

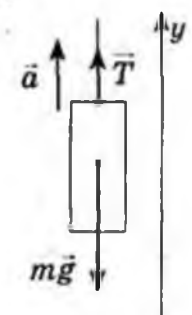
Урок №59-60

Тема уроку: Розв'язування задач по темі: «Застосування законів Ньютона»

Мета уроку:

- *освітня:* узагальнити знання учнів з теми «Сили в механіці» та їх вміння розв'язувати задачі;
- *розвивальна:* розвивати логічне та алгоритмічне мислення;
- *виховна:* виховувати культуру наукового мислення та впевненість у своїх здібностях та знаннях.

Задача 1. За якого прискорення розірветься трос під час піднімання вантажу масою 500 кг, якщо максимальна сила натягу тросу 15 кН?

Дано:	СІ	Розв'язання
$m = 500 \text{ кг}$	$m = 500 \text{ кг}$	
$T = 15 \text{ кН}$	$T = 15\,000 \text{ Н}$	
$a = ?$		
$g = 10 \text{ м/с}^2$		

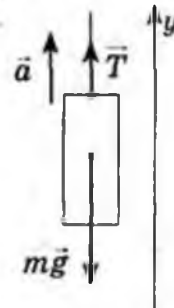


Рис. 4

$$\vec{T} + m\vec{g} = m\vec{a}.$$

Проектуємо сили на вісь Oy : $T - mg = ma$, $T = m(a + g)$.

$$a = \frac{T}{m} - g, [a] = \frac{\text{Н}}{\text{кг}} - \frac{\text{м}}{\text{с}^2} = \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}^2 \cdot \text{кг}} - \frac{\text{м}}{\text{с}^2} = \frac{\text{м}}{\text{с}^2}, a = \frac{15\,000}{500} - 10 = 20 \left(\frac{\text{м}}{\text{с}^2} \right).$$

Відповідь: $a = 20 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$.

Задача 2. На якій відстані від поверхні Землі сила притягання космічного корабля до Землі в 100 разів менша, ніж на його поверхні?

Дано:	Розв'язання
$\frac{F_1}{F_2} = 100$	$F_1 = G \cdot \frac{M \cdot M_3}{R_3^2}$, $F_2 = G \cdot \frac{M \cdot M_3}{(R_3 + h)^2}$, $\frac{F_1}{F_2} = 100$,
$n = ?$	$\frac{G \cdot M \cdot M_3}{R_3^2} \cdot \frac{(R_3 + h)^2}{G \cdot M \cdot M_3} = 100$, $\frac{(R_3 + h)^2}{R_3^2} = 100$,
	$\frac{R_3 + h}{R_3} = 10$,

$$1 + \frac{h}{R_3} = 10, \frac{h}{R_3} = 10 - 1, h = 9R_3.$$

Відповідь: $h = 9R_3$.

Задача 3. На мідну кулю об'ємом 120 см діє сила 8,5 Н. Куля суцільна чи порожниста?

Дано:	СИ	Розв'язання
$V = 120 \text{ см}^3$	$V = 120 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$	$F_T = mg, F_T = \rho Vg, \rho = \frac{F_T}{Vg},$
$F_T = 8,5 \text{ Н}$	$F_T = 8,5 \text{ Н}$	$[\rho] = \frac{\text{Н} \cdot \text{кг}}{\text{м}^3 \cdot \text{Н}} = \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}.$
$\rho = ?$		$\rho = \frac{8,5}{120 \cdot 10^{-6} \cdot 9,8} = 7228 \text{ (кг/м}^3\text{)},$
		$\rho_{\text{м}} = 8900 \text{ кг/м}^3.$

Відповідь: $\rho < \rho_{\text{м}}$, отже, куля порожниста.

Задача 4. Камінь вільно падає з висоти 320 м. Який шлях він подолає за останні 2 с падіння?

Дано:

$$h = 320 \text{ м}$$

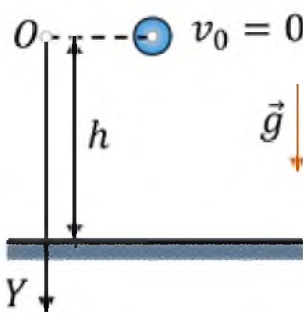
$$\Delta t = 2 \text{ с}$$

$$v_0 = 0$$

$$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$\Delta h = ?$$

Розв'язання



$v_0 = 0$

$$h_y = v_{0y}t + \frac{g_y}{2}t^2$$

$h_y = h; \quad v_{0y} = 0; \quad g_y = g$

$$h = \frac{g}{2}t^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

$$h' = \frac{g}{2}(t - \Delta t)^2$$

$$\Delta h = h - h'$$

$$\Delta h = h - \frac{g}{2} \left(\sqrt{\frac{2h}{g}} - \Delta t \right)^2$$

$$[\Delta h] = \text{м} - \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot \left(\sqrt{\frac{\text{м}}{\text{с}^2}} - \text{с} \right)^2 = \text{м} - \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot \text{с}^2 = \text{м}$$

$$\Delta h = 320 - \frac{10}{2} \cdot \left(\sqrt{\frac{2 \cdot 320}{10}} - 2 \right)^2 =$$

$$= 320 - 5 \cdot (6)^2 = 140 \text{ (м)}$$

Відповідь: $\Delta h = 140 \text{ м}$.

I. Узагальнення та систематизація знань

II. Підведення підсумків уроку.

Отже, на сьогоднішньому уроці ми з вами розглянули тему, яку?
«Розв'язування задач з теми «Застосування законів Ньютона».

III. Оголошення домашнього завдання.

Запишіть домашнє завдання: опрацювати практикум із розв'язування задач №4 стр 84-87. переписати розв'язок задач 1-3, підготуватися до контрольної роботи, виконати задачі 5-6 на стр 89 і задачу:

1. Мотоцикл, маса якого з повним навантаженням становить 400 кг, рушає з місця з прискоренням 2 м/с^2 . Визначте силу тяги, якщо коефіцієнт опору руху дорівнює 0,03.

Зворотній зв'язок

Viber 0662728430

E-mail partitskiy.dmitro@kmrf.kiev.ua

!!!! у повідомленні з д/з не забуваєм вказувати прізвище, групу і дату уроку