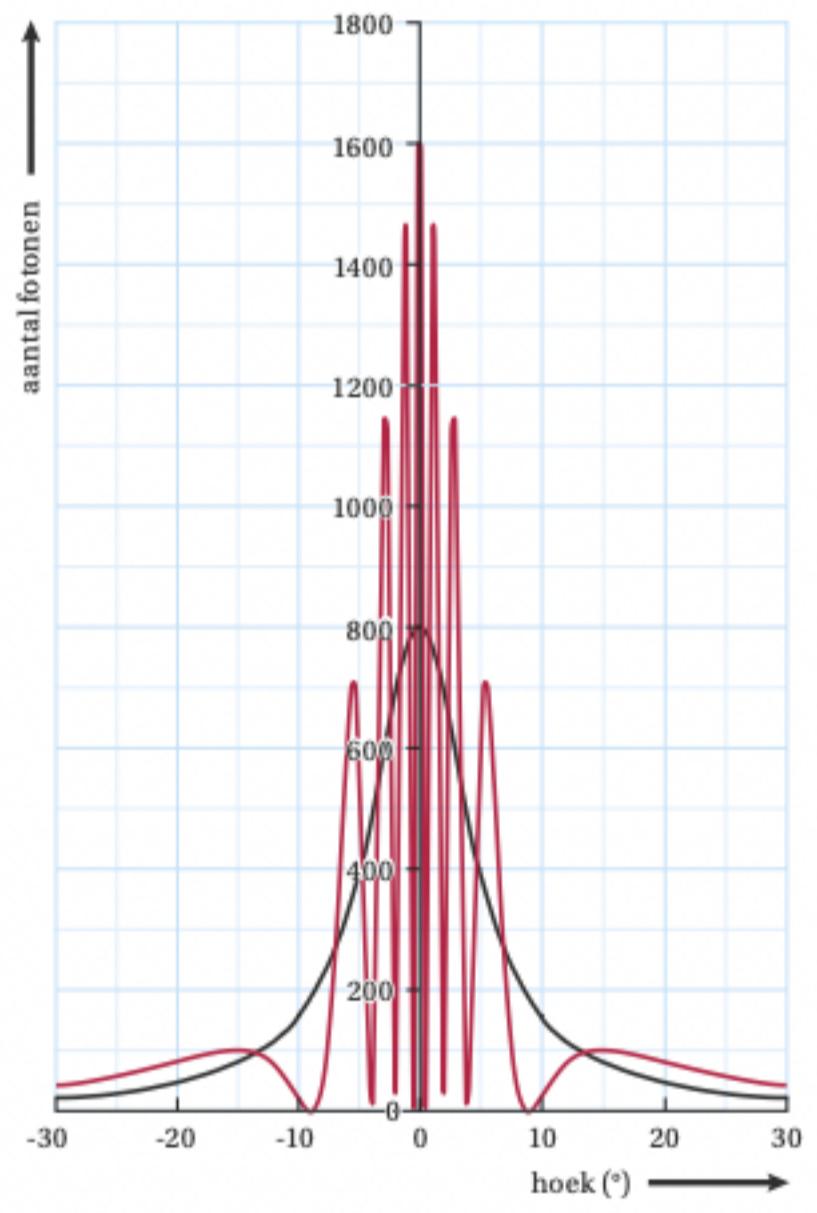


12 Kartal en Malou voeren beiden een dubbelspleetexperiment uit. Ze gebruiken dezelfde opstelling, maar Kartal doet het experiment zonder te detecteren door welke spleet het foton ging, terwijl Malou dit wel checkt. Beiden laten evenveel fotonen op een scherm terechtkomen. In figuur 13.24 zie je de resultaten van Kartal en Malou weergegeven in een diagram van het aantal fotonen van het licht op het scherm.



Figuur 13.24

- a Leg uit welke grafiek hoort bij de resultaten van Kartal en welke bij die van Malou.

Na het detecteren door welke spleet het foton ging, gaat het foton wel verder. Toch is er aan de waarschijnlijkheidsgolf iets veranderd.

- b Leg uit of de amplitude of de fase veranderd is.
De oppervlakte onder beide grafieken is gelijk.
c Leg uit waarom dat zo moet zijn.

Opgave 12

- a Als er spleetdetectie plaatsvindt, dan treedt er geen interferentie op. Door destructieve interferentie ontstaan nulpunten in de grafiek. De rode grafiek ontstaat dus na interferentie. Dus de rode grafiek geeft de resultaten weer van Kartal en de zwarte grafiek die van Malou.
- b Als het foton verder gaat, is er nog steeds een foton. De amplitude kan dan niet veranderd zijn. Dan zou de kans om het foton te detecteren zijn veranderd. Dus is de fase veranderd.
- c Oppervlakte levert totale stralingsenergie. Als dezelfde opstelling is gebruikt, en de belichtingstijd is even lang, is de oppervlakte hetzelfde.