

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RN

CAMPUS: _____ CURSO: _____

ALUNO: _____

DISCIPLINA: FÍSICA I

PROFESSOR: EDSON JOSÉ

LISTA DE EXERCÍCIOS 21

1. Defina um gás perfeito.
2. Quais as três variáveis de estado de um gás?
3. **(UFG GO/2011)** Durante a ebulição da água em um recipiente aberto, formam-se muitas bolhas de vapor de 2 mm de diâmetro, em média. A variação da pressão com a profundidade da bolha pode ser desprezada. A quantidade de matéria, em mol, que há no interior de uma bolha é, aproximadamente, de

Dados

$$R \approx 8 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

$$p_0 \approx 10^5 \text{ N/m}^2$$

$$\pi \approx 3$$

- a) $1,0 \times 10^{-4}$
- b) $5,0 \times 10^{-7}$
- c) $1,3 \times 10^{-7}$
- d) $1,0 \times 10^{-7}$
- e) $5,3 \times 10^{-10}$

4. **(FEPECS DF/2009)** Quando confinado em um recipiente cujo volume é $3,0\ell$, certa massa de gás ideal exerce pressão de $3,0\text{atm}$ à temperatura de 27°C .

Essa mesma massa de gás é então colocada num recipiente de $2,0\ell$ de volume à temperatura de 127°C .

A pressão que o gás exerce agora é de:

- a) $5,0\text{atm}$;
- b) $6,0\text{atm}$;
- c) $7,0\text{atm}$;
- d) $8,0\text{atm}$;
- e) $9,0\text{atm}$.

5. **(PUC RJ/2008)** Um mol de gás ideal, à pressão de $16,6 \text{ atm}$, ocupa uma caixa cúbica cujo volume é de $0,001 \text{ m}^3$. Qual a temperatura do gás e a força que o gás exerce sobre a tampa quadrada da caixa?

(Considere $1,0 \text{ atm} = 1,0 \cdot 10^5 \text{ PA}$, $R = 8,3 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$)

- a) 100 K e $8,3 \cdot 10^3 \text{ N}$
- b) 100 K e $16,6 \cdot 10^3 \text{ N}$

- c) 166 K e $8,3 \cdot 10^3 \text{ N}$
- d) 200 K e $16,6 \cdot 10^3 \text{ N}$
- e) 200 K e $8,3 \cdot 10^3 \text{ N}$

6. **(MACK SP/2007)** Um cilindro metálico de 41 litros contém argônio (massa de um mol = 40 g) sob pressão de 90 atm à temperatura de 27°C . A massa de argônio no interior desse cilindro é de:

$$\text{Dado: } R = 0,082 \frac{\text{atm}\cdot\text{litro}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$$

- a) 10 kg
- b) 9 kg
- c) 8 kg
- d) 7 kg
- e) 6 kg

7. **(MACK SP/2006)** O recipiente em que se encontra confinada uma massa de 100 g de CO_2 (dióxido de carbono) tem volume de 10 litros . A pressão exercida por esse gás à temperatura de 35°C é:

DADOS:		
ELEMENTO QUÍMICO	NÚMERO ATÔMICO (Z)	NÚMERO DE MASSA (A)
C	6	12
O	8	16

$R = 0,082 \frac{\text{atm}\cdot\ell}{\text{mol}\cdot\text{K}}$

- a) $0,65 \text{ atm}$
- b) $1,30 \text{ atm}$
- c) $5,74 \text{ atm}$
- d) $9,02 \text{ atm}$
- e) $11,48 \text{ atm}$

8. **(Fuvest)** Um bужão de gás de cozinha contém 13kg de gás liquefeito, à alta pressão. Um mol desse gás tem massa de, aproximadamente, 52g . Se todo o conteúdo do bужão fosse utilizado para encher um balão, à pressão atmosférica e à temperatura de 300K , o volume final do balão seria aproximadamente de:

Constante dos gases R

$$R = 8,3 \text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K}) \text{ ou } R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L} / (\text{mol}\cdot\text{K})$$

