

## Урок 63 Розв'язування задач з теми «Переміщення під час рівноприскореного прямолінійного руху. Рівняння координати»

**Мета уроку:** закріпити знання за темою «Переміщення під час рівноприскореного прямолінійного руху. Рівняння координати», продовжити формувати навички та вміння розв'язувати фізичні задачі, застосовуючи отримані знання.

**Очікувані результати:** учні повинні вміти розв'язувати задачі різних типів за темою «Переміщення під час рівноприскореного прямолінійного руху. Рівняння координати».

**Тип уроку:** урок застосування знань, умінь, навичок.

**Наочність і обладнання:** навчальна презентація, комп'ютер, підручник.

### Хід уроку

#### I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

#### II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

1. Провести бесіду за матеріалом § 29

##### *Бесіда за питаннями*

1. За допомогою яких формул можна обчислити проекцію переміщення  $s_x$  для рівноприскореного прямолінійного руху? Виведіть ці формули.

2. Доведіть, що графіком залежності переміщення тіла від часу спостереження є парабола. Як напрямлені вітки цієї параболи? Якому моменту руху відповідає вершина параболи?

3. Запишіть рівняння координати для рівноприскореного прямолінійного руху. Назвіть фізичні величини, які пов'язує це рівняння.

2. Перевірити виконання вправи № 29 (1)

#### III. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

1. Велосипедист, що рухається зі швидкістю 3 м/с, починає прискорюватися. Визначте, яку відстань подолає велосипедист за 6 с, якщо прискорення велосипедиста є постійним і дорівнює 0,8 м/с<sup>2</sup>.

**Дано:**

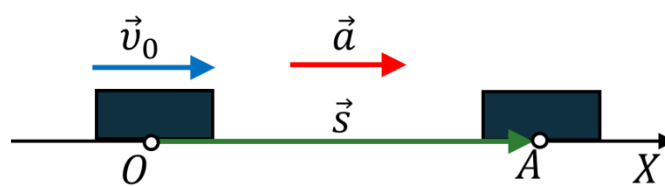
$$v_0 = 3 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t = 6 \text{ с}$$

$$a = 0,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$s = ?$$

**Розв'язання**



$$s_x = v_{0x}t + \frac{a_x}{2}t^2$$

$$s_x = s; \quad v_{0x} = v_0; \quad a_x = a$$

$$s = v_0 \cdot t + \frac{a}{2}t^2; \quad [s] = \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot \text{с} + \frac{\frac{\text{м}}{\text{с}^2}}{1} \cdot \text{с}^2 = \text{м} + \text{м} = \text{м}$$

$$s = 3 \cdot 6 + \frac{0,8}{2} \cdot 6^2 = 18 + 14,4 = 32,4 \text{ (м)}$$

**Відповідь:**  $s = 32,4 \text{ м}$ .

2. За який час автомобіль, рухаючись зі стану спокою з постійним прискоренням  $0,6 \text{ м/с}^2$ , пройде шлях  $30 \text{ м}$ ?

**Дано:**

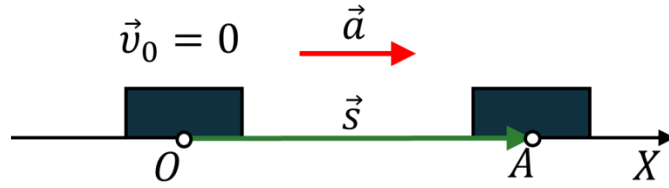
$$v_0 = 0$$

$$a = 0,6 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$s = 30 \text{ м}$$

$$t - ?$$

**Розв'язання**



$$s_x = v_{0x}t + \frac{a_x}{2}t^2$$

$$s_x = s; \quad v_{0x} = 0; \quad a_x = a$$

$$s = \frac{a}{2}t^2 \Rightarrow t^2 = \frac{2s}{a} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2s}{a}}$$

$$[t] = \sqrt{\frac{\frac{\text{м}}{\text{с}^2}}{\frac{\text{м}}{\text{с}^2}}} = \sqrt{\frac{\text{м} \cdot \text{с}^2}{\text{м}}} = \sqrt{\text{с}^2} = \text{с}$$

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot 30}{0,6}} = \sqrt{100} = 10 \text{ (с)}$$

**Відповідь:**  $t = 10 \text{ с}$ .

3. Автомобіль, рухаючись із постійним прискоренням, пройшов за  $30 \text{ с}$  відстань  $450 \text{ м}$  і набрав швидкості руху  $18 \text{ м/с}$ . Визначте початкову швидкість руху автомобіля.

