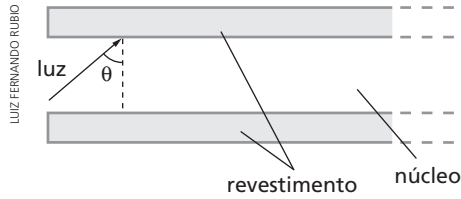


CAPÍTULO 11 – Refração da luz

1. (Fuvest-SP)



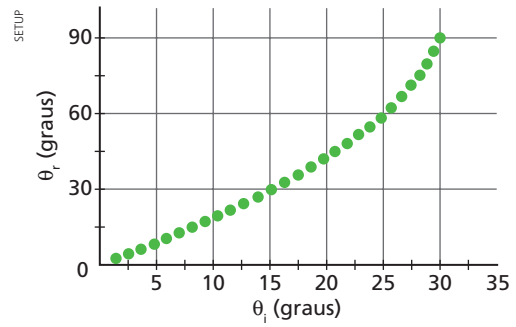
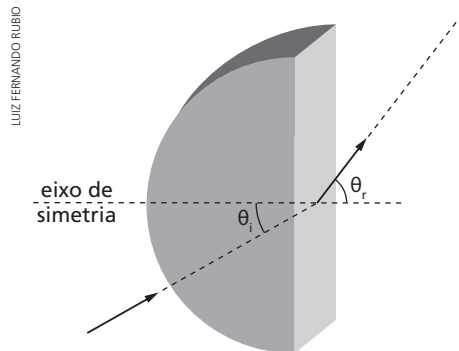
Uma fibra ótica é um guia de luz, flexível e transparente, cilíndrico, feito de sílica ou polímero, de diâmetro não muito maior que o de um fio de cabelo, usado para transmitir sinais luminosos a grandes distâncias, com baixas perdas de intensidade. A fibra ótica é constituída de um núcleo, por onde a luz se propaga, e de um revestimento, como esquematizado na figura acima (corte longitudinal). Sendo o índice de refração do núcleo 1,60 e o do revestimento, 1,45, o menor valor do ângulo de incidência θ do feixe luminoso, para que toda a luz incidente permaneça no núcleo, é, aproximadamente:

- a) 45° b) 50° c) 55° d) 60° e) 65°

Note e adote

θ (graus)	sen θ	cos θ
25	0,42	0,91
30	0,50	0,87
45	0,71	0,71
50	0,77	0,64
55	0,82	0,57
60	0,87	0,50
65	0,91	0,42
$n_1 \text{ sen}\theta_1 = n_2 \text{ sen}\theta_2$		

2. (UF-PE) Um raio de luz incide na parte curva de um cilindro de plástico de seção semicircular formando um ângulo θ_1 com o eixo de simetria. O raio emerge na face plana formando um ângulo θ_r com o mesmo eixo. Um estudante fez medidas do ângulo θ_r em função do ângulo θ_1 e o resultado está mostrado no gráfico θ_r versus θ_1 . Determine o índice de refração deste plástico.



3. (U. F. Juiz de Fora-MG) A figura a mostra uma interface de separação entre dois meios ópticos de índices de refração n_1 e n_2 . Quando um raio de luz de intensidade I_0 incide sobre a interface com um ângulo θ em relação à normal, observa-se a presença de um raio de luz refletido de intensidade I_1 e um raio de luz refratado de intensidade I_2 . Um estudante de Física mede a razão $R = \frac{I_1}{I_2}$ para diferentes ângulos de incidência θ e obtém o gráfico mostrado na figura b.

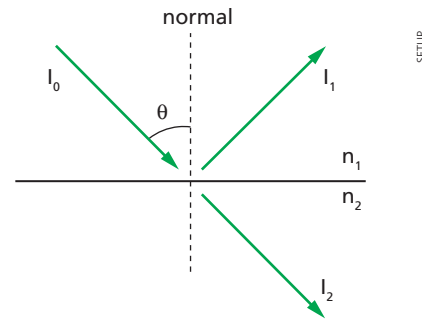


Figura a.

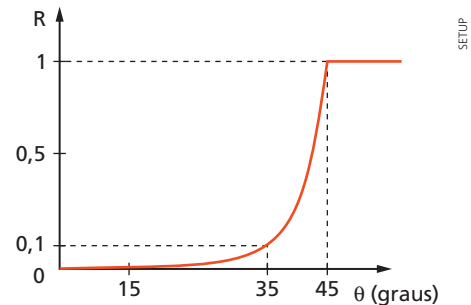


Figura b.

(Use, quando necessário: velocidade da luz no vácuo $c = 3,0 \cdot 10^8$ m/s; constante $\pi = 3,14$.)

- Qual é a razão entre n_1 e n_2 ?
- À medida que o ângulo θ é aumentado, o raio refratado deve se afastar ou se aproximar da normal? Justifique sua resposta.
- Qual é a razão entre as intensidades da luz refletida I_1 e refratada I_2 quando $\theta = 35^\circ$?