

**Главные выводы**

1. Складывать, вычитать и сравнивать можно только однородные физические величины.
2. Умножение и деление разнородных величин приводит к новой физической величине.

**Контрольные вопросы**

1. Что необходимо учитывать при сложении и вычитании физических величин?
2. Какие физические величины можно сравнивать? Приведите примеры.
3. Можно ли делить и умножать разнородные физические величины?

**Примеры решения задач**

1. Выберите значения физических величин, которые можно складывать: 120 г, 40 см², 56 м³, 8 мин, 0,048 кг. Определите значение физической величины, получившейся в результате сложения.

Решение

Однородными физическими величинами в данном случае являются массы тел: $m_1 = 120$ г и $m_2 = 0,048$ кг.

Для выполнения операции сложения физические величины необходимо выразить в одних единицах.

Одну из масс, например m_2 , выразим в единицах, в которых записана масса m_1 , т. е. в граммах (г).

Так как $1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$, $m_2 = 0,048 \text{ кг} = 0,048 \cdot 1000 \text{ г} = 48 \text{ г}$.

Следовательно, $m = m_1 + m_2 = 120 \text{ г} + 48 \text{ г} = 168 \text{ г}$.

Ответ: результатом сложения является масса $m = 168$ г.

2. Определите физические величины, получившиеся в результате выполнения следующих действий: а) $35 \text{ г} : 5 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$; б) $40 \text{ см} \cdot 0,25 \text{ м}$.

Решение

а) Найдем отношение двух физических величин, разделив их числовые значения и единицы:

$$35 \text{ г} : 5 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = \frac{35}{5} \text{ см}^3 = 7 \text{ см}^3.$$

Мы получили физическую величину объем — $V = 7 \text{ см}^3$.

б) Чтобы умножить две однородные физические величины, необходимо выразить их в одних единицах, например в сантиметрах (см):

$$40 \text{ см} \cdot 0,25 \text{ м} = 40 \text{ см} \cdot 25 \text{ см} = 1000 \text{ см}^2 = 10 \text{ дм}^2.$$

Мы получили физическую величину — площадь $S = 10 \text{ дм}^2$.

Ответ: а) в результате деления двух разнородных физических величин (массы и плотности) получена третья физическая величина — объем $V = 7 \text{ см}^3$; б) в результате умножения двух однородных физических величин (длин) получена третья физическая величина — площадь $S = 10 \text{ дм}^2$.

Упражнение 2

1. Какие из приведенных значений величин можно складывать?

Выполните сложение и запишите результат:

а) 3,0 мин, 26 см, 5 см², 40 с, 10 кг, 25 см³;

б) 2,0 кг, 15 мм, 10 мм², 60 с, 25 г, 2,5 мл.

2. Какие из приведенных значений величин можно вычитать? Выполните вычитание и запишите результат:

а) 16 см, 8,0 кг, 40 с, 64 см³, 90 мм;

б) 2,0 ч, 300 кг, 40 см³, 20 мин, 30 км, 12 т.

3. Сравните длины отрезков: $l_1 = 4,8 \text{ см}$, $l_2 = 4,8 \text{ мм}$, $l_3 = 48 \text{ мм}$. Есть ли среди них равные? Какой отрезок имеет наименьшую длину? Изобразите отрезки в тетради.

4. Какая физическая величина получается в результате следующих действий:

а) $12 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 3,0 \text{ м}^3$; в) $25,0 \text{ см} + 150 \text{ мм}$; д) $\frac{14 \text{ м}^2}{2,0 \text{ м}}$;

б) $40 \text{ см} - 0,15 \text{ м}$; г) $20 \text{ см} \cdot 0,50 \text{ м} \cdot 3,0 \text{ дм}$; е) $\frac{27 \text{ м}^3}{9,0 \text{ м}}$?

5. Вставьте нужную физическую величину:

а) $5 \text{ м} - \dots = 1 \text{ м}$;

б) $300 \text{ кг} + \dots = 0,5 \text{ т}$;

в) $4 \text{ дм} \cdot \dots = 20 \text{ дм}^2$.