



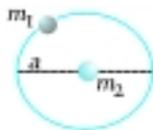
Problemas Olímpicos

Novos Problemas

1 O período T de uma lua de massa m_1 que descreve uma órbita elíptica cujo eixo maior vale a , ao redor de um planeta de massa m_2 , depende de m_1 , m_2 , a e G .

a) Determine a relação mais geral possível entre estas quantidades.

b) Como esse período se compara com o período T de um outro sistema cujas massas são $2m_1$, $2m_2$ mas de mesmo eixo maior?



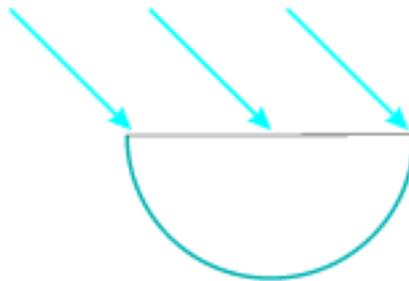
2 Um volume de 300 cm^3 de tolueno líquido a 0°C está em um béquer, enquanto uma outra quantidade de 110 cm^3 de tolueno a 100°C está em um outro béquer (o volume combinado é de 410 cm^3). Determine o volume total da mistura dos dois líquidos após serem misturados. Considere o coeficiente de expansão volumétrico $\beta = 0.001 \text{ C}^{-1}$, e

despreze qualquer outra forma de perda de calor.

*II Olimpíada Internacional de Física
Budapeste, Hungria, 1968*

3 Um raio de luz paralelo incide sobre a superfície plana de um prisma semi-circular com ângulo de incidência de 45° . O raio sofre refração na superfície plana e atinge a superfície curva do prisma (veja figura). Se o índice de refração do prisma é $\sqrt{2}$, analise todos os raios que emergem da superfície curva.

*II Olimpíada Internacional de Física
Budapeste, Hungria, 1968*



4 Um calorímetro de cobre de massa m_1 contém uma massa m_2 de água. A temperatura do conjunto água e calorímetro é T_{12} . Um pedaço de gelo de massa m_3 e temperatura T_3 é colocado gentilmente dentro do calorímetro. Sabendo que as temperaturas são dadas em graus centígrados, que o calor latente do gelo vale $L \text{ kcal/kg}$ e que os valores específicos do calorímetro, da água e do gelo são respectivamente c_1 , c_2 e $c_3 \text{ kcal/kg.C}$, determine todas as temperaturas da mistura se T_3 for negativo.

*III Olimpíada Internacional de Física
Brno, Czechoslovakia, 1969*

