

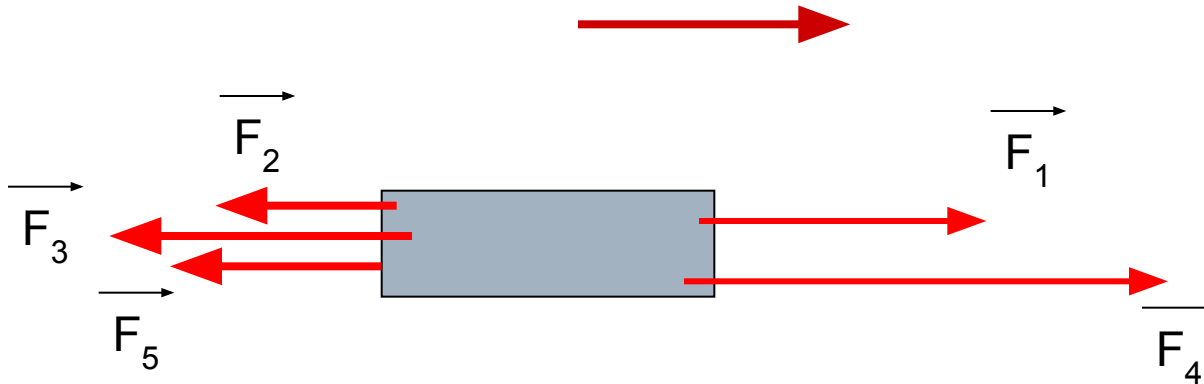
МБОУ «Большеигнатосвакая сош»

- Учитель физики- Пьянзин В.П.

Решение физических задач по теме «СИЛЫ» в 7 классе

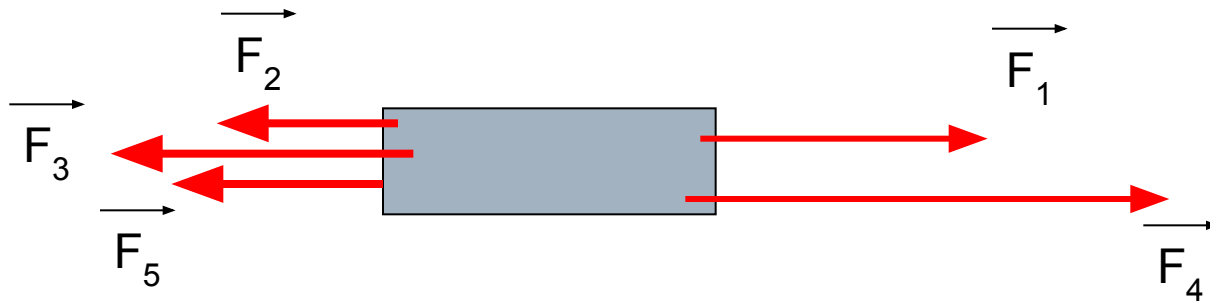
Задача №1

На рисунке указаны силы, действующие на тело и скорость тела. Найти результирующую силу. Как будет меняться скорость тела?



$$F_1 = 7 \text{ Н} \quad F_2 = 4 \text{ Н} \quad F_3 = 9 \text{ Н} \quad F_4 = 11 \text{ Н} \quad F_5 = 8 \text{ Н}$$

Задача №1 Решение



$$F_1 = 7 \text{ Н} \quad F_2 = 4 \text{ Н} \quad F_3 = 8 \text{ Н} \quad F_4 = 11 \text{ Н} \quad F_5 = 8 \text{ Н}$$

Ищем результирующую силу.

$$F_{\text{налево}} = F_2 + F_3 + F_5 = 4 + 8 + 8 = 20 \text{ Н}$$

$$F_{\text{направо}} = F_1 + F_4 = 7 + 11 = 18 \text{ Н}$$

$F_{\text{налево}} > F_{\text{направо}}$, результирующая сила направлена налево и равна

$$F_{\text{рез}} = 20 - 18 = 2 \text{ Н}$$

Результирующая сила направлена против направления скорости,
следовательно скорость будет уменьшаться (замедленное движение)

Примечание к задаче

Если результирующая сила направлена по направлению скорости, скорость растёт (ускоренное движение), если результирующая сила направлена против направления скорости, скорость уменьшается (замедленное движение), если результирующая сила равна 0, скорость не меняется (равномерное движение),

Задача № 2

Сила тяжести, действующую на тело
равна 105 Н. Найти массу тела.

