



REVISÃO

Presencial e **on line** 
on line com jeitinho
de presencial

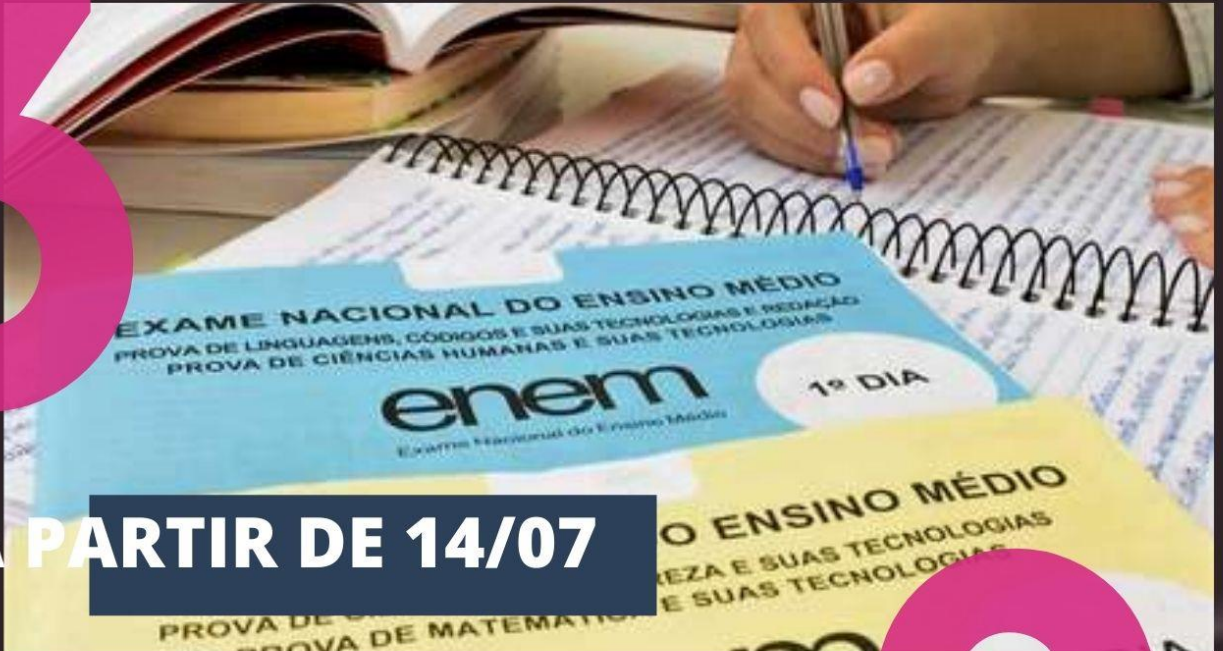


«« MÓDULO 4

SIMULADO 4

3

A PARTIR DE 14/07



SIGA A TRILHA

DICA 1

Acesse:
coiteisoladas.com

DICA 2

registre-se
com seu e-mail e
senha pessoal

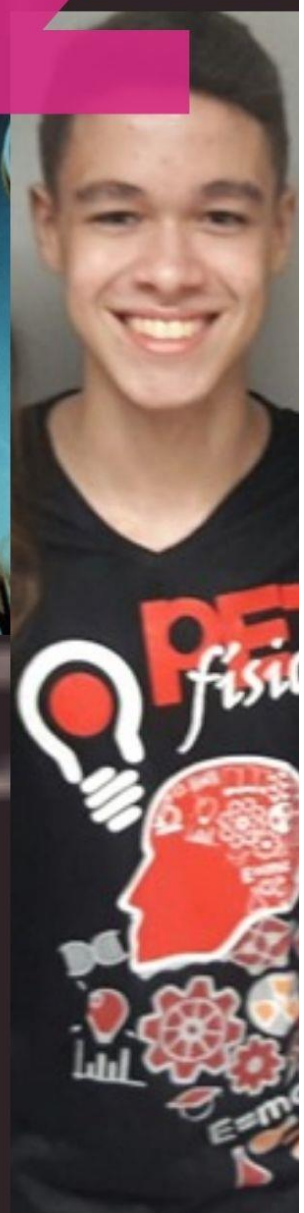
DICA 3

seja bem vindo!



