

Важный Гиперзвуковой поток и возмущения

Формулы PDF



Формулы
Примеры
с единицами

Список 17

Важный Гиперзвуковой поток и
возмущения Формулы

1) Безразмерное возмущение скорости в направлении y в гиперзвуковом потоке

Формула ↻

Формула

$$v' = \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{K^2} \right)$$

Пример с Единицы

$$0.4637 = \left(\frac{2}{1.1 + 1} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{1.396_{\text{rad}}^2} \right)$$

Оценить формулу ↻

2) Безразмерное время Формула ↻

Формула

$$t' = \frac{t_{\text{hours}}}{\frac{L}{U_{\infty}}}$$

Пример с Единицы

$$1471.7143 = \frac{1010_{\text{s}}}{\frac{70_{\text{m}}}{102_{\text{m/s}}}}$$

Оценить формулу ↻

3) Безразмерное изменение скорости гиперзвукового возмущения в направлении x

Формула ↻

Формула

$$u' = \frac{u'}{U_{\infty \text{ bw}} \cdot \lambda^2}$$

Пример с Единицы

$$585.9375 = \frac{1.2_{\text{m/s}}}{0.0512_{\text{m/s}} \cdot 0.2^2}$$

Оценить формулу ↻

4) Безразмерное изменение скорости гиперзвукового возмущения в направлении y

Формула ↻

Формула

$$v' = \frac{v'}{U_{\infty} \cdot \lambda}$$

Пример с Единицы

$$0.2064 = \frac{4.21_{\text{m/s}}}{102_{\text{m/s}} \cdot 0.2}$$

Оценить формулу ↻

5) Выражение Расмуссена в закрытой форме для угла ударной волны Формула ↻

Формула

$$K_{\beta} = K \cdot \sqrt{\frac{\gamma + 1}{2} + \frac{1}{K^2}}$$

Пример с Единицы

$$1.7454 = 1.396_{\text{rad}} \cdot \sqrt{\frac{1.1 + 1}{2} + \frac{1}{1.396_{\text{rad}}^2}}$$

Оценить формулу ↻



6) Доти и Расмуссен - Коэффициент нормальной силы Формула

Формула

$$\mu = 2 \cdot \frac{F_n}{\rho_{\text{fluid}} \cdot U_{\infty}^2 \cdot A}$$

Пример с Единицы

$$0.4171 = 2 \cdot \frac{57.3 \text{ N}}{13.9 \text{ kg/m}^3 \cdot 102 \text{ m/s}^2 \cdot 0.0019 \text{ m}^2}$$

Оценить формулу 

7) Изменение скорости гиперзвукового потока в направлении X Формула

Формула

$$u' = v_{\text{fluid}} - U_{\infty}$$

Пример с Единицы

$$3.2 \text{ m/s} = 105.2 \text{ m/s} - 102 \text{ m/s}$$

Оценить формулу 

8) Константа G используется для определения местоположения возмущенного толчка

Формула 

Формула

$$g = \frac{g_n}{g_d}$$

Пример

$$6.5 = \frac{13}{2}$$

Оценить формулу 

9) Коэффициент давления с коэффициентом гибкости Формула

Формула

$$C_p = \frac{2}{\gamma} \cdot M^2 \cdot \left(p_{\perp} \cdot \gamma \cdot M^2 \cdot \lambda^2 - 1 \right)$$

Пример

$$2.0816 = \frac{2}{1.1} \cdot 5.4^2 \cdot \left(0.81 \cdot 1.1 \cdot 5.4^2 \cdot 0.2^2 - 1 \right)$$

Оценить формулу 

10) Коэффициент давления с коэффициентом гибкости и константой подобия Формула



Формула

$$C_p = \frac{2 \cdot \lambda^2}{\gamma \cdot K^2} \cdot \left(\gamma \cdot K^2 \cdot p_{\perp} - 1 \right)$$

Пример с Единицы

$$0.0275 = \frac{2 \cdot 0.2^2}{1.1 \cdot 1.396 \text{ rad}^2} \cdot \left(1.1 \cdot 1.396 \text{ rad}^2 \cdot 0.81 - 1 \right)$$

Оценить формулу 



11) Коэффициент плотности с константой подобия и коэффициентом гибкости Формула



Формула

Оценить формулу

$$\rho_{\text{ratio}} = \left(\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1} \right) \cdot \left(\frac{1}{1 + \frac{2}{(\gamma - 1) \cdot K^2}} \right)$$

Пример с Единицы

$$1.8646 = \left(\frac{1.1 + 1}{1.1 - 1} \right) \cdot \left(\frac{1}{1 + \frac{2}{(1.1 - 1) \cdot 1.396^2}} \right)$$

12) Обратная плотность для гиперзвукового потока Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу

$$\epsilon = \frac{1}{\rho \cdot \beta}$$

$$0.0035 \text{ m}^3/\text{kg} = \frac{1}{997 \text{ kg/m}^3 \cdot 0.286 \text{ rad}}$$

13) Обратная плотность для гиперзвукового потока с использованием числа Маха Формула

Формула

Оценить формулу

$$\epsilon = \frac{2 + (\gamma - 1) \cdot M^2 \cdot \sin(\theta_d)^2}{2 + (\gamma + 1) \cdot M^2 \cdot \sin(\theta_d)^2}$$