Задача № 2. Решение

$$m = ?$$

$$F = 105 \text{ Н}$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

$$F = mg$$

$$m = \frac{F}{g} = \frac{105}{10} = 10,5(\text{кг}).$$

Примечание. Для решения этой задачи не требуется рисунка

Задача № 3.

Найти жесткость пружины, если при действии силы 400 Н она деформируется на 4 см.

Задача № 3. Решение

$$k = ?$$

$$F = 400 \text{ Н}$$

$$x = 4 \text{ см} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ м}$$

$$F = kx$$

$$k = \frac{F}{x} = \frac{4 \cdot 10^2}{4 \cdot 10^{-2}} = 10^{2-(-2)} = 10^4 (\text{Н} / \text{м})$$

Примечание. Для решения этой задачи не требуется рисунка

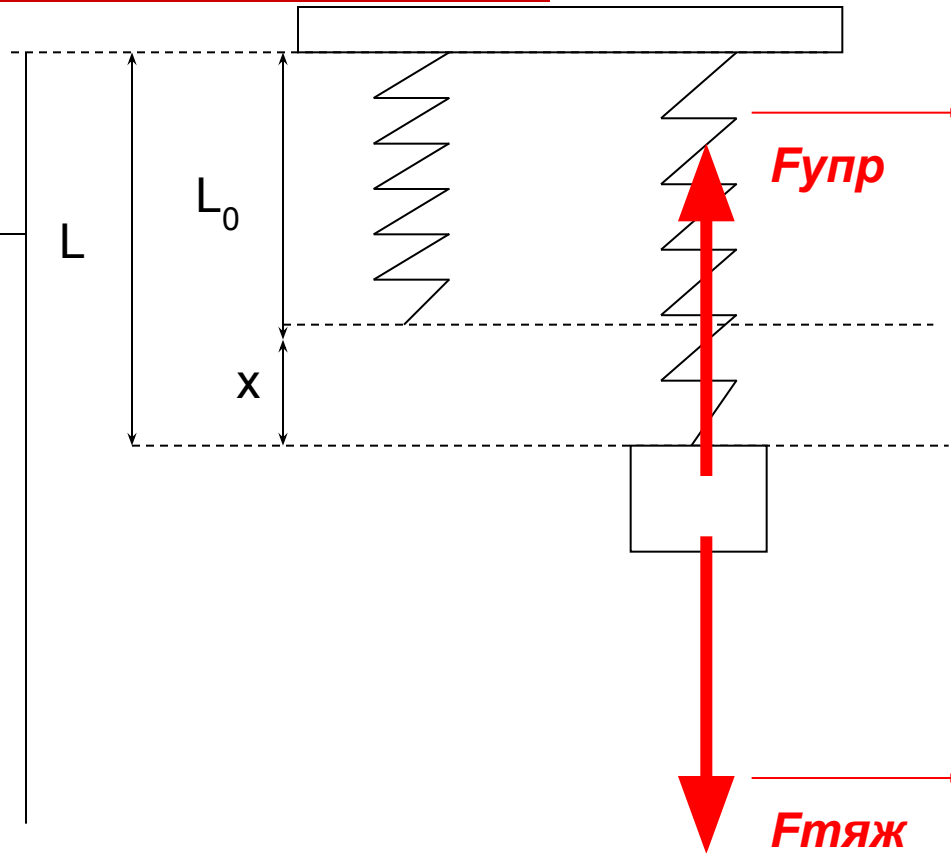
Задача № 4

К пружине длиной 8 см и жесткостью $k=10^4$ Н/м подвесили груз массой 20 кг. Найти длину пружины после подвешивания груза.

Задача № 4. Решение.

$L=?$

$L_0 = 8 \text{ см}$
 $m = 20 \text{ кг}$
 $k = 10^4 \text{ Н/м}$
 $g = 10 \text{ Н/кг}$



Примечание. Для решения этой задачи рисунок обязателен. На рисунке должны быть указаны действующие силы и геометрические характеристики

Задача № 4. Решение.