2

1



01. (PUC-SP-MODELO ENEM) – O K2, segunda maior montanha do mundo, pico de 8611m, localizada na fronteira entre o Paquistão e a China, é considerada por muitos alpinistas a montanha mais difícil e a mais perigosa do mundo.



Considere que, no pico, a temperatura pode variar de -30°C durante o dia para -40°C durante a noite. Essa variação de temperatura na escala

Fahrenheit é igual a:

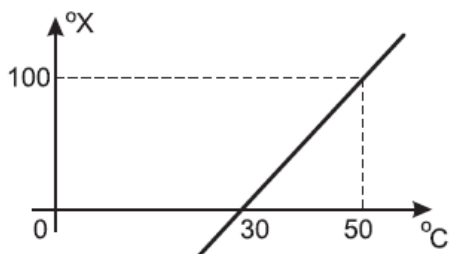
- a) -18 b) 14 c) 18 d) -94 e) -14

02. (UEFS-BA) – Um termômetro construído com escala X mede -20°X para a temperatura de fusão do gelo no nível do mar e 40°X , para uma temperatura ambiente de 25°C .

Considerando-se essa informação, é correto afirmar que a temperatura de vaporização da água, em $^{\circ}\text{X}$, no nível do mar, é

- a) 60 b) 80 c) 120 d) 180 e) 220

03. (UELON-PR) – Uma escala de temperatura arbitrária X está relacionada com a escala Celsius, conforme o gráfico abaixo.



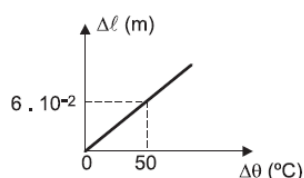
As temperaturas de fusão do gelo e ebulição da água, sob pressão normal, na escala X são, respectivamente,

- a) -60 e 250
 b) -100 e 200
 c) -150 e 350
 d) -160 e 400
 e) -200 e 300

04. (UEL-PR) – O coeficiente de dilatação linear do aço é $1,1 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$. Os trilhos de uma via férrea têm 12m cada um na temperatura de 0°C . Sabendo-se que a temperatura máxima na região onde se encontra a estrada é 40°C , o espaçamento mínimo entre dois trilhos consecutivos deve ser, aproximadamente, de:

- a) 0,40cm
 b) 0,44cm
 c) 0,46cm
 d) 0,48cm
 e) 0,53cm

05. (MACKENZIE) – Uma barra metálica possui a 10°C o comprimento de 100m e sofre uma dilatação linear ($\Delta\ell$) com a variação de temperatura ($\Delta\theta$), de acordo com o diagrama ao lado.

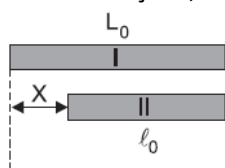


A 110°C, o comprimento dessa barra será:

- a) 100,006m
- b) 100,012m
- c) 100,06m
- d) 100,12m
- e) 101,2m

06. (UEL-PR) – À temperatura de 0°C, os comprimentos de duas barras, I e II, são, respectivamente, L_0 e ℓ_0 . Os coeficientes de dilatação linear das barras I e II são, respectivamente, α_1 e α_2 . Sabe-se que a diferença de comprimento entre as barras independe da temperatura, desde que as barras estejam em equilíbrio térmico.

