



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Распределение потока и подъемной силы 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 24 Распределение потока и подъемной силы Формулы

Распределение потока и подъемной силы ↗

Поток через цилиндр ↗

Подъемный поток над цилиндром ↗

1) 2-D коэффициент подъемной силы для цилиндра ↗

$$C_L = \frac{\Gamma}{R \cdot V_\infty}$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 1.268116 = \frac{0.7m^2/s}{0.08m \cdot 6.9m/s}$$

2) Коэффициент поверхностного давления для подъемного потока над круглым цилиндром ↗

 C_p
[Открыть калькулятор ↗](#)

$$C_p = 1 - \left((2 \cdot \sin(\theta))^2 + \frac{2 \cdot \Gamma \cdot \sin(\theta)}{\pi \cdot R \cdot V_\infty} + \left(\frac{\Gamma}{2 \cdot \pi \cdot R \cdot V_\infty} \right)^2 \right)$$

 C_p

$$ex \quad -2.127524 = 1 - \left((2 \cdot \sin(0.9rad))^2 + \frac{2 \cdot 0.7m^2/s \cdot \sin(0.9rad)}{\pi \cdot 0.08m \cdot 6.9m/s} + \left(\frac{0.7m^2/s}{2 \cdot \pi \cdot 0.08m \cdot 6.9m/s} \right)^2 \right)$$


3) Радиальная скорость подъемного потока над круглым цилиндром ↗

$$V_r = \left(1 - \left(\frac{R}{r} \right)^2 \right) \cdot V_\infty \cdot \cos(\theta)$$

[Открыть калькулятор ↗](#)

$$ex \quad 3.912562m/s = \left(1 - \left(\frac{0.08m}{0.27m} \right)^2 \right) \cdot 6.9m/s \cdot \cos(0.9rad)$$



4) Радиус цилиндра для подъемного потока 

$$fx \quad R = \frac{\Gamma}{C_L \cdot V_\infty}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.084541m = \frac{0.7m^2/s}{1.2 \cdot 6.9m/s}$$

5) Расположение точки застоя снаружи цилиндра для подъемного потока 

$$fx \quad r_0 = \frac{\Gamma_0}{4 \cdot \pi \cdot V_\infty} + \sqrt{\left(\frac{\Gamma_0}{4 \cdot \pi \cdot V_\infty}\right)^2 - R^2}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.091569m = \frac{7m^2/s}{4 \cdot \pi \cdot 6.9m/s} + \sqrt{\left(\frac{7m^2/s}{4 \cdot \pi \cdot 6.9m/s}\right)^2 - (0.08m)^2}$$

6) Скорость набегающего потока с учетом двумерного коэффициента подъемной силы для подъемного потока 

$$fx \quad V_\infty = \frac{\Gamma}{R \cdot C_L}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 7.291667m/s = \frac{0.7m^2/s}{0.08m \cdot 1.2}$$


7) Тангенциальная скорость подъемного потока над круглым цилиндром 

$$fx \quad V_\theta = -\left(1 + \left(\frac{R}{r}\right)^2\right) \cdot V_\infty \cdot \sin(\theta) - \frac{\Gamma}{2 \cdot \pi \cdot r}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad -6.292089m/s = -\left(1 + \left(\frac{0.08m}{0.27m}\right)^2\right) \cdot 6.9m/s \cdot \sin(0.9rad) - \frac{0.7m^2/s}{2 \cdot \pi \cdot 0.27m}$$



8) Угловое положение с учетом радиальной скорости для подъемного потока над круглым цилиндром 

$$f_x \theta = \arccos \left(\frac{V_r}{\left(1 - \left(\frac{R}{r}\right)^2\right) \cdot V_\infty} \right)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \ 0.902545rad = \arccos \left(\frac{3.9m/s}{\left(1 - \left(\frac{0.08m}{0.27m}\right)^2\right) \cdot 6.9m/s} \right)$$

9) Угловое положение точки застоя при подъемном потоке над круглым цилиндром 

$$f_x \theta_0 = ar \sin \left(-\frac{\Gamma_0}{4 \cdot \pi \cdot V_{s,\infty} \cdot R} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ -1.055971rad = ar \sin \left(-\frac{7m^2/s}{4 \cdot \pi \cdot 8m/s \cdot 0.08m} \right)$$

