

3.7

Dane

$$\lambda = 490 \text{ nm}$$

$$m = 9$$

$$m' = 7$$

$$\alpha = \alpha'$$

Szukane

$$\lambda' = ?$$

Rozwiązanie

$$m = 2 \cdot n + 1$$

$$2 \cdot n + 1 = m \quad / -1$$

$$2 \cdot n = m - 1 \quad / :2$$

$$n = \frac{m-1}{2}$$

$$n' = \frac{m'-1}{2}$$

$$n \cdot \lambda = d \cdot \sin \alpha$$

Dla pierwszej długości fali otrzymujemy równanie

$$d \cdot \sin \alpha = n \cdot \lambda$$

Dla drugiej długości fali otrzymujemy równanie

$$d \cdot \sin \alpha' = n' \cdot \lambda'$$

$$d \cdot \sin \alpha = d \cdot \sin \alpha'$$

$$n \cdot \lambda = n' \cdot \lambda'$$

$$\lambda' = \frac{n}{n'} \cdot \lambda$$

$$\lambda' = \frac{m-1}{\frac{m'-1}{2}} \cdot \lambda$$

$$\lambda' = \frac{m-1}{m'-1} \cdot \lambda$$

$$\lambda' = \frac{9-1}{7-1} \cdot 490 \text{ nm} = \frac{8}{6} \cdot 490 \text{ nm} \approx \underline{\underline{653 \text{ nm}}}$$