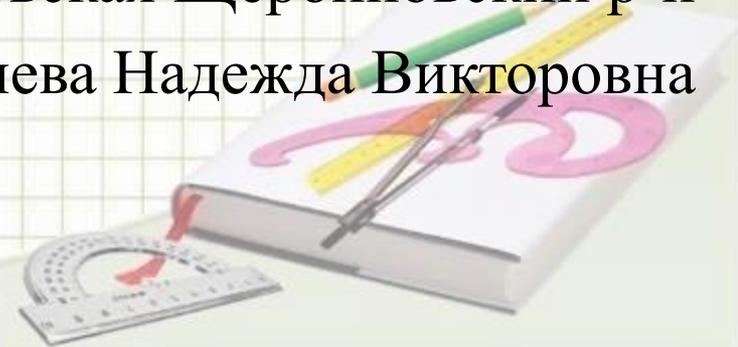


# Подготовка к ОГЭ - 2022.

## Задание 12. Расчёты по формулам

подготовила учитель МБОУ СОШ № 9  
имени И.Ф. Лубянецкого  
ст. Новощербиновская Щербиновский р-н  
Грунева Надежда Викторовна



**Пример 1.** В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле  $C = 6500 + 4100 \times n$ , где  $n$  – число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 7 колец.

**1. Формула**  $C = 6500 + 4100 \times n$

**2. Что нужно найти? Какой переменной выражается?**

Стоимость колодца, -  $C$

**3. Какие переменные еще встречаются в формуле и что они означают?**  $n$  – число колец

**4. Известно ли число колец?** 7

**Решение**

$$C = 6500 + 4100 \times n \quad n - \text{число колец} \quad n = 7$$

$$C = 6500 + 4100 \times 7 = 6500 + 28700 = 35200$$

**Ответ : 35200**



В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле  $C = 6500 + 4100 \times n$ , где  $n$  – число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 5 колец.

**Решение:**

$$C = 6500 + 4100 \times n$$

$$n - \text{число колец} \quad n = ?$$

$$C = 6500 + 4100 \times ? = 27000$$

**Ответ: 27000**



В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле  $C = 6500 + 4100 \times n$ , где  $n$  – число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 9 колец.



**Ответ: 43300**



**Пример 2.** В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле  $C = 150 + 12 \cdot (t - 5)$ , где  $t$  – длительность поездки, выраженная в минутах ( $t > 5$ ). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 11-минутной поездки.

**1. Формула**  $C = 150 + 12 \cdot (t - 5)$

**2. Что нужно найти? Какой переменной выражается?**

Стоимость поездки -  $C$

**3. Какие переменные еще встречаются в формуле и что они означают?**  $t$  – длительность поездки

**4. Известна ли длительность поездки?** 11

**Решение**

$C = 150 + 12 \cdot (t - 5)$   $t$  - длительность поездки  $t = 11$  мин

$C = 150 + 12 \cdot (11 - 5) = 150 + 12 \cdot 6 = 150 + 72 = 222$

**Ответ : 222**



В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле  $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$ , где  $t$  – длительность поездки, выраженная в минутах ( $t > 5$ ). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 16- минутной поездки.

*Решение.*

$$C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$$

$t$  - длительность поездки       $t = ?$

$$C = 150 + 11 \cdot (? - 5) = 271$$

**Ответ : 271**



В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле  $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$ , где  $t$  – длительность поездки, выраженная в минутах ( $t > 5$ ).

Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 12-минутной поездки.



**Ответ : 227**



**Пример 3.** Зная длину своего шага, человек может приближённо подсчитать пройденное им расстояние  $s$  по формуле  $s = nl$ , где  $n$  – число шагов,  $l$  – длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если  $l = 60$  см,  $n = 1300$ ? Ответ выразите в километрах.

**1. Формула**  $s = nl$

**2. Что нужно найти? Какой переменной выражается, в чём измеряется?** Расстояние –  $S$ , км

**3. Какие переменные величины известны, в чём измеряются?** Число шагов –  $n$ , длина шага –  $l$ , см

**Решение.**

$s = nl$   $n$  - число шагов,  $n = 1300$   $l$  - длина шага,  $l = 60$  см

$s = 1300 \times 60 = 78\ 000$  (см)

$78\ 000$  см =  $780$  м =  $0,78$  км

**Ответ : 0,78**



Зная длину своего шага, человек может приблизительно подсчитать пройденное им расстояние  $s$  по формуле  $s = nl$ , где  $n$  – число шагов,  $l$  – длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если  $l = 70$  см,  $n = 1400$ ? Ответ выразите в километрах.

