

Formule importanti nel trasferimento di calore per irraggiamento Formule PDF



Formule Esempi con unità

Lista di 33

Formule importanti nel trasferimento di calore per irraggiamento Formule

1) Area della superficie 1 data Area 2 e fattore di forma della radiazione per entrambe le superfici Formula

Formula

$$A_1 = A_2 \cdot \left(\frac{F_{21}}{F_{12}} \right)$$

Esempio con Unità

$$34.7458 \text{ m}^2 = 50 \text{ m}^2 \cdot \left(\frac{0.41}{0.59} \right)$$

Valutare la formula

2) Area della superficie 2 data Area 1 e fattore di forma della radiazione per entrambe le superfici Formula

Formula

$$A_2 = A_1 \cdot \left(\frac{F_{12}}{F_{21}} \right)$$

Esempio con Unità

$$49.9917 \text{ m}^2 = 34.74 \text{ m}^2 \cdot \left(\frac{0.59}{0.41} \right)$$

Valutare la formula

3) Assorbimento dato Riflettività e Trasmissività Formula

Formula

$$\alpha = 1 - \rho - \tau$$

Esempio

$$0.65 = 1 - 0.10 - 0.25$$

Valutare la formula

4) Emissività del corpo Formula

Formula

$$\varepsilon = \frac{E}{E_b}$$

Esempio con Unità

$$0.95 = \frac{308.07 \text{ W/m}^2}{324.29 \text{ W/m}^2}$$

Valutare la formula

5) Energia di ogni Quanta Formula

Formula

$$E_q = [hP] \cdot \nu$$

Esempio con Unità

$$5\text{E-}19 \text{ J} = 6.6\text{E-}34 \cdot 7.5\text{E+}14 \text{ Hz}$$

Valutare la formula



6) Fattore di forma 12 data l'area di superficie e fattore di forma 21 Formula

Formula

$$F_{12} = \left(\frac{A_2}{A_1} \right) \cdot F_{21}$$

Esempio con Unità

$$0.5901 = \left(\frac{50 \text{ m}^2}{34.74 \text{ m}^2} \right) \cdot 0.41$$

Valutare la formula

7) Fattore di forma 21 data l'area di superficie e fattore di forma 12 Formula

Formula

$$F_{21} = F_{12} \cdot \left(\frac{A_1}{A_2} \right)$$

Esempio con Unità

$$0.4099 = 0.59 \cdot \left(\frac{34.74 \text{ m}^2}{50 \text{ m}^2} \right)$$

Valutare la formula

8) Frequenza data la velocità della luce e la lunghezza d'onda Formula

Formula

$$v = \frac{[c]}{\lambda}$$

Esempio con Unità

$$7.5\text{E}+14 \text{ Hz} = \frac{3\text{E}+8 \text{ m/s}}{400 \text{ nm}}$$

Valutare la formula

9) Lunghezza d'onda data la velocità della luce e la frequenza Formula

Formula

$$\lambda = \frac{[c]}{v}$$

Esempio con Unità

$$399.7233 \text{ nm} = \frac{3\text{E}+8 \text{ m/s}}{7.5\text{E}+14 \text{ Hz}}$$

Valutare la formula

10) Lunghezza d'onda massima a una data temperatura Formula

Formula

$$\lambda_{\text{Max}} = \frac{2897.6}{T_R}$$

Esempio con Unità

$$499586.2069 \mu\text{m} = \frac{2897.6}{5800 \text{ K}}$$

Valutare la formula

11) Massa della particella data la frequenza e la velocità della luce Formula

Formula

$$m = [hP] \cdot \frac{v}{[c]^2}$$

Esempio con Unità

$$5.5\text{E}-36 \text{ kg} = 6.6\text{E}-34 \cdot \frac{7.5\text{E}+14 \text{ Hz}}{3\text{E}+8 \text{ m/s}^2}$$

Valutare la formula

12) Net Energy Leaving data la radiosità e l'irradiazione Formula

Formula

$$q = A \cdot (J - G)$$

Esempio con Unità

$$15452.16 \text{ W} = 50.3 \text{ m}^2 \cdot (308 \text{ W/m}^2 - 0.80 \text{ W/m}^2)$$

