

TERMODINÂMICA

1. A energia interna U de uma certa quantidade de gás, que se comporta como gás ideal, contida em um recipiente, é proporcional à temperatura T , e seu valor pode ser calculado utilizando a expressão $U = 12,5T$. A temperatura deve ser expressa em kelvins e a energia, em joules. Se inicialmente o gás está à temperatura $T=300$ K e, em uma transformação a volume constante, recebe 1 250 J de uma fonte de calor, sua temperatura final será
- 200 K.
 - 300 K.
 - 400 K.
 - 600 K.
 - 800 K.

2. Responder à questão com base nas afirmações a seguir.

I. A energia trocada entre dois sistemas, unicamente devida à diferença de temperatura entre ambos, chama-se calor.

II. Na transformação adiabática de um gás, sua energia interna permanece constante.

III. A energia interna de um sistema não depende do número de partículas que o constituem.

IV. A temperatura absoluta de um sistema depende do número de partículas que o constituem.

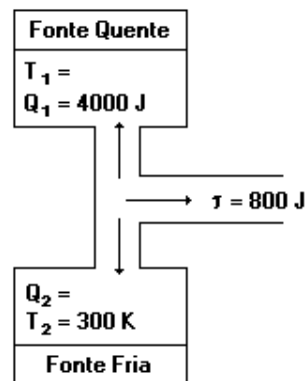
Pela análise das afirmações, conclui-se que somente

- está correta a I.
 - está correta a II.
 - está correta a III.
 - estão corretas a I e a III.
 - estão corretas a II e a IV.
3. As atividades musculares de um tri-atleta exigem, diariamente, muita energia. Veja na tabela a representação desses valores. Um alimento concentrado energético produz, quando metabolizado, 4000cal para cada 10g ingeridos. Para as atividades físicas, o atleta, em um dia, precisará ingerir
- 1,2 kg.
 - 2,4 kg.
 - 3,2 kg.
 - 2,8 kg.
 - 3,6 kg.

Corrida (15 km)	Natação (5 km)	Bike (20 km)
80 (kcal)	240 (kcal)	160 (kcal)

4. A figura a seguir representa o ciclo de Carnot, para um gás ideal. Nessas condições, é correto afirmar:
- (01) Na compressão adiabática, a energia interna do gás diminui.
 - (02) Na expansão isotérmica, o gás recebe calor de uma das fontes.
 - (04) Na expansão adiabática, a temperatura do gás diminui.
 - (08) Na compressão isotérmica, a energia interna do gás diminui.
 - (16) Na transformação cíclica, o gás atinge o equilíbrio térmico com a fonte quente, antes de reiniciar novo ciclo.
- SOMA ()
5. Uma determinada máquina térmica deve operar em ciclo entre as temperaturas de $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $227\text{ }^{\circ}\text{C}$. Em cada ciclo ela recebe 1000 cal da fonte quente. O máximo de trabalho que a máquina pode fornecer por ciclo ao exterior, em calorias, vale
- a) 1000
 - b) 600
 - c) 500
 - d) 400
 - e) 200

6. O esquema a seguir representa trocas de calor e realização de trabalho em uma máquina térmica. Os valores de T_1 e Q_2 não foram indicados mas deverão ser calculados durante a solução desta questão. Considerando os dados indicados no esquema, se essa máquina operasse segundo um ciclo de Carnot, a temperatura T_1 , da fonte quente, seria, em Kelvins, igual a
- a) 375
 - b) 400
 - c) 525
 - d) 1200
 - e) 1500



7. (UEL)Uma máquina térmica de Carnot é operada entre duas fontes de calor a temperaturas de 400 K e 300 K . Se, em cada ciclo, o motor recebe 1200 cal da fonte quente, o calor rejeitado por ciclo à fonte fria, em calorias, vale
- a) 300 b) 450 c) 600 d) 750 e) 900

