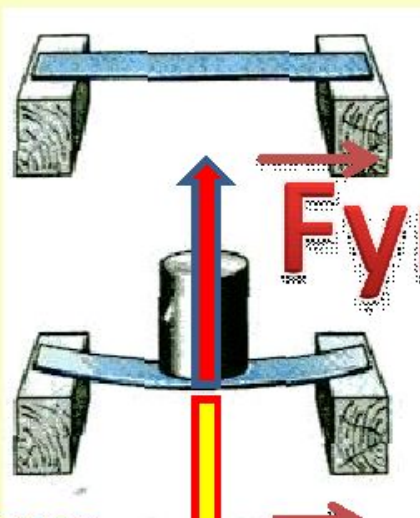


2.12.10 Тема урока «Сила упругости. Закон Гука. Вес тела»



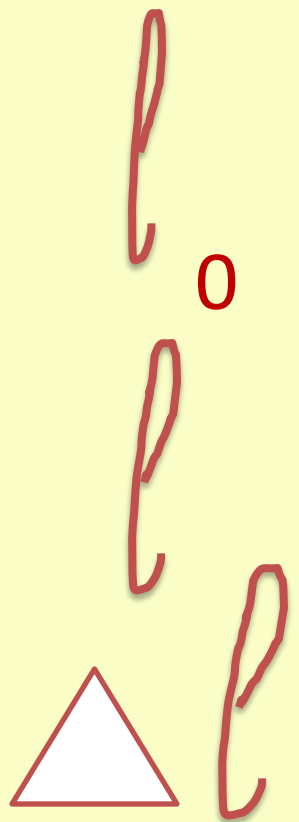
$F_{\text{упругости}}$

доска
деформи
руется

$F_{\text{ТЯЖ}}$

*сила тяжести - сила, с
которой Земля притягивает
любое тело*

$F_{\text{упругости}}$ - сила, возникающая в теле в
результате его деформации и стремящаяся
вернуть тело в исходное положение



- начальная

длина

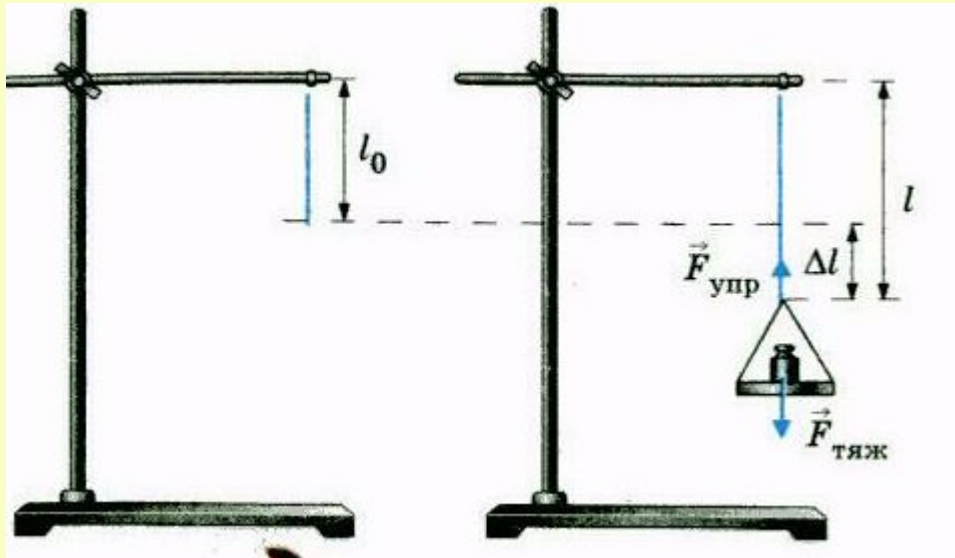
- конечная

длина

= x

изменение длины,

-удлинение



Закон Гука:
**Сила упругости при
растяжении
(сжатии) прямо
пропорциональна
удлинению тела.**

$$F_{упр} = k x$$

k - жесткость тела

x - удлинение

Деформированное, сжатое тело давит на опору с силой, которую называют *весом тела*.