### Решение.

$s = nl$      $n$  - число шагов,  $n = 1400$      $l$  - длина шага,  $l = 70$  см

$$s = 1400 \times 70 = 98000 \text{ см}$$

$$98\ 000 \text{ см} = \quad \text{м} = \quad \text{км}$$

**Ответ: 0,98**



Зная длину своего шага, человек может приблизительно подсчитать пройденное им расстояние  $s$  по формуле  $s = nl$ , где  $n$  – число шагов,  $l$  – длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если  $l = 80$  см,  $n = 1800$  ?  
Ответ выразите в километрах.



**Ответ: 1,44**



**Пример 4.** Период колебания математического маятника  $T$  (в секундах) приближенно можно вычислить по формуле  $T = 2\sqrt{l}$ , где  $l$  – длина нити (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 11 секунд.

**1. Формула**  $T = 2\sqrt{l}$ ,

**2. Что нужно найти? Какой переменной выражается, в чём измеряется?** Длина нити –  $l$  (в метрах)

**3. Какие переменные величины известны, в чём измеряются?**  
Период колебаний –  $T$  (в секундах),  $T = 11$

**Решение.**

$$T = 2\sqrt{l} \quad l - \text{длина нити (?) м}$$

$$T - \text{период колебаний маятника (сек)} \quad T = 11$$

$$2\sqrt{l} = T \quad \sqrt{l} = 5,5$$

$$2\sqrt{l} = 11 \quad l = (5,5)^2$$

$$l = 30,25$$

**Ответ: 30,25**



Период колебания математического маятника  $T$  (в секундах) приближенно можно вычислить по формуле  $T = 2\sqrt{l}$ , где  $l$  — длина нити (в метрах). Пользуясь данной формулой, найдите длину нити маятника, период колебаний которого составляет 4 секунды.

**Решение.**

$$T = 2\sqrt{l}$$

$l$  — длина нити (?) м

$T$  — период колебаний маятника (сек)  $T = ?$

$$2\sqrt{l} = ?$$

$$\sqrt{l} = ?$$

$$l = ?$$

**Ответ: 4**



Период колебания математического маятника  $T$  (в секундах) приближенно можно вычислить по формуле  $T = 2\sqrt{l}$ , где  $l$  - длина нити (в метрах). Пользуясь данной формулой, найдите длину нити маятника, период колебаний которого составляет 9 секунд.



**Ответ: 20,25**



**Пример 5.** Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой  $t_F = 1,8t_C + 32$ , где  $t_C$  – градусы Цельсия,  $t_F$  - градусы Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Фаренгейта соответствует 45 градусов по шкале Цельсия?

**1. Формула**  $t_F = 1,8t_C + 32$

**2. Что нужно найти? Какой переменной выражается?**

Градусы по шкале Фаренгейта -  $t_F$

**3. Какие переменные величины известны?**

градусы Цельсия –  $t_C$        $t_C = 45$

**Решение**

$$t_F = 1,8t_C + 32 \quad t_C = 45$$

$$t_F = 1,8 \cdot 45 + 32 = 81 + 32 = 113$$

**Ответ: 113**



Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой  $t_F = 1,8t_C + 32$ , где  $t_C$  – градусы Цельсия,  $t_F$  - градусы Фаренгейта.

Сколько градусам по шкале Фаренгейта соответствует 23 градуса по шкале Цельсия?

### Решение

$$t_F = 1,8t_C + 32 \quad t_C = ?$$

$$t_F = 1,8 \cdot ? + 32$$

$$t_F = 73,4$$

**Ответ: 73,4**



Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой  $t_F = 1,8t_C + 32$ , где  $t_C$  – градусы Цельсия,  $t_F$  - градусы Фаренгейта.

Сколько градусам по шкале Фаренгейта соответствует 85 градусов по шкале Цельсия?



**Ответ: 185**



**Пример 6.** Перевести значение температуры по шкале Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула

$t_C = 5/9 (t_F - 32)$ , где  $t_C$  - температура в градусах Цельсия,  $t_F$  - температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует 149 градусов по шкале Фаренгейта?

