



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Важные формулы газового излучения, радиационный обмен с зеркальными поверхностями

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 21 Важные формулы газового излучения, радиационный обмен с зеркальными поверхностями

Важные формулы газового излучения, радиационный обмен с зеркальными поверхностями

1) Диффузное излучение

$$fx \quad J_D = ((\varepsilon \cdot E_b) + (\rho_D \cdot G))$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 665.4W/m^2 = ((0.95 \cdot 700W/m^2) + (0.5 \cdot 0.80W/m^2))$$

2) Диффузный радиационный обмен от поверхности 1 к поверхности 2

$$fx \quad q_{1 \rightarrow 2} = (J_{1D} \cdot A_1 \cdot F_{12}) \cdot (1 - \rho_{2s})$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 1395.35W = (43W/m^2 \cdot 100m^2 \cdot 0.59) \cdot (1 - 0.45)$$

3) Диффузный радиационный обмен от поверхности 2 к поверхности 1

$$fx \quad q_{2 \rightarrow 1} = J_{2D} \cdot A_2 \cdot F_{21} \cdot (1 - \rho_{1s})$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 423.94W = 44W/m^2 \cdot 50m^2 \cdot 0.41 \cdot (1 - 0.53)$$



4) Излучательная способность черного тела через среду

$$fx \quad E_{bm} = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot (T_m^4)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 459.2997 \text{W/m}^2 = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot ((300\text{K})^4)$$

5) Излучательная способность черного тела через среду с учетом коэффициента излучения среды

$$fx \quad E_{bm} = \frac{J_m}{\varepsilon_m}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 265.9574 \text{W/m}^2 = \frac{250 \text{W/m}^2}{0.94}$$

6) Интенсивность излучения на заданном расстоянии с использованием закона Бера

$$fx \quad I_{\lambda x} = I_{\lambda 0} \cdot \exp(-(\alpha_{\lambda} \cdot x))$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 638.4055 \text{W/sr} = 920 \text{W/sr} \cdot \exp(-(0.42 \cdot 0.87\text{m}))$$

7) Коэффициент излучения среды при заданной мощности излучения черного тела через среду

$$fx \quad \varepsilon_m = \frac{J_m}{E_{bm}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.943396 = \frac{250 \text{W/m}^2}{265 \text{W/m}^2}$$



8) Коэффициент пропускания прозрачной среды с учетом излучения и коэффициента формы

$$fx \quad \tau_m = \frac{q_{1-2 \text{ transmisted}}}{A_1 \cdot F_{12} \cdot (J_1 - J_2)}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.649718 = \frac{460W}{100m^2 \cdot 0.59 \cdot (61W/m^2 - 49W/m^2)}$$

9) Коэффициент пропускания с учетом зеркальной и диффузной составляющей

$$fx \quad \tau = (\tau_s + \tau_D)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.82 = (0.24 + 0.58)$$

10) Монохроматическая прозрачность

$$fx \quad \tau_\lambda = \exp(-(\alpha_\lambda \cdot x))$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.693919 = \exp(- (0.42 \cdot 0.87m))$$

11) Монохроматическая прозрачность, если газ не отражает

$$fx \quad \tau_\lambda = 1 - \alpha_\lambda$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.58 = 1 - 0.42$$

12) Монохроматический коэффициент поглощения, если газ не отражает

$$fx \quad \alpha_\lambda = 1 - \tau_\lambda$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 0.4 = 1 - 0.6$$



13) Начальная интенсивность излучения

$$\text{fx } I_{\lambda_0} = \frac{I_{\lambda x}}{\exp(-(\alpha_{\lambda} \cdot x))}$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 919.4156 \text{ W/sr} = \frac{638 \text{ W/sr}}{\exp(-(0.42 \cdot 0.87 \text{ m}))}$$

14) Отражательная способность с учетом зеркальной и диффузной составляющей

$$\text{fx } \rho = \rho_s + \rho_D$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 0.9 = 0.4 + 0.5$$

15) Потери тепла поверхностью

$$\text{fx } q = A \cdot ((\varepsilon \cdot E_b) - (\alpha \cdot G))$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 33423.75 \text{ W} = 50.3 \text{ m}^2 \cdot ((0.95 \cdot 700 \text{ W/m}^2) - (0.64 \cdot 0.80 \text{ W/m}^2))$$

16) Прямое рассеянное излучение от поверхности 2 к поверхности 1

$$\text{fx } q_{2 \rightarrow 1} = A_2 \cdot F_{21} \cdot J_2$$

Открыть калькулятор 

$$\text{ex } 1004.5 \text{ W} = 50 \text{ m}^2 \cdot 0.41 \cdot 49 \text{ W/m}^2$$



17) Температура среды с учетом мощности излучения черного тела

$$fx \quad T_m = \left(\frac{E_{bm}}{[\text{Stefan-BoltZ}]} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 261.4621K = \left(\frac{265W/m^2}{[\text{Stefan-BoltZ}]} \right)^{\frac{1}{4}}$$

