

Lista terminów fizycznych - Optyka

1. Natura światła:

- (a) Dualizm korpuskularno-falowy
- (b) Teoria korpuskularna (Newton)
- (c) Teoria falowa (Huygens, Fresnel)

2. Fale elektromagnetyczne:

- Teoria Maxwella
- Doświadczenie Hertza
- Widmo EM: γ , X, UV, światło widzialne, IR, mikrofae, fale radiowe

3. Interferencja:

- Doświadczenie Younga: $I(P) = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2} \cos \Delta\varphi$
- Warunki interferencji: spójność czasowa i przestrzenna
- Interferometr Michelsona: $\delta = 2\pi \frac{2(l_1 - l_2)}{\lambda}$

4. Dyfrakcja:

- Zasada Huygensa-Fresnela
- Dyfrakcja Fraunhofera: $I(\theta) = I_0 \left(\frac{\sin \gamma}{\gamma} \right)^2$, $\gamma = \frac{1}{2}ka \sin \theta$
- Siatki dyfrakcyjne: $n\lambda = d \sin \theta$

5. Polaryzacja:

- Polaryzacja liniowa, kołowa, eliptyczna
- Polaryzacja przez odbicie (kat Brewstera): $\tan \theta_B = n_2/n_1$
- Dwójłomność: promień zwyczajny i nadzwyczajny

6. Zjawiska optyczne:

- Prawo odbicia: $\theta_i = \theta_r$
- Prawo załamania: $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$
- Dyspersja: $n(\lambda)$
- Rozpraszanie Rayleigha: $I \propto 1/\lambda^4$

7. Elementy optyczne:

- Soczewki: $\frac{1}{f} = (n - 1) \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$
- Zwierciadła: $f = R/2$
- Pryzmaty: $\sin \left(\frac{\varepsilon + \delta}{2} \right) = n \sin \left(\frac{\delta}{2} \right)$

8. Aberracje:

- Sferyczna
- Chromatyczna
- Astygmatyzm

9. Przyrządy optyczne:

- Lupa: $m_\alpha = \frac{\alpha_1}{\alpha_0} \approx L_0 D$
- Luneta Keplera: $m_\alpha = f_{ob}/f_{ok}$
- Mikroskop: $m_{mik} = \left(-\frac{S}{f_{ob}} \right) \cdot \left(\frac{25}{f_{ok}} \right)$

10. Optyka falowa:

- Predkość fazowa: $v_p = \omega/k$
- Fale stojące: $E = 2E_0 \cos(kz) \cos(\omega t)$
- Spójność

11. Światłowodowy:

- Całkowite wewnętrzne odbicie
- Tłumienie: absorpcja OH, rozpraszanie Rayleigha

12. Efekty specjalne:

- Efekt Faradaya: $\theta_F = VLB$
- Efekt Kerra: $\theta_K = KLE^2$
- Efekt Pockelsa: $\theta_P = PLE$

13. Widzenie:

- Zakres widzialny: 400-700 nm
- Krótkowzroczność i dalekowzroczność
- Widzenie barwne (RGB)

14. Zjawiska atmosferyczne:

- Tęcza
- Miraże
- Odbicie od jonosfery: $n(\omega) \approx 1 - \frac{e^2}{2\epsilon_0 m} \frac{N_{el}}{\omega^2}$

15. Nowoczesna optyka:

- Optyka adaptacyjna
- Soczewki cieczowe
- Materiały metamateriałowe