**1. Формула**  $t_C = 5/9 (t_F - 32)$

**2. Что нужно найти? Какой переменной выражается?**

Градусы по шкале Цельсия -  $t_C$

**3. Какие переменные величины известны?**

Градусы по Фаренгейту -  $t_F$       $t_F = 149$

**Решение**

$$t_C = 5/9 (t_F - 32)$$

$$t_F = 149$$

$$t_C = 5/9 (149 - 32) = 5/9 \cdot 117 = 65$$

**Ответ: 65**



Перевести значение температуры по шкале Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула  $t_C = 5/9 (t_F - 32)$ , где  $t_C$  - температура в градусах Цельсия,  $t_F$  - температура в градусах Фаренгейта.  
Сколько градусам по шкале Цельсия соответствует -112 градусов по шкале Фаренгейта?

### Решение

$$t_C = 5/9 (t_F - 32)$$

$$t_F = ?$$

$$t_C = 5/9 (? - 32) = -80$$

**Ответ: - 80**



Перевести значение температуры по шкале Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула  $t_C = 5/9 (t_F - 32)$ , где  $t_C$  - температура в градусах Цельсия,  $t_F$  - температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует -58 градусов по шкале Фаренгейта?



**Ответ: - 50**



**Пример 7.** Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  – сила тока (в амперах),  $R$  – сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление  $R$ , если мощность составляет 283,5 Вт, а сила тока равна 4,5 А.

Ответ дайте в омах.

**1. Формула**  $P = I^2 R$

**2. Что нужно найти? Какой переменной выражается?**

сопротивление -  $R$

**3. Какие переменные величины известны?**

Мощность –  $P$ ,  $P = 283,5$  Вт    Сила тока -  $I$ ,  $I = 4,5$  А

**Решение**

$$P = I^2 R \quad (4,5)^2 \cdot R = 283,5$$

$$I^2 R = P \quad 20,25 \cdot R = 283,5$$

$$R = 283,5 : 20,25$$

$$R = 14$$

**Ответ: 14**



Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  – сила тока (в амперах),  $R$  – сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление  $R$ , если мощность составляет 361,25 Вт, а сила тока равна 8,5 А.

Ответ дайте в омах.

### Решение

Мощность –  $P$ ,  $P = ?$  Вт      Сила тока –  $I$ ,  $I = ?$  А

$$P = I^2 R$$

$$(? )^2 \cdot R = ?$$

$$I^2 R = P$$

$$R = ?$$

$$R = 361,25 : 72,25$$

$$R = 5$$

**Ответ: 5**



Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  – сила тока (в амперах),  $R$  – сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление  $R$ , если мощность составляет 29,25 Вт, а сила тока равна 1,5 А.  
Ответ дайте в омах.



**Ответ: 13**



**Пример 8.** Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле  $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$ , где  $d_1$  и  $d_2$  - длины диагоналей

четырёхугольника,  $\alpha$  – угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали  $d_1$ , если  $d_2 = 7$ ,  $\sin \alpha = 2/7$ , а  $S = 4$ .

**1. Формула**  $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$ ,

**2. Что нужно найти? Какой переменной выражается?**

Длина диагонали –  $d_1$

**3. Какие переменные величины известны?**

Длина диагонали –  $d_2$   $d_2 = 7$   $\sin \alpha = 2/7$  Площадь  $S = 4$

**Решение**

$$S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}, \quad d_2 = 7 \quad \sin \alpha = 2/7 \quad S = 4$$

$$4 = \frac{\cancel{7} \cdot \cancel{2} \cdot d_1}{\cancel{7} \cdot \cancel{2}}$$

$$d_1 = 4$$

**Ответ: 4**



Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле

$$S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2},$$

где  $d_1$  и  $d_2$  - длины диагоналей  
четырёхугольника,  $\alpha$  - угол между

диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину  
диагонали  $d_2$ , если  $d_1 = 6$ ,  $\sin \alpha = \frac{1}{11}$  а  $S = 3$ .

**Решение**

$$S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2},$$

$$\frac{6 \cdot 1 \cdot d_2}{11 \cdot 2} = 3$$

$$d_1 = ?$$

$$\sin \alpha = ?$$

$$S = ?$$

$$d_2 = ?$$

**Ответ: 11**



Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле

$$S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2},$$

где  $d_1$  и  $d_2$  - длины диагоналей  
четырёхугольника,  $\alpha$  - угол между

диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину  
диагонали  $d_1$ , если  $d_2 = 13$ ,  $\sin \alpha = 3/13$ , а  $S = 25,5$ .