Nessas condições, entre L_0 , ℓ_0 , α_1 e α_2 vale a relação:



- a) $L_0\alpha_1 = \ell_0\alpha_2$
- b) $L_0\alpha_2 = \ell_0\alpha_1$
- c) $L_0 - \ell_0 = \alpha_2 - \alpha_1$
- d) $L_0 - \ell_0 = \alpha_1 - \alpha_2$
- e) $L_0 + \alpha_1 = \ell_0 - \alpha_2$

07. (FATEC-SP) – Uma placa de alumínio tem um grande orifício circular no qual foi colocado um pino, também de alumínio, com grande folga. O pino e a placa são aquecidos de 500°C, simultaneamente.

Podemos afirmar que

- a) a folga irá aumentar, pois o pino ao ser aquecido irá contrair-se.
- b) a folga diminuirá, pois ao aquecermos a chapa a área do orifício diminui.
- c) a folga diminuirá, pois o pino se dilata muito mais que o orifício.
- d) a folga irá aumentar, pois o diâmetro do orifício aumenta mais que o diâmetro do pino.
- e) a folga diminuirá, pois o pino se dilata e a área do orifício não se altera.

08. (MACKENZIE) – Uma chapa de alumínio ($\alpha = 2,2 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) inicialmente a 20°C, é utilizada numa tarefa doméstica no interior de um forno aquecido a 270°C.

Após o equilíbrio térmico, sua dilatação superficial, em relação à área inicial, foi de:

- a) 0,55%
- b) 1,1%
- c) 1,65%
- d) 2,2%
- e) 4,4%

09. (UELON-PR) – O volume de um bloco metálico sofre um aumento de 0,60% quando sua temperatura varia de 200°C. O coeficiente de dilatação linear médio desse metal, em $^\circ\text{C}^{-1}$, vale

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

10. (PUC-RJ) – Uma companhia compra $1,0 \times 10^4$ litros de petróleo a 30°C . Se o petróleo, cujo coeficiente de dilatação volumétrica é $9,0 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, for vendido à temperatura de 10°C , qual a perda da companhia, em litros?

- a) $9,0 \cdot 10^{-3} \ell$
- b) $1,8 \cdot 10^{-2} \ell$
- c) $2,7 \cdot 10^{-2} \ell$
- d) 90ℓ
- e) 180ℓ

11. (FEI) – Um recipiente, cujo volume é de 1000 cm^3 , a 0°C , contém 980 cm^3 de um líquido à mesma temperatura. O conjunto é aquecido e, a partir de uma certa temperatura, o líquido começa a transbordar. Sabendo-se que o coeficiente de dilatação cúbica do recipiente vale $2,0 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ e o do líquido vale $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, pode-se afirmar que a temperatura no início do transbordamento do líquido é, aproximadamente:

- a) $6,0^\circ\text{C}$
- b) 12°C
- c) 21°C
- d) 78°C
- e) 200°C

12. (MACKENZIE) – Uma certa massa de água líquida sob pressão normal sofre um aquecimento a partir de uma determinada temperatura. Nestas condições, podemos afirmar que

- a) o volume da água aumentou segundo a lei $\Delta V = \gamma V_0 \cdot \Delta \theta$;
- b) o volume da água diminuiu segundo a lei $\Delta V = \gamma V_0 \cdot \Delta \theta$;
- c) o volume da água tanto pode ter aumentado, como diminuído, devido ao seu comportamento anômalo;
- d) o volume da água aumentou se o aquecimento foi de 0°C a 4°C ;

13. (MACKENZIE) – A massa específica de um sólido é $10,00 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ a 100°C e $10,03 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ a 32°F . O coeficiente de dilatação linear do sólido é igual a:

- a) $5,0 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- b) $10 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- c) $15 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- d) $20 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- e) $30 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

14. (CEFET-MG–2009) Uma placa de material metálico apresenta um orifício de pequenas dimensões. Ao ser aquecida, sua superfície _____ e o orifício _____. Os termos da opção que preenchem, **CORRETAMENTE**, as lacunas são

- A) dilata, dilata.
- B) dilata, contrai.
- C) contrai, contrai.
- D) não se altera, dilata.
- E) contrai, não se altera.

