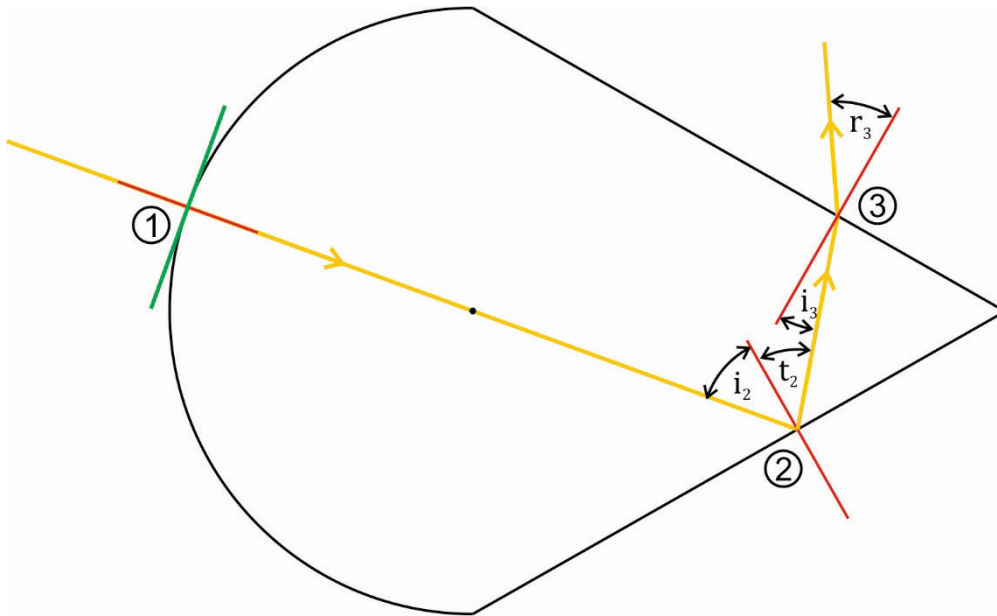
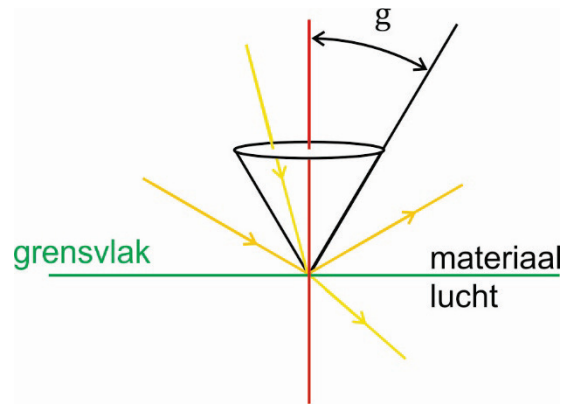


## Lichtstraal treft op grensvlak

### Opgave: Breking en interne reflectie I

Bij dit soort sommen is het handig om de verschillende grensvlakken die de lichtstraal treft te nummeren. Op je antwoordblad kun je deze nummers vervolgens vermelden en hierbij de benodigde berekeningen noteren. Het is niet de bedoeling dat je de berekeningen bij dit soort sommen in de kantlijn van de bijlage kriebelt!!



a) Een brekingsindex van 1,7 betekent dat het licht in dit type kunststof met een factor 1,7 vertraagt.

b)

① De lichtstraal treft loodrecht op het grensvlak ( $i_1=0^\circ$ ).  
De lichtstraal gaat dus ongebroken verder.

② De lichtstraal treft op een grensvlak van kunststof naar lucht, dus je verwacht breking van de normaal af, maar controleer eerst of er totale interne reflectie optreedt.

$$\sin(g) = \frac{1}{1,7}$$

$$\Rightarrow g = 36^\circ$$

$$i_2 = 40,3^\circ \Rightarrow i_2 > g \Rightarrow \text{totale interne reflectie}$$

$$\Rightarrow t_2 = i_2 = 40,3^\circ$$

- ③ De lichtstraal treft op een grensvlak van kunststof naar lucht, dus je verwacht breking van de normaal af, maar controleer eerst of er totale interne reflectie optreedt.

$$i_3 = 19,2^\circ \Rightarrow i_3 < g \Rightarrow \text{breking}$$

$$\frac{\sin(i_3)}{\sin(r_3)} = \frac{1}{n}$$

$$* i_3 = 19,2^\circ$$

$$* n = 1,7$$

$$\Rightarrow r_3 = 34^\circ$$