

Расчет по формулам.

1. Расстояние S (в метрах) до места удара молнии можно приближенно вычислить по формуле $S = 330t$, где t – количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком расстоянии от места удара молнии находится наблюдатель, если $t = 9$. Ответ дайте в километрах, округлив его до целых.

2. Расстояние S (в метрах) до места удара молнии можно приближенно вычислить по формуле $S = 330t$, где t – количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком расстоянии от места удара молнии находится наблюдатель, если $t = 32$. Ответ дайте в километрах, округлив его до целых.

3. Расстояние S (в метрах) до места удара молнии можно приближенно вычислить по формуле $S = 330t$, где t – количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, сколько секунд прошло от вспышки до грома, если $S = 1\,980$. Ответ дайте в секундах.

4. Расстояние S (в метрах) до места удара молнии можно приближенно вычислить по формуле $S = 330t$, где t – количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, сколько секунд прошло от вспышки до грома, если $S = 2\,640$. Ответ дайте в секундах.

5. Зная длину своего шага, человек может приближенно подсчитать пройденное им расстояние S по формуле $S = nl$, где n – число шагов, l – длина шага. Какое расстояние прошел человек, если $l = 60$ см, $n = 900$? Ответ выразите в километрах.

6. Зная длину своего шага, человек может приближенно подсчитать пройденное им расстояние S по формуле $S = nl$, где n – число шагов, l – длина шага. Какое расстояние прошел человек, если $l = 75$ см, $n = 1\,200$? Ответ выразите в километрах.

7. Зная длину своего шага, человек может приближенно подсчитать пройденное им расстояние S по формуле $S = nl$, где n – число шагов, l – длина шага. Сколько шагов сделал человек, если $l = 55$ см, $S = 66\,000$?

8. Зная длину своего шага, человек может приближенно подсчитать пройденное им расстояние S по формуле $S = nl$, где n – число шагов, l – длина шага. Какое расстояние прошел человек, если $l = 79$ см, $S = 78\,210$?

9. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $F = 1,8C + 32$, где C – градусы Цельсия, F – градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Фаренгейта соответствует 66° по шкале Цельсия?

10. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $F = 1,8C + 32$, где C – градусы Цельсия, F – градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Фаренгейта соответствует -2° по шкале Цельсия?

11. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $F = 1,8C + 32$, где C – градусы Цельсия, F – градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 108° по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

12. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $F = 1,8C + 32$, где C – градусы Цельсия, F – градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 55° по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

13. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) длительностью более 5 минут рассчитывается по формуле $C = 150 + 11(t - 5)$, где t – длительность поездки (в минутах). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 9-минутной поездки. Ответ дайте в рублях.

14. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) длительностью более 5 минут рассчитывается по формуле $C = 150 + 11(t - 5)$, где t – длительность поездки (в минутах). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 23-минутной поездки. Ответ дайте в рублях.

15. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) длительностью более 5 минут рассчитывается по формуле $C = 150 + 11(t - 5)$, где t – длительность поездки (в минутах). Сколько минут проехал пассажир, если он заплатил 304 рубля?

16. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) длительностью более 5 минут рассчитывается по формуле $C = 150 + 11(t - 5)$, где t – длительность поездки (в минутах). Сколько минут проехал пассажир, если он заплатил 205 рублей?

17. В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100n$, где n – число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 5 колец. Ответ дайте в рублях.

18. В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100n$, где n – число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 12 колец. Ответ дайте в рублях.

19. В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100n$, где n – число колец, установленных в колодце. Из скольких колец состоит колодец, если за его установку заплатили 30 600 рублей?

20. В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100n$, где n – число колец, установленных в колодце. Из скольких колец состоит колодец, если за его установку заплатили 67 500 рублей?

21. Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) вычисляется по формуле $a = \omega^2 R$, где ω – угловая скорость (в с^{-1}), R – радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус R , если угловая скорость равна 9 с^{-1} , а центробежное ускорение равно 648 м/с^2 . Ответ дайте в метрах.

22. Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) вычисляется по формуле $a = \omega^2 R$, где ω – угловая скорость (в с^{-1}), R – радиус окружности (в метрах). Найдите центробежное ускорение, если угловая скорость равна 7 с^{-1} , а радиус окружности – 8 м. Ответ дайте в м/с^2 .

23. Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) вычисляется по формуле $a = \omega^2 R$, где ω – угловая скорость (в с^{-1}), R – радиус окружности (в метрах). Найдите чему равна угловая скорость, если радиус окружности равен 9 м, а центробежное ускорение равно 225 м/с^2 .

24. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2R$, 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.

25. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2R$, где I – сила тока (в амперах), R – сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите мощность тока, если сопротивление равно 15 Ом, а сила тока составляет 5,6 А. Ответ дайте в ваттах.

26. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2R$, где I – сила тока (в амперах), R – сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите силу тока, если мощность составляет 74,36 Вт, а сопротивление равно 11 Ом. Ответ дайте в омах.

27. Расстояние S (в метрах), которое пролетает тело при свободном падении, можно приближенно вычислить по формуле $S = vt + 5t^2$, где v – начальная скорость (в м/с), t – время падения (в с). На какой высоте над землей окажется камень, упавший с высоты 90 м, через 2 с после начала падения, если его начальная скорость равна 6 м/с? Ответ дайте в метрах.

28. Расстояние S (в метрах), которое пролетает тело при свободном падении, можно приближенно вычислить по формуле $S = vt + 5t^2$, где v – начальная скорость (в м/с), t – время падения (в с). На какой высоте над землей окажется камень, упавший с высоты 270 м, через 6 с после начала падения, если его начальная скорость равна 3 м/с? Ответ дайте в метрах.

29. Высота h (в метрах), на которой через t с окажется тело, брошенное вертикально вверх с начальной скоростью v м/с, можно вычислить по формуле $h = vt - \frac{gt^2}{2}$. На какой высоте (в метрах) окажется за 4 с мяч, подброшенный ногой вертикально вверх, если его начальная скорость равна 21 м/с. Возьмите значение $g = 10$ м/с².

30. Высота h (в метрах), на которой через t с окажется тело, брошенное вертикально вверх с начальной скоростью v м/с, можно вычислить по формуле $h = vt - \frac{gt^2}{2}$. На какой высоте (в метрах) окажется за 3 с мяч, подброшенный ногой вертикально вверх, если его начальная скорость равна 19 м/с. Возьмите значение $g = 10$ м/с².

31. 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 тел (в метрах), а γ – гравитационная постоянная, равная $6,67 \cdot 10^{-11}$ Н·м²/кг². Пользуясь этой формулой, найдите массу тела m_1 (в кг), если $F = 6,003$ Н, $m_2 = 6 \cdot 10^8$ кг, $r = 2$ м.

32. 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 тел (в метрах), а γ – гравитационная постоянная, равная $6,67 \cdot 10^{-11}$ Н·м²/кг². Пользуясь этой формулой, найдите массу тела m_1 (в кг), если $F = 0,9338$ Н, $m_2 = 5 \cdot 10^8$ кг, $r = 5$ м.

33. 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 тел (в метрах), а γ – гравитационная постоянная, равная $6,67 \cdot 10^{-11}$ Н·м²/кг². Пользуясь этой формулой, найдите расстояние между центрами масс тел (в м), если $F = 83,375$ Н, $m_1 = 5 \cdot 10^3$ кг, $m_2 = 6 \cdot 10^8$ кг.

34. Закон Кулона можно записать в виде $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$, где F – сила взаимодействия зарядов (в Н), q_1 и q_2 – величины зарядов (в Кл), k – коэффициент пропорциональности (в Н·м²/Кл²), а r – расстояние между зарядами (в м). Пользуясь формулой, найдите величину заряда q_1 , если $k = 9 \cdot 10^9$ Н·м²/Кл², $q_2 = 0,004$ Кл, $r = 500$ м, а $F = 1,008$ Н.

35. Закон Кулона можно записать в виде $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$, где F – сила взаимодействия зарядов (в Н), q_1 и q_2 – величины зарядов (в Кл), k – коэффициент пропорциональности (в Н·м²/Кл²), а r – расстояние между зарядами (в м). Пользуясь формулой, найдите величину заряда q_1 , если $k = 9 \cdot 10^9$ Н·м²/Кл², $q_2 = 0,0008$ Кл, $r = 3000$ м, а $F = 0,0064$ Н.

36. Закон Кулона можно записать в виде $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$, где F – сила взаимодействия зарядов (в Н), q_1 и q_2 – величины зарядов (в Кл), k – коэффициент пропорциональности (в Н·м²/Кл²), а r – расстояние между зарядами (в м). Пользуясь формулой, найдите расстояние между зарядами, если $k = 9 \cdot 10^9$ Н·м²/Кл², $q_1 = 0,0003$ Кл, $q_2 = 0,0006$ Кл, а $F = 0,00018$ Н.

