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:

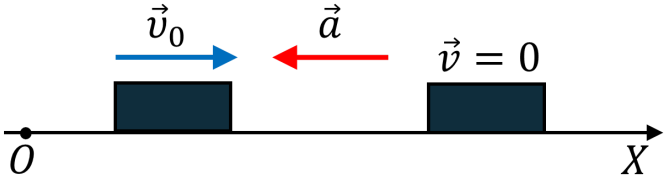
$v_0 = 90\frac{\text{км}}{\text{год}} = 25\frac{\text{м}}{\text{с}}$

$v = 0$

$t = 50$ с

a – ?

Розв’язання



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

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

$$[a] = \frac{\frac{м}{с}}{с} = \frac{м}{с^2}; \qquad a = \frac{25}{50} = 0,5\left(\frac{м}{с^2}\right)$$

Відповідь: $a = 0,5\ \frac{м}{с^2}$.

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

Дано:

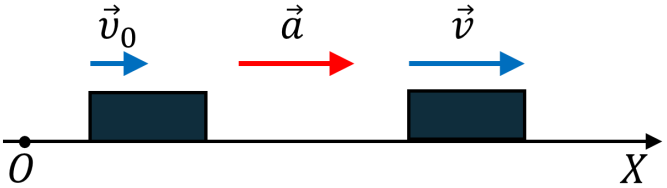
$a = 0,4\ \frac{м}{с^2}$

$v_0 = 12\frac{м}{с}$

$v = 20\frac{м}{с}$

t – ?

Розв'язання



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

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

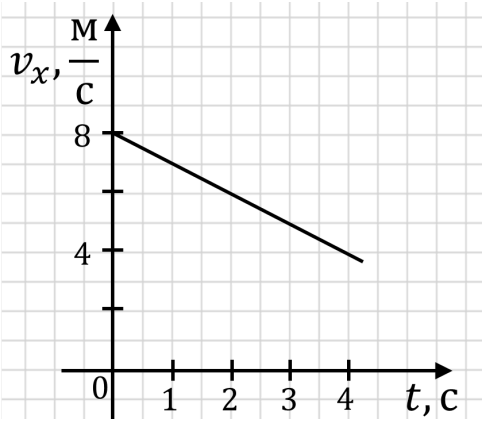
$$a = \frac{v - v_0}{t} \quad => \quad t = \frac{v - v_0}{a}$$

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

$$t = \frac{20 - 12}{0,4} = 20\ (с)$$

Відповідь: $t = 20$ 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:

$$v_{0x} = 8\frac{м}{с}, \qquad t = 4\ с, \qquad v_x = 4\frac{м}{с}$$

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

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

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

4. Побудуйте графік швидкості рівносповільненого руху для випадку:

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

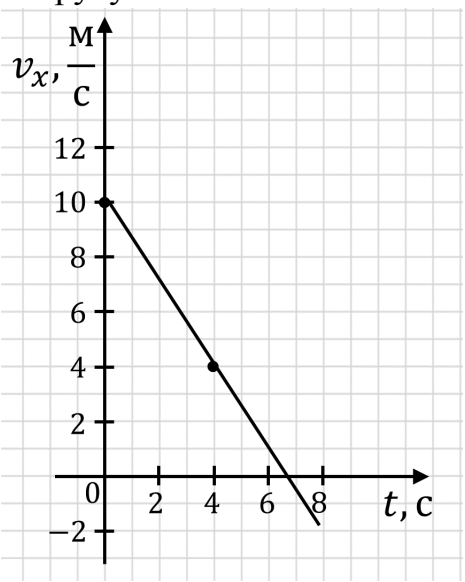
Підставимо дані значення в рівняння проекції швидкості руху:

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

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

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

t, с	v_x, $\frac{м}{с}$
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:

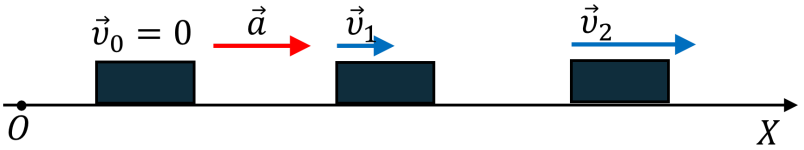
$v_0 = 0$

$t_1 = 10\ с$

$v_1 = 0,6\frac{м}{с}$

$v_2 = 3\frac{м}{с}$

Розв'язання



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

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

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

IV. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

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