15. (UECE–2009) O mercúrio, que corre dentro dos termômetros, por exemplo, não molha o vidro, nem qualquer tipo de papel. Isso ocorre porque os átomos de mercúrio

- A) em contato com a superfície do vidro se desfazem, espalhando-se.
- B) possuem força de coesão maior que a força de atração com a superfície do vidro.
- C) são polares e as moléculas da superfície do vidro são apolares.
- D) possuem força de atração com a superfície do vidro maior que a força de coesão.

16. (FURG-RS) As moléculas da água no estado cristalino (gelo) se organizam em estruturas hexagonais com grandes espaços vazios. Ao ocorrer fusão, essas estruturas são rompidas, e as moléculas se aproximam umas das outras, ocasionando redução no volume da substância. O aumento na densidade ocorre inclusive na fase líquida, de 0 a 4°C . O texto anterior explica o conceito de

- A) calor específico.

- B) evaporação.
- C) dilatação anômala.
- D) capacidade térmica.
- E) dilatação aparente.

17. (FUVEST) – Um atleta envolve sua perna com uma bolsa de água quente, contendo 600g de água à temperatura inicial de 90°C. Após 4,0 horas, ele observa que a temperatura da água é de 42°C. A perda média de energia da água por unidade de tempo é:

($c = 1,0\text{cal/g}^\circ\text{C}$)

- a) 2,0cal/s
- b) 18cal/s
- c) 120cal/s
- d) 8,4cal/s
- e) 1,0cal/s

18. (PUCCAMP) – Um calorímetro de capacidade térmica 50cal/°C contém 520g de gelo a 0°C. Injeta-se no calorímetro vapor de água a 120°C, na quantidade necessária e suficiente para fundir totalmente o gelo. A massa de água, em gramas, que se forma no interior do calorímetro vale:

- a) 520
- b) 584
- c) 589
- d) 620
- e) 700

19. (FCMSC-SP) – Em certos dias, verifica-se o fenômeno de inversão térmica, que causa aumento de poluição, pelo fato de a atmosfera apresentar maior estabilidade. Esta ocorrência é devida ao seguinte fato:

- a) A temperatura das camadas inferiores do ar atmosférico permanece superior à das camadas superiores.
- b) A convecção força as camadas poluídas a circular.
- c) A condutibilidade do ar diminui.
- d) A temperatura do ar se homogeneíza.
- e) As camadas superiores do ar atmosférico têm temperatura superior à das camadas inferiores.

20. (CEFET-MG) Analise as situações a seguir descritas, considerando-se o processo de transferência de calor relacionado a cada uma delas:

I. Um legume se aquece ao ser colocado dentro de uma panela com água fervente.

II. O congelador, localizado na parte superior de uma geladeira, resfria todo o interior da mesma.

III. Os componentes eletrônicos de aparelhos, em funcionamento, de uma estação espacial, transmitem calor para o espaço.

As situações I, II e III correspondem, respectivamente, aos processos de

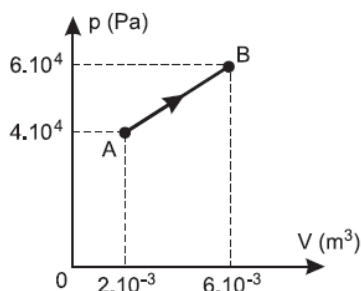
- A) condução, convecção e condução.
- B) convecção, radiação e convecção.
- C) condução, convecção e radiação.
- D) radiação, condução e radiação.

21. (UFV-MG–2009) É comum termos sensações diferentes, de quente e frio, quando tocamos com a mão objetos em equilíbrio térmico entre si, dentro de uma sala. Em relação à afirmativa anterior, é **CORRETO** dizer que

- A) é falsa, pois a quantidade de calor trocada entre cada um dos objetos e a mão é diferente já que, nesse caso, os objetos se encontram a temperaturas diferentes.
- B) é falsa, pois se um objeto parece mais quente em relação ao outro, então eles não estão em equilíbrio térmico.
- C) é verdadeira, pois a quantidade de calor trocada entre cada um dos objetos e a mão pode ser diferente se os dois objetos tiverem condutividades térmicas diferentes.