37. Закон Джоуля-Ленца можно записать в виде формулы $Q = I^2 R t$, где Q – количество теплоты (в джоулях), I – сила тока (в амперах), R – сопротивление цепи (в омах), а t – время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление цепи R (в омах), если $Q = 1152$ Дж, $I = 8$ А, $t = 8$ с.

38. Закон Джоуля-Ленца можно записать в виде формулы $Q = I^2 R t$, где Q – количество теплоты (в джоулях), I – сила тока (в амперах), R – сопротивление цепи (в омах), а t – время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите силу тока I (в амперах), если $Q = 432$ Дж, $R = 8$ Ом, $t = 6$ с.

39. Закон Джоуля-Ленца можно записать в виде формулы $Q = I^2 R t$, где Q – количество теплоты (в джоулях), I – сила тока (в амперах), R – сопротивление цепи (в омах), а t – время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите время t (в секундах), если $Q = 720$ Дж, $I = 4$ Ом, $R = 5$ с.

40. Площадь четырехугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 – длины диагоналей четырехугольника, α – угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_1 , если $d_2 = 14$, $\sin \alpha = \frac{1}{12}$, $S = 8,75$.

41. Площадь четырехугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 – длины диагоналей четырехугольника, α – угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите $\sin \alpha$, если $d_1 = 11$, $d_2 = 12$, $S = 8,25$.

42. Масса тела M (в килограммах) связана с занимаемым им объемом V (в литрах) формулой $M = \rho V$. Определите массу тела, если его объем равен 2,5 л, а его плотность 7,6 кг/л. Ответ дайте в килограммах.

43. Масса тела M (в килограммах) связана с занимаемым им объемом V (в см^3) формулой $M = \rho V$. Определите объем тела, если его масса равна 75 г, а его плотность $1,5 \text{ г/см}^3$. Ответ дайте в килограммах.

44. Зависимость электрического сопротивления проводника R (в омах) от длины L (в метрах), сечение S (в мм^2) и удельного сопротивления ρ (в $(\text{Ом}\cdot\text{мм}^2)/\text{м}$) определяется по формуле $R = \rho \frac{L}{S}$. Чему равно сопротивление проводника R сечением $S = 2 \text{ мм}^2$, длиной $L = 50 \text{ м}$ и удельным сопротивлением $\rho = 8 (\text{Ом}\cdot\text{мм}^2)/\text{м}$? Ответ выразите в омах.

45. Зависимость электрического сопротивления проводника R (в омах) от длины L (в метрах), сечение S (в мм^2) и удельного сопротивления ρ (в $(\text{Ом}\cdot\text{мм}^2)/\text{м}$) определяется по формуле $R = \rho \frac{L}{S}$. Чему равно сечение проводника S сопротивлением $R = 30 \text{ Ом}$, длиной $L = 50 \text{ м}$ и удельным сопротивлением $\rho = 6 (\text{Ом}\cdot\text{мм}^2)/\text{м}$? Ответ выразите в квадратных миллиметрах.

46. Зависимость электрического сопротивления проводника R (в омах) от длины L (в метрах), сечение S (в мм^2) и удельного сопротивления ρ (в $(\text{Ом}\cdot\text{мм}^2)/\text{м}$) определяется по формуле $R = \rho \frac{L}{S}$. Чему равна длина проводника L сопротивлением $R = 60 \text{ Ом}$, сечением $S = 3 \text{ мм}^2$ и удельным сопротивлением $\rho = 9 (\text{Ом}\cdot\text{мм}^2)/\text{м}$? Ответ выразите в метрах.

47. Давление P (в Па) в жидкости плотностью ρ (в кг/м^3) на глубине h можно вычислить по формуле $P = \rho gh$. Найдите давление на глубине $h = 0,4 \text{ м}$, если плотность жидкости $\rho = 750 \text{ кг/м}^3$. Возьмите значение $g = 10 \text{ м/с}^2$.

48. Давление P (в Па) в жидкости плотностью ρ (в кг/м^3) на глубине h можно вычислить по формуле $P = \rho gh$. На какой глубине давление будет равно 10^5 Па , если плотность жидкости равна 1000 кг/м^3 . Возьмите значение $g = 10 \text{ м/с}^2$.

