



## Fórmulas Exemplos com unidades

## Lista de 16 Importante Iluminação Avançada Fórmulas

### 1) Ângulo de incidência usando a Lei de Snell Fórmula

Fórmula

$$\theta_i = \operatorname{arcsinh}\left(\frac{n_2 \cdot \sin(\theta_r)}{n_1}\right)$$

Exemplo com Unidades

$$30.6613^\circ = \operatorname{arcsinh}\left(\frac{1.54 \cdot \sin(21.59^\circ)}{1.01}\right)$$

Avaliar Fórmula 

### 2) Ângulo refratado usando a Lei de Snell Fórmula

Fórmula

$$\theta_r = \operatorname{arcsinh}\left(\frac{n_1 \cdot \sin(\theta_i)}{n_2}\right)$$

Exemplo com Unidades

$$18.4671^\circ = \operatorname{arcsinh}\left(\frac{1.01 \cdot \sin(30^\circ)}{1.54}\right)$$

Avaliar Fórmula 

### 3) Consumo Específico Fórmula

Fórmula

$$\text{S.C.} = \frac{2 \cdot P_{in}}{CP}$$

Exemplo com Unidades

$$374.1935 = \frac{2 \cdot 290W}{1.55 \text{ cd}}$$

Avaliar Fórmula 

### 4) Eficácia Luminosa Espectral Fórmula

Fórmula

$$K_\lambda = K_m \cdot V_\lambda$$

Exemplo com Unidades

$$2561.22 \text{ lm/W} = 55.8 \text{ lm/W} \cdot 45.9$$

Avaliar Fórmula 

### 5) Fator de Reflexão Espectral Fórmula

Fórmula

$$P_\lambda = \frac{J_\lambda}{G_\lambda}$$

Exemplo

$$1.3043 = \frac{4.5}{3.45}$$

Avaliar Fórmula 

### 6) Fator de Transmissão Espectral Fórmula

Fórmula

$$T_\lambda = \frac{J'_\lambda}{G_\lambda}$$

Exemplo

$$1.1275 = \frac{3.89}{3.45}$$

Avaliar Fórmula 



## 7) Fator de Utilização de Energia Elétrica Fórmula ↻

Fórmula

$$UF = \frac{L_r}{L_e}$$

Exemplo com Unidades

$$0.1579 = \frac{6 \text{ cd}}{38 \text{ cd}}$$

Avaliar Fórmula ↻

## 8) Iluminação por Lambert Cosine Law Fórmula ↻

Fórmula

$$E_v = \frac{I_v \cdot \cos(\theta)}{L^2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.4427 \text{ lx} = \frac{4.62 \text{ cd} \cdot \cos(65^\circ)}{2.1 \text{ m}^2}$$

Avaliar Fórmula ↻

## 9) Intensidade da Luz Transmitida Fórmula ↻

Fórmula

$$I_t = I_o \cdot \exp(-\alpha \cdot x)$$

Exemplo com Unidades

$$21.1234 \text{ cd} = 700 \text{ cd} \cdot \exp(-0.5001 \cdot 7 \text{ m})$$

Avaliar Fórmula ↻

## 10) Intensidade luminosa Fórmula ↻

Fórmula

$$I_v = \frac{Lm}{\omega}$$

Exemplo com Unidades

$$1.55 \text{ cd} = \frac{41.85 \text{ cd} \cdot \text{sr}}{27 \text{ sr}}$$

Avaliar Fórmula ↻

## 11) Lei da Reflexão de Fresnel Fórmula ↻

Fórmula

$$r_\lambda = \frac{(n_2 - n_1)^2}{(n_2 + n_1)^2}$$

Exemplo

$$0.0432 = \frac{(1.54 - 1.01)^2}{(1.54 + 1.01)^2}$$

Avaliar Fórmula ↻

## 12) Lei de Beer-Lambert Fórmula ↻

Fórmula

$$I_t = I_o \cdot \exp(-\beta \cdot c \cdot x)$$

Exemplo com Unidades

$$21.7232 \text{ cd} = 700 \text{ cd} \cdot \exp(-1.21 \cdot 0.41 \cdot 7 \text{ m})$$

Avaliar Fórmula ↻

## 13) Lei do Cosseno de Lambert Fórmula ↻

Fórmula

$$E_\theta = E_v \cdot \cos(\theta_i)$$

Exemplo com Unidades

$$0.8833 = 1.02 \text{ lx} \cdot \cos(30^\circ)$$

Avaliar Fórmula ↻

## 14) Lei do inverso quadrado Fórmula ↻

Fórmula

$$L_v = \frac{I_t}{d^2}$$

Exemplo com Unidades

$$0.2651 \text{ cd} \cdot \text{sr} / \text{m}^2 = \frac{21 \text{ cd}}{8.9 \text{ m}^2}$$

Avaliar Fórmula ↻



## 15) Luminância para Superfícies Lambertianas Fórmula

Fórmula

$$L_v = \frac{E_v}{\pi}$$

Exemplo com Unidades

$$0.3247 \text{ cd*sr/m}^2 = \frac{1.02 \text{ lx}}{3.1416}$$

Avaliar Fórmula 

## 16) Número de unidades de Floodlighting Fórmula

Fórmula

$$N = \frac{A_{\text{light}} \cdot E_v}{0.7 \cdot \Phi_B}$$

Exemplo com Unidades

$$1.7103 = \frac{8.98 \text{ m}^2 \cdot 1.02 \text{ lx}}{0.7 \cdot 7.651 \text{ lm}}$$