Условие равновесия:

$$F_{\text{упр}} = F_{\text{тяж}}$$

$$F_{\text{упр}} = kx$$

$$F_{\text{тяж}} = mg$$

Подставляем значение сил в условие равновесия.

$$mg = kx$$

$$kx = mg$$

$$x = \frac{mg}{k} = \frac{20 \cdot 10}{10^4} = \frac{2 \cdot 10^2}{10^4} = 2 \cdot 10^{2-4} = 2 \cdot 10^{-2} (\text{м}) = 2 (\text{см})$$

$$L = L_0 + x = 8 + 2 = 10 (\text{см}).$$

Задача №5

- Под действием силы 320 Н пружина амортизатора сжалась на 9мм. На сколько миллиметров сожмется пружина при нагрузке 1, 60 кН?
-

Задача №5. Решение.

☐ X_2 -?	СИ
☐ $F_1=320\text{Н}$	
☐ $F_2=1,6\text{кН}$	$1,6 \cdot 10^3 \text{ Н}$
☐ $X_1=9\text{мм}$	$9 \cdot 10^{-3} \text{ м}$

Задача №5. Решение.

☐ $F_1 = k X_1$

☐ $F_2 = k X_2$

☐ $k = \frac{F_1}{X_1} \Rightarrow X_2 = \frac{F_2}{k} = X_1 * \frac{F_2}{F_1};$

Задача №5. Решение.

- $X_2 = 9 \times 10^{-3} \times 1,6 \times 10^3 : 320 = 0,045 \text{ (м)}.$
 - Ответ: Растянется на 45 мм.
-

Задача № 6.

Найти массу бруска, если его равномерно тянут по горизонтальной поверхности силой 6 Н, направленной вдоль поверхности. Коэффициент трения $\mu=0,2$.

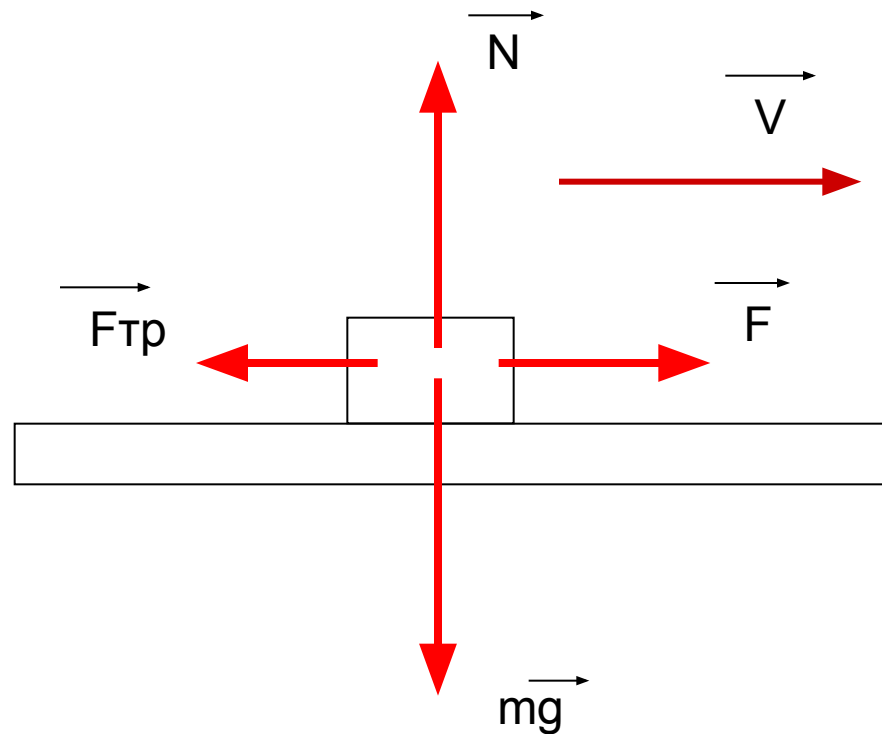
Задача № 6. Решение

$m=?$

$F=6 \text{ Н}$

$\mu=0,2$

$g=10 \text{ Н/кг}$



Примечание. Для решения этой задачи рисунок обязателен. На рисунке должны быть указаны действующие силы.

Задача № 6. Решение

Тело движется равномерно. Следовательно результирующая сила равна 0

По вертикали: $mg = N$ (1)

По горизонтали : $F_{\text{тр}} = F$ (2)

При этом: $F_{\text{тр}} = \mu N$ (3)

Подставляем (1) в (3) $F_{\text{тр}} = \mu mg$ (4)

Подставляем (4) в (2) $\mu mg = F$, выражаем неизвестную величину, массу

$$m = \frac{F}{\mu g} = \frac{6}{0,2 \cdot 10} = \frac{6}{2} = 3(\text{кг}).$$