

# Задача на застосування сили тертя

Тема  
Динаміка



# [ Умова задачі ]

- Автомобіль масою 1 т рухається зі швидкістю 36 км/год. Під час аварійного гальмування до повної зупинки він пройшов шлях 10 м. Чому дорівнює коефіцієнт тертя коліс по асфальту?

$m = 10^3 \text{ кг}$  - маса автомобіля

$v_0 = 36 \frac{\text{км}}{\text{год}} = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$  - початкова швидкість автомобіля

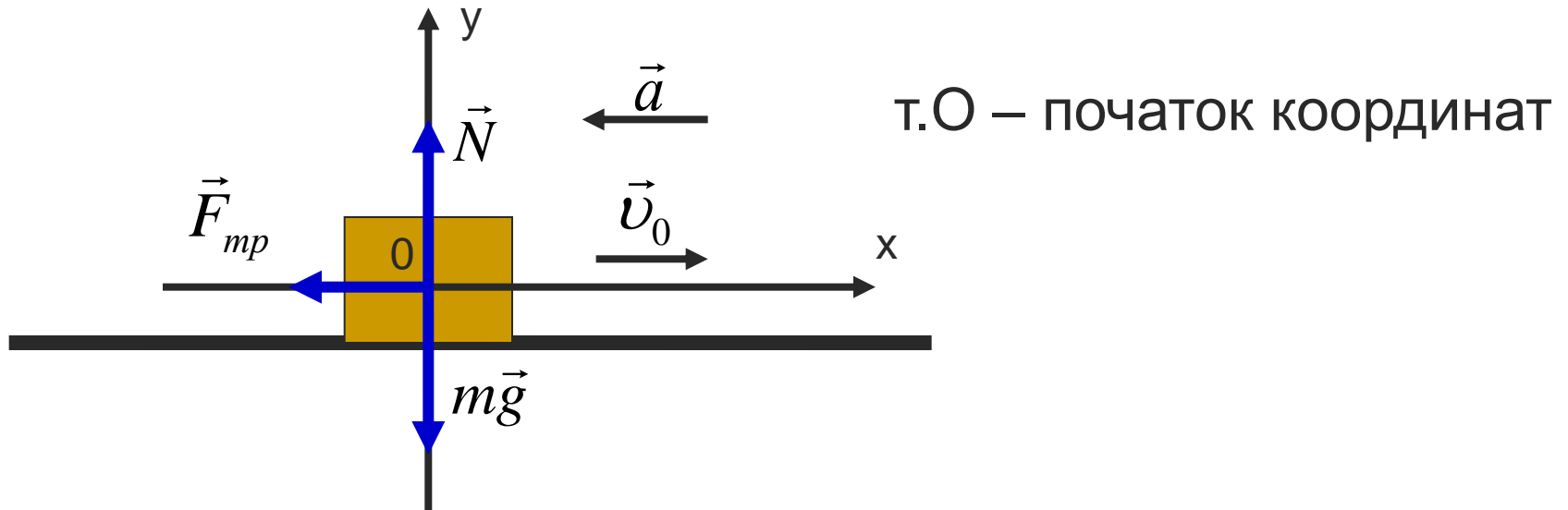
$v = 0$  - кінцева швидкість

$l = 10 \text{ м}$  - шлях автомобіля до зупинки

$\mu - ?$



# Розв'язання задачі



Другий закон Ньютона у векторній формі

$$m\vec{g} + \vec{N} + \vec{F}_{mp} = m\vec{a}$$



# Розв'язання задачі

Другий закон Ньютона у скалярній формі

$$\begin{array}{l} \text{Ох: } -F_{mp} = -ma \\ \text{Оу: } N - mg = 0 \end{array} \longrightarrow \begin{cases} F_{mp} = ma \\ N = mg \end{cases}$$

$$\mu = \frac{F_{mp}}{N} \longrightarrow \mu = \frac{ma}{mg} = \frac{a}{g}$$

$$a = \frac{v_0^2}{2l} \quad \text{- прискорення при гальмуванні автомобіля}$$



# [Результат]

Кінцева формула

$$\mu = \frac{v_0^2}{2lg}$$

Перевірка розмірності

$$[\mu] = \frac{\left(\frac{m}{c}\right)^2}{m \cdot \frac{m}{c^2}} = 1$$

Математичні розрахунки

$$\mu = \frac{10^2}{2 \cdot 10 \cdot 10} = 0,5$$

**Відповідь: Коефіцієнт тертя ковзання коліс по асфальту 0,5**

