

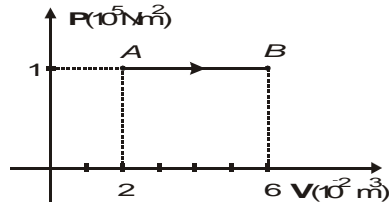
GASES IDEAISUse $R = 0,08 \text{ atm}\cdot\text{L/mol}\cdot\text{K} = 8 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$.

5. Um recipiente contém 60 L de gás ideal, a 27 °C e sob pressão **P**. Se a temperatura passar a 77 °C e 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 $M = 16 \text{ g/mol}$, 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 $O = 16 \text{ g/mol}$, 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**. Introdz-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

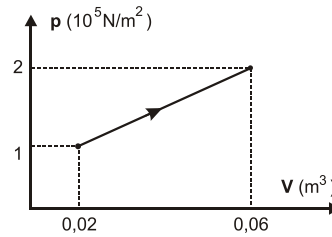
 - a) não se altera.
 - b) reduz de 20%.
 - c) aumenta de 20%.
 - d) aumenta de 25%.
 - e) reduz de 25%.
13. (Fuvest) Antes de sair em viagem, um automóvel tem seus pneus calibrados em 24 (na unidade usualmente utilizada nos postos de gasolina), na temperatura ambiente de 27 °C. Com o decorrer da viagem, 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 ($M = 32 \text{ g/mol}$) 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 $A \rightarrow B$ sofrida por certa amostra de gás monoatômico, ideal.

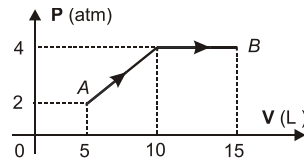


Calcule:

- a energia interna em A e em 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 $0,02 \text{ m}^3$, à pressão de $1 \times 10^5 \text{ N/m}^2$. O balão é, então, expandido até $0,06 \text{ m}^3$. O gráfico abaixo ilustra a expansão.



- as temperaturas inicial e final;
 - o trabalho realizado pelo gás;
 - a variação da energia interna.
21. Um gás perfeito sofre as transformações indicadas no diagrama, evoluindo do estado A para o estado B.



Determine, entre esses dois estados,

- o trabalho realizado pelo gás;
- a variação da energia interna do gás;

RESPOSTAS

- | | | |
|---|-------------|------------------------------|
| 1] 80 L. | 2] 7,5 atm. | 3] 300 cm^3 . |
| 4] 3 atm e $1,8 \times 10^4 \text{ J}$. | 5] 1,1. | 6] $\cong 2,2 \text{ atm}$. |
| 7] 5,6 L e 40%. | 8] 600 K. | 9] 0,8 g/L. |
| 10] a) $1,5 \times 10^{24}$; b) 56 L; c) $\cong 1,3 \text{ atm}$. | 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. | | |