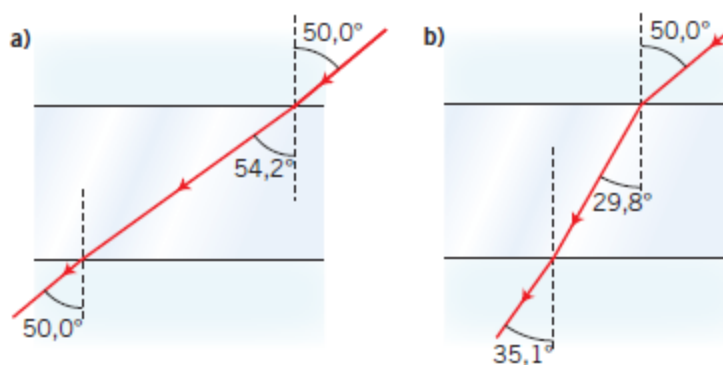


LØST OPPGAVE 8.320**8.320**

En planparallel glassplate med brytningsindeks 1,54 er omgitt av ett eller to av følgende stoffer: luft, vann, karbondisulfid. Brytningsindeksen er 1,00 for luft, 1,33 for vann og 1,63 for karbondisulfid.

Finn ut hva som er over og under glassplata i de to tilfellene nedenfor.

**Løsning:**

Vi vet at lys som kommer fra et stoff med lavere optisk tetthet til et stoff med høyere optisk tetthet vil brytes *mot* innfallsloddet. Omvendt vil lys som kommer fra et stoff med høyere optisk tetthet til et stoff med lavere optisk tetthet vil brytes *fra* innfallsloddet.

- a) Lysstrålen brytes først *fra* innfallsloddet, altså må stoffet over glasset ha høyere optisk tetthet, og dermed høyere brytningsindeks, enn glasset. Glasset har brytningsindeks 1,54. Over glasset er det følgelig karbondisulfid siden den har brytningsindeks 1,63.

Vi ser av figuren at innfallsvinkelen og brytningsvinkelen for den nedre grenseflaten er den samme som hhv. brytningsvinkelen og innfallsvinkelen for den øverste grenseflaten. Det må altså være stoff med samme brytningsindeks under glassplata som over glassplata. Under glassplata er der følgelig også karbondisulfid.

- b) Lysstrålen brytes først *mot* innfallsloddet, altså må stoffet over glasset ha lavere optisk tetthet, og dermed lavere brytningsindeks, enn glasset. Over glasset er det følgelig luft eller vann. Vi bruker Snells brytningslov:

$$n_x \sin \alpha_x = n_g \sin \alpha_g$$

$$n_x = \frac{\sin \alpha_g}{\sin \alpha_x} n_g$$

$$n_x = \frac{\sin(29,8^\circ)}{\sin(50,0^\circ)} \cdot 1,5414 = 1,00$$

Altså er det luft over glasset.

Siden brytningen under glasset er *fra* innfallsloddet, har stoffet der mindre brytningsindeks enn glass. Det må altså være vann eller luft under glasset. Men brytningsvinkelen under glasset er ikke den samme som innfallsvinkelen over glasset. Det kan altså ikke være luft under glasset også. Da må det være vann.
