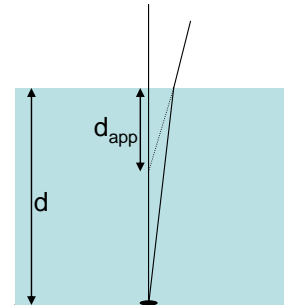


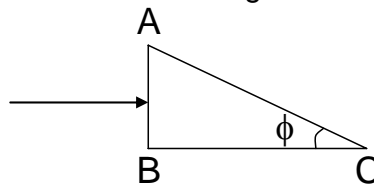
1. Uma fonte pontual de luz está 82 cm abaixo da superfície da água. Calcule o diâmetro do maior círculo na superfície da água através da qual a luz pode emergir.

2. Uma moeda está no fundo de uma piscina, com profundidade d , e cheia de água com um índice de refração n . Mostre que os raios luminosos paraxiais parecem vir de um ponto $d_{app} = d / n$ abaixo da superfície. (Esta distância é a profundidade aparente da piscina).



3. Um raio de luz incide normalmente sobre a face AB de um prisma, com um índice de refração 1,52.

- Admitindo que o prisma está no ar, determine o maior valor de ϕ , tal que o raio seja totalmente reflectido na face AC.
- Determine ϕ se o prisma estiver na água.



4. Um raio de luz atravessa um prisma equilátero na posição de desvio mínimo. O desvio total é de 37° . Qual é o índice de refração do prisma?

5. Preencha, tanto quanto possível, a tabela seguinte relativa a lentes delgadas.

Tipo	Convergente				
f	_____10				
r_1			+30	-30	
r_2			-30	-60	
n			1,5	1,5	
s_o	+20	+5	+10	+10	+10
s_i					
M_T					0,5
Real / Virtual					Real
Direita / Invertida					

6. Uma lente convergente com uma distância focal $+20$ cm está colocada a 10 cm à esquerda de uma lente divergente com $f = -15$ cm. Se o objecto, real, estiver 40 cm à esquerda da 1ª lente, localize e descreva a imagem.

7. Um espelho convexo tem um raio de 1 m. Determine a posição da imagem e a ampliação:

- a) Se o objecto estiver a 60 cm do espelho.
- b) Se o objecto for virtual, e estiver a 30 cm do espelho.