10) Функция потока для подъема потока над круглым цилиндром 

$$f_x \psi = V_\infty \cdot r \cdot \sin(\theta) \cdot \left(1 - \left(\frac{R}{r}\right)^2\right) + \frac{\Gamma}{2 \cdot \pi} \cdot \ln\left(\frac{r}{R}\right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 1.466737m^2/s = 6.9m/s \cdot 0.27m \cdot \sin(0.9rad) \cdot \left(1 - \left(\frac{0.08m}{0.27m}\right)^2\right) + \frac{0.7m^2/s}{2 \cdot \pi} \cdot \ln\left(\frac{0.27m}{0.08m}\right)$$


Неподъемный поток через цилиндр 11) Дублетная прочность с учетом радиуса цилиндра для неподъемного потока 

$$f_x \kappa = R^2 \cdot 2 \cdot \pi \cdot V_\infty$$

Открыть калькулятор 

$$ex \ 0.277465m^3/s = (0.08m)^2 \cdot 2 \cdot \pi \cdot 6.9m/s$$



12) Коэффициент поверхностного давления для неподъемного потока над круглым цилиндром 

$$fx \quad C_p = 1 - 4 \cdot (\sin(\theta))^2$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad -1.454404 = 1 - 4 \cdot (\sin(0.9rad))^2$$

13) Радиальная скорость при неподъемном обтекании круглого цилиндра 

$$fx \quad V_r = \left(1 - \left(\frac{R}{r}\right)^2\right) \cdot V_\infty \cdot \cos(\theta)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad 3.912562m/s = \left(1 - \left(\frac{0.08m}{0.27m}\right)^2\right) \cdot 6.9m/s \cdot \cos(0.9rad)$$

14) Радиус цилиндра для неподъемного потока 

$$fx \quad R = \sqrt{\frac{\kappa}{2 \cdot \pi \cdot V_\infty}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.071236m = \sqrt{\frac{0.22m^3/s}{2 \cdot \pi \cdot 6.9m/s}}$$

15) Скорость набегающего потока с учетом двойной прочности для неподъемного потока через круглый цилиндр 

$$fx \quad V_\infty = \frac{\kappa}{R^2 \cdot 2 \cdot \pi}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 5.470951m/s = \frac{0.22m^3/s}{(0.08m)^2 \cdot 2 \cdot \pi}$$



16) Тангенциальная скорость при неподъемном обтекании круглого цилиндра 

$$f_x \quad V_\theta = - \left(1 + \left(\frac{R}{r} \right)^2 \right) \cdot V_\infty \cdot \sin(\theta)$$

Открыть калькулятор 


$$ex \quad -5.879465\text{m/s} = - \left(1 + \left(\frac{0.08\text{m}}{0.27\text{m}} \right)^2 \right) \cdot 6.9\text{m/s} \cdot \sin(0.9\text{rad})$$

17) Угловое положение с учетом коэффициента давления для неподъемного потока над круглым цилиндром 

$$f_x \quad \theta = ar \sin \left(\frac{\sqrt{1 - (C_p)}}{2} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1.083497\text{rad} = ar \sin \left(\frac{\sqrt{1 - (-2.123)}}{2} \right)$$

18) Угловое положение с учетом радиальной скорости для неподъемного потока над круглым цилиндром 

$$f_x \quad \theta = \arccos \left(\frac{V_r}{\left(1 - \left(\frac{R}{r} \right)^2 \right) \cdot V_\infty} \right)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.902545\text{rad} = \arccos \left(\frac{3.9\text{m/s}}{\left(1 - \left(\frac{0.08\text{m}}{0.27\text{m}} \right)^2 \right) \cdot 6.9\text{m/s}} \right)$$



19) Угловое положение с учетом тангенциальной скорости для неподъемного потока над круглым цилиндром

$$f_x \quad \theta = -ar \sin \left(\frac{V_\theta}{\left(1 + \frac{R^2}{r^2}\right) \cdot V_\infty} \right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.99365 \text{rad} = -ar \sin \left(\frac{-6.29 \text{m/s}}{\left(1 + \frac{(0.08 \text{m})^2}{(0.27 \text{m})^2}\right) \cdot 6.9 \text{m/s}} \right)$$