D) é verdadeira, pois a quantidade de calor trocada entre cada um dos objetos e a mão é sempre igual se eles estiverem em equilíbrio térmico.

22. (UELON-PR) – O gráfico representa a pressão p , em função do volume V , para um gás perfeito contido num cilindro fechado por um pistão móvel.



O trabalho realizado pelo gás entre os pontos A e B, em joules, é de:

- a) 400 b) 200 c) 60 d) 40 e) 20

23. (MODELO ENEM) – Não é nova a ideia de se extrair energia dos oceanos aproveitando-se da diferença das marés alta e baixa. Em 1967, os franceses instalaram a primeira usina “maré-motriz”, construindo uma barragem equipada de 24 turbinas, aproveitando a potência máxima instalada de 240MW, suficiente para a demanda de uma cidade com 200 mil habitantes. Aproximadamente 10% da potência total instalada são demandados pelo consumo residencial.

Nessa cidade francesa, aos domingos, quando parcela dos setores industrial e comercial para a demanda diminui 40%.

Assim, a produção de energia correspondente à demanda aos domingos será atingida mantendo-se

- I. todas as turbinas em funcionamento, com 60% da capacidade máxima de produção de cada uma delas.
- II. a metade das turbinas funcionando em capacidade máxima e o restante, com 20% da capacidade máxima.
- III. quatorze turbinas funcionando em capacidade máxima, uma com 40% da capacidade máxima e as demais desligadas.

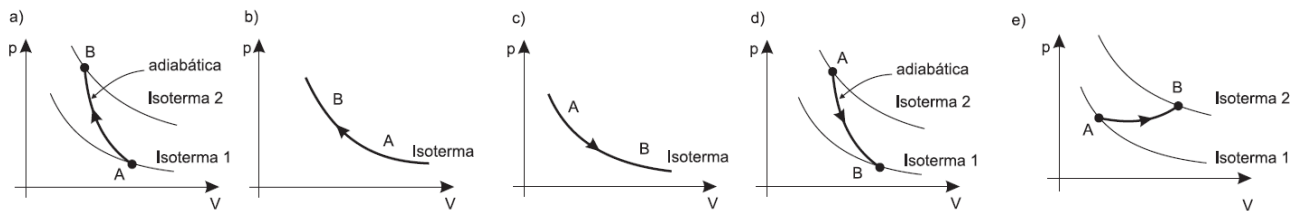
Está correta a situação descrita

- a) apenas em I.
 b) apenas em II.
 c) apenas em I e III.
 d) apenas II e III.

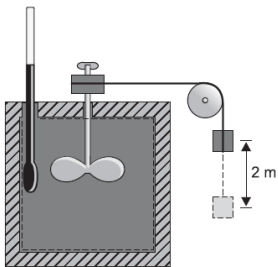
24. (PUC-SP-MODELO ENEM) – A figura representa dois modos diferentes de um homem soprar uma de suas mãos.



Considerando a segunda situação, o diagrama pressão (p) x volume (V) que melhor descreve a transformação AB que o ar soprado pelo homem sofre é



25. (VUNESP) – Um dos experimentos que contribuíram para provar que calor é uma forma de energia foi realizado por James Joule por meio do dispositivo apresentado na figura.

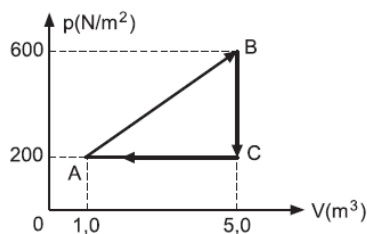


Com a experiência de Joule, na qual um certo corpo, caindo de uma altura, faz girar uma hélice no interior de um líquido e,

com isso, aumenta a temperatura do líquido, verifica-se a equivalência entre

- a) as temperaturas do líquido antes e após o giro das hélices.
- b) a quantidade de calor e o equilíbrio térmico.
- c) os conceitos de calor e de temperatura.
- d) o calor latente e o calor sensível.
- e) o trabalho mecânico e o calor.

