

**Самостійна робота з теми «Переміщення під час
рівноприскореного прямолінійного руху. Рівняння координати»**

1. Механічний рух, під час якого швидкість руху тіла за будь-які рівні інтервали часу змінюється однаково. (1 бал)

а) Механічний рух

б) Рівноприскорений прямолінійний рух

в) Нерівномірний прямолінійний рух

г) Рівномірний прямолінійний рух

2. За якою формулою визначають проекцію вектора переміщення? (1 бал)

а) $v_x = v_{0x} + a_x t$

б) $a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}$

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

г) $x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x}{2} t^2$

3. Яка одиниця вимірювання прискорення? (1 бал)

а) м

б) с

в) м/с

г) м/с²

4. Лижник спустився з гірки за 6 с, рухаючись з постійним прискоренням 0,4 м/с². Визначте довжину гірки, якщо відомо, що на початку спуску швидкість лижника дорівнювала 5 м/с. (2 бали)

Дано:

$t = 6 \text{ с}$

$a = 0,4 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

$v_0 = 5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

$s = ?$

Розв'язання

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

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

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

$$s = 5 \cdot 6 + \frac{0,4}{2} \cdot 6^2 = 30 + 7,2 = 37,2 \text{ (м)}$$

Відповідь: $s = 37,2 \text{ м}$.

5. За якийсь час автомобіль, рухаючись з постійним прискоренням 1,6 м/с², збільшить свою швидкість з 11 м/с до 19 м/с? (2 бали)

Дано:

$a = 1,6 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

$v_0 = 11 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

$v = 19 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

$t = ?$

Розв'язання

$$a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}$$

$$v_{0x} = v_0; \quad v_x = v; \quad a_x = a$$

$$a = \frac{v - v_0}{t} \Rightarrow t = \frac{v - v_0}{a}$$

$$[t] = \frac{\frac{\text{м}}{\text{с}} - \frac{\text{м}}{\text{с}}}{\frac{\text{м}}{\text{с}^2}} = \frac{\frac{\text{м}}{\text{с}}}{\frac{\text{м}}{\text{с}^2}} = \frac{\text{м} \cdot \text{с}^2}{\text{с} \cdot \text{м}} = \text{с}; \quad t = \frac{19 - 11}{1,6} = 5 \text{ (с)}$$

Відповідь: $t = 5 \text{ с}$.

6. З яким прискоренням рухався автомобіль під час аварійного гальмування, якщо водієві вдалося зупинити автомобіль, що рухався зі швидкістю 54 км/год, за 5 с? Якою була швидкість руху автомобіля через 2 с після початку гальмування? (2 бали)

Дано:

$$v_0 = 54 \frac{\text{км}}{\text{год}} = 15 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t_1 = 5 \text{ с}$$

$$v_1 = 0$$

$$t_2 = 2 \text{ с}$$

$$a = ?$$

$$v_2 = ?$$

Розв'язання

$$a_x = \frac{v_{1x} - v_{0x}}{t_1}; \quad v_{0x} = v_0; \quad v_{1x} = 0; \quad a_x = -a$$

$$-a = \frac{-v_0}{t_1} \Rightarrow a = \frac{v_0}{t_1}$$

$$[a] = \frac{\frac{\text{м}}{\text{с}}}{\text{с}} = \frac{\text{м}}{\text{с}^2}; \quad a = \frac{15}{5} = 3 \left(\frac{\text{м}}{\text{с}^2} \right)$$

$$a_x = \frac{v_{2x} - v_{0x}}{t_2}; \quad v_{0x} = v_0; \quad v_{2x} = v_2; \quad a_x = -a$$

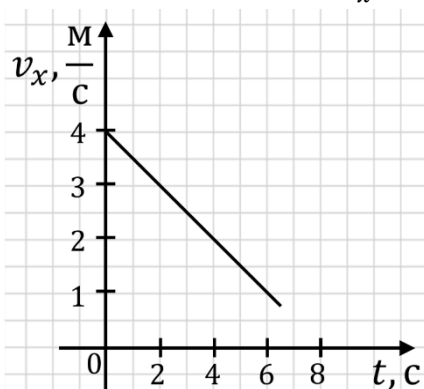
$$-a = \frac{v_2 - v_0}{t_2} \Rightarrow v_2 = v_0 - at_2$$

$$[v_2] = \frac{\text{м}}{\text{с}} - \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot \text{с} = \frac{\text{м}}{\text{с}} - \frac{\text{м}}{\text{с}} = \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$v_2 = 15 - 3 \cdot 2 = 9 \left(\frac{\text{м}}{\text{с}} \right)$$

Відповідь: $a = 3 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}; \quad v_2 = 9 \frac{\text{м}}{\text{с}}.$

7. На графіку зображено залежність $v_x(t)$. За графіком знайдіть проекцію прискорення тіла. Запишіть рівняння $v_x(t)$, $s_x(t)$. (3 бали)



$$v_{0x} = 4 \frac{\text{м}}{\text{с}}; \quad t = 6 \text{ с}; \quad v_x = 1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}; \quad a_x = \frac{1 \frac{\text{м}}{\text{с}} - 4 \frac{\text{м}}{\text{с}}}{6 \text{ с}} = -0,5 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$v_x = v_{0x} + a_x t; \quad v_x = 4 - 0,5t$$

$$s_x = v_{0x} t + \frac{a_x}{2} t^2; \quad s_x = 4t - 0,25t^2$$

Відповідь: $a_x = -0,5 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}; \quad v_x = 4 - 0,5t; \quad s_x = 4t - 0,25t^2.$