Valutare la formula

13) Potenza emissiva del corpo non nero data l'emissività Formula

Formula

$$E = \varepsilon \cdot E_b$$

Esempio con Unità

$$308.0755 \text{ W/m}^2 = 0.95 \cdot 324.29 \text{ W/m}^2$$

Valutare la formula



14) Potere emissivo del corpo nero Formula

Formula

$$E_b = [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot (T^4)$$

Esempio con Unità

$$324.2963 \text{ W/m}^2 = 5.7\text{E-}8 \cdot (275 \text{ K}^4)$$

Valutare la formula 

15) Radiazione riflessa data assorbenza e trasmissività Formula

Formula

$$\rho = 1 - \alpha - \tau$$

Esempio

$$0.1 = 1 - 0.65 - 0.25$$

Valutare la formula 

16) Radiosity data potenza emissiva e irradiazione Formula

Formula

$$J = (\varepsilon \cdot E_b) + (\rho \cdot G)$$

Esempio con Unità

$$308.1555 \text{ W/m}^2 = (0.95 \cdot 324.29 \text{ W/m}^2) + (0.10 \cdot 0.80 \text{ W/m}^2)$$

Valutare la formula 

17) Resistenza nel trasferimento di calore per radiazione quando non è presente alcuno schermo ed emissività uguali Formula

Formula

$$R = \left(\frac{2}{\varepsilon} \right) - 1$$

Esempio

$$1.1053 = \left(\frac{2}{0.95} \right) - 1$$

Valutare la formula 

18) Resistenza totale nel trasferimento di calore da radiazione data l'emissività e il numero di scudi Formula

Formula

$$R = (n + 1) \cdot \left(\left(\frac{2}{\varepsilon} \right) - 1 \right)$$

Esempio

$$3.3158 = (2 + 1) \cdot \left(\left(\frac{2}{0.95} \right) - 1 \right)$$

Valutare la formula 

19) Riflettività data l'assorbimento per il corpo nero Formula

Formula

$$\rho = 1 - \alpha$$

Esempio

$$0.35 = 1 - 0.65$$

Valutare la formula 

20) Riflettività data l'emissività per il corpo nero Formula

Formula

$$\rho = 1 - \varepsilon$$

Esempio

$$0.05 = 1 - 0.95$$

Valutare la formula 



21) Scambio di calore netto tra due superfici data la radiosità per entrambe le superfici

Formula 

Valutare la formula 

Formula

$$q_{1-2} = \frac{J_1 - J_2}{\frac{1}{A_1 \cdot F_{12}}}$$

Esempio con Unità

$$245.9592 \text{ W} = \frac{61 \text{ W/m}^2 - 49 \text{ W/m}^2}{\frac{1}{34.74 \text{ m}^2 \cdot 0.59}}$$

22) Scambio termico netto data Area 1 e Fattore di forma 12 Formula

Formula

Valutare la formula 

$$Q_{1-2} = A_1 \cdot F_{12} \cdot (E_{b1} - E_{b2})$$

Esempio con Unità

$$3176.973 \text{ W} = 34.74 \text{ m}^2 \cdot 0.59 \cdot (680 \text{ W/m}^2 - 525 \text{ W/m}^2)$$

23) Scambio termico netto data Area 2 e Fattore di forma 21 Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$Q_{1-2} = A_2 \cdot F_{21} \cdot (E_{b1} - E_{b2})$$

$$3177.5 \text{ W} = 50 \text{ m}^2 \cdot 0.41 \cdot (680 \text{ W/m}^2 - 525 \text{ W/m}^2)$$

24) Temperatura dello schermo di radiazione posto tra due piani infiniti paralleli con uguale emissività Formula

Formula

Valutare la formula 

$$T_3 = \left(0.5 \cdot \left(\left(T_{p1}^4 \right) + \left(T_{p2}^4 \right) \right) \right)^{\frac{1}{4}}$$

Esempio con Unità

$$448.541 \text{ K} = \left(0.5 \cdot \left(\left(452 \text{ K}^4 \right) + \left(445 \text{ K}^4 \right) \right) \right)^{\frac{1}{4}}$$

25) Temperatura di radiazione data la lunghezza d'onda massima Formula

Formula

Esempio con Unità

Valutare la formula 

$$T_R = \frac{2897.6}{\lambda_{\text{Max}}}$$

$$5800.0001 \text{ K} = \frac{2897.6}{499586.2 \mu\text{m}}$$



26) Trasferimento di calore delle radiazioni tra il piano 1 e lo scudo data la temperatura e l'emissività di entrambe le superfici Formula

Formula

Valutare la formula 

$$q = A \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \frac{\left(T_{p1}^4\right) - \left(T_3^4\right)}{\left(\frac{1}{\varepsilon_1}\right) + \left(\frac{1}{\varepsilon_3}\right) - 1}$$

Esempio con Unità

$$699.4575 \text{ w} = 50.3 \text{ m}^2 \cdot 5.7\text{E-}8 \cdot \frac{\left(452 \text{ K}^4\right) - \left(450 \text{ K}^4\right)}{\left(\frac{1}{0.4}\right) + \left(\frac{1}{0.67}\right) - 1}$$

