

$$l = v * t$$

$$t = l/v$$

$$v = l/t$$

Задача 1: Повітряний ураган пройшов над містом відстань 800 м за 20 с. Із якою швидкістю рухався ураган?

Задача 1: Із різних міст, одночасно виїхали два автомобілі **назустріч** один одному. Швидкість першого автомобіля **100 км/год**, швидкість другого **140 км/год**. Відстань між містами 12 км. Знайти час зустрічі автомобілей.

Дано:

рух - **зустрічний**

$$t = s / v \quad V = V_1 + V_2$$

$$V_1 = 100 \text{ км/год}$$

$$V = 100 + 140$$

$$V_2 = 140 \text{ км/год}$$

$$V = 240 \text{ км/год}$$

$$S = 12 \text{ км}$$

$$t = 12 / 240$$

t - ?

$$t = 0,05 \text{ год}$$

Відповідь: $t = 0,05 \text{ год}$.

Задача 2: Одночасно, із одного міста, в протилежних напрямках, вилетіли два літака. Перший летів із швидкістю **800 км/год**, другий летів із швидкістю **400 км/год**. На якій відстані один від одного будуть знаходитись автомобілі, через **2 год** після початку руху?

Дано:

рух - **протилежний**

$$s = t * v \quad V = V_1 + V_2$$

$$V_1 = 800 \text{ км/год}$$

$$V = 800 + 400$$

$$V_2 = 400 \text{ км/год}$$

$$V = 1200 \text{ км/год}$$

$$t = 2 \text{ год}$$

$$S = 2 * 1200$$

S - ?

$$S = 2400 \text{ км}$$

Відповідь: $S = 2400 \text{ км}$

2. рух, коли одне тіло наздоганяє друге тіло

$$V = V_6 - V_M$$

Задача 3: Одночасно, в одному напрямі, виїхали два автомобілі. Швидкість першого автомобіля **60 км/год**, швидкість другого **40 км/год**. Відстань між автомобілями 10 км. Через скільки год перший автомобіль наздожене другий автомобіль?

Дано:

$$\begin{aligned} \text{рух - } & t = s / v & V &= V_6 - V_2 \\ V_1 &= 60 \text{ км/год} & V &= 60 - 40 \\ V_2 &= 40 \text{ км/год} & V &= 20 \text{ км/год} \\ S &= 10 \text{ км} & t &= 10 / 20 \\ t - ? & & t &= 0,5 \text{ год} \end{aligned}$$

Відповідь: $t = 0,5 \text{ год}$.

Задача 4: Одночасно, із одного міста, в одному напрямі, виїхали два автобуса. Перший рухався із швидкістю **70 км/год**, другий рухався із швидкістю **90 км/год**. На якій відстані один від одного будуть знаходитись автомобілі, через **1,5 год** після початку руху?

Дано:

$$\begin{aligned} \text{рух - в одному напрямі} & s = t * v & V &= V_6 - V_M \\ V_1 &= 70 \text{ км/год} & V &= 90 - 70 = 60 \\ V_2 &= 90 \text{ км/год} & V &= 20 \text{ км/год} \\ t &= 1,5 \text{ год} & S &= 1,5 * 20 \\ S - ? & & S &= 30 \text{ км} \end{aligned}$$

Відповідь: $S = 30 \text{ км}$

формула прискорення

$$a = (V - V_0) / \Delta t$$

Задача №4: Автомобіль, рушаючи з місця, набув швидкості 3 м/с , рухаючись із прискоренням $0,5 \text{ м/с}^2$. Знайти час руху автомобіля?

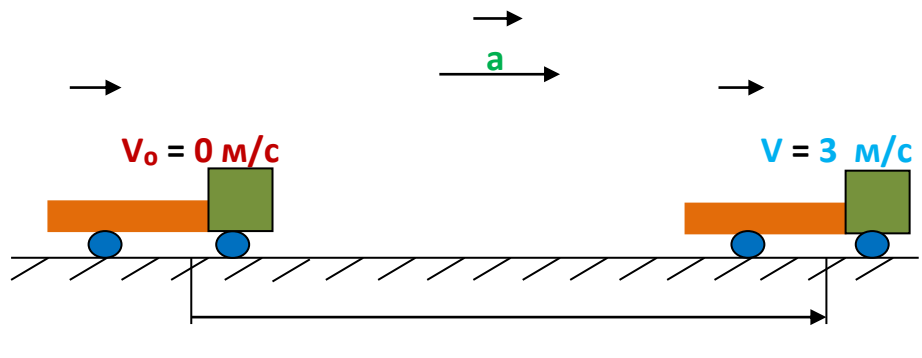
Дано:

$V_0 = 0 \text{ м/с}$ - спочатку
автомобіль не рухався;

$V = 3 \text{ м/с}$

$a = 0,5 \text{ м/с}^2$

$\Delta t = ?$



$$a = (V - V_0) / \Delta t$$

$$0,5 = (3 - 0) / \Delta t = 3 / \Delta t$$

$$\Delta t = 3 / 0,5$$

$$\Delta t = 6 \text{ с}$$

Відповідь: $\Delta t = 6 \text{ с}$.

