4. Яку інформацію можна «прочитати» із графіку шляху?
5. Яка особливість графіків швидкості від часу для рівномірного прямолінійного руху?

**Перевірити виконання вправи № 10: завдання 1, 2, 3.**

### II. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

1. Чотири спортсмени, які розвивають швидкості: 5,5 м/с, 19,8 км/год, 210 м/хв, 475,3 км/добу, 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?

**Дано:**

$$v_1 = 5,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$v_2 = 19,8 \frac{\text{км}}{\text{год}}$$

$$v_3 = 210 \frac{\text{м}}{\text{хв}}$$

$$v_4 = 475,3 \frac{\text{км}}{\text{добу}}$$

$$t = 1 \text{ год} = 3600 \text{ с}$$

$$l - ?$$

$$\Delta l - ?$$

**Розв'язання**

Для того, щоб порівняти швидкості, переведемо їх в одиниці СІ

$$v_1 = 5,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$v_2 = 19,8 \frac{\text{км}}{\text{год}} = 19,8 \cdot \frac{1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 5,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$v_3 = 210 \frac{\text{м}}{\text{хв}} = 210 \cdot \frac{1 \text{ м}}{60 \text{ с}} = 3,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$v_4 = 475,3 \frac{\text{км}}{\text{добу}} = 475,3 \cdot \frac{1000 \text{ м}}{86400 \text{ с}} = 5,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$v_1 = v_2 = v_4 = 5,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$l_1 = v_1 t \quad [l_1] = \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot \text{с} = \text{м} \quad l_1 = 5,5 \cdot 3600 = 19800 \text{ (м)}$$

$$l_1 = l_2 = l_4 = 19800 \text{ м}$$

$$l_3 = v_3 t \quad [l_3] = \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot \text{с} = \text{м} \quad l_3 = 3,5 \cdot 3600 = 12600 \text{ (м)}$$

$$\Delta l = l_1 - l_3 \quad \Delta l = 19800 \text{ м} - 12600 \text{ м} = 7200 \text{ м}$$

**Відповідь:** відстане спортсмен, який біжить зі швидкістю 33 м/хв; інші пробіжать однакову відстань;  $l_1 = l_2 = l_4 = 19,8 \text{ км}$ ;  $\Delta l = 7,2 \text{ км}$ .

2. Складіть розповідь за графіком руху шляху від часу. Сформулюйте задачі до графіку руху про інформацію, яку можна отримати з графіка, використовуючи співвідношення між шляхом, часом та швидкістю та розв'яжіть їх.

