

Урок 61 Розв'язування задач з теми «Рівноприскорений прямолінійний рух. Прискорення. Швидкість рівноприскореного прямолінійного руху»

Мета уроку: закріпити знання за темою «Рівноприскорений прямолінійний рух. Прискорення. Швидкість рівноприскореного прямолінійного руху», продовжити формувати навички та вміння розв'язувати фізичні задачі, застосовуючи отримані знання.

Очікувані результати: учні повинні вміти розв'язувати задачі різних типів за темою «Рівноприскорений прямолінійний рух. Прискорення. Швидкість рівноприскореного прямолінійного руху».

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 § 28

Бесіда за питаннями

1. Який рух називають рівноприскореним прямолінійним?

2. Дайте означення прискорення.

3. Якою є одиниця прискорення в СІ?

4. Який вигляд має графік залежності $a_x(t)$ для рівноприскореного прямолінійного руху?

5. Запишіть рівняння залежності $v_x(t)$ для рівноприскореного прямолінійного руху. Який вигляд має графік цієї залежності?

6. Як рухається тіло, якщо напрямок його прискорення: а) збігається з напрямком швидкості руху? б) протилежний напрямку швидкості руху? Як рухається тіло, якщо його прискорення дорівнює нулю?

2. Перевірити виконання вправи № 28 (2, 3)

III. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

1. Наближаючись до станції, потяг рухався зі швидкістю 90 км/год й після початку гальмування зупинився через 50 с. Визначте прискорення потяга під час гальмування.

Дано:

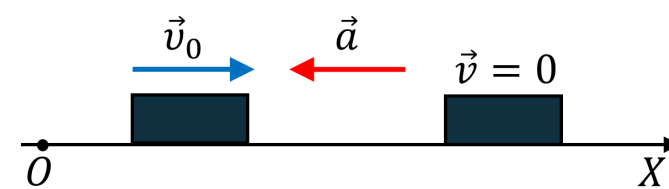
$$v_0 = 90 \frac{\text{км}}{\text{год}} = 25 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$v = 0$$

$$t = 50 \text{ с}$$

$$a = ?$$

Розв'язання



$$a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}; \quad v_{0x} = v_0; \quad v_x = 0; \quad a_x = -a$$

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

$$[a] = \frac{\frac{M}{c}}{c} = \frac{M}{c^2}; \quad a = \frac{25}{50} = 0,5 \left(\frac{M}{c^2} \right)$$

Відповідь: $a = 0,5 \frac{M}{c^2}$.

2. За який час автомобіль, рухаючись із прискоренням $0,4 \text{ м/с}^2$, збільшить свою швидкість від 12 до 20 м/с?

Дано:

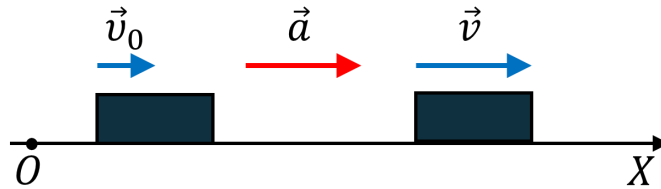
$$a = 0,4 \frac{M}{c^2}$$

$$v_0 = 12 \frac{M}{c}$$

$$v = 20 \frac{M}{c}$$

$$t = ?$$

Розв'язання



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

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

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

$$[t] = \frac{\frac{M}{c} - \frac{M}{c}}{\frac{M}{c^2}} = \frac{\frac{M}{c}}{\frac{M}{c^2}} = \frac{M \cdot c^2}{c \cdot M} = c$$

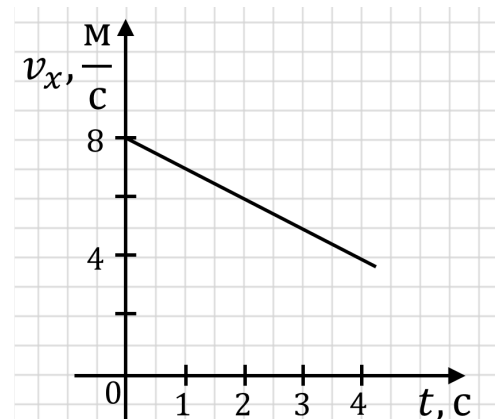
$$t = \frac{20 - 12}{0,4} = 20 \text{ (с)}$$

Відповідь: $t = 20 \text{ с}$.