Задача 5: Літак протягом 20 с змінив свою швидкість, під час польоту, від 900 м/с до 300 м/с . Знайти прискорення руху літака.

Формули переміщення

$$S = V_0 * t - a * t^2 / 2$$

$$S = (V^2 - V_0^2) / 2a$$

Задача №2: До зупинки під'їжджає автобус із прискоренням -1 м/с^2 . Яке переміщення здійснить автобус до повної зупинки, якщо його швидкість до зупинки 15 м/с ?

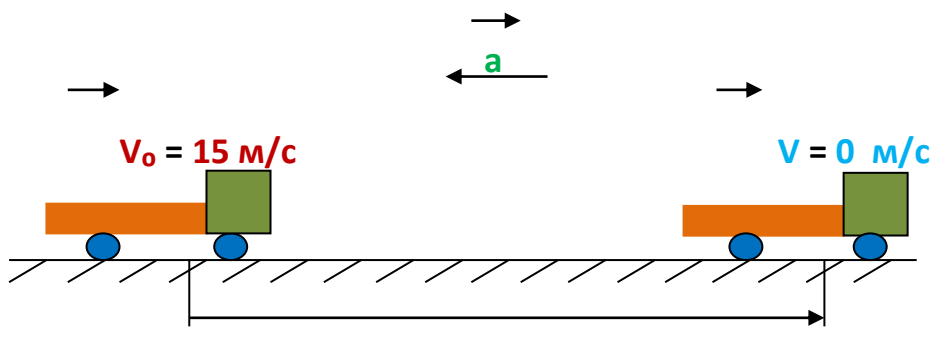
Дано:

$V_0 = 15 \text{ м/с}$ - спочатку
автомобіль не рухався;

$V = 0 \text{ м/с}$

$a = -1 \text{ м/с}^2$

$S = ?$



$$S = (V^2 - V_0^2) / 2a \quad S = (0^2 - 15^2) / 2 * (-1) = -225 / (-2) = 112,5 \text{ м}$$

Відповідь:

$$S = 112,5 \text{ м}$$

Задача №3: Від зупинки від'їжджає велосипедист із прискоренням 1 м/с^2 . який шлях проїде велосипедист за 10 с ?

Формула сили тяжіння:

$$F_T = m * g$$

? ? ?
↘ ↓ ↙

Одиниця
вимірювання:

? ? ?

Задача 1: Знайти силу тяжіння землі, яка діє на птаха, маса якого $0,2 \text{ кг}$?

Формула сили тертя:

$$F_{\text{тр}} = \mu * N = \mu * m * g$$

Одиниця
вимірювання:

$$g = 9,8 \text{ м/с}.$$

Задача №2:

Яка сила тертя виникає між поверхнею та санками під час їх ковзання? Маса санок 25 кг; коефіцієнт тертя 0,04.

Таблиця 5

Матеріали	Коефіцієнт тертя
Сталь по сталі	0,17
Залізо по залізу	0,30
Залізо по чавуну і бронзі	0,18
Дуб по дубу при паралельних волокнах	0,40
Дуб по дубу при перпендикулярних волокнах	0,20
Сталь по льоду	0,02
Сталь по твердому ґрунті	0,20 – 0,40
Дерево по льоду	0,035

III – й закон Ньютона:

сила, з якою перше тіло
діє на друге тіло

сила, з якою друге тіло
діє на перше тіло

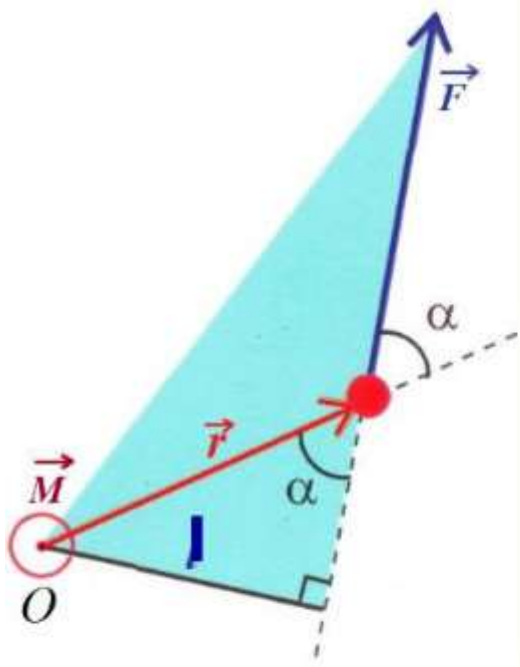
$$\begin{array}{c} \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\ F_1 = -F_2 \end{array}$$

$$m_1 * a_1 = m_2 * a_2$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{a_2}{a_1}$$

Задача 3: Автомобіль, маса якого **4 тони**, рухається із прискоренням **0,5 м/с²** і стикається з іншим автомобілем, маса якого **6 тон**. З яким **прискоренням** рухається другий автомобіль?