**Дано:**

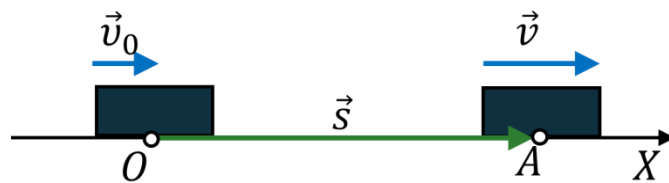
$$t = 30 \text{ с}$$

$$s = 450 \text{ м}$$

$$v = 18 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$v_0 - ?$$

**Розв'язання**



$$s_x = \frac{v_{0x} + v_x}{2} \cdot t$$

$$s_x = s; \quad v_{0x} = v_0; \quad v_x = v$$

$$s = \frac{v_0 + v}{2} \cdot t \Rightarrow v_0 + v = \frac{2s}{t} \Rightarrow v_0 = \frac{2s}{t} - v$$

$$[v_0] = \frac{\text{м}}{\text{с}} - \frac{\text{м}}{\text{с}} = \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$v_0 = \frac{2 \cdot 450}{30} - 18 = 30 - 18 = 12 \left( \frac{\text{м}}{\text{с}} \right)$$

**Відповідь:**  $v_0 = 12 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ .

4. Куля, що летіла зі швидкістю 400 м/с, пробила стіну завтовшки 20 см, унаслідок чого швидкість руху кулі зменшилася до 100 м/с. Скільки часу рухалася куля в стіні?

**Дано:**

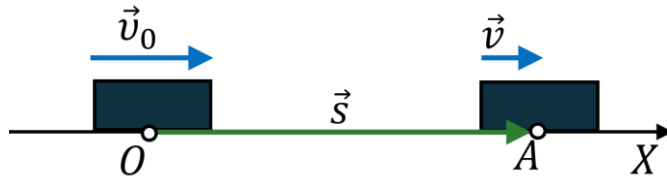
$$v_0 = 400 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$v = 100 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$s = 20 \text{ см} = 0,2 \text{ м}$$

$$t - ?$$

**Розв'язання**



$$s_x = \frac{v_{0x} + v_x}{2} \cdot t$$

$$s_x = s; \quad v_{0x} = v_0; \quad v_x = v$$

$$s = \frac{v_0 + v}{2} \cdot t \quad \Rightarrow \quad t = \frac{2s}{v_0 + v}$$

$$[t] = \frac{\text{м}}{\frac{\text{м}}{\text{с}} + \frac{\text{м}}{\text{с}}} = \frac{\text{м}}{\frac{\text{м}}{\text{с}}} = \frac{\text{м} \cdot \text{с}}{\text{м}} = \text{с}$$

$$t = \frac{2 \cdot 0,2}{400 + 100} = \frac{0,4}{500} = 0,8 \cdot 10^{-3} (\text{с})$$

**Відповідь:**  $t = 0,8 \text{ мс}$ .

5. Літак відривається від землі за швидкості руху 216 км/год. З яким прискоренням він має рухатися по злітній смузі, довжина якої 1,2 км?

**Дано:**

$$v = 216 \frac{\text{км}}{\text{год}} = 60 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

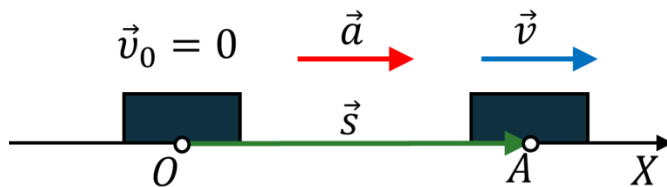
$$v_0 = 0$$

$$s = 1,2 \text{ км}$$

$$= 1200 \text{ м}$$

$$a - ?$$

**Розв'язання**



$$s_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x}$$

$$s_x = s; \quad v_{0x} = 0; \quad v_x = v; \quad a_x = a$$

$$s = \frac{v^2 - 0}{2a} = \frac{v^2}{2a} \quad \Rightarrow \quad a = \frac{v^2}{2s}$$

$$[a] = \frac{\frac{\text{м}^2}{\text{с}^2}}{\text{м}} = \frac{\text{м}^2}{\text{с}^2 \text{ м}} = \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$a = \frac{60^2}{2 \cdot 1200} = \frac{3600}{2400} = \frac{3}{2} = 1,5 \left( \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \right)$$

**Відповідь:** прискорення літака має бути не менше ніж  $1,5 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ .

#### **IV. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ**

#### **VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ**

Повторити § 29, Вправа № 29 (2, 3)

Виконане д/з надішліть на human, або на електронну адресу  
[kmitevich.alex@gmail.com](mailto:kmitevich.alex@gmail.com)