3. За графіком залежності швидкості руху автомобіля від часу (див. рисунок) визначте початкову швидкість руху та модуль прискорення автомобіля.

Графік $v_x(t)$ – пряма лінія, тож рух тіла рівноприскорений. За графіком:

$$v_{0x} = 8 \frac{M}{c}, \quad t = 4 \text{ с}, \quad v_x = 4 \frac{M}{c}$$



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

$$a_x = \frac{4 \frac{\text{м}}{\text{с}} - 8 \frac{\text{м}}{\text{с}}}{4 \text{ с}} = -1 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

Відповідь: $v_0 = 8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, $a = 1 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$.

4. Побудуйте графік швидкості рівносповільненого руху для випадку:

$$v_{0x} = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}, a_x = -1,5 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

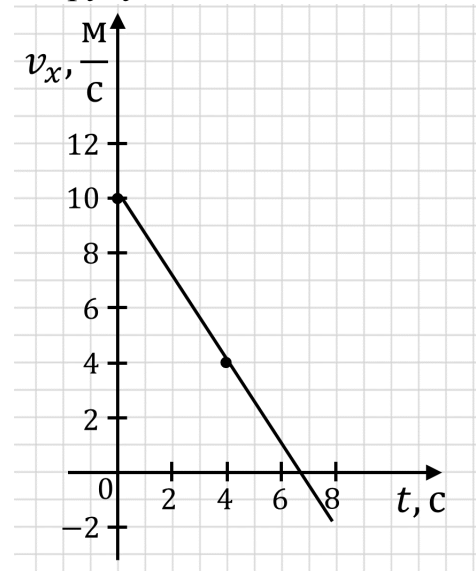
Підставимо дані значення в рівняння проекції швидкості руху:

$$(v_x = v_{0x} + a_x t):$$

$$v_x = 10 - 1,5t$$

Для побудови графіка такого рівняння достатньо знайти координати двох точок цього графіка, позначити ці точки на координатній площині і провести через них пряму.

$t, \text{ с}$	$v_x, \frac{\text{м}}{\text{с}}$
0	10
4	4



5. Мотоцикл через 10 с після початку руху набув швидкості 0,6 м/с. Через скільки часу від початку руху швидкість мотоцикла становитиме 3 м/с?

Дано:

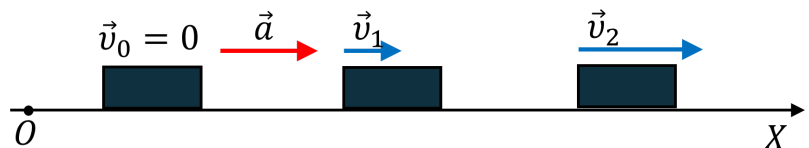
$$v_0 = 0$$

$$t_1 = 10 \text{ с}$$

$$v_1 = 0,6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$v_2 = 3 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Розв'язання



$$a_x = \frac{v_{1x} - v_{0x}}{t_1}; \quad v_{0x} = 0; \quad v_{1x} = v_1; \quad a_x = a$$

$$a = \frac{v_1}{t_1}$$

$t_2 = ?$	$a_x = \frac{v_{2x} - v_{0x}}{t_2}; \quad v_{0x} = 0; \quad v_{2x} = v_2; \quad a_x = a$ $a = \frac{v_2}{t_2}$ $\frac{v_1}{t_1} = \frac{v_2}{t_2} \Rightarrow t_2 = \frac{v_2 t_1}{v_1}; \quad [t_2] = \frac{\frac{m}{c} \cdot c}{\frac{m}{c}} = c$ $t_2 = \frac{3 \cdot 10}{0,6} = 50 \text{ (с)}$ Відповідь: $t_2 = 50 \text{ с.}$
-----------	---

IV. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Повторити § 28, Вправа № 28 (5, 6 (в), 7)