20) Функция потока для неподъемного потока через круглый цилиндр

$$f_x \quad \psi = V_\infty \cdot r \cdot \sin(\theta) \cdot \left(1 - \left(\frac{R}{r}\right)^2\right)$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.331221 \text{m}^2/\text{s} = 6.9 \text{m/s} \cdot 0.27 \text{m} \cdot \sin(0.9 \text{rad}) \cdot \left(1 - \left(\frac{0.08 \text{m}}{0.27 \text{m}}\right)^2\right)$$

Теорема Кутты-Жуковского о подъеме

21) Обращение по теореме Кутты-Жуковского

$$f_x \quad \Gamma = \frac{L'}{\rho_\infty \cdot V_\infty}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(0d7ca0919e6c47bbd874bfa0189fe22e_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.698018 \text{m}^2/\text{s} = \frac{5.9 \text{N/m}}{1.225 \text{kg/m}^3 \cdot 6.9 \text{m/s}}$$


22) Плотность набегающего потока по теореме Кутты-Жуковского

$$f_x \quad \rho_\infty = \frac{L'}{V_\infty \cdot \Gamma}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(683dba75afe26e28cd4de5730b776760_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.221532 \text{kg/m}^3 = \frac{5.9 \text{N/m}}{6.9 \text{m/s} \cdot 0.7 \text{m}^2/\text{s}}$$




23) Подъем на единицу пролета по теореме Кутты-Жуковского 

$$fx \quad L' = \rho_{\infty} \cdot V_{\infty} \cdot \Gamma$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 5.91675 \text{N/m} = 1.225 \text{kg/m}^3 \cdot 6.9 \text{m/s} \cdot 0.7 \text{m}^2/\text{s}$$

24) Скорость набегающего потока по теореме Кутты-Жуковского 

$$fx \quad V_{\infty} = \frac{L'}{\rho_{\infty} \cdot \Gamma}$$

[Открыть калькулятор !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.880466 \text{m/s} = \frac{5.9 \text{N/m}}{1.225 \text{kg/m}^3 \cdot 0.7 \text{m}^2/\text{s}}$$



Используемые переменные

- C_L Коэффициент подъема
- C_p Коэффициент поверхностного давления
- L' Лифт на единицу пролета (*Ньютон на метр*)
- r Радиальная координата (*метр*)
- R Радиус цилиндра (*метр*)
- r_0 Радиальная координата точки застоя (*метр*)
- V_∞ Скорость свободного потока (*метр в секунду*)
- V_r Радиальная скорость (*метр в секунду*)
- $V_{s,\infty}$ Скорость застоя в свободном потоке (*метр в секунду*)
- V_θ Тангенциальная скорость (*метр в секунду*)
- Γ Сила вихря (*Квадратный метр в секунду*)
- Γ_0 Сила стагнационного вихря (*Квадратный метр в секунду*)
- θ Полярный угол (*Радииан*)
- θ_0 Полярный угол точки застоя (*Радииан*)
- κ Дублетная сила (*Кубический метр в секунду*)
- ρ_∞ Плотность свободного потока (*Килограмм на кубический метр*)
- ψ Функция потока (*Квадратный метр в секунду*)



Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** π , 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Функция:** **arccos**, arccos(Number)
Inverse trigonometric cosine function
- **Функция:** **arsin**, arsin(Number)
Inverse trigonometric sine function
- **Функция:** **cos**, cos(Angle)
Trigonometric cosine function
- **Функция:** **ln**, ln(Number)
Natural logarithm function (base e)
- **Функция:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Функция:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Измерение:** **Длина** in метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Скорость** in метр в секунду (m/s)
Скорость Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Угол** in Радиан (rad)
Угол Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Объемный расход** in Кубический метр в секунду (m³/s)
Объемный расход Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Поверхностное натяжение** in Ньютон на метр (N/m)
Поверхностное натяжение Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
Плотность Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение:** **Потенциал скорости** in Квадратный метр в секунду (m²/s)
Потенциал скорости Преобразование единиц измерения ↗



Проверьте другие списки формул

- [Распределение потока и подъемной силы](#) • [Распределение лифтов](#) [Формулы](#) 
- [Формулы](#) 

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

PDF Доступен в

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

1/1/2024 | 5:19:34 AM UTC

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