Вес тела — это сила, с которой тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или

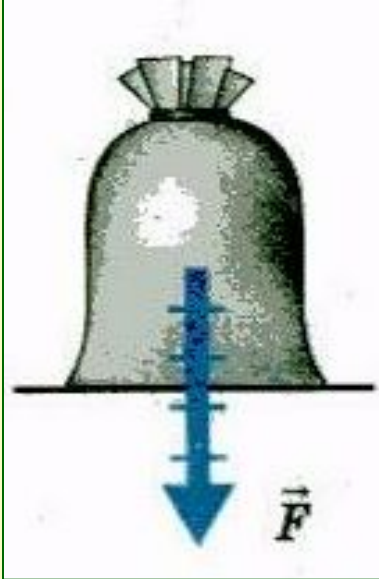
подвес

Вес тела — это векторная физическая величина и обозначается буквой **P**.

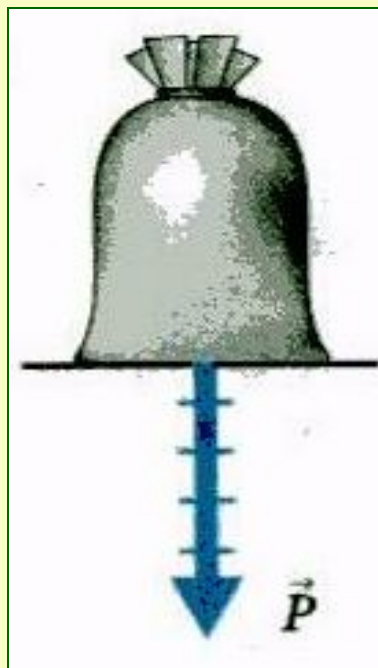
Если тело и опора неподвижны или движутся равномерно и прямолинейно, то **вес тела** по своему числовому значению **= силе**

тяжести

$$P = F_{\text{тяж}}$$



*сила тяжести
приложена к центру
масс тела*



*вес приложен к опоре
или подвесу*

Вес тела- сила, с которой тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или растягивает

подвес.

Сила реакции опоры приложена к нижней части тела.



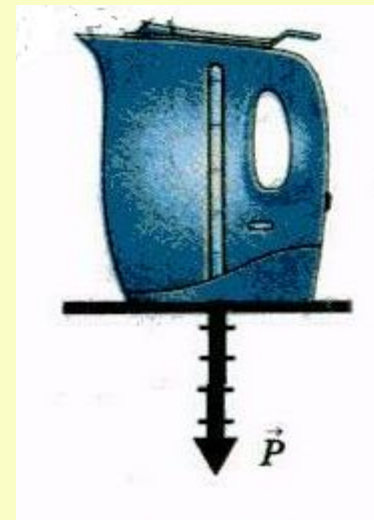
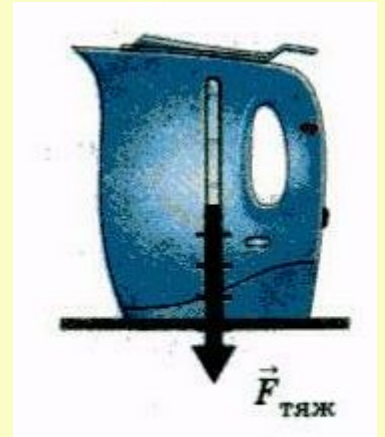
Сила тяжести приложена к центру масс тела.

Вес тела приложен к опоре.

При решении задач $g=9, \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$ округляют до $\frac{\text{Н}}{\text{кг}}$

Задача. (страница 64)

На столе стоит чайник с водой массой 1,5 кг. Определите силу тяжести и вес чайника. Покажите эти силы на рисунке.



Дано:

$$m = 1,5 \text{ кг}$$

$$g \approx 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$$

$$F_{\text{тяж}} = ?$$

$$P = ?$$

Решение:

$$F_{\text{тяж}} = m \cdot g,$$

$$P = m \cdot g,$$

$$F_{\text{тяж}} = P \approx 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 1,5 \text{ кг} = 15 \text{ Н.}$$

Масштаб: 1 клетка - 3 Н
5 клеток - 15 Н

Ответ: $F_{\text{тяж}} = P = 15 \text{ Н.}$

Рис. 68

Дано :

$$m = 1,5 \text{ кг}$$

$$g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$$

$F_{\text{тяж}} - ?$

$P - ?$

Решение :

$$F_{\text{тяж}} = mg =$$

$$= 1,5 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} = 15 \text{ Н}$$

$$P = F_{\text{тяж}} = 15 \text{ Н}$$

Ответ : $P = F_{\text{тяж}} = 15 \text{ Н}$

13.12.11

Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.

