



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Волны и звук Формулы

Калькуляторы!

Примеры!

Преобразования!

Закладка calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Самый широкий охват калькуляторов и рост - **30 000+ калькуляторов!**

Расчет с разными единицами измерения для каждой переменной -

Встроенное преобразование единиц измерения!

Самая широкая коллекция измерений и единиц измерения - **250+ измерений!**

Не стесняйтесь **ПОДЕЛИТЬСЯ** этим документом с друзьями!

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)



Список 49 Волны и звук Формулы

Волны и звук

1) Волновое число

$$fx \quad k = \frac{2 \cdot \pi}{\lambda}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(a870788d6ed9b8fd294b7654a8c8526b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 15.70796 = \frac{2 \cdot \pi}{0.4m}$$

2) Волновое число с использованием угловой частоты

$$fx \quad k = \frac{\omega_f}{V_w}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(c50c8b7b2cc2cf9ff925edec0ee94c0d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.171333 = \frac{10.28Hz}{60m/s}$$


3) Громкость

$$fx \quad Q = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{I_s}{I_{ref}} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(f60b7a900783ac3fd531bfd9c111be6d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 48.75061dB = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{75W/m^2}{0.001W/m^2} \right)$$




4) Длина закрытой органной трубы 

$$fx \quad L = (2 \cdot n + 1) \cdot \frac{\lambda}{4}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.5m = (2 \cdot 2 + 1) \cdot \frac{0.4m}{4}$$

5) Длина открытой органной трубы 

$$fx \quad L = \frac{n}{2} \cdot \frac{V_w}{f_w}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.666667m = \frac{2}{2} \cdot \frac{60m/s}{90Hz}$$

6) Интенсивность звука 

$$fx \quad I_s = \frac{P}{A}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 20W/m^2 = \frac{900W}{45m^2}$$

7) Масса на единицу длины струны 

$$fx \quad m = \frac{T}{V_w^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.027778kg/m = \frac{100N}{(60m/s)^2}$$



8) Напряжение в струне 

$$fx \quad T = V_w^2 \cdot m$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 43200N = (60m/s)^2 \cdot 12kg/m$$

9) Период времени с использованием угловой частоты 

$$fx \quad T_w = \frac{2 \cdot \pi}{\omega_f}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.611205s = \frac{2 \cdot \pi}{10.28Hz}$$

10) Период времени с использованием частоты 

$$fx \quad T_w = \frac{1}{f_w}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.011111s = \frac{1}{90Hz}$$

11) Период времени с учетом скорости 

$$fx \quad T_w = \frac{\lambda}{V_w}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.006667s = \frac{0.4m}{60m/s}$$



12) Скорость звука в жидкости 

$$fx \quad V_w = \sqrt{\frac{K}{\rho}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.41634m/s = \sqrt{\frac{2000Pa}{997kg/m^3}}$$

13) Скорость звука в твердых телах 

$$fx \quad V_w = \sqrt{\frac{E}{\rho}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.10015m/s = \sqrt{\frac{10Pa}{997kg/m^3}}$$

14) Частота волны с использованием периода времени 

$$fx \quad f_w = \frac{1}{T_w}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.384615Hz = \frac{1}{2.6s}$$



15) Частота длины волны с использованием скорости 

$$fx \quad f_w = \frac{V_w}{\lambda}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 150\text{Hz} = \frac{60\text{m/s}}{0.4\text{m}}$$

16) Частота прогрессивной волны 

$$fx \quad f_w = \frac{\omega_f}{2 \cdot \pi}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.636113\text{Hz} = \frac{10.28\text{Hz}}{2 \cdot \pi}$$

Угловая частота 17) Угловая частота при заданной скорости 

$$fx \quad \omega_f = \frac{2 \cdot \pi \cdot V_w}{\lambda}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 942.4778\text{Hz} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 60\text{m/s}}{0.4\text{m}}$$

18) Угловая частота с использованием волнового числа 

$$fx \quad \omega_f = k \cdot V_w$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 13.8\text{Hz} = 0.23 \cdot 60\text{m/s}$$



19) Угловая частота с использованием периода времени 

$$fx \quad \omega_f = \frac{2 \cdot \pi}{T_w}$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 2.41661\text{Hz} = \frac{2 \cdot \pi}{2.6\text{s}}$$

20) Угловая частота с использованием частоты 

$$fx \quad \omega_f = 2 \cdot \pi \cdot f_w$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 565.4867\text{Hz} = 2 \cdot \pi \cdot 90\text{Hz}$$

Частота органной трубы 21) Частота 2-й гармоники открытой органной трубы 

$$fx \quad f_w = \frac{V_w}{L}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 80\text{Hz} = \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$$

22) Частота 3-й гармоники закрытой органной трубы 

$$fx \quad f_w = \frac{3}{4} \cdot \frac{V_w}{L}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 60\text{Hz} = \frac{3}{4} \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$$