49. Общее сопротивление двух параллельно включенных проводников связано с сопротивлением каждого из них уравнением $\frac{1}{R_{\text{общ}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$. Чему будет равно общее сопротивление двух параллельно включенных проводников, если сопротивление первого равно 3 Ом, а сопротивление второго – 6 Ом. Ответ выразите в омах.

50. Общее сопротивление двух параллельно включенных проводников связано с сопротивлением каждого из них уравнением $\frac{1}{R_{\text{общ}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$. Чему будет равно сопротивление одного из проводников, если сопротивление другого равно 8 Ом, а общее сопротивление – 4 Ом. Ответ выразите в омах.

51. Длины катетов a , b и гипотенузы c прямоугольного треугольника связаны уравнением $c^2 = a^2 + b^2$. Найдите длину гипотенузы, если длины катетов равны 5 и 12.

52. Длины катетов a , b и гипотенузы c прямоугольного треугольника связаны уравнением $c^2 = a^2 + b^2$. Найдите длину одного катета, если длина другого катета равна 24, а длина гипотенузы составляет 25.

53. Теорему косинусов можно записать в виде $\cos \alpha = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$, где a , b и c – стороны треугольника, а α – угол между сторонами a и b . Пользуясь этой формулой, найдите величину $\cos \alpha$, если $a = 7$, $b = 10$, $c = 11$.

54. Теорему косинусов можно записать в виде $\cos\alpha = \frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}$, где a , b и c – стороны треугольника, а α – угол между сторонами a и b . Пользуясь этой формулой, найдите величину $\cos\alpha$, если $a = 5$, $b = 8$, $c = 7$.

55. Радиус вписанной в прямоугольный треугольник окружности можно вычислить по формуле $r = \frac{a+b-c}{2}$, где a и b – катеты, а c – гипотенуза. Пользуясь этой формулой, найдите c , если $a = 12$, $b = 35$ и $r = 5$.

56. Радиус вписанной в прямоугольный треугольник окружности можно вычислить по формуле $r = \frac{a+b-c}{2}$, где a и b – катеты, а c – гипотенуза. Пользуясь этой формулой, найдите c , если $a = 20$, $b = 21$ и $r = 6$.

57. Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \frac{mv^2}{2}$, где m – масса тела (в кг), а v – его скорость (в м/с). Пользуясь этой формулой, найдите E (в джоулях), если $m = 9$ кг и $v = 4$ м/с.

59. Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле $E = \frac{mv^2}{2}$, где m – масса тела (в кг), а v – его скорость (в м/с). Пользуясь этой формулой, найдите m (в кг), если $E = 324$ Дж и $v = 6$ м/с.

60. Длина медианы m_c , проведенной к стороне c треугольника со сторонами a , b и c , вычисляется по формуле $m_c = \frac{\sqrt{2a^2+2b^2-c^2}}{2}$. Найдите медиану, если $a = 4$, $b = 3\sqrt{2}$, $c = 2$.

61. Длина биссектрисы l_c , проведенной к стороне c треугольника со сторонами a , b и c , вычисляется по формуле $l_c = \frac{1}{a+b}\sqrt{ab((a+b)^2-c^2)}$. Найдите биссектрису, если $a = 4$, $b = 8$, $c = 6\sqrt{2}$.

62. Площадь треугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{abc}{4R}$, где a , b и c – стороны треугольника, а R – радиус окружности, описанной около этого треугольника. Пользуясь формулой, найдите b , если $a = 13$, $c = 20$, $S = 66$ и $R = \frac{65}{6}$.

63. Площадь треугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{abc}{4R}$, где a , b и c – стороны треугольника, а R – радиус окружности, описанной около этого треугольника. Пользуясь формулой, найдите S , если $a = 11$, $b = 13$, $c = 20$ и $R = \frac{65}{6}$.

64. Теорему синусов можно записать в виде $\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta}$, где a и b – две стороны треугольника, а α и β – углы треугольника, лежащие против этих сторон соответственно. Пользуясь этой формулой, найдите a , если $b = 6$, $\sin\alpha = \frac{1}{12}$, $\sin\beta = \frac{1}{8}$.

65. Теорему синусов можно записать в виде $\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta}$, где a и b – две стороны треугольника, а α и β – углы треугольника, лежащие против этих сторон соответственно. Пользуясь этой формулой, найдите $\sin\alpha$, если $a = 21$, $b = 5$, $\sin\beta = \frac{1}{6}$.

66. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = \frac{U^2}{R}$, где U – напряжение (в вольтах), R – сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите P , если $R = 8$ Ом и $U = 16$ В.