

Instituto Federal Sul-rio-grandense
Campus Pelotas Visconde da Graça
Termodinâmica
Exercícios - Lista 2

1. Um gás ideal evolui de um estado A para um estado B, de acordo com o gráfico abaixo:

São feitas três afirmações a respeito desse gás, ao evoluir de A para B:

I - O seu volume aumentou.

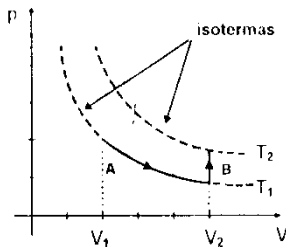
II - Ele realizou trabalho.

III - Ele recebeu calor.

É(são) verdadeira(s)

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

2. Um gás ideal sofre um processo em duas etapas, conforme ilustra a diagrama pV abaixo. Na etapa A ele aumenta seu volume em uma expansão isotérmica, ao passo que na etapa B ele é aquecido a volume constante.



Selecione a alternativa que preenche corretamente as lacunas na afirmação seguinte: Na etapa A a energia interna do gás , ao passo que na etapa B a energia interna do gás

- a) aumenta - permanece constante
- b) permanece constante - aumenta
- c) permanece constante - diminui
- d) diminui - aumenta
- e) aumenta - diminui

3. Um recipiente hermeticamente fechado, de paredes rígidas e permeáveis à passagem de calor, contém certa quantidade de gás à temperatura absoluta T.

Selecione a alternativa que preenche corretamente as lacunas no parágrafo abaixo, na ordem em que elas aparecem.

Se o recipiente for mergulhado em um tanque contendo um líquido à temperatura absoluta 2T, a temperatura do gás, e sua energia interna

- a) diminuirá - diminuirá
- b) diminuirá - permanecerá constante
- c) permanecerá constante - aumentará
- d) aumentará - aumentará
- e) aumentará - permanecerá constante

4. Considere as afirmações abaixo, referentes a processos de transformação de estado de gases ideais.

I – Em uma expansão adiabática, para cada unidade de trabalho realizado pelo sistema, a energia interna do sistema diminui de duas unidades.

II – Em uma expansão isotérmica, a quantidade de calor recebida pelo sistema é o dobro do trabalho realizado pelo sistema.

III – Em uma transformação isovolumétrica, o aumento na energia interna do sistema é igual à quantidade de calor recebida pelo sistema.

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a III.
- d) Apenas I e II.
- e) Apenas II e III.

5. Um gás, mantido a volume constante, recebe 240 J do calor do meio ambiente. O trabalho realizado pelo gás e sua variação de energia interna serão respectivamente:

- a) 240J e zero
- b) zero e 240J
- c) 120J e 120J
- d) zero e 120J
- e) -240J e 240J

6. Analise as seguintes afirmações:

I – É possível que um sistema absorva calor e a sua temperatura baixe.

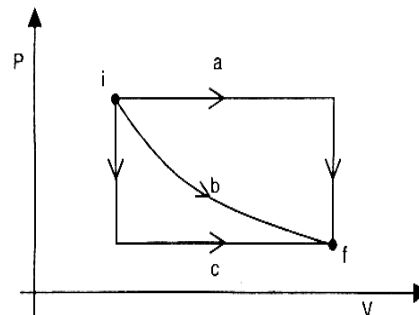
II – É possível que um sistema não absorva calor e a sua temperatura varie.

III – Mesmo que sejam deixados durante muito tempo no interior do congelador de um refrigerador, dois objetos, um de alumínio e outro de plástico, não poderão atingir a mesma temperatura.

Quais afirmações são corretas?

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a III.
- d) Apenas I e II.
- e) Apenas II e III.

7.



No gráfico, representam-se, em função do volume, as pressões exercidas por uma massa de gás quando está passa do mesmo estado inicial i, a um mesmo estado final f, através de três processos diferentes, a, b, e c. Afirma-se, então, que, nos três processos, a

I – energia trocada na forma de calor é a mesma.

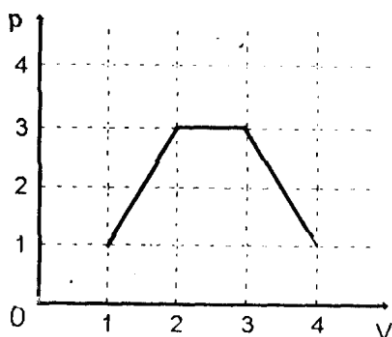
II – energia trocada na forma de trabalho é a mesma.