Avaliar Fórmula 



## Variáveis usadas na lista de Iluminação Avançada Fórmulas acima

- **A<sub>light</sub>** Área a ser iluminada (Metro quadrado)
- **c** Concentração de Material de Absorção
- **CP** poder da vela (Candela)
- **d** Distância (Metro)
- **E<sub>v</sub>** Intensidade de Iluminação (Luxo)
- **E<sub>θ</sub>** Iluminância no ângulo de incidência
- **G<sub>λ</sub>** Irradiação Espectral
- **I<sub>o</sub>** Intensidade da luz que entra no material (Candela)
- **I<sub>t</sub>** Intensidade da Luz Transmitida (Candela)
- **I<sub>v</sub>** Intensidade luminosa (Candela)
- **J<sub>λ</sub>** Emissão Espectral Refletida
- **J<sub>λ</sub>'** Emissão Espectral Transmitida
- **K<sub>m</sub>** Sensibilidade Máxima (Lúmen por Watt)
- **K<sub>λ</sub>** Eficácia Luminosa Espectral (Lúmen por Watt)
- **L** Duração da Iluminação (Metro)
- **L<sub>e</sub>** Emissão de lúmen da fonte (Candela)
- **L<sub>r</sub>** Lúmen atingindo o plano de trabalho (Candela)
- **L<sub>v</sub>** Luminância (Candela Steradian por metro quadrado)
- **Lm** Lúmen (Candela Steradian)
- **N** Número de unidades de Floodlighting
- **n<sub>1</sub>** Índice de refração do meio 1
- **n<sub>2</sub>** Índice de refração do meio 2
- **P<sub>in</sub>** Potência de entrada (Watt)
- **P<sub>λ</sub>** Fator de Reflexão Espectral
- **r<sub>λ</sub>** Perda de Reflexão
- **S.C.** Consumo Específico
- **T<sub>λ</sub>** Fator de Transmissão Espectral
- **UF** Fator de Utilização

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Iluminação Avançada Fórmulas acima

- **constante(s): pi**, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Constante de Arquimedes*
- **Funções: arcsinh**, arcsinh(Number)  
*A função seno hiperbólica inversa, também conhecida como função arcsinh, é a função inversa da função seno hiperbólica.*
- **Funções: cos**, cos(Angle)  
*O cosseno de um ângulo é a razão entre o lado adjacente ao ângulo e a hipotenusa do triângulo.*
- **Funções: exp**, exp(Number)  
*Em uma função exponencial, o valor da função muda por um fator constante para cada mudança unitária na variável independente.*
- **Funções: sin**, sin(Angle)  
*O seno é uma função trigonométrica que descreve a razão entre o comprimento do lado oposto de um triângulo retângulo e o comprimento da hipotenusa.*
- **Funções: sinh**, sinh(Number)  
*A função seno hiperbólica, também conhecida como função sinh, é uma função matemática definida como o análogo hiperbólico da função seno.*
- **Medição: Comprimento** in Metro (m)  
*Comprimento Conversão de unidades* 
- **Medição: Intensidade luminosa** in Candela (cd)  
*Intensidade luminosa Conversão de unidades* 
- **Medição: Área** in Metro quadrado (m<sup>2</sup>)  
*Área Conversão de unidades* 
- **Medição: iluminância** in Luxo (lx), Candela Steradian por metro quadrado (cd\*sr/m<sup>2</sup>)  
*iluminância Conversão de unidades* 
- **Medição: Poder** in Watt (W)  
*Poder Conversão de unidades* 
- **Medição: Ângulo** in Grau (°)  
*Ângulo Conversão de unidades* 
- **Medição: Fluxo luminoso** in Candela Steradian (cd\*sr), Lúmen (lm)  
*Fluxo luminoso Conversão de unidades* 



- $V_{\lambda}$  Valor da Eficiência Fotópica
- $x$  Comprimento do percurso (Metro)
- $\alpha$  Coeficiente de absorção
- $\beta$  Absorção por Coeficiente de Concentração
- $\theta$  Ângulo de Iluminação (Grau)
- $\theta_i$  Ângulo de incidência (Grau)
- $\theta_r$  Ângulo Refratado (Grau)
- $\Phi_B$  Fluxo Lúmen (Lúmen)
- $\omega$  Angulo solido (Esteradiano)

- **Medição: Eficácia Luminosa** in Lúmen por Watt (lm/W)  
*Eficácia Luminosa Conversão de unidades* 
- **Medição: Angulo solido** in Esteradiano (sr)  
*Angulo solido Conversão de unidades* 



## Baixe outros PDFs de Importante Iluminação

- [Importante Iluminação Avançada Fórmulas](#) 
- [Importante Parâmetros de Iluminação Fórmulas](#) 

## Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  [Fração simples](#) 
-  [Calculadora MMC](#) 

Por favor, COMPARTILHE este PDF com alguém que precise dele!

## Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/9/2024 | 5:01:10 AM UTC

