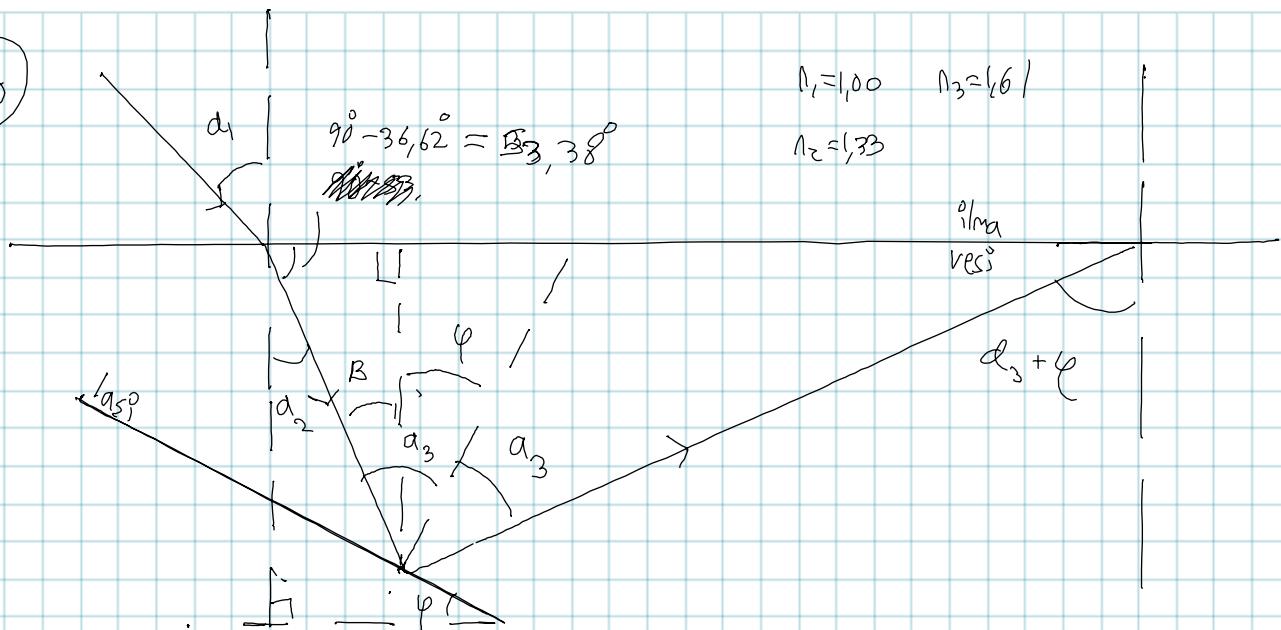


T3-09



$n_1 = 1,00$   $n_3 = 1,61$   
 $n_2 = 1,33$

a)  $\frac{\sin \alpha_1}{\sin \alpha_2} = \frac{n_2}{n_1}$ ,  $\sin \alpha_2 = \frac{n_1 \sin \alpha_1}{n_2} = \frac{1,00}{1,33} \cdot \sin 53,5^\circ$   
 $\alpha_2 \approx 36,62^\circ$

$\tan \alpha_3 = \frac{n_3}{n_2} = \frac{1,61}{1,33}$ ,  $\alpha_3 \approx 50,44^\circ$

Kuviosista  $\beta = 90^\circ - 53,38^\circ = 36,62^\circ$

$\varphi = \alpha_3 - \beta = 50,44^\circ - 36,62^\circ \approx 13,8^\circ$

b) laskeetaan kokonaisheijastuksen rajakulma

$\sin \alpha_T = \frac{n_1}{n_2} = \frac{1,00}{1,33}$

$\alpha_T \approx 48,75^\circ$

Valonsäde saapuu vedenpintaan

tulokulmassa  $\alpha_3 + \varphi = 50,44^\circ + 13,82^\circ = 64,26^\circ > \alpha_T$

Sis täpätty kokonaisheijastuksen eikä valoa nähdä toiselta puolelta.