Df. Сила, которая производит на тело такое же действие, как несколько одновременно действующих сил, называется равнодействующей этих сил и обозначается R .

R

Равнодействующая сил, направленных по одной прямой

$$R = F_1 + F_2.$$

**в одну сторону,
направлена в ту же
сторону, а ее
модуль равен сумме
модулей
составляющих сил.**

$$R = F_2 - F_1.$$

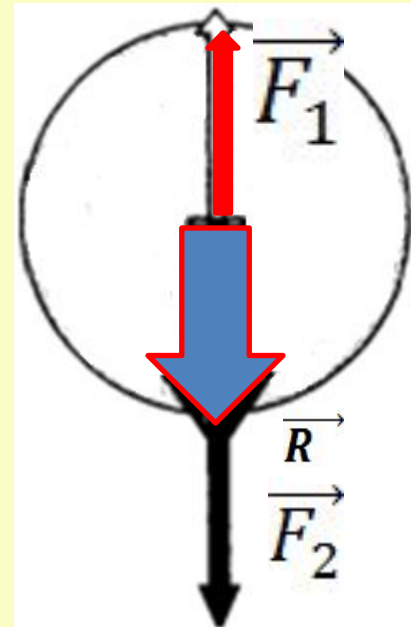
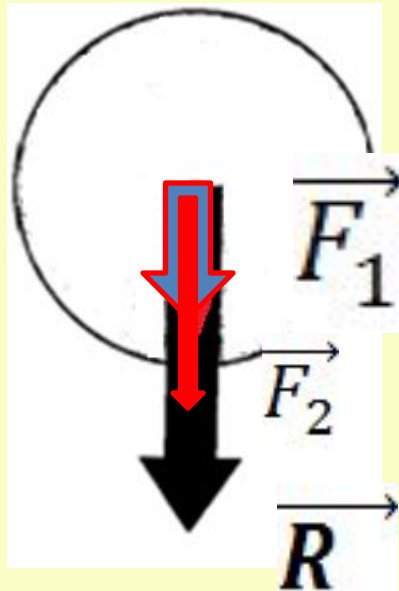
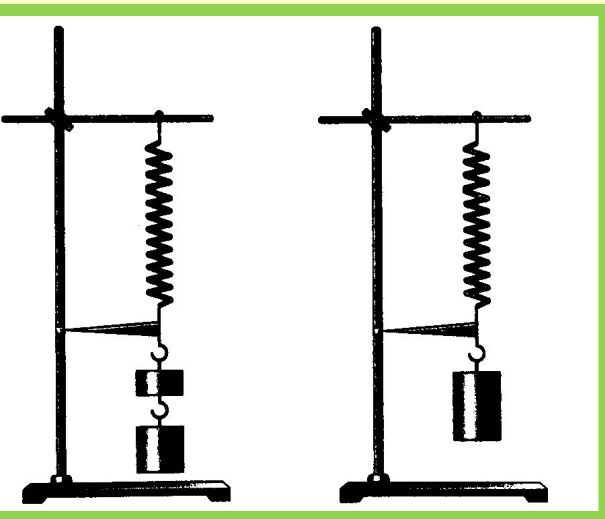
**в противоположные
стороны, направлена в
сторону большей по
модулю силы, а ее
модуль равен разности
модулей
составляющих сил**

R

**Равнодействующая сил,
направленных по одной прямой**

$$R = F_1 + F_2.$$

$$R = F_2 - F_1.$$



Задача 1.

