

## AULA PRÁTICA III

FISICA II

Ano Lectivo 2023

Temas: Equação do estado, conceitos fundamentais da termodinâmica, teoria cinética dos gases.

1. Um gás ideal a  $20,0^{\circ}\text{C}$  e a pressão de  $1,50 \times 10^5 \text{ Pa}$  encontra-se num pistão cujo volume inicial é igual a um 1 L. (a) Determine o número de moles do gás no recipiente. (b) o gás empurra o pistão e expande para o dobro do seu volume inicial e a pressão cai para a pressão atmosférica. Encontre a temperatura final do gás.
2. Um volume de 3,20 L de hélio, submetido a uma pressão de 0,180 atm e uma temperatura de  $41,0^{\circ}\text{C}$ , é aquecido até que o volume e a temperatura fiquem iguais ao dobro dos valores iniciais. (a) Qual é a temperatura final? (b) Quantos gramas de hélio existem? A massa molar do hélio é 4,00 g/mol.
3. Um tanque cilíndrico possui um pistão bem ajustado que permite alterar o volume do cilindro. O tanque inicialmente contém  $0,110 \text{ m}^3$  de ar a uma pressão de 0,355 atm. O pistão é lentamente puxado para fora até que o volume do gás aumenta para  $0,390 \text{ m}^3$ . Sabendo que a temperatura permaneceu constante, qual é a pressão final?
4. Uma amostra de um gás ideal é submetida a um processo cíclico  $abca$  mostrado na Fig 1. A escala do eixo vertical é definida por  $P_b = 7,5 \text{ kPa}$  e  $P_{ac} = 2,5 \text{ kPa}$ . No ponto  $a$ ,  $T = 200 \text{ K}$ . (a) Quantos moles do gás estão presentes na amostra? Qual é (b) a temperatura do gás no ponto  $b$ , (c) qual é a temperatura do gás no ponto  $c$ .

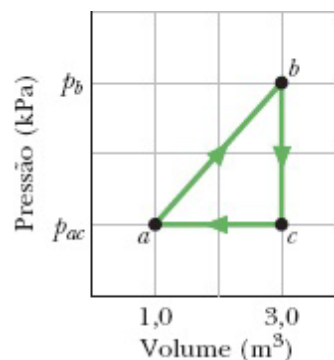


Figura 1: Problema 4

5. Um tanque de 3,00 L contém ar a uma pressão de 3,00 atm e 20,0 °C. O tanque é fechado e resfriado até atingir uma pressão igual a 1,00 atm. (a) Qual é a temperatura final em graus celsius? Suponha que o volume do tanque permaneça constante. (b) Se a temperatura for mantida constante com o valor calculado na parte (a) e o gás for comprimido, qual seria seu volume quando a pressão voltasse para 3,00 atm?
6. Um recipiente de forma cilíndrica contém 2,00 moles de He a 20,0 °C. Assuma que o He comporta-se com um gás ideal. (a) Encontre a energia interna do sistema. (b) qual é a energia média por molécula? (c) Quanta energia deve adicionada ao sistema para duplicar a velocidade quadrática média?
7. (a) Calcule a velocidade média quadrática de uma molécula de nitrogênio a 20,0°C. A massa molar da molécula de nitrogênio é 28,0 g/mol. A que temperatura a velocidade média quadrática (b) metade desse valor e (c) o dobro desse valor?
8. Um recipiente com volume de 1,64 L é inicialmente evacuado. Depois, ele é completado com 0,226 g de N<sub>2</sub>. Suponha que a pressão do gás seja baixa o suficiente para que obedeça à lei do gás ideal até um alto grau de precisão. Se a velocidade quadrática média das moléculas de gás for 182 m/s, qual é a pressão do gás?