**Ответ: 17**



**Пример 9.** Центробежное ускорение при движении по окружности (в  $\text{м/с}^2$ ) можно вычислить по формуле  $a = \omega^2 R$ , где  $\omega$  – угловая скорость (в  $\text{с}^{-1}$ ), а  $R$  – радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите радиус  $R$  (в метрах), если угловая скорость равна  $9 \text{ с}^{-1}$ , а центробежное ускорение равно  $243 \text{ м/с}^2$ .

Ответ дайте в метрах.

**Решение**

**1. Формула**  $a = \omega^2 R$

**2. Что нужно найти? Какой переменной выражается?**

Радиус –  $R$  в метрах

**3. Какие переменные величины известны?**

$\omega$  – угловая скорость,  $\omega = 9 \text{ с}^{-1}$

$a$  – центробежное ускорение =  $243 \text{ м/с}^2$

**Решение**

$$a = \omega^2 R$$

$$\omega^2 R = a$$

$$R = \frac{a}{\omega^2}$$

$$R = 243 : 9^2$$

$$R = 243 : 81$$

$$R = 3$$

**Ответ: 3**



Центростремительное ускорение при движении по окружности (в  $\text{м/с}^2$ ) можно вычислить по формуле  $a = \omega^2 R$ , где  $\omega$  – угловая скорость (в  $\text{с}^{-1}$ ), а  $R$  – радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите радиус  $R$  (в метрах), если угловая скорость равна  $8 \text{ с}^{-1}$ , а центростремительное ускорение равно  $128 \text{ м/с}^2$ .  
Ответ дайте в метрах.

### Решение

$$a = \omega^2 R$$

$$\omega^2 R = a$$

$$\omega = ?$$

$$R = \frac{a}{\omega^2}$$

$$a = ?$$

$$R = ?$$

**Ответ: 2**



Центростремительное ускорение при движении по окружности (в  $\text{м/с}^2$ ) можно вычислить по формуле  $a = \omega^2 R$ , где  $\omega$  – угловая скорость (в  $\text{с}^{-1}$ ), а  $R$  – радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите радиус  $R$  (в метрах), если угловая скорость равна  $9,5 \text{ с}^{-1}$ , а центростремительное ускорение равно  $180,5 \text{ м/с}^2$ . Ответ дайте в метрах.



**Ответ: 2**



**Пример 10.** Закон Кулона можно записать в виде  $F = \frac{k q_1 q_2}{r^2}$ ,

где  $F$  – сила взаимодействия зарядов (в ньютонах),  $q_1$  и  $q_2$  – величины зарядов (в кулонах),  $k$  – коэффициент пропорциональности (в  $\text{Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$ ), а  $r$  – расстояние между зарядами (в метрах). Пользуясь формулой, найдите величину заряда  $q_1$  (в кулонах), если  $k = 9 \times 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$ ,  $q_2 = 0,006 \text{ Кл}$ ,  $r = 300 \text{ м}$ , а  $F = 5,4 \text{ Н}$ .

**1. Формула** 
$$F = \frac{k q_1 q_2}{r^2}$$

**2. Что нужно найти? Какой переменной выражается?**

величина заряда -  $q_1$  (в кулонах)

**3. Какие переменные величины известны?**

$$F = 5,4 \text{ Н}$$

$$q_2 = 0,006 \text{ Кл}$$

$$r = 300 \text{ м}$$

$$k = 9 \times 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$$

**Решение**

$$\frac{k q_1 q_2}{r^2} = F$$

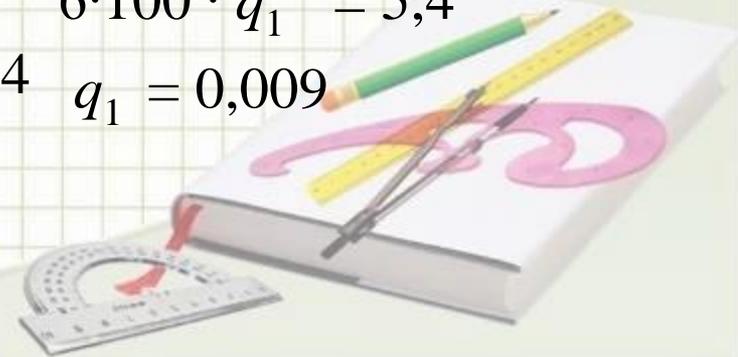
$$\frac{9 \times 10^9 \cdot 0,006 \cdot q_1}{300^2} = 5,4$$