Найти равнодействующую сил, направленную вдоль одной прямой в одну сторону, если первая сила равна 3 Н ,

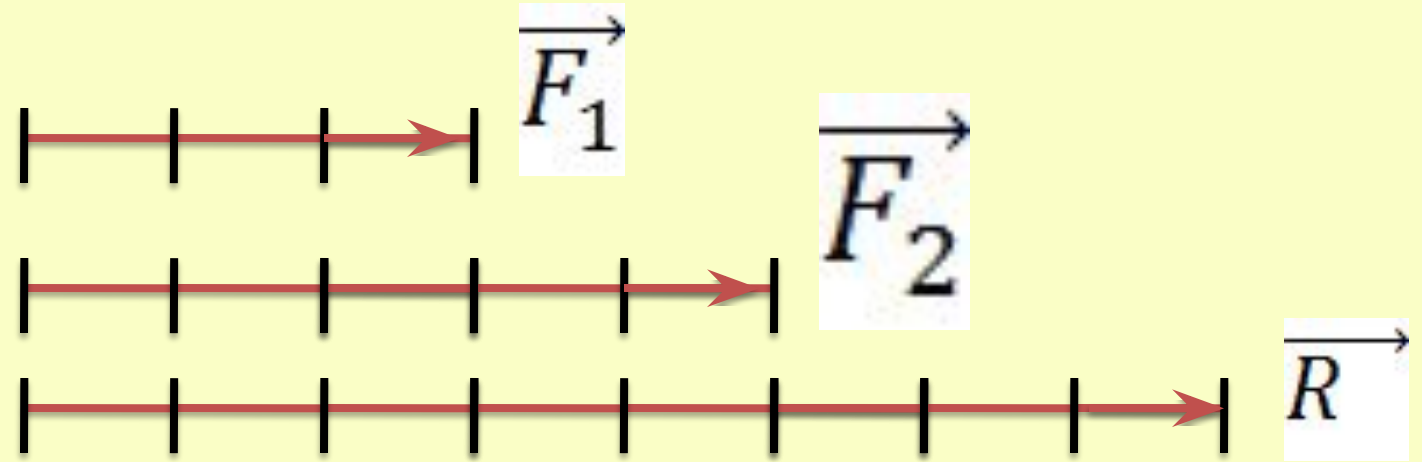
Дано: вторая 5 Н. Решение:

$$F_1 = 3 \text{ Н}$$
$$F_2 = 5 \text{ Н}$$

$$R = F_1 + F_2 = 3 \text{ Н} + 5 \text{ Н} = 8 \text{ Н},$$

т.к. в одном направлении

R-?



Ответ: $R = 8 \text{ Н}$

Задача 2.

Найти равнодействующую сил, направленную вдоль одной прямой в противоположные стороны, если первая сила равна 3 Н, вторая 5 Н.

Дано:

$$F_1 = 3 \text{ Н}$$

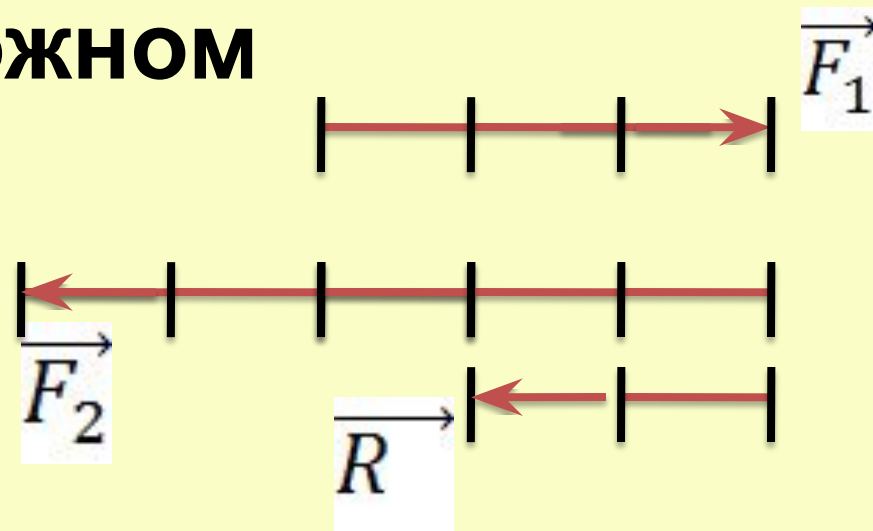
$$F_2 = 5 \text{ Н}$$

R-?