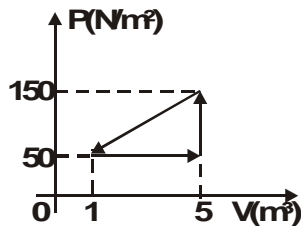
8. (ITA) Uma máquina térmica reversível opera entre dois reservatórios térmicos de temperaturas 100°C e 127°C , respectivamente, gerando gases aquecidos para acionar uma turbina. A eficiência dessa máquina é melhor representada por
- 68%.
 - 6,8%.
 - 0,68%.
 - 21%.
 - 2,1%.
9. (UFRS) Uma máquina térmica ideal opera recebendo 450J de uma fonte de calor e liberando 300J no ambiente. Uma segunda máquina térmica ideal opera recebendo 600J e liberando 450J. Se dividirmos o rendimento da segunda máquina pelo rendimento da primeira máquina, obteremos
- 1,50.
 - 1,33.
 - 1,00.
 - 0,75.
 - 0,25.
10. A respeito do que faz um refrigerador, pode-se dizer que:
- produz frio.
 - anula o calor.
 - converte calor em frio.
 - remove calor de uma região e o transfere a outra.
11. (UESC) De acordo com a primeira lei da termodinâmica, a energia interna de um sistema:
- 01) É sempre constante.
 - 02) Independe da variação de temperatura do sistema.
 - 03) Pode variar mediante trocas energéticas com o meio ambiente.
 - 04) É calculada pela razão entre a quantidade de calor trocada e o trabalho realizado no processo termodinâmico.
 - 05) É o resultado do balanço energético entre duas grandezas físicas vetoriais.
12. (FTC) Um gás sofre uma expansão variando seu volume de $2,0\text{ m}^3$ até $5,0\text{ m}^3$, sob pressão constante de $5 \cdot 10^5\text{ N/m}^2$, recebendo, durante o processo, $2 \cdot 10^6\text{ J}$ de calor. A variação da energia interna do gás, em kJ, é:
- a) 500 b) 400 c) 300 d) 200 e) 100

13.(UESB) Em um segundo, o vapor fornece 1600 kcal para uma máquina térmica. Nesse mesmo tempo, são perdidas 1200 kcal para a atmosfera. Nessas condições o rendimento máximo dessa máquina vale:

- a. 0,10
- b. 0,15
- c. 0,20
- d. 0,25
- e. 0,75

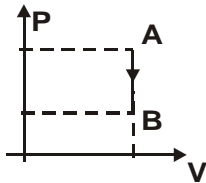
14.(FTC) O gráfico representa as transformações termodinâmicas sofridas por um gás ideal. O trabalho realizado nesse ciclo, em 10^2 J, é igual a:

- a) -5
- b) -2
- c) 0
- d) 2
- e) 5



15.(UEFS) Ao absorver calor, um gás ideal passa do estado **A** para o estado **B**, conforme o diagrama pressão x volume, representado abaixo. Considerando essas informações, pode-se afirmar que, nessa transformação, houve:

- a. Redução de volume do gás.
- b. Redução de temperatura do gás.
- c. Aumento da energia interna do gás.
- d. Conversão de calor em trabalho.
- e. Realização de trabalho do meio externo sobre o gás.

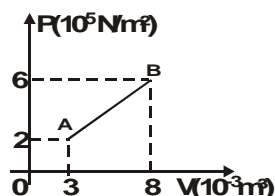


16.(UNEB) Um gás sofre uma expansão sob uma pressão constante de $4 \cdot 10^5$ N/m², variando seu volume de $5 \cdot 10^{-3}$ m³ até $8 \cdot 10^{-3}$ m³. Se o gás recebe 2000 J de calor, a variação de sua energia interna, em J, é:

- a)200 b)400 c)600 d)800 e)1200

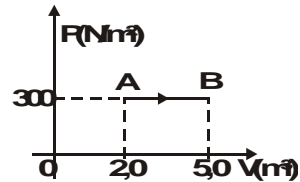
17.(UEFS) Um mol de um gás sofre a transformação AB, representada no gráfico abaixo. O gás recebe 1 kcal do meio exterior. Sabendo-se que 1 cal = 4,2 J, a variação da energia interna sofrida pelo gás, nessa transformação, é de:

- a) 2,2 KJ
- b) 2,8 KJ
- c) 3,3 KJ
- d) 4,5 KJ
- e) 4,8 KJ



18.(UCSAL) Na transformação isobárica, indicada no gráfico, o gás recebeu do ambiente 1200 J de energia. O trabalho realizado pelo gás e a variação de sua energia interna nessa transformação foram, em joules, respectivamente, de:

- a. 300 e 1500
- b. 600 e 900
- c. 900 e 300
- d. 1200 e 150
- e. 1500 e zero



19.(FDC) A energia interna de um mol de um gás monoatômico é função exclusiva da propriedade:

- a. Densidade
- b. Pressão
- c. Volume
- d. Massa molecular
- e. Temperatura absoluta

20.(UEFS) A expressão matemática que representa analiticamente o primeiro princípio da termodinâmica relaciona as grandezas:

- a) Pressão, massa e temperatura.
- b) Calor, trabalho e energia interna.
- c) Volume, força e pressão.
- d) Trabalho, energia interna e massa.
- e) Força, calor e temperatura.