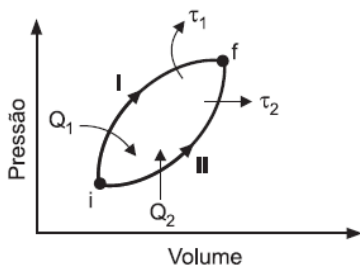
26. (UNIRIO) – Um gás sofre a transformação cíclica ABCA, indicada no gráfico dado abaixo.



A variação da energia interna e o trabalho realizado pelo gás valem, respectivamente:

- a) $\Delta U = 0 \text{ J}$ e $W = 0 \text{ J}$
- b) $\Delta U = 0 \text{ J}$ e $W = 8,0 \times 10^2 \text{ J}$
- c) $\Delta U = 0,5 \times 10^2 \text{ J}$ e $W = 1,5 \times 10^3 \text{ J}$
- d) $\Delta U = 8,0 \times 10^2 \text{ J}$ e $W = 0 \text{ J}$
- e) $\Delta U = 8,5 \times 10^2 \text{ J}$ e $W = 8,0 \times 10^2 \text{ J}$

27. (VUNESP) – Um sistema pode evoluir de um estado inicial *i* para um estado final *f* por dois caminhos distintos, I e II, recebendo calor e fornecendo trabalho.



No caminho I, recebe 120cal em calor e fornece 70cal em trabalho. Se no caminho II a quantidade de calor recebida for 60cal, o trabalho fornecido, em calorias, será:

- a) 10 b) 35 c) 70 d) 110 e) 130

28. (UEPB-MODELO ENEM) – No fim do século XVIII, Benjamin Thompson, engenheiro norte-americano exilado na Inglaterra (país onde recebeu o título de Conde Rumford), realizou os primeiros experimentos convincentes sobre a natureza do calor, mas estes só seriam levados a sério em meados do século XIX, principalmente pelas contribuições de Julius Robert von Mayer (1814-1878), James Prescott Joule (1818-1889), e outros, que vieram corroborar a teoria do calor.

Assim, Conde Rumford escreveu:

“Foi por acaso que me vi levado a realizar as experiências que vou relatar agora. Estando ocupado, ultimamente, em supervisionar a perfuração de canhões nas oficinas do arsenal militar de Munich, chamou-me a atenção o elevado grau de aquecimento de um canhão de bronze, atingido em tempos muito curtos, durante o processo de perfuração; bem como a temperatura ainda mais alta (acima do ponto de ebulição da água, conforme verifiquei) das aparas metálicas removidas pela perfuração”.

A partir das experiências realizadas sobre a natureza do calor, somos naturalmente levados a refletir sobre a grande questão que tem sido objeto de tantas especulações filosóficas:

Que é o calor? Existe alguma coisa que possamos chamar de calórico? Calor e temperatura são a mesma coisa?

Acerca do assunto tratado no texto acima, atualmente, com base na teoria do calor, analise as proposições a seguir, escrevendo V ou F, conforme sejam verdadeiras ou falsas, respectivamente:

- () Se o trabalho físico pode ser convertido em calor, então o calor é também uma forma de energia mecânica.
() O calor é um fluido invisível chamado calórico.
() O equivalente mecânico da caloria nos dá a taxa de conversão entre energia mecânica e calor.
() Temperatura é a quantidade de calor existente em um corpo. O calor contribui para a variação de temperatura dos corpos.
() Quando o calor de um corpo aumenta, suas partículas se movem rapidamente e sua temperatura fica maior, isto é, ao elevar-se, o corpo esquenta e dilata-se.

