

Formuleblad Optica

Lenzen en spiegel formule

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{b}$$

Wet van Snellius

$$n_1 \cdot \sin \theta_1 = n_2 \cdot \sin \theta_2$$

Hyperfocale afstand

$$h = \frac{f^2}{c \cdot F}$$

c = verstrooiingscirkel

Brandpunt samenstel (tussenafstand d)

$$f_s = \frac{f_1 \cdot f_2}{f_1 + f_2 - d}$$

Lichtstroom [lm]

$$\Phi_{\text{continue}} = 683 \cdot \int_0^{\infty} P_{\lambda} \cdot V_{\lambda} \cdot d\lambda$$

$$\Phi_{\text{discreet}} = 683 \cdot \sum_{\lambda_i} P_{\lambda_i} \cdot V_{\lambda_i}$$

P_{λ} = energie bij golflengte λ

V_{λ} = ooggevoeligheid bij golflengte λ

Lichtsterkte [cd] = [lm/sr]

$$I = \frac{d\Phi}{d\omega} \xrightarrow{\Phi_{\text{-cons tan t _over _}\omega}} I = \frac{\Phi}{\omega}$$

Lineaire Vergroting

$$|M| = \left| \frac{b}{v} \right| = \left| \frac{B}{V} \right|$$

F/Waarde lens

$$F = \frac{f}{d}$$

Scherptediepte

$$\frac{h \cdot P}{h + P} \leq x \leq \frac{h \cdot P}{h - P}$$

Ruimtehoek [sr]

$$\text{ruimtehoek} = \frac{\text{oppervlak}}{\text{straal}^2} \Leftrightarrow \omega = \frac{A}{R^2}$$

Oppervlak = door ruimtehoek uitgesneden oppervlak uit (denkbeeldige) bol
Straal = straal van die bol.

Ruimtehoek kegel met tophoek 2β

$$\omega = 2\pi(1 - \cos \beta)$$

Luminantie [cd/m²]

$$L_{\alpha} = \frac{dI}{dS'} \xrightarrow{S_{\text{-cons tan t _eigenschappen}}} L_{\alpha} = \frac{I_a}{S \cdot \cos \alpha}$$

S' = schijnbaar oppervlak

α = hoek met normaal van vlak S

Cosinuswet van Lambert

(bij diffuus stalend oppervlak ($L = \text{constant}$))

$$I_0 = L \cdot S$$

$$I_{\alpha} = I_0 \cdot \cos \alpha$$

Verlichtingssterkte [lux] = [lm/m²]

$$E = \frac{d\Phi}{dS} \xrightarrow{\Phi_{\text{constant over } S}} E = \frac{\Phi}{S}$$

Fotometrische grondwet

$$E = \frac{I_a \cdot \cos \alpha}{R^2}$$

Als I in alle richtingen hetzelfde dan:

$$E = \frac{I \cdot \cos^3 \alpha}{h^2}$$

Algemene Verlichtingsformule

Lichtvlak beslaat vanuit punt een ruimtehoek ω

$$E_p = L \cdot \cos \alpha \cdot \omega$$

Wet van Stefan-Boltzmann

$$P = \sigma \cdot A \cdot T^4$$

$$\sigma = 56,9 \cdot 10^{-9} \text{ W/m}^2 \cdot \text{graad}^4$$

A = oppervlakte

P = uitgestraalde energie

Verschuivingswet van Wien

$$\lambda_M \cdot T \approx 3000 \text{ K} \cdot \mu\text{m}$$

λ_M = golflengte met grootste energie

ABC formule

$$ax^2 + bx + c = 0 \Rightarrow x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Lichtstroom van diffuus stralend oppervlak S

$$\Phi = \pi \cdot L \cdot S$$