27) Trasferimento di calore delle radiazioni tra il piano 2 e lo scudo antiradiazioni data la temperatura e l'emissività Formula

Formula

Valutare la formula 

$$q = A \cdot [\text{Stefan-BoltZ}] \cdot \frac{\left(T_3^4\right) - \left(T_{p2}^4\right)}{\left(\frac{1}{\varepsilon_3}\right) + \left(\frac{1}{\varepsilon_2}\right) - 1}$$

Esempio con Unità

$$1336.2002 \text{ w} = 50.3 \text{ m}^2 \cdot 5.7\text{E-}8 \cdot \frac{\left(450 \text{ K}^4\right) - \left(445 \text{ K}^4\right)}{\left(\frac{1}{0.67}\right) + \left(\frac{1}{0.3}\right) - 1}$$

28) Trasferimento di calore tra due cilindri concentrici lunghi dati temperatura, emissività e area di entrambe le superfici Formula

Formula

Valutare la formula 

$$q = \frac{\left([\text{Stefan-BoltZ}] \cdot A_1 \cdot \left(\left(T_1^4\right) - \left(T_2^4\right)\right)\right)}{\left(\frac{1}{\varepsilon_1}\right) + \left(\left(\frac{A_1}{A_2}\right) \cdot \left(\left(\frac{1}{\varepsilon_2}\right) - 1\right)\right)}$$

Esempio con Unità

$$547.3353 \text{ w} = \frac{\left(5.7\text{E-}8 \cdot 34.74 \text{ m}^2 \cdot \left(\left(202 \text{ K}^4\right) - \left(151 \text{ K}^4\right)\right)\right)}{\left(\frac{1}{0.4}\right) + \left(\left(\frac{34.74 \text{ m}^2}{50 \text{ m}^2}\right) \cdot \left(\left(\frac{1}{0.3}\right) - 1\right)\right)}$$



29) Trasferimento di calore tra due piani paralleli infiniti data la temperatura e l'emissività di entrambe le superfici Formula

Formula

Valutare la formula 

$$q = \frac{A \cdot [\text{Stefan-Boltz}] \cdot \left(\left(T_1^4 \right) - \left(T_2^4 \right) \right)}{\left(\frac{1}{\varepsilon_1} \right) + \left(\frac{1}{\varepsilon_2} \right) - 1}$$

Esempio con Unità

$$675.7228_w = \frac{50.3_{m^2} \cdot 5.7E-8 \cdot \left(\left(202_K^4 \right) - \left(151_K^4 \right) \right)}{\left(\frac{1}{0.4} \right) + \left(\frac{1}{0.3} \right) - 1}$$

30) Trasferimento di calore tra piccoli oggetti convessi in contenitori di grandi dimensioni Formula

Formula

Valutare la formula 

$$q = A_1 \cdot \varepsilon_1 \cdot [\text{Stefan-Boltz}] \cdot \left(\left(T_1^4 \right) - \left(T_2^4 \right) \right)$$

Esempio con Unità

$$902.2712_w = 34.74_{m^2} \cdot 0.4 \cdot 5.7E-8 \cdot \left(\left(202_K^4 \right) - \left(151_K^4 \right) \right)$$

31) Trasferimento di calore tra sfere concentriche Formula

Formula

Valutare la formula 

$$q = \frac{A_1 \cdot [\text{Stefan-Boltz}] \cdot \left(\left(T_1^4 \right) - \left(T_2^4 \right) \right)}{\left(\frac{1}{\varepsilon_1} \right) + \left(\left(\left(\frac{1}{\varepsilon_2} \right) - 1 \right) \cdot \left(\left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \right) \right)}$$

Esempio con Unità

$$731.5713_w = \frac{34.74_{m^2} \cdot 5.7E-8 \cdot \left(\left(202_K^4 \right) - \left(151_K^4 \right) \right)}{\left(\frac{1}{0.4} \right) + \left(\left(\left(\frac{1}{0.3} \right) - 1 \right) \cdot \left(\left(\frac{10_m}{20_m} \right)^2 \right) \right)}$$



32) Trasferimento netto di calore dalla superficie data emissività, radiosità e potenza emissiva

Formula 

Valutare la formula 

Formula

$$q = \left(\frac{(\varepsilon \cdot A) \cdot (E_b - J)}{1 - \varepsilon} \right)$$

Esempio con Unità

$$15568.353 \text{ W} = \left(\frac{(0.95 \cdot 50.3 \text{ m}^2) \cdot (324.29 \text{ W/m}^2 - 308 \text{ W/m}^2)}{1 - 0.95} \right)$$