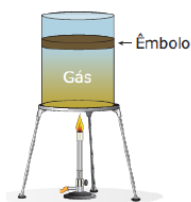
Assinale a alternativa que corresponde à sequência correta:

- a) V, V, F, F, V
b) F, V, F, V, F
c) V, V, F, F, F
d) F, F, V, F, F
e) V, F, V, V, V

29. (UNIVALI-SC) – Uma máquina térmica opera segundo o ciclo de Carnot entre as temperaturas de 500K e 300K, recebendo 2000J de calor da fonte quente. O calor rejeitado para a fonte fria e o trabalho realizado pela máquina, em joules, são, respectivamente:

- a) 500 e 1500
b) 700 e 1300
c) 1000 e 1000
d) 1200 e 800
e) 1400 e 600

30. (UFMG) A figura mostra um cilindro que contém um gás ideal, com um êmbolo livre para se mover. O cilindro está sendo aquecido. Pode-se afirmar que a relação que MELHOR descreve a transformação sofrida pelo gás é



- A) $p/V = \text{constante}$.
- B) $p/T = \text{constante}$.
- C) $V/T = \text{constante}$.
- D) $pV = \text{constante}$.

31. (FCMMG) Oxigênio foi introduzido em um botijão durante o inverno europeu a $0\text{ }^\circ\text{C}$ e enviado ao Brasil para ser usado num hospital, cuja temperatura média é de $30\text{ }^\circ\text{C}$.

Na nova situação, é CORRETO afirmar que

- A) o oxigênio sofreu uma transformação isobárica.
- B) a pressão do oxigênio dentro do botijão não se alterou.
- C) o número de moléculas de oxigênio dentro do botijão aumentou.
- D) o número de colisões das moléculas de oxigênio contra as paredes do botijão aumentou.

32. Seja um mol de um gás ideal a uma temperatura de 400 K e à pressão atmosférica p_0 . Esse gás passa por uma expansão isobárica até dobrar seu volume. Em seguida, esse gás passa por uma compressão isotérmica até voltar a seu volume original. Qual a pressão ao final dos dois processos?

- A) $0,5p_0$
- B) $1,0p_0$
- C) $2,0p_0$
- D) $5,0p_0$
- E) $10,0p_0$

33. (PUC Minas–2009) Um balão de aniversário, cheio de gás hélio, solta-se da mão de uma criança, subindo até grandes altitudes. Durante a subida, é CORRETO afirmar:

- A) O volume do balão diminui.
- B) A pressão do gás no interior do balão aumenta.
- C) O volume do balão aumenta.
- D) O volume do balão permanece constante.

34. (CESCEM-SP) Se a energia cinética média das moléculas de um gás aumentar e o volume do mesmo permanecer constante,

- A) a pressão do gás aumentará e a sua temperatura aumentará.
- B) a pressão permanecerá constante e a temperatura aumentará.
- C) a pressão e a temperatura diminuirão.
- D) a pressão diminuirá e a temperatura aumentará.
- E) Todas as afirmações estão incorretas.

35. (FESP-PR) Considere as seguintes afirmações relativas a um gás perfeito.

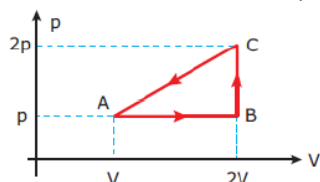
- I. A energia interna de uma dada massa de gás ideal é função exclusiva de sua temperatura.
 - II. Numa expansão isobárica, a quantidade de calor recebida é menor que o trabalho realizado.
 - III. Numa transformação isocórica, a variação da energia do gás é igual à quantidade de calor trocada com o meio exterior.
- A) I e II estão corretas.
 - B) II e III estão corretas.
 - C) I e III estão corretas.

- D) Todas estão corretas.
- E) Todas são incorretas.