$P(\text{atmosférica}) = 1\text{atm} = 1 \times 10^5 \text{Pa}$ ($1\text{Pa} = 1\text{N/m}^2$)

$1\text{m}^2 = 1000\text{L}$

- a) 13m^3 b) $6,2\text{m}^3$ c) $3,1\text{m}^3$
d) $0,98\text{m}^3$ e) $0,27\text{m}^3$

9. (PUC MG/2005) Uma certa amostra de um gás, com uma massa de 64g, ocupa um volume de 16,4 litros sob uma pressão de 3 atm e uma temperatura de 27°C. O número de Avogrado vale $6,02 \times 10^{23}$ átomos/mol e a constante universal dos gases $R = 0,082\text{atm.l/mol.K}$. Nessas condições, o número de moléculas existentes na amostra gasosa é aproximadamente de:

- a) $1,2 \times 10^{24}$
b) $2,0 \times 10^{23}$
c) $6,0 \times 10^{23}$
d) $2,4 \times 10^{23}$

10. (MACKENZIE 2018) Um gás perfeito, que tem um volume de 12,0 L, encontra-se no interior de um frasco sob pressão de 3,00 atm e com temperatura de 200 K. Inicialmente, o gás sofre uma transformação isotérmica, de tal forma que sua pressão passa a ser de 9,00 atm, a seguir, o gás sofre uma transformação segundo a lei de Gay-Lussac (isobárica), atingindo uma temperatura de 500 K. Os volumes, após as duas transformações, respectivamente, são iguais a

- a) 10,0 L e 4,00 L.
b) 4,00 L e 2,00 L.
c) 10,0 L e 2,00 L.
d) 2,00 L e 4,00 L.
e) 4,00 L e 10,0 L.

11. (UFRGS 2018) Utilizados em diversas áreas de pesquisa, balões estratosféricos são lançados com seu invólucro impermeável parcialmente cheio de gás, para que possam suportar grande expansão à medida em que se elevam na atmosfera. Um balão, lançado ao nível do mar, contém gás hélio à temperatura de 27°C, ocupando um volume inicial V_i . O balão sobe e atinge uma altitude superior a 35 km, onde a pressão do ar é 0,005 vezes a pressão ao nível do mar e a temperatura é -23 °C. Considerando que o gás hélio se comporte como um gás ideal, qual é, aproximadamente, a razão V_f/V_i , entre os volumes final V_f e inicial V_i ?

- a) 426.
b) 240.
c) 234.
d) 167.

e) 17.

12. (FGV SP 2017) Ao ser admitido no interior da câmara de combustão do motor de uma motocicleta, o vapor de etanol chega a ocupar o volume de 120 cm³ sob pressão de 1,0 atm e temperatura de 127 °C. Após o tempo de admissão, o pistão sobe, o volume ocupado por essa mistura diminui para 20 cm³, e a pressão aumenta para 12 atm. Considerando a mistura um gás ideal e desprezando perdas de calor devido à rápida compressão, a temperatura do gás resultante desse processo no interior da câmara passa a ser, em °C, de

- a) 473.
b) 493.
c) 527.
d) 573.
e) 627

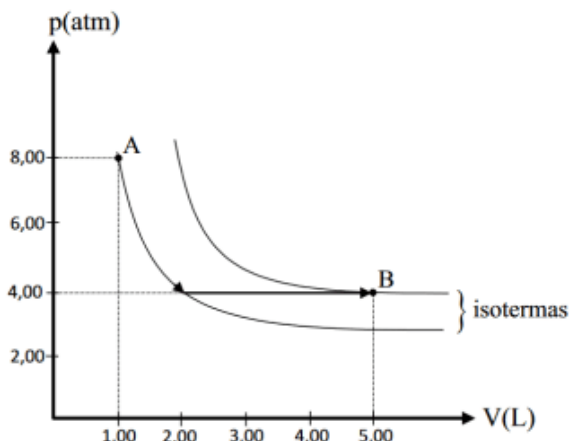
13. (UFRGS 2016) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem. Segundo a Teoria Cinética dos Gases, um gás ideal é constituído de um número enorme de moléculas cujas dimensões são desprezíveis, comparadas às distâncias médias entre elas. As moléculas movem-se continuamente em todas as direções e só há interação quando elas colidem entre si. Nesse modelo de gás ideal, as colisões entre as moléculas são, e a energia cinética total das moléculas