21. Uma máquina térmica ideal funciona segundo o ciclo de Carnot, recebendo 800 cal em cada ciclo. A temperatura da fonte fria é 27 °C e a da fonte quente é 127 °C. Nessas condições, o trabalho útil que a máquina realiza em cada ciclo, em calorias, vale:

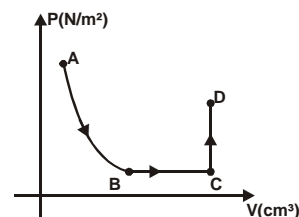
- a. 200
- b. 300
- c. 400
- d. 500
- e. 600

22.(UESB) Uma certa massa de gás perfeito ocupa um volume de 10,0 litros, sob pressão de 2,00 atm, a 27 °C. Após sofrer uma transformação isocórica, a pressão passa a 3,00 atm. A nova temperatura do gás, em °C, vale:

- a. 18,0
- b. 40,5
- c. 177
- d. 300
- e. 400

23.(UFBA) O gráfico seguinte representa as condições P e V de um gás ideal que sofre as transformações indicadas. Com base na análise do gráfico e considerando a 1ª Lei da Termodinâmica e a Lei Geral dos Gases Perfeitos, pode-se afirmar:

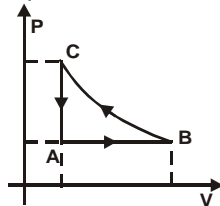
- (01) Na transformação A→B, o calor trocado com o meio é igual ao trabalho realizado pelo gás se a temperatura permanecer constante.
- (02) Na transformação B→C leva a um decréscimo da temperatura absoluta do gás.
- (04) Na transformação B→C, o trabalho realizado pelo gás é menor que a quantidade de calor trocado com o meio.
- (08) A transformação C→D estabelece que as variáveis de estado P e T são diretamente proporcionais.



- (16) A variação de energia interna do gás ao final das transformações $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ é igual à quantidade de calor trocada com o meio.
- (32) No estado final D, as variáveis de estado P, V e T são maiores que todos alcançados no estado B.

24.(Fuvest) Certa quantidade de um gás perfeito sofre três transformações sucessivas: $A \rightarrow B$; $B \rightarrow C$; $C \rightarrow A$, conforme o diagrama P x V a seguir. Sejam τ_{AB} , τ_{BC} , τ_{CA} , os trabalhos realizados pelo gás em cada uma daquelas transformações, podemos afirmar que:

- $\tau_{AB} = 0$
- $|\tau_{CA}| > |\tau_{AB}|$
- $\tau_{BC} = 0$
- $|\tau_{BC}| > |\tau_{AB}|$
- $\tau_{AB} + \tau_{BC} + \tau_{CA} = 0$



25.(UFV) As afirmativas referem-se à Segunda Lei da Termodinâmica.

- Nenhuma máquina térmica que opere entre duas temperaturas dadas pode apresentar maior rendimento que uma máquina de Carnot que opere entre as mesmas temperaturas.
- É impossível qualquer transformação cujo único resultado seja absorção de calor de um reservatório a uma temperatura única e sua conservação total em trabalho mecânico.
- Uma máquina de Carnot apresenta menor rendimento ao operar entre 10°C e -10°C do que a o operar entre 80°C e 60°C .

Dentre as afirmativas, são verdadeiras:

- I e II.
- I, II e III.
- I e III.
- Apenas I.
- II e III.

26. (PUC-SP) O rendimento de uma máquina térmica:

- Depende apenas da temperatura da fonte quente
- É tanto maior quanto maior for a diferença de temperaturas das fontes quente e fria.
- Depende apenas da temperatura da fonte fria.
- Não depende das temperaturas das fontes e sim das transformações envolvidas.
- Nunca pode ultrapassar a 30%

27.(UC-MG) Uma máquina térmica opera entre duas temperaturas T_1 e T_2 . Afirma-se que seu rendimento:

- Máximo pode ser 100%.
- Pode ser maior que 100%.
- Nunca será inferior a 80%.
- Será máxima se operar em ciclos.

Será máxima se operar em ciclo de Carnot.



PROF IVÃ PEDRO



INSCREVA-SE: CANAL FISICA DIVERTIDA

GABARITO

1. C
2. A
3. A
4. 22
5. B
6. A
7. A
8. B
9. D
10. D

11.03

12.01

13.D

14.02

15.B

16.04

17.01

18.C

19.E

20.02

21.A

22.D

23. $01+04+08+32=45$

24.D

25.A

26.B

27.E