~~$$\frac{9 \times 10^9 \cdot 6 \cdot 10^{-3} q_1}{9 \cdot 10^4} = 5,4$$~~

$$6 \cdot 100 \cdot q_1 = 5,4$$

$$q_1 = 0,009$$

**Ответ: 0,009**



Закон Кулона можно записать в виде  $F = \frac{k q_1 q_2}{r^2}$ ,

где  $F$  – сила взаимодействия зарядов (в ньютонах),  $q_1$  и  $q_2$  – величины зарядов (в кулонах),  $k$  – коэффициент пропорциональности (в  $\text{Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$ ), а  $r$  – расстояние между зарядами (в метрах). Пользуясь формулой, найдите величину заряда  $q_1$  (в кулонах), если  $k = 9 \times 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$ ,  $q_2 = 0,002 \text{ Кл}$ ,  $r = 2000 \text{ м}$ , а  $F = 0,00135 \text{ Н}$ .

### Решение

$$F = \frac{k q_1 q_2}{r^2}$$

$$F = ? \text{ Н}$$

$$r = ? \text{ м}$$

$$q_2 = ? \text{ Кл}$$

$$k = ? \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2 \quad q_1 = ?$$

$$\frac{k q_1 q_2}{r^2} = F$$

$$\frac{9 \times 10^9 \cdot 0,002 \cdot q_1}{2000^2} = 0,00135$$

**Ответ: 0,0003**



Закон Кулона можно записать в виде  $F = \frac{k q_1 q_2}{r^2}$ ,

где  $F$  – сила взаимодействия зарядов (в ньютонах),  $q_1$  и  $q_2$  – величины зарядов (в кулонах),  $k$  – коэффициент пропорциональности (в  $\text{Н}\cdot\text{м}^2/\text{Кл}^2$ ), а  $r$  – расстояние между зарядами (в метрах). Пользуясь формулой, найдите величину заряда  $q_1$  (в кулонах), если  $k = 9 \times 10^9 \text{ Н}\cdot\text{м}^2/\text{Кл}^2$ ,  $q_2 = 0,004 \text{ Кл}$ ,  $r = 3000 \text{ м}$ , а  $F = 0,016 \text{ Н}$ .



**Ответ: 0,004**



**Пример 11.** Закон всемирного тяготения можно записать в виде

$$F = \frac{\gamma m_1 m_2}{r^2},$$

где  $F$  – сила притяжения между телами (в ньютонах),  
 $m_1$  и  $m_2$  – массы тел (в килограммах),  $r$  – расстояние между центрами масс (в метрах), а  $\gamma$  – гравитационная постоянная, равная  $6,67 \cdot 10^{-11}$  Н·м<sup>2</sup>/кг<sup>2</sup>. Пользуясь формулой, найдите массу тела  $m_1$  (в килограммах), если  $F = 1000,5$  Н,  $m_2 = 6 \times 10^9$  кг, а  $r = 4$  м.

**1. Формула**  $F = \frac{\gamma m_1 m_2}{r^2}$

**2. Что нужно найти? Какой переменной выражается?** масса тела –  $m_1$

**3. Какие переменные величины известны?**

$$F = 1000,5 \text{ Н}$$

$$\gamma = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$$

$$m_2 = 6 \times 10^9 \text{ кг}$$

$$r = 4 \text{ м}$$

**Решение**

$$\frac{\gamma m_1 m_2}{r^2} = F$$

$$\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 6 \times 10^9 \cdot m_1}{4^2} = 1000,5$$

$$\frac{6,67 \cdot 0,06 \cdot m_1}{16} = 1000,5$$

**Ответ: 40000**

$$m_1 = \frac{1000,5 \cdot 16}{6,67 \cdot 0,06} = 40000$$



Закон всемирного тяготения можно записать в виде

$$F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2},$$

где  $F$  – сила притяжения между телами (в ньютонах),  
 $m_1$  и  $m_2$  – массы тел (в килограммах),  $r$  – расстояние между центрами масс (в метрах), а  $\gamma$  – гравитационная постоянная, равная  $6,67 \cdot 10^{-11}$  Н·м<sup>2</sup>/кг<sup>2</sup>. Пользуясь формулой, найдите массу тела  $m_1$  (в килограммах), если  $F = 0,06003$  Н,  $m_2 = 6 \times 10^8$  кг, а  $r = 2$  м.

