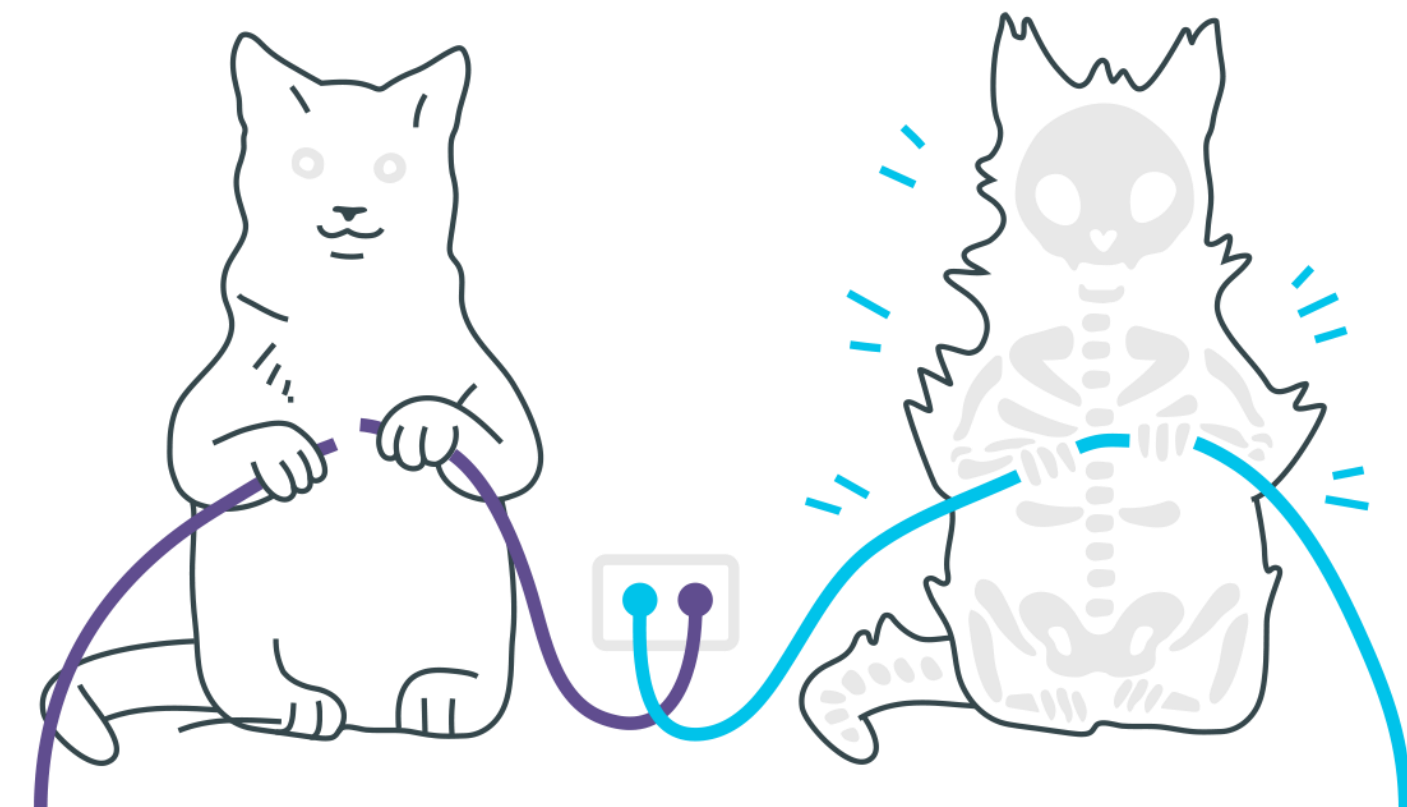
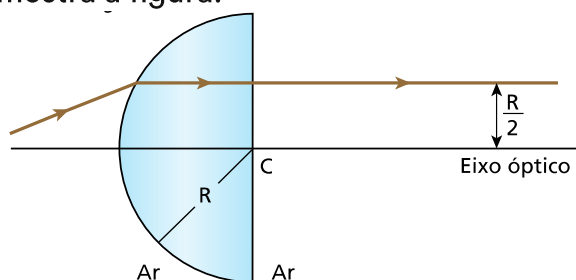