23) Частота 4-й гармоники открытой органной трубы 

$$fx \quad f_w = 2 \cdot \frac{V_w}{L}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 160\text{Hz} = 2 \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$$

24) Частота закрытой органной трубы 

$$fx \quad f_w = \frac{2 \cdot n + 1}{4} \cdot \frac{V_w}{L}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 100\text{Hz} = \frac{2 \cdot 2 + 1}{4} \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$$

25) Частота закрытой органной трубы 1-й гармоники 

$$fx \quad f_w = \frac{1}{4} \cdot \frac{V_w}{L}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 20\text{Hz} = \frac{1}{4} \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$$

26) Частота открытой органной трубы 

$$fx \quad f_w = \frac{n}{2} \cdot \frac{V_w}{L}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 80\text{Hz} = \frac{2}{2} \cdot \frac{60\text{m/s}}{0.75\text{m}}$$



27) Частота открытой органной трубы для N-го обертона

$$fx \quad f_w = \frac{n - 1}{2} \cdot \frac{V_w}{L}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 40Hz = \frac{2 - 1}{2} \cdot \frac{60m/s}{0.75m}$$

Наблюдаемая частота

28) Наблюдаемая частота, когда источник движется к наблюдателю

$$fx \quad F_o = \frac{c \cdot f_w}{c - V_{source}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 117.3764Hz = \frac{343m/s \cdot 90Hz}{343m/s - 80m/s}$$

29) Наблюдаемая частота, когда источник движется к наблюдателю, а наблюдатель удаляется

$$fx \quad F_o = \left(\frac{c - V_o}{c - V_{source}} \right) \cdot f_w$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 66.04563Hz = \left(\frac{343m/s - 150m/s}{343m/s - 80m/s} \right) \cdot 90Hz$$



30) Наблюдаемая частота, когда источник удаляется от наблюдателя



$$f_x \quad F_o = \frac{c \cdot f_w}{c + V_{\text{source}}}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 72.97872\text{Hz} = \frac{343\text{m/s} \cdot 90\text{Hz}}{343\text{m/s} + 80\text{m/s}}$$

31) Наблюдаемая частота, когда наблюдатель движется к источнику



$$f_x \quad F_o = \left(\frac{c + V_{\text{obj}}}{c} \right) \cdot f_w$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 103.1195\text{Hz} = \left(\frac{343\text{m/s} + 50\text{m/s}}{343\text{m/s}} \right) \cdot 90\text{Hz}$$


32) Наблюдаемая частота, когда наблюдатель движется к источнику с использованием длины волны

$$f_x \quad F_o = \frac{c + V_{\text{obj}}}{\lambda}$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 982.5\text{Hz} = \frac{343\text{m/s} + 50\text{m/s}}{0.4\text{m}}$$




33) Наблюдаемая частота, когда наблюдатель движется к источнику, а источник удаляется 

$$f_x F_o = \left(\frac{c + V_o}{c + V_{\text{source}}} \right) \cdot f_w$$

Открыть калькулятор 


$$\text{ex } 104.8936\text{Hz} = \left(\frac{343\text{m/s} + 150\text{m/s}}{343\text{m/s} + 80\text{m/s}} \right) \cdot 90\text{Hz}$$

34) Наблюдаемая частота, когда наблюдатель и источник движутся навстречу друг другу 

$$f_x F_o = \left(\frac{c + V_o}{c - V_{\text{source}}} \right) \cdot f_w$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 168.7072\text{Hz} = \left(\frac{343\text{m/s} + 150\text{m/s}}{343\text{m/s} - 80\text{m/s}} \right) \cdot 90\text{Hz}$$

35) Наблюдаемая частота, когда наблюдатель и источник удаляются друг от друга 

$$f_x F_o = \left(\frac{c - V_o}{c + V_{\text{source}}} \right) \cdot f_w$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 41.06383\text{Hz} = \left(\frac{343\text{m/s} - 150\text{m/s}}{343\text{m/s} + 80\text{m/s}} \right) \cdot 90\text{Hz}$$



36) Наблюдаемая частота, когда наблюдатель удаляется от источника



$$f_x F_o = c - V_o$$

Открыть калькулятор

$$\text{ex } 193\text{Hz} = 343\text{m/s} - 150\text{m/s}$$

37) Наблюдаемая частота, когда наблюдатель удаляется от источника

с использованием длины волны

$$f_x F_o = \frac{c - V_o}{\lambda}$$

Открыть калькулятор

$$\text{ex } 482.5\text{Hz} = \frac{343\text{m/s} - 150\text{m/s}}{0.4\text{m}}$$

Скорость волны

38) Скорость волны в струне

$$f_x V_w = \sqrt{\frac{T}{m}}$$

Открыть калькулятор

$$\text{ex } 2.886751\text{m/s} = \sqrt{\frac{100\text{N}}{12\text{kg/m}}}$$



39) Скорость волны с заданным волновым номером 

$$fx \quad V_w = \frac{\omega_f}{k}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 44.69565\text{m/s} = \frac{10.28\text{Hz}}{0.23}$$