- a) elásticas – aumenta
b) elásticas – permanece constante
c) elásticas – diminui
d) inelásticas – aumenta
e) inelásticas – diminui

14. (UERJ 2015) Um mergulhador precisa encher seu tanque de mergulho, cuja capacidade é de $1,42 \times 10^{-2}\text{m}^3$ a uma pressão de 140 atm e sob temperatura constante. O volume de ar, em m³, necessário para essa operação, à pressão atmosférica de 1 atm, é aproximadamente igual a:

- a) $\frac{1}{4}$
b) $\frac{1}{2}$
c) 2
d) 4

15. (MACKENZIE 2015) O diagrama abaixo mostra as transformações sofridas por um gás ideal do estado A ao estado B.



Se a temperatura no estado inicial A vale $T_A = 300\text{ K}$, então a temperatura no estado B vale

- a) 600 K
- b) 800 K
- c) 750 K
- d) 650 K
- e) 700 K

16. (UFPR 2012) Segundo a teoria cinética, um gás é constituído por moléculas que se movimentam desordenadamente no espaço do reservatório onde o gás está armazenado. As colisões das moléculas entre si e com as paredes do reservatório são perfeitamente elásticas. Entre duas colisões sucessivas, as moléculas descrevem um MRU. A energia cinética de translação das moléculas é diretamente proporcional à temperatura do gás. Com base nessas informações, considere as seguintes afirmativas:

1. As moléculas se deslocam todas em trajetórias paralelas entre si.
2. Ao colidir com as paredes do reservatório, a energia cinética das moléculas é conservada.
3. A velocidade de deslocamento das moléculas aumenta se a temperatura do gás for aumentada.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- d) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.

17. (ESPEX (AMAN) 2012) Para um gás ideal ou perfeito temos que:

- a) as suas moléculas não exercem força uma sobre as outras, exceto quando colidem.
- b) as suas moléculas têm dimensões consideráveis em comparação com os espaços vazios entre elas.
- c) mantido o seu volume constante, a sua pressão e a sua temperatura absoluta são inversamente proporcionais.
- d) a sua pressão e o seu volume, quando mantida a temperatura constante, são diretamente proporcionais.
- e) sob pressão constante, o seu volume e a sua temperatura absoluta são inversamente proporcionais.

18. (UFRN-06) Paulo e Benedito, ao saírem de casa, perceberam que um dos pneus do carro estava muito baixo. Ao calibrarem esse pneu em um posto de gasolina, verificaram que sua pressão inicial era de 15 libras por polegada quadrada (lb/pol^2). Portanto, eles precisaram elevar a pressão do pneu até 30 lb/pol^2 , valor recomendado no manual do veículo.

Considere que, durante o processo de calibração, a temperatura do pneu permaneceu constante enquanto o volume deste e o número de moléculas que compõem o ar no seu interior aumentaram.

Dessas informações, é correto concluir que, durante o processo de calibração, a energia cinética média das moléculas que compõem o ar no interior do pneu.

Dessas informações, é correto concluir que, durante o processo de calibração, a energia cinética média das moléculas que compõem o ar no interior do pneu

A) diminuiu, e o número de colisões dessas moléculas com a superfície interna do pneu, por unidade de área, permaneceu constante.

B) permaneceu constante, e o número de colisões dessas moléculas com a superfície interna do pneu, por unidade de área, diminuiu.

C) aumentou, e o número de colisões dessas moléculas com a superfície interna do pneu, por unidade de área, permaneceu constante.

D) permaneceu constante, e o número de colisões dessas moléculas com a superfície interna do pneu, por unidade de área, aumentou.