

Abschlussprüfung 1997 / II

Durchdringt Licht eine Glasplatte, so nimmt die Lichtstärke (Einheit: Lux) ab. Bei dem verwendeten Glas beträgt die Abnahme 40 % pro cm Glasdicke.

- Wie groß ist die Lichtstärke nach Durchdringen einer 4,5 cm dicken Glasplatte, wenn vor Eintritt in das Glas 1990 Lux gemessen wurden ?
- Wie groß war die Lichtstärke vor Eintritt in die 4,5 cm dicke Glasplatte, wenn nach dem Durchdringen 450 Lux gemessen werden ?

Hinweis: Runde die Ergebnisse auf ganze Zahlen.

a) Lichtstärke nach Durchdringen der Glasplatte

Allgemeine Formel:
$$y = y_0 \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right)^n$$

Einsetzen in Formel :
$$y = 1990 \cdot \left(1 - \frac{40}{100}\right)^{4,5}$$

$$y = 1990 \cdot 0,6^{4,5}$$

$$\underline{y = 199,77 \text{ Lux}}$$

Antwort: Die Lichtstärke beträgt dann ca. 200 Lux.

b) Lichtstärke vor Eintritt ins Glas

Allgemeine Formel:
$$y = y_0 \cdot \left(1 - \frac{p}{100}\right)^n$$

Einsetzen in Formel :
$$\begin{aligned} 450 &= y_0 \cdot \left(1 - \frac{40}{100}\right)^{4,5} \\ 450 &= y_0 \cdot 0,6^{4,5} && / : 0,6^{4,5} \end{aligned}$$

$$\underline{\underline{4482,61}} = y_0$$

Antwort: Vorher waren es 4483 Lux.