40) Скорость прогрессивной волны 

$$fx \quad V_w = \frac{\lambda}{T_w}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.153846\text{m/s} = \frac{0.4\text{m}}{2.6\text{s}}$$

41) Скорость прогрессивной волны при заданной угловой частоте 

$$fx \quad V_w = \frac{\lambda \cdot \omega_f}{4 \cdot \pi}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.327223\text{m/s} = \frac{0.4\text{m} \cdot 10.28\text{Hz}}{4 \cdot \pi}$$

42) Скорость прогрессивной волны с использованием частоты 

$$fx \quad V_w = \lambda \cdot f_w$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 36\text{m/s} = 0.4\text{m} \cdot 90\text{Hz}$$



Длина волны

43) Длина волны волны с использованием скорости

$$fx \quad \lambda = V_w \cdot T_w$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 156m = 60m/s \cdot 2.6s$$

44) Длина волны заданная частота

$$fx \quad \lambda = \frac{V_w}{f_w}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.666667m = \frac{60m/s}{90Hz}$$

45) Изменение длины волны из-за движения источника

$$fx \quad \lambda = V_{source} \cdot T_w$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 208m = 80m/s \cdot 2.6s$$

46) Изменение длины волны при заданной частоте

$$fx \quad \lambda = \frac{V_{source}}{f_w}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.888889m = \frac{80m/s}{90Hz}$$




47) Изменение длины волны с учетом угловой частоты 

$$fx \quad \lambda = 2 \cdot \pi \cdot V_{\text{source}} \cdot \omega_f$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 5167.292\text{m} = 2 \cdot \pi \cdot 80\text{m/s} \cdot 10.28\text{Hz}$$

48) Эффективная длина волны, когда источник движется к наблюдателю 

$$fx \quad \lambda = \frac{c - V_{\text{source}}}{f_w}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 2.922222\text{m} = \frac{343\text{m/s} - 80\text{m/s}}{90\text{Hz}}$$

49) Эффективная длина волны, когда источник удаляется от наблюдателя 

$$fx \quad \lambda = \frac{c + V_{\text{source}}}{f_w}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 4.7\text{m} = \frac{343\text{m/s} + 80\text{m/s}}{90\text{Hz}}$$



Используемые переменные








- **A** Нормальная область (Квадратный метр)
- **c** Скорость звука (метр в секунду)
- **E** Эластичность (паскаль)
- **F_o** Наблюдаемая частота (Герц)
- **f_w** Частота волны (Герц)
- **I_{ref}** Эталонная интенсивность (Ватт на квадратный метр)
- **I_s** Интенсивность звука (Ватт на квадратный метр)
- **k** Волновое число
- **K** Объемный модуль (паскаль)
- **L** Длина органной трубы (метр)
- **m** Масса на единицу длины (Килограмм на метр)
- **n** Количество узлов
- **P** Власть (Ватт)
- **Q** Громкость (Децибел)
- **T** Натяжение струны (Ньютон)
- **T_w** Период времени прогрессивной волны (Второй)
- **V_o** Наблюдаемая скорость (метр в секунду)
- **V_{obj}** Скорость объекта (метр в секунду)
- **V_{source}** Скорость источника (метр в секунду)
- **V_w** Скорость волны (метр в секунду)
- **λ** Длина волны (метр)
- **ρ** Плотность (Килограмм на кубический метр)








- ω_f Угловая частота (Герц)



Константы, функции, используемые измерения









- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
постоянная Архимеда
- **Функция:** \log_{10} , $\log_{10}(\text{Number})$
Десятичный логарифм, также известный как логарифм по основанию 10 или десятичный логарифм, представляет собой математическую функцию, обратную экспоненциальной функции.
- **Функция:** $\sqrt{}$, $\sqrt{\text{Number}}$
Функция извлечения квадратного корня — это функция, которая принимает на вход неотрицательное число и возвращает квадратный корень из заданного входного числа.
- **Измерение:** **Длина** in метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Время** in Второй (s)
Время Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Область** in Квадратный метр (m²)
Область Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Давление** in паскаль (Pa)
Давление Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Скорость** in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Ватт (W)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения 



- **Измерение: Частота** in Герц (Hz)
Частота Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m^3)
Плотность Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Звук** in Децибел (dB)
Звук Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Линейная массовая плотность** in Килограмм на метр (kg/m)
Линейная массовая плотность Преобразование единиц измерения 
- **Измерение: Интенсивность** in Ватт на квадратный метр (W/m^2)
Интенсивность Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Текущее электричество Формулы 
- Эластичность Формулы 
- Гравитация Формулы 
- Микроскопы и телескопы Формулы 
- Оптика Формулы 
- Трибология Формулы 
- Волновая оптика Формулы 
- Волны и звук Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

5/10/2024 | 10:00:10 AM UTC

[Пожалуйста, оставьте свой отзыв здесь...](#)

