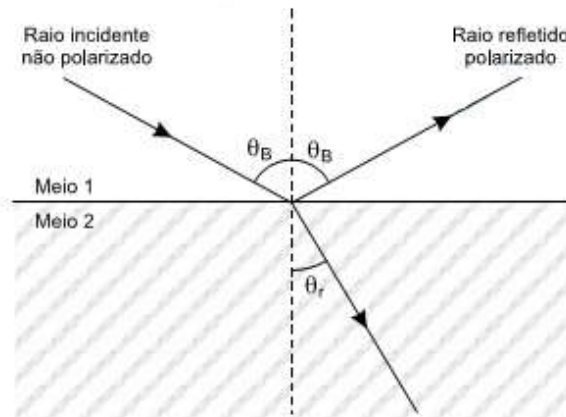


Exercícios Dissertativos

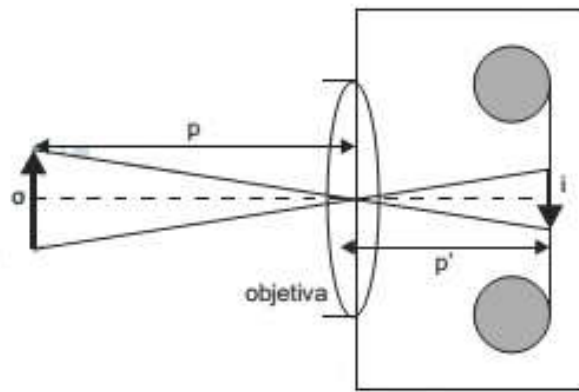
- (2013) O efeito de imagem tridimensional no cinema e nos televisores 3D é obtido quando se expõe cada olho a uma mesma imagem em duas posições ligeiramente diferentes. Um modo de se conseguir imagens distintas em cada olho é através do uso de óculos com filtros polarizadores.
 - Quando a luz é polarizada, as direções dos campos elétricos e magnéticos são bem definidas. A intensidade da luz polarizada que atravessa um filtro polarizador é dada por $I = I_0 \cos^2 \theta$, onde I_0 é a intensidade da luz incidente e θ é o ângulo entre o campo elétrico E e a direção de polarização do filtro. A intensidade luminosa, a uma distância d de uma fonte que emite luz polarizada, é dada por $I_0 = P_0 / 4\pi d^2$, em que P_0 é a potência da fonte. Sendo $P_0 = 24W$, calcule a intensidade luminosa que atravessa um polarizador que se encontra a $d = 2m$ da fonte e para o qual $\theta = 60^\circ$.
 - Uma maneira de polarizar a luz é por reflexão. Quando uma luz não polarizada incide na interface entre dois meios de índices de refração diferentes com o ângulo de incidência θ_B , conhecido como ângulo de Brewster, a luz refletida é polarizada, como mostra a figura a seguir. Nessas condições, $\theta_B + \theta_r = 90^\circ$, em que θ_r é o ângulo do raio refratado. Sendo $n_1 = 1,0$ o índice de refração do meio 1 e $\theta_B = 60^\circ$, calcule o índice de refração do meio 2.



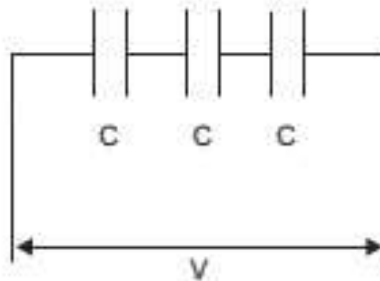
Quando necessário, use: $g = 10m/s^2$ $\pi = 3$

2. (2014) O sistema de imagens street view disponível na internet permite a visualização de vários lugares do mundo através de fotografias de alta definição, tomadas em 360 graus, no nível da rua.

- (a) Em uma câmera fotográfica tradicional, como a representada na figura abaixo, a imagem é gravada em um filme fotográfico para posterior revelação. A posição da lente é ajustada de modo a produzir a imagem no filme colocado na parte posterior da câmera. Considere uma câmera para a qual um objeto muito distante fornece uma imagem pontual no filme em uma posição $p' = 5\text{cm}$. O objeto é então colocado mais perto da câmera, em uma posição $p = 100\text{cm}$, e a distância entre a lente e o filme é ajustada até que uma imagem nítida real invertida se forme no filme, conforme mostra a figura. Obtenha a variação da posição da imagem p' decorrente da troca de posição do objeto.



- (b) Nas câmeras fotográficas modernas, a captação da imagem é feita normalmente por um sensor tipo CCD (Charge Couple Device). Esse tipo de dispositivo possui trilhas de capacitores que acumulam cargas elétricas proporcionalmente à intensidade da luz incidente em cada parte da trilha. Considere um conjunto de 3 capacitores de mesma capacitância $C = 0,6\text{pF}$, ligados em série conforme a figura abaixo. Se o conjunto de capacitores é submetido a uma diferença de potencial $V = 5,0\text{V}$, qual é a carga elétrica total acumulada no conjunto?



Quando necessário, use: $g = 10\text{m/s}^2$ $\pi = 3$