Решение:

$$R = F_2 - F_1 = 5 \text{ Н} - 3 \text{ Н} = 2 \text{ Н}, \text{ т.к. в}$$

противоположном направлении



Ответ: R =
2 Н

Задача 3.

Найти равнодействующую сил, направленную вдоль одной прямой в противоположные стороны, если первая сила равна 3 Н, вторая 3 Н.

Дано:

$$F_1 = 3 \text{ Н}$$

$$F_2 = 3 \text{ Н}$$

R-?

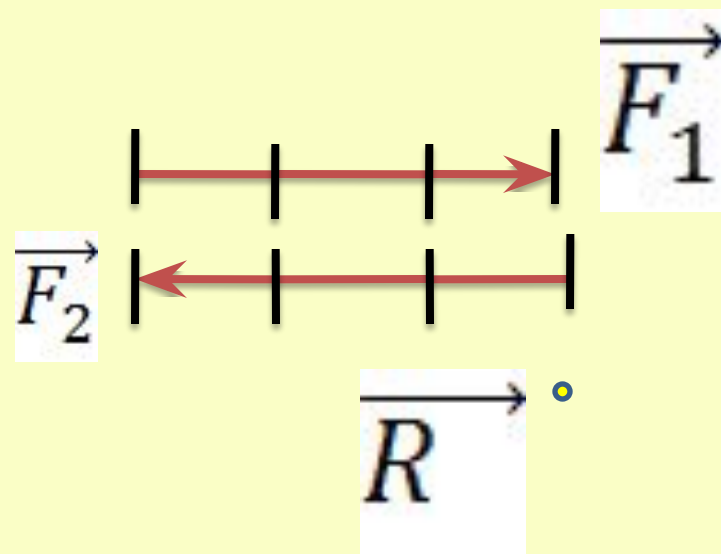
Решение:

$$R = F_2 - F_1 = 3 \text{ Н} - 3 \text{ Н} = 0 \text{ Н}, \text{ т.к. в противоположном направлении}$$

Если к телу приложены две равные и направленные противоположно силы, то

равнодействующая

Ответ: R равна



Задача.

На столе стоит чайник с водой массой 1,5 кг. Определите вес чайника. Покажите вес на рисунке.

Дано :

$$m = 1,5 \text{ кг}$$

$$g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$$

$P = ?$

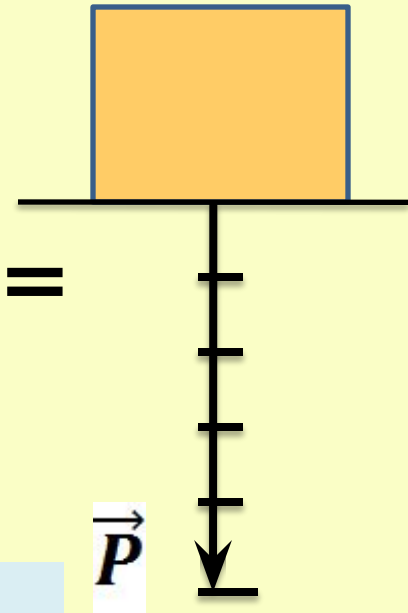
Решение :

$$P = mg = 1,5 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} = 15 \text{ Н}$$

Масштаб: 1 клетка - 3 Н

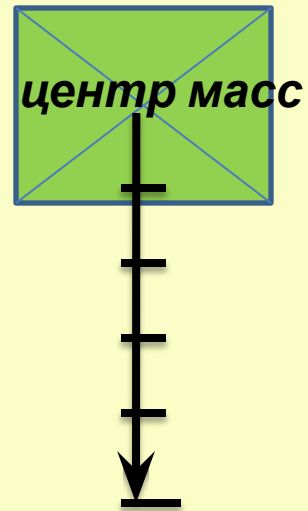
5 клеток - 15 Н

Ответ: $P = 15 \text{ Н}$



Задача.

На столе стоит чайник с водой массой 1,5 кг. Определите силу тяжести, действующую на чайник. Покажите силу тяжести на рисунке.



Масштаб: 1 клетка - 3Н

5 клеток - 15 Н

Ответ: $F_{\text{тяж}} = 15 \text{ Н}$