Refração



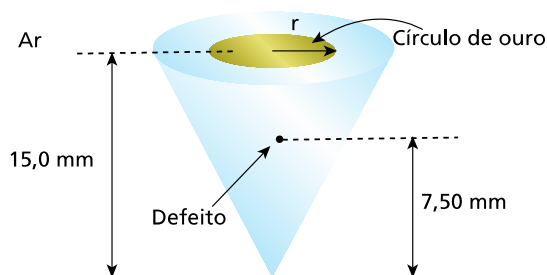
Refração

- Um raio de luz monocromática propaga-se no ar (meio 1) e atinge a superfície plana da água (meio 2) sob ângulo de incidência θ_1 igual a 45° . Admitindo que o índice de refração da água vale $\sqrt{2}$ para aquela luz, determine:
 - o ângulo de refração;
 - o desvio experimentado pelo raio ao se refratar;
- Um raio de luz monocromática, propagando-se no ar, incide sobre a face esférica de um hemisfério maciço de raio R e emerge perpendicularmente à face plana, a uma distância R_2 do eixo óptico, como mostra a figura:



O índice de refração do material do hemisfério, para esse raio de luz, é $n = \sqrt{2}$. Calcule o desvio angular sofrido pelo raio ao atravessar o hemisfério.

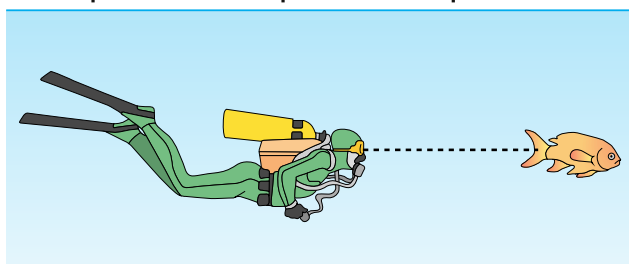
- No fundo de um tanque de profundidade p igual a $2,0\text{m}$ há uma fonte de luz F , considerada pontual. O tanque é, então, preenchido com um líquido de índice de refração absoluto $\sqrt{2}$, em cuja superfície é posto a flutuar um disco opaco, circular e de centro pertencente à vertical que passa por F . Calcule o mínimo diâmetro que o disco deve ter para que observadores situados no ar não consigam ver a fonte F . As paredes do tanque são opacas.
- Uma pedra preciosa cônica, de $15,0\text{mm}$ de altura e índice de refração igual a $1,25$, possui um pequeno ponto defeituoso sobre o eixo do cone a $7,50\text{mm}$ de sua base. Para esconder esse ponto de quem olha de cima, um ourives deposita um pequeno círculo de ouro na superfície. A pedra preciosa está incrustada em uma joia de forma que sua área lateral não está visível.



Qual deve ser o menor raio r , em mm, do círculo de ouro depositado pelo ourives?

5. Temos dificuldade em enxergar com nitidez debaixo da água porque os índices de refração da córnea e das demais estruturas do olho são muito próximos do índice de refração da água $n_{\text{água}} = 4/3$.

Por isso, usamos máscaras de mergulho, o que interpõe uma pequena camada de ar ($n_{\text{ar}} = 1$) entre a água e o olho. Um peixe está a uma distância de 2,0m de um mergulhador. Suponha o vidro da máscara plano e de espessura desprezível.



Calcule a que distância o mergulhador vê a imagem do peixe. Lembre-se de que para ângulos pequenos $\text{tg} \alpha \approx \text{sen} \alpha$.

Gabarito

- 1.** a) 30°
b) 15°
- 2.** 15°
- 3.** 4m
- 4.** 10mm
- 5.** 1,5m