

EXERCÍCIOS PARA A LISTA 2
CAPÍTULO 16 – UMA DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA DA MATÉRIA

NOME: _____ **Turma:** _____

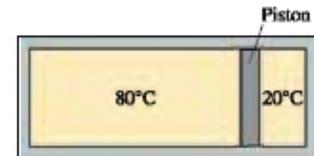
Conceituais

QUESTÃO 1. Descreva o conceito de um gás ideal. O que significa um conceito ideal? É válido para gases reais? Em qual(is) situação(s) é válido? Dentro do conceito de gás ideal, como são descritos gases diatômicos (que consistem de 2 átomos)?

EXERCÍCIOS PARA A LISTA 2
CAPÍTULO 16 – UMA DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA DA MATÉRIA

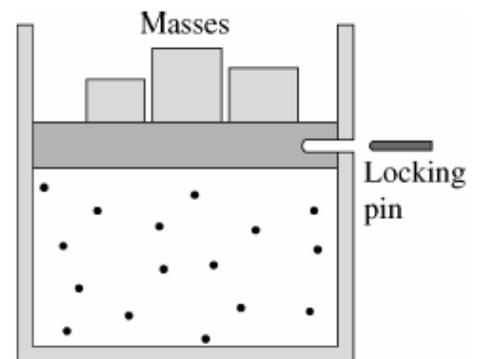
NOME: _____ **Turma:** _____

QUESTÃO 2. O cilindro da figura está dividido em dois compartimentos por meio de um pistão que podem deslizar de uma lado para o outro sem atrito. A pressão do esquerdo é maior, menor ou igual à pressão no lado direito? Explique.



QUESTÃO 3. Imagine que você tem um aparato como o da figura ao lado com as seguintes características

- i) O pistão pode ser travado ou destravado a diferentes alturas usando um pino.
- ii) Massas podem ser adicionadas ou removidas do pistão.
- iii) Todo o cilindro pode ser colocado em contato com líquido quente ou frio e trocar calor com ele.



Responda as seguintes perguntas

- a) Pode-se diminuir o volume sem alterar a pressão? Se sim, como?
- b) Pode-se diminuir o volume sem alterar a temperatura? Se sim, como?
- c) Pode-se diminuir a pressão sem alterar a temperatura? Se sim, como?
- d) Pode diminuir a pressão sem alterar o volume? Se sim, como?

EXERCÍCIOS PARA A LISTA 2
CAPÍTULO 16 – UMA DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA DA MATÉRIA

NOME: _____ **Turma:** _____

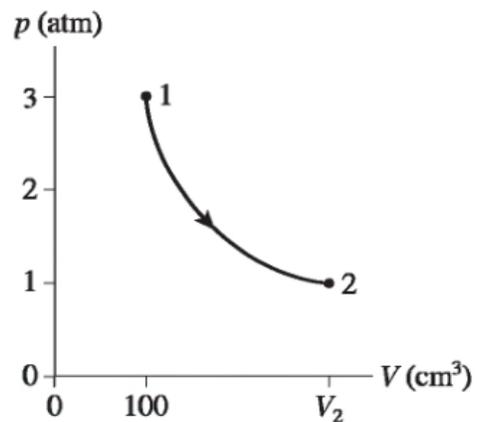
EXERCÍCIOS PARA A LISTA 2
CAPÍTULO 16 – UMA DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA DA MATÉRIA

NOME: _____ Turma: _____

Problemas.

P1. Uma amostra de 0,0040 mol de gás sofre o processo mostrado na figura abaixo.

- a) Que tipo de processo é esse?
- b) Qual a temperatura final em °C?
- c) Qual o volume final em V_2 ?



EXERCÍCIOS PARA A LISTA 2
CAPÍTULO 16 – UMA DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA DA MATÉRIA

NOME: _____ **Turma:** _____

P2. Um cilindro de hélio gasoso, com 10 cm de diâmetro e 30cm de comprimento, está a 20°C. O manômetro marca 120 psi.

- a) converta essa pressão para N/m^2 .
- b) Quantos átomos de hélio há no cilindro?
- c) Qual é a massa do hélio?
- d) Qual é a massa específica do hélio?
- e) Se a temperatura for aumentada de 20°C para 25°C em quanto esse acréscimo altera a quantidade de átomos no cilindro? Justifique.

EXERCÍCIOS PARA A LISTA 2
CAPÍTULO 16 – UMA DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA DA MATÉRIA

NOME: _____ **Turma:** _____

P3. Considere uma sala com as dimensões de 4.20 m x 3.00 m x 2.50 m.

a) Determine o número de moléculas de ar na sala à pressão atmosférica e 20.0°C.

b) Determine a massa do ar, assumindo que o ar consiste de moléculas diatômicas de massa molar igual a 28.9 g/mol.

EXERCÍCIOS PARA A LISTA 2
CAPÍTULO 16 – UMA DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA DA MATÉRIA

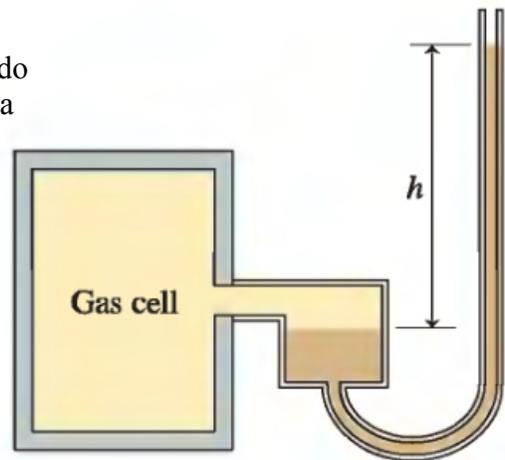
NOME: _____ **Turma:** _____

P4. O manômetro de mercúrio mostrado na figura abaixo está acoplado a uma célula a gás. A altura h do mercúrio do manômetro é de 120mm quando a célula é mantida imersa em uma mistura de gelo e água e diminui para 30mm quando o aparelho é mantido em um congelador industrial.

a) O tubo direito do manômetro é muito mais estreito do que o tubo esquerdo. Que pressuposição razoável pode ser feita acerca do volume do gás?

b) Determine a temperatura do congelador industrial.

c) O tubo do lado esquerdo do manômetro é usualmente mantido a uma temperatura diferente da temperatura da célula. Isto afeta a medida? Explique.