Пример с Единицы

$$0.498 \text{ m}^3/\text{kg} = \frac{2 + (1.1 - 1) \cdot 5.4^2 \cdot \sin(0.191986 \text{ rad})^2}{2 + (1.1 + 1) \cdot 5.4^2 \cdot \sin(0.191986 \text{ rad})^2}$$

14) Расстояние от кончика передней кромки до основания Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу

$$y = U_{\infty \text{ bw}} \cdot t$$

$$0.041 \text{ m} = 0.0512 \text{ m/s} \cdot 0.8 \text{ s}$$

15) Уравнение безразмерного давления с коэффициентом гибкости Формула

Формула

Пример с Единицы

Оценить формулу

$$p_- = \frac{P}{\gamma \cdot M^2 \cdot \lambda^2 \cdot p_{\infty}}$$

$$1.0769 = \frac{80 \text{ Pa}}{1.1 \cdot 5.4^2 \cdot 0.2^2 \cdot 57.9 \text{ Pa}}$$



16) Уравнение константы подобия с использованием волнового угла Формула

Формула

$$K_{\beta} = M \cdot \beta \cdot \frac{180}{\pi}$$

Пример с Единицы

$$88.4876 = 5.4 \cdot 0.286_{\text{rad}} \cdot \frac{180}{3.1416}$$

Оценить формулу 

17) Уравнение константы подобия с коэффициентом гибкости Формула

Формула

$$K = M \cdot \lambda$$

Пример с Единицы

$$1.08_{\text{rad}} = 5.4 \cdot 0.2$$

Оценить формулу 



Переменные, используемые в списке Гиперзвуковой поток и возмущения Формулы выше

- **A** Область (Квадратный метр)
- **C_p** Коэффициент давления
- **F_n** Нормальная сила (Ньютон)
- **g** Постоянная местоположения возмущенного удара
- **gd** Постоянная местоположения возмущенной ударной волны при силе сопротивления
- **gn** Постоянная местоположения возмущенной ударной волны при нормальной силе
- **K** Параметр гиперзвукового подобия (Радиян)
- **K_β** Параметр подобия угла волны
- **L** Длина (метр)
- **M** Число Маха
- **P** Давление (паскаль)
- **p₋** Безразмерное давление
- **p_∞** Давление свободного потока (паскаль)
- **t** Общее затраченное время (Второй)
- **t_{hours}** Время (Второй)
- **t⁻** Безразмерное время
- **u'** Изменение скорости гиперзвукового потока (метр в секунду)
- **U_{∞ bw}** Скорость свободного потока для взрывной волны (метр в секунду)
- **U_∞** Нормальная скорость набегающего потока (метр в секунду)
- **u**, Безразмерное возмущение X скорость
- **v'** Изменение скорости гиперзвукового потока в направлении y (метр в секунду)
- **v_{fluid}** Скорость жидкости (метр в секунду)
- **v⁻** Безразмерное возмущение Y Скорость
- **y** Расстояние от оси X (метр)
- **β** Угол волны (Радиян)
- **γ** Удельное тепловое соотношение
- **ε** Обратная плотность (Кубический метр на килограмм)

Константы, функции и измерения, используемые в списке Гиперзвуковой поток и возмущения Формулы выше

- **константа(ы):** pi, 3.14159265358979323846264338327950288 постоянная Архимеда
- **Функции:** sin, sin(Angle)
Синус — тригонометрическая функция, описывающая отношение длины противоположной стороны прямоугольного треугольника к длине гипотенузы.
- **Функции:** sqrt, sqrt(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 Ньютон (N)
Сила Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение: Угол** in Радиян (rad)
Угол Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение: Плотность** in Килограмм на кубический метр (kg/m³)
Плотность Преобразование единиц измерения ↗
- **Измерение: Удельный объем** in Кубический метр на килограмм (m³/kg)
Удельный объем Преобразование единиц измерения ↗



- θ_d Угол отклонения (Рад^иан)
- λ Коэффициент гибкости
- μ Коэффициент силы
- ρ Плотность (Килограмм на кубический метр)
- ρ_{fluid} Плотность жидкости (Килограмм на кубический метр)
- ρ_{ratio} Коэффициент плотности



Загрузите другие PDF-файлы Важный Гиперзвуковой поток

- Важный Приближенные методы исследования гиперзвуковых невязких полей течения Формулы 
- Важный Уравнения пограничного слоя для гиперзвукового течения Формулы 
- Важный Вычислительные гидродинамические решения Формулы 
- Важный Элементы кинетической теории Формулы 
- Важный Принцип гиперзвуковой эквивалентности и теория взрывной волны Формулы 
- Важный Карта скорости и высоты траекторий гиперзвукового полета Формулы 
- Важный Гиперзвуковой поток и возмущения Формулы 
- Важный Гиперзвуковой невязкий поток Формулы 
- Важный Гиперзвуковые вязкие взаимодействия Формулы 
- Важный Ньютоновский поток Формулы 
- Важный Отношение косоугольного скачка Формулы 
- Важный Метод конечных разностей марша по пространству: дополнительные решения уравнений Эйлера Формулы 
- Важный Основы вязкого потока Формулы 

Попробуйте наши уникальные визуальные калькуляторы

-  Процентного роста 
-  Разделить дробь 
-  калькулятор НОК 

Пожалуйста, ПОДЕЛИТЕСЬ этим PDF-файлом с теми, кому он нужен!

Этот PDF-файл можно скачать на этих языках

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

7/8/2024 | 7:44:54 AM UTC