36. (Unimontes-MG–2010) Numa compressão isotérmica, o trabalho realizado sobre o gás é 800 J. O calor cedido pelo gás no processo e a variação da energia interna, em joules, são iguais, respectivamente, a

- A) 800, 800.
- B) 800, –800.
- C) zero, 800.
- D) 800, zero.

37. (ITA-SP / Adaptado) Um recipiente de volume ajustável contém n mol de um gás ideal. Inicialmente, o gás está no estado A, ocupando o volume V , à pressão p . Em seguida, o gás é submetido à transformação indicada na figura. Calcule o calor absorvido pelo gás na transformação cíclica ABCA.

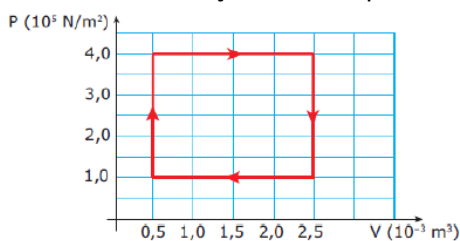


- A) $Q = 0$
- B) $Q = npV/2$
- C) $Q = -npV/2$
- D) $Q = 11pV/2$
- E) $Q = -pV/2$

38. (UFU-MG) Um gás ideal recebe reversivelmente 1 000 cal de energia em forma de calor. Em relação ao trabalho efetuado pelo gás nessa transformação, é **FALSO** afirmar que será

- A) nulo, se a variação de volume for nula.
- B) 1 000 calorias, se a variação de temperatura for nula.
- C) 1 000 calorias, se a variação de pressão for nula.
- D) menor que 1 000 calorias, se a variação de temperatura for positiva.
- E) 1 000 calorias, se a variação de energia interna for nula.

39. (Unimontes-MG–2010) Um gás ideal, com um volume inicial de $0,50 \text{ dm}^3$ e sob pressão inicial de $1,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$, sofre a transformação cíclica representada no diagrama PV a seguir.



O trabalho realizado, a variação de energia interna e o calor absorvido no ciclo, em joules, valem, respectivamente,

- A) zero, 600, 400.
- C) 400, 400, 600.
- B) 600, zero, 600.
- D) 400, 600, zero.

40. (UEPB–2010)

A Revolução Industrial consistiu em um conjunto de mudanças tecnológicas com profundo impacto no processo produtivo em nível econômico e social. Iniciada na Inglaterra em meados do século XVIII, expandiu-se pelo mundo a

partir do século XIX. James Hargreaves, 1764, na Grã-Bretanha, inventa a fiadora “spinning Jenny”, uma máquina de fiar rotativa que permitia a um único artesão fiar oito fios de uma só vez; James Watt, 1768, inventa a máquina a vapor; Gottlieb Daimler, 1885, inventa um motor a explosão, etc.

Acerca do assunto tratado no texto em relação às máquinas térmicas, de acordo com a Segunda Lei da Termodinâmica, podemos afirmar:

- I. Nenhuma máquina térmica operando em ciclos pode retirar calor de uma fonte e transformá-lo integralmente em trabalho.
- II. A Segunda Lei da Termodinâmica se aplica aos refrigeradores, porque estes transferem calor da fonte fria para a fonte quente.
- III. O rendimento de uma máquina térmica que opera em ciclos pode ser de 100%.

Após a análise feita, verifica-se que é(são) **CORRETA(S)** apenas a(s) proposição(ões)

- A) II e III.
- B) II.
- C) III.
- D) I.
- E) I e II.

GABARITO REVISÃO MÓDULO 4

1.A 2.E 3.C 4.E 5.D 6.A 7.D 8.B 9.A 10.E 11.C 12.C 13.B 14.A 15.B 16.C 17.A 18.B 19.E 20.C 21.C 22.B 23.E 24.D 25.E
26.B 27.A 28.D 29.D 30.C 31.D 32.C 33.C 34.A 35.C 36.D 37.E 38.C 39.B 40.E