

OLIMPIADAS NACIONAIS DE FÍSICA 2003

21 DE JUNHO DE 2003
DURAÇÃO DA PROVA: 1 h 30 min

PROVA PRÁTICA

ESCALÃO A

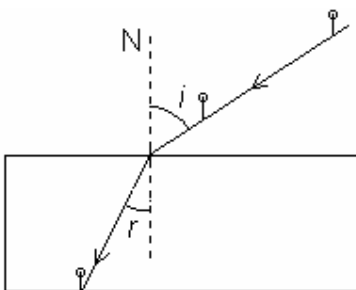
REFRAÇÃO

O fenómeno da refração da luz já era conhecido na Antiguidade, como mostram os trabalhos de Ptolomeu (130 d.C.). Apenas em 1611 Kepler formulou uma primeira descrição matemática para este fenómeno, aplicável a pequenos ângulos. Contudo, seria Snell a generalizá-la em 1621 e Descartes, em 1637, a formulá-la nos termos em que é hoje conhecida:

$$\frac{\sin \theta_i}{\sin \theta_r} = n$$

onde θ_i e θ_r são, respectivamente, os ângulos de incidência e de refração da luz e n representa o índice de refração do meio onde se propaga o feixe refractado, relativamente ao meio onde se propaga o feixe incidente.

1. Usando o material disponível, vais determinar o índice de refração do acrílico em relação ao ar. Para isso, procede da forma seguinte:
 - 1.1. Coloca a lâmina de acrílico sobre uma folha de papel e desenha o seu contorno; com dois alfinetes define a direcção do raio incidente.
 - 1.2. Procura ver através do acrílico, olhando pela face oposta, o ponto onde os dois alfinetes aparecem sobrepostos; coloca aí um terceiro alfinete.
 - 1.3. Retira a lâmina e traça os raios incidente e refractado.
 - 1.4. Mede cuidadosamente os ângulos de incidência e de refração.
 - 1.5. Repete o procedimento para outras direcções de incidência.
 - 1.6. Calcula o valor mais provável do índice de refração do acrílico.



2. Experimenta agora verificar a validade da aproximação de Kepler:

$$\frac{\theta_i}{\theta_r} \approx n$$

realizando eventualmente algumas medições idênticas às anteriores. Discute para que valores de ângulos seria razoável aceitar aquela aproximação.