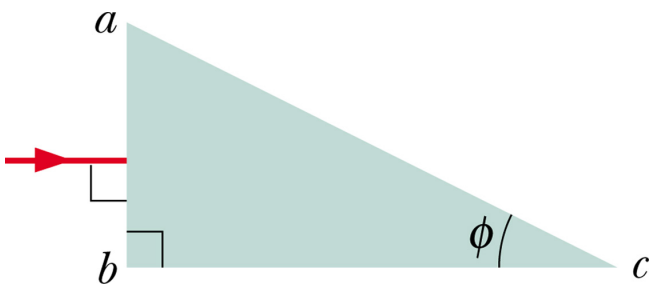
1. Na figura abaixo um raio luminoso incide perpendicularmente à face ab de um prisma de vidro ($n = 1,52$).



Determine o maior valor do ângulo ϕ para o qual um raio é totalmente refletido na face ac do prisma se este está imerso

a) no ar.

b) na água.

c) Justifique a razão deste ser o maior valor para o angulo ϕ.

2. Em um tanque, uma camada de água ($n = 1,33$) com 20,0 mm de espessura flutua em uma camada de tetracloreto de carbono ($n = 1,46$) com 40,0 mm de espessura. Existe uma moeda no fundo do tanque. Você tem a impressão de que a moeda se encontra a que profundidade? Faça um diagrama de raios da situação.

3. Uma lente convergente com distância focal de + 40 cm está localizada 20 cm à esquerda de uma lente divergente com distância focal de - 30 cm. Se um objeto real estiver localizado 80 cm à esquerda da primeira lente, localize e descreva completamente a imagem formada.

4. Um objeto é colocado na frente de uma lente convergente a uma distância igual a 40,0 cm. A distância focal desta lente é igual a 20,0 cm. Do outro lado da lente está um espelho côncavo de distância focal 30,0 cm, separado da lente por uma distância de 1,0 m. A luz proveniente do objeto atravessa a lente da esquerda para a direita, é refletida pelo espelho, atravessa a lente da direita para a esquerda e forma uma imagem final do objeto. Determine:

a) a distância entre a lente e a imagem final.

b) a ampliação lateral total M do objeto.

c) se a imagem é real ou virtual

d) se a imagem está à esquerda ou à direita da lente.

e) se a imagem é invertida ou não-invertida.