EXERCÍCIOS PARA A LISTA 2
CAPÍTULO 16 – UMA DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA DA MATÉRIA

NOME: _____ **Turma:** _____

P5. Uma amostra de 10g de gelo seco (CO_2 sólido) é colocada em um recipiente de 10.000cm^3 , e em seguida, todo o ar é rapidamente removido e o recipiente é lacrado. O recipiente é aquecido a 0°C , uma temperatura na qual CO_2 é um gás.

a) Qual é a pressão do gás? Expresse sua resposta em atm.

Em seguida o gás passa por uma expansão isotérmica que eleva sua pressão para 3.0 atm, seguida imediatamente por uma compressão isobárica que reduz o volume para 1.000cm^3 .

b) Qual é a temperatura final do gás (em $^\circ\text{C}$)

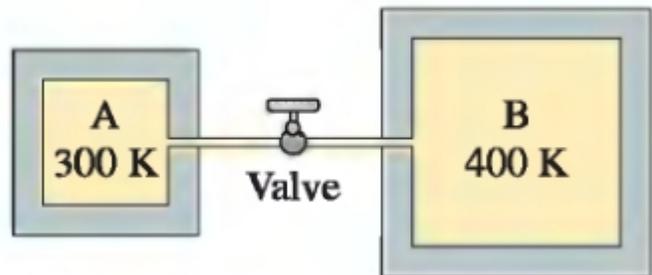
c) Represente o processo em um diagrama pV

EXERCÍCIOS PARA A LISTA 2
CAPÍTULO 16 – UMA DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA DA MATÉRIA

NOME: _____ **Turma:** _____

P6. Os recipientes A e B da figura abaixo contêm os mesmos gases. O volume de B é quatro vezes maior do que o de A. Os dois recipientes estão conectados por um tubo fino (de volume desprezível) e por uma válvula, que está fechada. O gás em A está a 300K e à pressão de 1.0×10^5 Pa. O gás em B está a 400K e à pressão de 5.0×10^5 Pa. Aquecedores manterão inalteradas as temperaturas de A e de B mesmo após a válvula ter sido aberta.

- a) Depois que a válvula for aberta, o gás fluirá para um lado ou para o outro até que A e B fiquem com a mesma pressão. Quanto vale essa pressão final?
- b) Este processo é reversível ou irreversível? Explique.
- c) O que mudaria se os aquecedores fossem mantidos a mesma temperatura, digamos de 400K por exemplo, após a abertura da válvula?

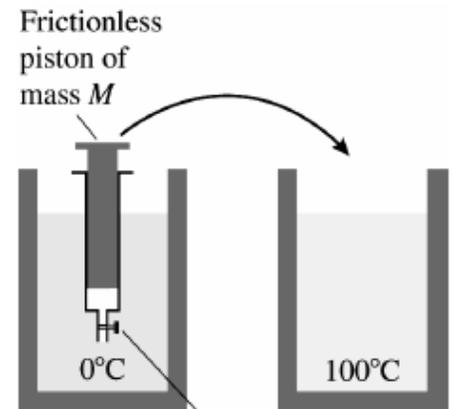


EXERCÍCIOS PARA A LISTA 2
CAPÍTULO 16 – UMA DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA DA MATÉRIA

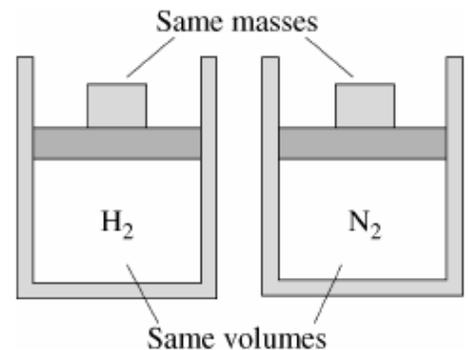
NOME: _____ Turma: _____

Exercícios Complementares
(Não precisam ser entregues)

Considere uma seringa com sua ponta fechada e uma ampola que pode se mover sem atrito. A seringa está inicialmente em equilíbrio térmico com uma mistura de água e gelo. O que ocorre com o volume e pressão do gás dentro da seringa quando essa é transferida para um recipiente com água fervendo e alcance o equilíbrio térmico?



Considere que você tem dois cilindros idênticos com a mesma massa sobre os pistões e o mesmo volume (figura ao lado). Um dos cilindros contém hidrogênio e outro nitrogênio. Responda:



- Os gases estão a mesma temperatura? Compare o número de moles deles.
- Os gases têm a mesma massa?
 - Compare as temperaturas dos gases.

O calor específico de um fluido pode ser medido com o auxílio de um calorímetro de fluxo (ver figura). O fluido atravessa o calorímetro num escoamento estacionário, com vazão de massa V_m (massa por unidade de tempo) constante. Penetrando à temperatura T_i , o fluido passa por um aquecedor elétrico de potência P constante e emerge com temperatura T_f , em regime estacionário. Numa experiência com benzeno, tem-se $V_m = 5$ g/s, $P = 200$ W, $T_i = 15^\circ\text{C}$ e $T_f = 38.3^\circ\text{C}$. Determine o calor específico do benzeno.