### Решение

$$F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$\frac{\gamma m_1 m_2}{r^2} = F$$

$$F = ? \text{ Н}$$

$$\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 6 \times 10^8 \cdot m_1}{4} = 0,06003$$

$$\gamma = ?$$

$$4$$

$$m_2 = ? \text{ кг}$$

$$m_1 = ?$$

$$r = ? \text{ м}$$

**Ответ: 6**



Закон всемирного тяготения можно записать в виде

$$F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2},$$

где  $F$  – сила притяжения между телами (в ньютонах),  
 $m_1$  и  $m_2$  – массы тел (в килограммах),  $r$  – расстояние между центрами масс (в метрах), а  $\gamma$  – гравитационная постоянная, равная  $6,67 \cdot 10^{-11}$  Н·м<sup>2</sup>/кг<sup>2</sup>. Пользуясь формулой, найдите массу тела  $m_1$  (в килограммах), если  $F = 83,375$  Н,  $m_2 = 4 \times 10^9$  кг, а  $r = 4$  м.



**Ответ: 5000**



**Пример 12.** Закон Менделеева - Клапейрона можно записать в виде  $PV = \nu RT$ , где  $P$  – давление (в паскалях),  $V$  – объём (в м<sup>3</sup>),  $\nu$  – количество вещества (в молях),  $T$  – температура (в градусах Кельвина), а  $R$  – универсальная газовая постоянная, равная 8,31 Дж/(К·моль). Пользуясь этой формулой, найдите объём  $V$  (в м<sup>3</sup>), если  $T = 250$  К,  $P = 23\,891,25$  Па,  $\nu = 48,3$  моль.

**1. Формула**  $PV = \nu RT$

**2. Что нужно найти? Какой переменной выражается?**

Объём -  $V$  (в м<sup>3</sup>)

**3. Какие переменные величины известны?**

$$T = 250 \text{ К}$$

$$P = 23\,891,25 \text{ Па}$$

$$\nu = 48,3 \text{ моль}$$

$$R = 8,31 \text{ Дж/(К·моль)}$$

**Решение**

$$PV = \nu RT$$

$$V = \frac{\nu RT}{P}$$

$$V = \frac{48,3 \cdot 8,31 \cdot 250}{23\,891,25}$$

$$V = 4,2$$

**Ответ: 4,2**



Закон Менделеева - Клапейрона можно записать в виде  $PV = \nu RT$ , где  $P$  – давление (в паскалях),  $V$  – объём (в  $\text{м}^3$ ),  $\nu$  – количество вещества (в молях),  $T$  – температура (в градусах Кельвина), а  $R$  – универсальная газовая постоянная, равная  $8,31 \text{ Дж}/(\text{К}\cdot\text{моль})$ . Пользуясь этой формулой, найдите давление  $P$  (в Паскалях), если  $T=250 \text{ К}$ ,  $\nu = 16,4 \text{ моль}$ ,  $V = 8,2 \text{ м}^3$

### Решение

$$PV = \nu RT$$

$$P = \frac{\nu RT}{V}$$

$$T = ?$$

$$R = ? \text{ Дж}/(\text{К}\cdot\text{моль}) \quad P = ?$$

$$\nu = ? \text{ моль}$$

$$V = ? \text{ м}^3$$

$$\underline{P = ?}$$

**Ответ: 4155**



Закон Менделеева - Клапейрона можно записать в виде  $PV = \nu RT$ , где  $P$  – давление (в паскалях),  $V$  – объём (в м<sup>3</sup>),  $\nu$  – количество вещества (в молях),  $T$  – температура (в градусах Кельвина), а  $R$  – универсальная газовая постоянная, равная 8,31 Дж/(К·моль). Пользуясь этой формулой, найдите температуру  $T$  (в градусах Кельвина), если  $P = 77\,698,5$  Па,  $\nu = 28,9$  моль,  $V = 1,7$  м<sup>3</sup>.



**Ответ: 550**



*Благодарю за внимание!*

