

**LØST OPPGAVE 9.329****9.329**

Lys som er satt sammen av to bølgelengder, blir sendt mot en dobbeltspalte. Den ene bølgelengden er kjent, 486 nm, mens den andre bølgelengden er ukjent.

I interferensmønsteret som blir observert på en skjerm bak dobbeltspalten, viser det seg at 4. ordens lysmaksimum for den kjente bølgelengden faller på samme plass som 3. ordens maksimum for den ukjente bølgelengden.

Finn den ukjente bølgelengden.

**Løsning:**

Vi finner et uttrykk for sinus til retningsvinkelen i  $n$ . orden fra interferensformelen:

$$d \sin \theta_n = n\lambda$$

$$\sin \theta_n = \frac{n\lambda}{d}$$

Retningsvinkelen for  $n = 4$  for den kjente bølgelengden,  $\lambda_A = 486 \text{ nm}$ , er lik retningsvinklene for  $n = 3$  for den ukjente bølgelengden  $\lambda_B$ . Siden vinklene er lik hverandre må sinusverdiene også være like. Det gir denne likningen:

$$\begin{aligned}\frac{3\lambda_B}{d} &= \frac{4\lambda_A}{d} \\ \lambda_B &= \frac{4\lambda_A}{3} \\ &= \frac{4 \cdot 486 \text{ nm}}{3} = \underline{648 \text{ nm}}\end{aligned}$$