III – variação de energia interna do sistema gasoso é a mesma.

Está(ão) correta(s)

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

8. O diagrama abaixo representa, em unidades arbitrárias, a pressão (p) em um recipiente contendo um gás ideal, como função do volume (v) do gás, durante um processo de expansão.

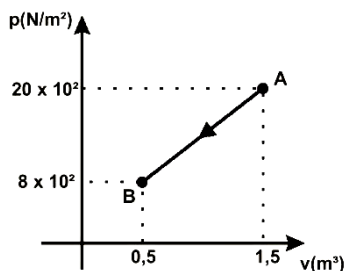


Selecione a alternativa que preenche corretamente as lacunas no parágrafo abaixo, na ordem em que elas aparecem.

Na etapa em que o volume aumenta de 1 para 2, a energia interna do gás; na etapa em que o volume aumenta de 2 para 3, a energia interna do gás; na etapa em que o volume aumenta de 3 para 4, a energia interna do gás

- a) diminui - permanece constante - diminui.
b) diminui - permanece constante - aumenta.
c) aumenta - permanece constante - diminui.
d) aumenta - aumenta - aumenta.
e) aumenta - aumenta - diminui.

9. Um gás ideal monoatômico ($n = 0,5$ mol) sofre uma transformação, AB, indicada na figura abaixo. Sendo $R = 8,3\text{J/molK}$, os valores aproximados do trabalho e da quantidade de calor, na transformação AB, são, respectivamente, iguais a



- a) $-2,10 \times 10^3\text{J}$ e $-6,78 \times 10^3\text{J}$.
b) $-1,40 \times 10^3\text{J}$ e $6,78 \times 10^3\text{J}$.
c) $-1,40 \times 10^3\text{J}$ e $-5,30 \times 10^3\text{J}$.
d) $-3,18 \times 10^3\text{J}$ e $-5,49 \times 10^3\text{J}$.
e) $-3,18 \times 10^3\text{J}$ e $7,37 \times 10^3\text{J}$.

10. Coloque V (verdadeira) ou F (falsa) para cada uma das afirmativas a seguir, relacionadas com o conceito de calor.

() Não há maneira de passar calor de uma fonte fria para uma fonte quente.

() Calor é energia transferida de uma parte a outra de um sistema, exclusivamente em decorrência de uma diferença de temperatura.

() É impossível construir um dispositivo que, operando em ciclos, transforme integralmente o calor absorvido em trabalho.

A sequência correta é

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

11. A turbina de um avião tem rendimento de 80% do rendimento de uma máquina ideal de Carnot operando às mesmas temperaturas. Em voo de cruzeiro, a turbina retira calor da fonte quente a 127°C e ejeta gases para a atmosfera que está a -33°C . O rendimento dessa turbina é de:

- a) 80%
b) 64%
c) 50%
d) 40%
e) 32%

12. Assinale verdadeira (V) ou falsa (F) em cada uma das afirmativas.

() É impossível transferir energia na forma de calor de um reservatório térmico à baixa temperatura para outro com temperatura mais alta.

() É impossível construir uma máquina térmica que, operando em ciclos, transforme em trabalho toda a energia a ela fornecida na forma de calor.

() Em uma expansão adiabática de um gás ideal, o trabalho é realizado às custas da diminuição da energia interna do gás.

() Em uma expansão isotérmica de um gás ideal, o trabalho é realizado às custas da diminuição da energia interna do gás.

A sequência correta é

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

13. Analise as seguintes afirmações, referentes à segunda lei da termodinâmica.

I – Se uma máquina térmica, operando em ciclos, retira 100J de calor da fonte quente, então ela pode produzir até 100J de trabalho.

II – Uma máquina térmica, que opere em ciclo de Carnot, tem um rendimento de 100%.

III – O rendimento de uma máquina de térmica será máximo quando ela operar em ciclo de Carnot.

Estão corretas:

- a) Apenas a I.
b) Apenas a II.
c) Apenas a III.
d) Apenas a I e II.
e) Apenas a II e III.