Момент сили:



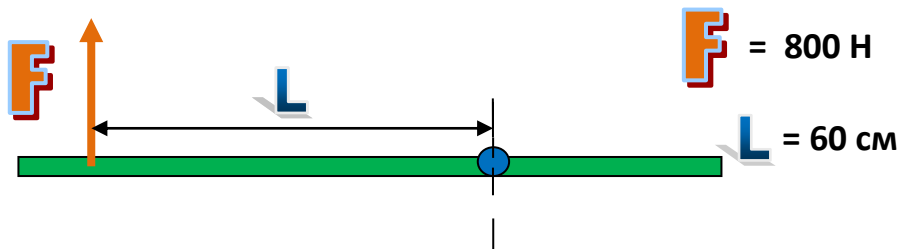
$$M = r \cdot F \cdot \sin \alpha$$

$$l = r \cdot \sin \alpha$$

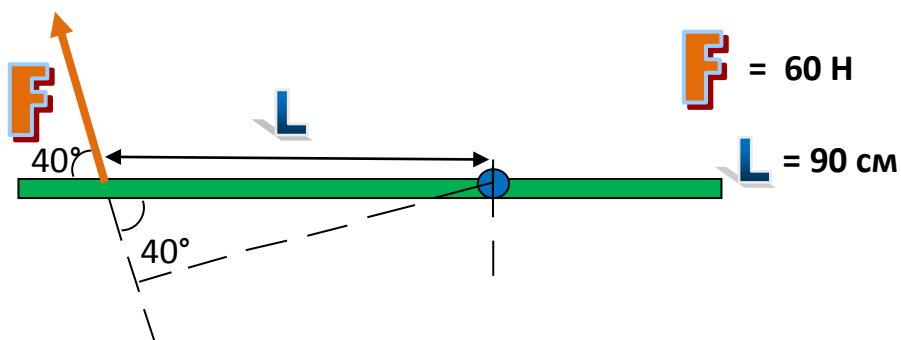
$$M = F \cdot l$$

**l - плечо
силы**

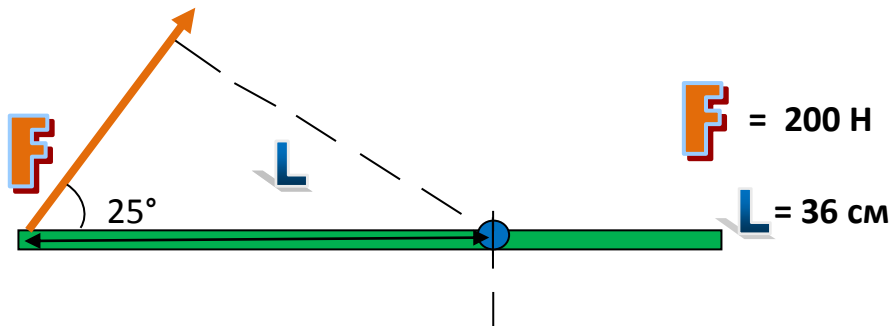
Задача 1: Із малюнка знайти момент сили, що діє на тіло:



Задача 2: Із малюнка знайти момент сили, що діє на тіло:



Задача 3: Із малюнка знайти момент сили, що діє на тіло:



Формула механічної роботи:
(**напрям сили** співпадає з **напрямом переміщення**)

читають:

$$A = F * S$$

Назва:

механічна
робота сила шлях
(переміщення – S)

одиниця

вимірювання:

Н/м Н м, км
(ньютон на (ньютон) (метр, кілометр)
метр)
Дж
(джоуль)

Механічна потужність

$$N = A / t$$

Diagram illustrating the formula for mechanical power: $N = A / t$. The variables are color-coded: N is red, A is blue, and t is yellow. Question marks are placed above and below each variable, with arrows pointing from the bottom question marks to the variables.

Задача №1. Підйомний кран працював **40 хв.** За цей час він виконав роботу **210 МДж.** Яку **потужність** розвинув підйомний кран?

Дано:

$$t = 40 \text{ хв} = 40 * 60 = 2400 \text{ с}$$
$$A = 210 \text{ МДж} = 210 * 1000000 = 210000000 \text{ Дж}$$

$$N = A / t$$
$$N = 210000000 / 2400 = 87500 \text{ Вт}$$

$N - ?$

Відповідь: $N = 87500 \text{ Вт}$

4. Закріплення нового матеріалу:

- яку тему сьогодні вивчали?
- яка сила називається силою тертя?
- де виникає сила тертя?
- коли виникає сила тертя?
- назвіть одиниці вимірювання сили тертя?
- назвати фізичні величини, які записані у формулі сили тертя?

5. **Домашнє завдання:** вивчити правила.

Задача 1: Знайти силу тяжіння землі, яка діє на людину, маса якої 90 кг?

Задача 2: Яка сила тертя виникає між поверхнею землі та колесом автомобіля під час його руху, якщо маса автомобіля 3 тони а коефіцієнт тертя між колесом та поверхнею землі 0,3.

Задача 3: Автомобіль, маса якого 6 тон, рухається із прискоренням $0,1 \text{ м/с}^2$ і стикається з іншим автомобілем, маса якого 3 тон. З яким прискоренням рухається другий автомобіль?