**Дано:**

$$t_1 = 20 \text{ с}$$

$$l_1 = 25 \text{ м}$$

$$t_2 = 10 \text{ с}$$

$$l_2 = 50 \text{ м}$$

$$t_3 = 30 \text{ с}$$

$$l_3 = 75 \text{ м}$$

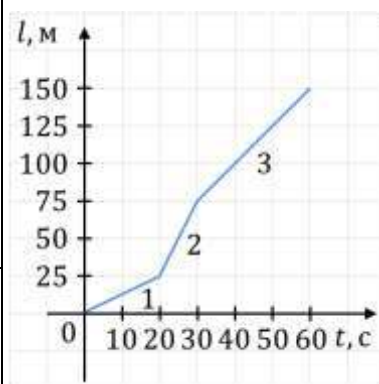
$$v_1 - ?$$

$$v_2 - ?$$

$$v_3 - ?$$

$$\text{Побудувати графіки}$$

$$v(t) - ?$$

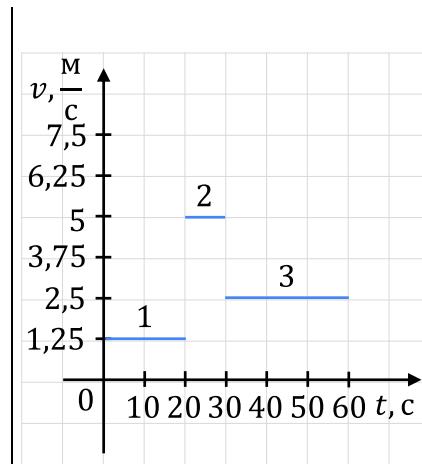
**Розв'язання**

За графіком залежності шляху від часу можна порівняти швидкості руху на ділянках за кутом нахилу до горизонтальної осі; описати кожную ділянку, використовуючи такі характеристики як час і пройдений шлях; знайти швидкості руху на кожній ділянці; побудувати графік залежності швидкості від часу за

отриманою інформацією із графіка шляху від часу.

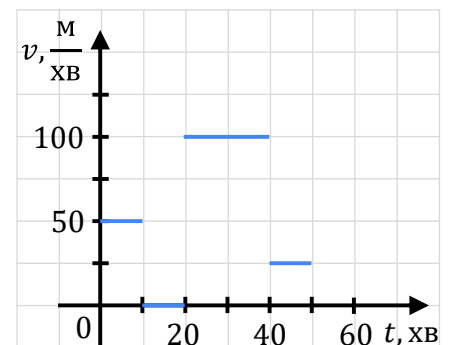
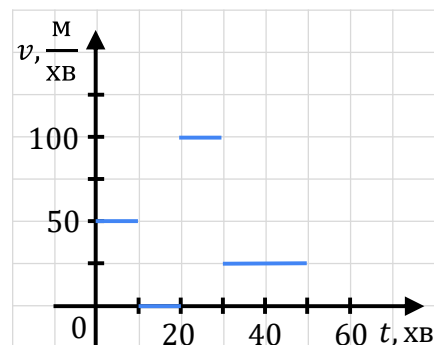
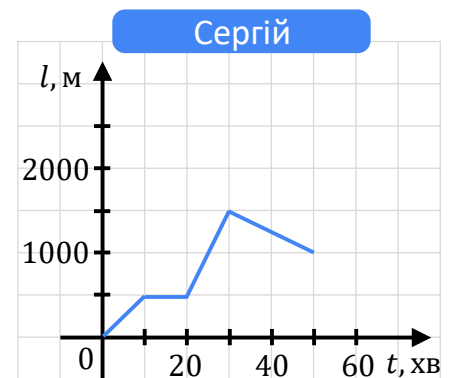
$$v = \frac{l}{t} \quad [v] = \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$v_1 = \frac{25}{20} = 1,25 \left( \frac{\text{м}}{\text{с}} \right) \quad v_2 = \frac{50}{10} = 5 \left( \frac{\text{м}}{\text{с}} \right) \quad v_3 = \frac{75}{30} = 2,5 \left( \frac{\text{м}}{\text{с}} \right)$$



У разі рівномірного руху графік швидкості руху тіла – відрізок прямої, паралельної осі часу.

3. Рухаючись разом з міста до селища два однокласники Сергій і Микола досліджували залежність пройденого шляху від часу, швидкості від часу на різних ділянках своєї подорожі. Обидва побудували графіки залежності шляху від часу та швидкості від часу. Відомо, що на першій ділянці руху хлопці протягом 10 хв пройшли 500 м, на другій - зробили зупинку на 10 хв, на третій



– бігли із швидкістю у двічі більшою за швидкість на першій ділянці протягом 10 хвилин, і, нарешті, пройшли ще 500 м, витративши на всю дорогу 50 хв. Хто з хлопців виконав графіки із помилками, і які саме ці помилки?

### III. УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА ПІДСУМКИ

### IV. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Опрацювати § 10, Вправа № 10 (4, 5)

Пройти тестування за посиланням до 18.10  
<https://naurok.com.ua/test/join?gamecode=3239747>

Виконане Д/з відправте на Human,

Або на електронну адресу [Kmitevich.alex@gmail.com](mailto:Kmitevich.alex@gmail.com)