**GASES IDEAIS**

Use **R** = 0,08 atm.L/mol.K = 8 J/mol.K.

**1.** Um recipiente contém 60 L de gás ideal, a 27 °C e sob pressão **P**.Se a temperatura passar a 77 °Ce a pressão for reduzida de 1/8, qual o novo volume?

**2.** Sob pressão de 5 atm e temperatura de 0 °C, um gás perfeito ocupa volume de 45 L. Determine sob que pressão o gás ocupará o volume de 30 L, se a temperatura se mantiver constante?

**3.** Um gás perfeito tem volume de 300 cm3 a certa pressão e temperatura. Duplicando simultaneamente a pressão e a temperatura absoluta do gás, qual passa ser o seu volume?

**4.** Cinco mols de um gás perfeito acham-se num recipiente de volume 40 L à temperatura de 27° C. Determine a pressão e a energia interna do gás nestas condições.

**5.** Ar do ambiente, a 27°C, entra em um secador de cabelos (aquecedor de ar), e dele sai a 57°C, voltando para o ambiente. Qual a razão entre o volume de certa massa de ar quando sai do secador e o volume dessa mesma massa quando entrou no secador?

**6.** Um recipiente indeformável, hermeticamente fechado, contém 10 L de um gás perfeito a 30 °C, suportando uma pressão de 2 atm. Elevando-se a temperatura do gás até 60 °C, qual a pressão final?

**7.** Uma amostra de um gás perfeito está inicialmente a uma temperatura de 27 °C e apresenta um volume de 4 L. Elevando-se, **isobaricamente**, a temperatura até 147 °C, qual será o seu novo volume? Qual a variação percentual da energia interna do gás nessa transformação?

**8.** Um vaso de paredes rígidas contém um gás perfeito à pressão de 1 atm e a 27 °C. Deixa-se escapar metade de suas moléculas. Para que a energia interna do gás restante seja igual à de antes do escape, qual deve ser a nova temperatura?

**9.**  Um mol de gás metano (CH4) é mantido sob pressão de 1,12 atm e temperatura de 7 °C. Sendo a massa molar do metano M = 16 g/mol, qual a densidade volumétrica do mesmo nestas condições?

**10.** Em um recipiente cilíndrico provido de um êmbolo que pode deslizar sem atrito, estão contidos 80 g de gás oxigênio (O2), inicialmente, nas condições normais de temperatura e pressão (CNTP). Sendo   
O = 16 g/mol, determine, supondo comportamento de gás ideal:

a) o número de moléculas contidas no recipiente;

b) o volume inicial ocupado pelo gás;

c) a nova pressão do gás quando seu volume for reduzido isotermicamente a 42 L.

**11.** Um recipiente de paredes indeformáveis contém uma massa **m** de gás perfeito, sob pressão **p** e temperatura absoluta **T**. Introduz-se no recipiente mais 0,4**m** do mesmo gás e reduz-se a pressão para 0,7**p**. Qual a nova temperatura?

**12.** Um gás encerrado num recipiente, cujo volume pode variar, tem sua temperatura aumentada de 27 °C para 102 °C em uma transformação isobárica.

Nesse processo, a densidade do gás

a) não se altera. b) reduz de 20%.

c) aumenta de 20%. d) aumenta de 25%.

e) reduz de 25%.

**13.** (Fuvest) Antes de sair em viagem, um automóvel tem seus pneus calibrados em 24 (na unidade usualmente utilizada nos postos de gasolina), na temperatura ambiente de 27 °C. Com o decorrer da viagem, a temperatura dos pneus aumenta e a sua pressão passa para 25, sem que seu volume varie. Assim, nessa nova pressão, é correto afirmar que a temperatura do ar no interior dos pneus passou a valer, em °C,

a) 28,1. b) 28,6. c) 32,5.

d) 37,2. e) 39,5.

**14.** (Fuvest) Um botijão metálico que contém gás perfeito sob pressão de 2 atm é momentaneamente aberto, deixando sair ¼ da massa gasosa contida no seu interior, sem variar sua temperatura. Nessas novas condições, qual a pressão do gás?

**15.** Uma massa de certo gás ideal, inicialmente na CNTP, está contida num recipiente provido de uma válvula de segurança. Em razão do aquecimento ambiental, para manter constante a pressão e o volume no interior do recipiente, foi necessário abrir a válvula e permitir que 9% dessa massa gasosa escapassem. Qual é a temperatura do gás, nesse instante, em °C?

**16.** Num recipiente indeformável, provido de válvula especial, encontram-se confinados 2 mols de oxigênio (**M** = 32 g/mol) nas CNTP   
( 0 °C e 1atm). Num dado instante, abre-se a válvula e permite-se que 8 g do gás escapem, mantendo-se, contudo a mesma temperatura. Supondo comportamento de gás perfeito, qual a nova pressão do gás?

a) 15/16 atm. b) 7/8 atm. c) 1/4 atm.

d) 7/16 atm. e) 1/8 atm.

**18.** Considere um gás ideal sob pressão **P** e temperatura absoluta **T**, ocupando volume **V**. De quanto varia:

a) o volume se, **isobaricamente**, a temperatura aumentar de 25%?

b) a temperatura se, **isometricamente**, a pressão aumentar de 25%?

c) o volume se, **isotermicamente**, a pressão aumentar de 25 %?

**19.** O gráfico abaixo mostra a transformação *A* → *B* sofrida por certa amostra de gás monoatômico, ideal.



Calcule:

a) a energia interna em *A* e em *B*;

b) o trabalho realizado pela força de pressão do gás .

**20.** Num balão de paredes elásticas, são colocados 2,5 mols de um gás, inicialmente ocupando 0,02 m3, à pressão de 1×105 N/m2. O balão é, então, expandido até 0,06 m3. O gráfico abaixo ilustra a expansão.

PV_1

a) as temperaturas inicial e final;

b) o trabalho realizado pelo gás;

c) a variação da energia interna.

**21.** Um gás perfeito sofre as transformações indicadas no diagrama, evoluindo do estado *A* para o estado *B*.

PV_2

Determine, entre esses dois estados,

a) o trabalho realizado pelo gás;

b) a variação da energia interna do gás;

|  |
| --- |
| **RESPOSTAS** |

**1]** 80 L. **2]** 7,5 atm. **3]** 300 cm3.

**4]** 3 atm e 1,8×104 J. **5]** 1,1. **6]** ≅2,2 atm.

**7]** 5,6 L e 40%. **8]** 600 K. **9]** 0,8 g/L.

**10]** a) 1,5×1024 ; b) ≅ 56 L; c) ≅1,3 atm. **11]** T/2.

**12]** b. **13]** e. **14]** 1,5 atm.

**15]** 27°C. **16]** b. **17]** a.

**18]** a) aumenta de 25%; b) aumenta de 25%; c) reduz de 20%.

**19]** a) 3.000 J e 9.000 J; b) 4.000 J.

**20]** a)100 K e 600 K; b) 6.000 J; c) 15.000 J.

**21]** 3.500 J; b) 7.500 J.