33) Trasmissività data riflettività e assorbimento Formula

Valutare la formula 

Formula

$$\tau = 1 - \alpha - \rho$$

Esempio

$$0.25 = 1 - 0.65 - 0.10$$



Variabili utilizzate nell'elenco di Formule importanti nel trasferimento di calore per irraggiamento sopra

- **A** La zona (Metro quadrato)
- **A₁** Superficie del corpo 1 (Metro quadrato)
- **A₂** Superficie del corpo 2 (Metro quadrato)
- **E** Potere emissivo del corpo non nero (Watt per metro quadrato)
- **E_b** Potere emissivo del corpo nero (Watt per metro quadrato)
- **E_{b1}** Potenza emissiva del 1° corpo nero (Watt per metro quadrato)
- **E_{b2}** Potenza emissiva del 2° Corpo Nero (Watt per metro quadrato)
- **E_q** Energia di ogni quanti (Joule)
- **F₁₂** Fattore di forma della radiazione 12
- **F₂₁** Fattore di forma della radiazione 21
- **G** Irradiazione (Watt per metro quadrato)
- **J** Radiosità (Watt per metro quadrato)
- **J₁** Radiosità del 1° Corpo (Watt per metro quadrato)
- **J₂** Radiosità del 2° Corpo (Watt per metro quadrato)
- **m** Massa della particella (Chilogrammo)
- **n** Numero di scudi
- **q** Trasferimento di calore (Watt)
- **q₁₋₂** Trasferimento di calore per radiazione (Watt)
- **Q₁₋₂** Trasferimento di calore netto (Watt)
- **R** Resistenza
- **r₁** Raggio di sfera più piccola (metro)
- **r₂** Raggio di sfera più grande (metro)
- **T** Temperatura del corpo nero (Kelvin)
- **T₁** Temperatura della superficie 1 (Kelvin)
- **T₂** Temperatura della superficie 2 (Kelvin)
- **T₃** Temperatura dello scudo antiradiazioni (Kelvin)

Costanti, funzioni, misure utilizzate nell'elenco di Formule importanti nel trasferimento di calore per irraggiamento sopra

- **costante(i): [hP]**, 6.626070040E-34
Costante di Planck
- **costante(i): [Stefan-BoltZ]**, 5.670367E-8
Costante di Stefan-Boltzmann
- **costante(i): [c]**, 299792458.0
Velocità della luce nel vuoto
- **Misurazione: Lunghezza** in metro (m)
Lunghezza Conversione di unità ↺
- **Misurazione: Peso** in Chilogrammo (kg)
Peso Conversione di unità ↺
- **Misurazione: Temperatura** in Kelvin (K)
Temperatura Conversione di unità ↺
- **Misurazione: La zona** in Metro quadrato (m²)
La zona Conversione di unità ↺
- **Misurazione: Energia** in Joule (J)
Energia Conversione di unità ↺
- **Misurazione: Potenza** in Watt (W)
Potenza Conversione di unità ↺
- **Misurazione: Frequenza** in Hertz (Hz)
Frequenza Conversione di unità ↺
- **Misurazione: Lunghezza d'onda** in Nanometro (nm), Micrometro (µm)
Lunghezza d'onda Conversione di unità ↺
- **Misurazione: Densità del flusso di calore** in Watt per metro quadrato (W/m²)
Densità del flusso di calore Conversione di unità ↺



- T_{p1} Temperatura del piano 1 (Kelvin)
- T_{p2} Temperatura del piano 2 (Kelvin)
- T_R Temperatura di radiazione (Kelvin)
- α Assorbimento
- ε Emissività
- ε_1 Emissività del corpo 1
- ε_2 Emissività del corpo 2
- ε_3 Emissività dello scudo antiradiazioni
- λ Lunghezza d'onda (Nanometro)
- λ_{Max} Lunghezza d'onda massima (Micrometro)
- ν Frequenza (Hertz)
- ρ Riflettività
- τ Trasmissività



Scarica altri PDF Importante Radiazione

- **Importante Scambio di radiazioni con superfici speculari Formule** 
- **Importante Trasferimento di calore per radiazioni Formule** 
- **Importante Formule di radiazione Formule** 
- **Importante Sistema di radiazioni costituito da mezzo di trasmissione e assorbimento tra due piani. Formule** 

Prova i nostri calcolatori visivi unici

-  **Crescita percentuale** 
-  **Calcolatore lcm** 
-  **Dividere frazione** 

Per favore CONDIVIDI questo PDF con qualcuno che ne ha bisogno!

Questo PDF può essere scaricato in queste lingue

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

7/9/2024 | 1:32:43 PM UTC