18) Чистые потери тепла поверхностью с учетом рассеянного излучения

$$fx \quad q = \left(\frac{\varepsilon \cdot A}{\rho_D} \right) \cdot ((E_b \cdot (\varepsilon + \rho_D)) - J_D)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 33411.27W = \left(\frac{0.95 \cdot 50.3m^2}{0.5} \right) \cdot ((700W/m^2 \cdot (0.95 + 0.5)) - 665.4W/m^2)$$

19) Чистый теплообмен в процессе передачи

$$fx \quad q_{1-2 \text{ transmisted}} = A_1 \cdot F_{12} \cdot \tau_m \cdot (J_1 - J_2)$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 460.2W = 100m^2 \cdot 0.59 \cdot 0.65 \cdot (61W/m^2 - 49W/m^2)$$

20) Энергия, излучаемая средой

$$fx \quad J_m = \varepsilon_m \cdot E_{bm}$$

Открыть калькулятор 

$$ex \quad 249.1W/m^2 = 0.94 \cdot 265W/m^2$$



21) Энергия, покидающая поверхность 1, которая передается через среду



$$fx \quad E_{\text{Leaving}} = J_1 \cdot A_1 \cdot F_{12} \cdot \tau_m$$

Открыть калькулятор

$$ex \quad 2339.35J = 61W/m^2 \cdot 100m^2 \cdot 0.59 \cdot 0.65$$



Используемые переменные








- **A** Область (Квадратный метр)
- **A₁** Площадь поверхности тела 1 (Квадратный метр)
- **A₂** Площадь поверхности тела 2 (Квадратный метр)
- **E_b** Излучательная мощность черного тела (Ватт на квадратный метр)
- **E_{bm}** Излучательная способность черного тела через среду (Ватт на квадратный метр)
- **E_{Leaving}** Энергия, покидающая поверхность (Джоуль)
- **F₁₂** Коэффициент формы излучения 12
- **F₂₁** Коэффициент формы излучения 21
- **G** облучение (Ватт на квадратный метр)
- **I_{λ0}** Начальная интенсивность излучения (Ватт на стерадиан)
- **I_{λx}** Интенсивность излучения на расстоянии x (Ватт на стерадиан)
- **J₁** Излучение 1-го тела (Ватт на квадратный метр)
- **J_{1D}** Диффузное излучение для поверхности 1 (Ватт на квадратный метр)
- **J₂** Излучение 2-го тела (Ватт на квадратный метр)
- **J_{2D}** Диффузное излучение для поверхности 2 (Ватт на квадратный метр)
- **J_D** Диффузное излучение (Ватт на квадратный метр)
- **J_m** Излучение для прозрачной среды (Ватт на квадратный метр)
- **q** Теплопередача (Ватт)
- **q_{1->2}** Теплопередача от поверхности 1 к поверхности 2 (Ватт)
- **q_{1-2 transmisted}** Радиационный теплообмен (Ватт)



- $Q_{2 \rightarrow 1}$ Теплопередача от поверхности 2 к поверхности 1 (Ватт)
- T_m Температура среды (Кельвин)
- x Расстояние (метр)
- α Поглощающая способность
- α_λ Монохроматический коэффициент поглощения
- ϵ Коэффициент излучения
- ϵ_m Коэффициент излучения среды
- ρ Отражательная способность
- ρ_{1s} Зеркальная составляющая отражательной способности поверхности 1
- ρ_{2s} Зеркальная составляющая отражательной способности поверхности 2
- ρ_D Диффузная составляющая отражательной способности
- ρ_s Зеркальная составляющая отражательной способности
- τ пропускание
- τ_D Диффузная составляющая пропускания
- τ_m Прозрачность прозрачной среды
- τ_s Зеркальная составляющая пропускания
- τ_λ Монохроматическая прозрачность











Константы, функции, используемые измерения

- **постоянная:** e , 2.71828182845904523536028747135266249
Napier's constant
- **постоянная:** **[Stefan-BoltZ]**, 5.670367E-8 Kilogram Second⁻³ Kelvin⁻⁴
Stefan-Boltzmann Constant
- **Функция:** **exp**, exp(Number)
Exponential function
- **Измерение:** **Длина** in метр (m)
Длина Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Температура** in Кельвин (K)
Температура Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Область** in Квадратный метр (m²)
Область Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Энергия** in Джоуль (J)
Энергия Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Сила** in Ватт (W)
Сила Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Плотность теплового потока** in Ватт на квадратный метр (W/m²)
Плотность теплового потока Преобразование единиц измерения 
- **Измерение:** **Интенсивность излучения** in Ватт на стерадиан (W/sr)
Интенсивность излучения Преобразование единиц измерения 



Проверьте другие списки формул

- Газовое излучение Формулы 
- Важные формулы газового излучения, радиационный обмен с зеркальными поверхностями 
- Важные формулы радиационного теплообмена 
- Радиационный обмен с зеркальными поверхностями 
- Формулы 
- Формулы излучения 
- Радиационный теплообмен Формулы 
- Система излучения, состоящая из передающей и поглощающей среды между двумя плоскостями. Формулы 

Не стесняйтесь ПОДЕЛИТЬСЯ этим документом с друзьями!

PDF Доступен в

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

6/23/2023 | 8:47:29 PM UTC

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

