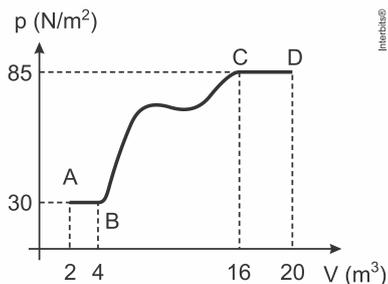


LISTA 6 – 2º Ano – 3º Bim – 2019

Termodinâmica

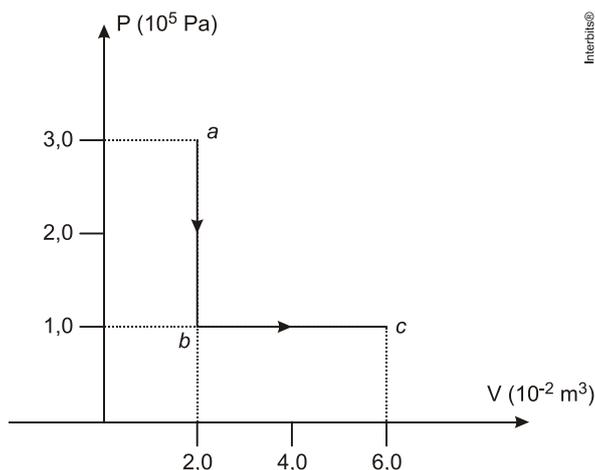
NOME: \_\_\_\_\_

1. Um gás ideal é submetido a um processo termodinâmico ABCD, conforme ilustra a figura a seguir.



Sabendo que o trabalho total associado a esse processo é igual a 1 050 J, qual o trabalho no subprocesso BCD?

- a) 60 J
  - b) 340 J
  - c) 650 J
  - d) 840 J
  - e) 990 J
2. Em um trocador de calor fechado por paredes diatérmicas, inicialmente o gás monoatômico ideal é resfriado por um processo isocórico e depois tem seu volume expandido por um processo isobárico, como mostra o diagrama pressão versus volume.



- a) Determine a relação entre a temperatura inicial, no estado termodinâmico a, e final, no estado termodinâmico c, do gás monoatômico ideal.
- b) Calcule a quantidade total de calor trocada em todo o processo termodinâmico abc.

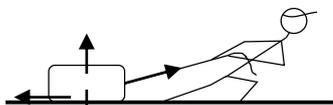
3. Sob pressão constante  $p = 2,0 \text{ atm}$ , um gás tem seu volume variado de 30 litros para 50 litros. Adotando  $1 \text{ atm} = 1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$ , calcule o trabalho realizado pelo gás.
- a)  $4 \times 10^3 \text{ J}$
  - b)  $5 \times 10^3 \text{ J}$
  - c)  $6 \times 10^3 \text{ J}$
  - d)  $4 \times 10^2 \text{ J}$
  - e)  $5 \times 10^2 \text{ J}$

4. Em um recipiente há 4,0 mols de moléculas de um gás ideal monoatômico à temperatura de 500 K. Adotando  $R = 8 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$ , calcule a energia interna do gás.
- a)  $2,4 \times 10^4 \text{ J}$
  - b)  $1,2 \times 10^4 \text{ J}$
  - c) 1,2 J
  - d) 2,4 J
  - e)  $3,6 \times 10^2 \text{ J}$

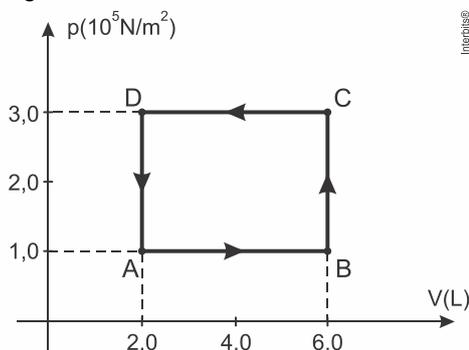
5. Certa máquina térmica cíclica e reversível trabalha entre  $-73 \text{ }^\circ\text{C}$  e  $+27 \text{ }^\circ\text{C}$ . O seu rendimento máximo é:
- a)  $2/3$
  - b)  $1/3$
  - c)  $27/73$
  - d)  $3/73$
  - e) Nenhuma está correta.

6. Uma determinada massa gasosa sofre uma expansão isotérmica na qual o seu volume dobra de valor. Sabendo-se que o gás recebeu 400 J de energia na forma de calor, o trabalho realizado pelo gás vale:
- a) 200 J
  - b) 800 J
  - c) 400 J
  - d) zero
  - e) 600 J

7. (Udesc 2016) Uma máquina a vapor foi projetada para operar entre duas fontes térmicas, a fonte quente e a fonte fria, e para trabalhar segundo o ciclo de Carnot. Sabe-se que a temperatura da fonte quente é de  $127 \text{ }^\circ\text{C}$  e que a máquina retira, a cada ciclo, 600 J desta fonte, alcançando um rendimento máximo igual a 0,25. O trabalho realizado pela máquina, por ciclo, e a temperatura da fonte fria são, respectivamente:
- a) 240 J e  $95 \text{ }^\circ\text{C}$
  - b) 150 J e  $27 \text{ }^\circ\text{C}$
  - c) 15 J e  $95 \text{ }^\circ\text{C}$
  - d) 90 J e  $27 \text{ }^\circ\text{C}$
  - e) 24 J e  $0 \text{ }^\circ\text{C}$



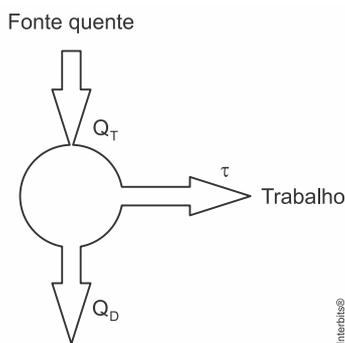
8. (Epcar (Afa) 2017) Um sistema termodinâmico constituído de  $n$  mols de um gás perfeito monoatômico desenvolve uma transformação cíclica ABCDA representada no diagrama a seguir.



De acordo com o apresentado pode-se afirmar que

- o trabalho em cada ciclo é de 800 J e é realizado pelo sistema.
- o sistema termodinâmico não pode representar o ciclo de uma máquina frigorífica uma vez que o mesmo está orientado no sentido anti-horário.
- a energia interna do sistema é máxima no ponto D e mínima no ponto B.
- em cada ciclo o sistema libera 800 J de calor para o meio ambiente.

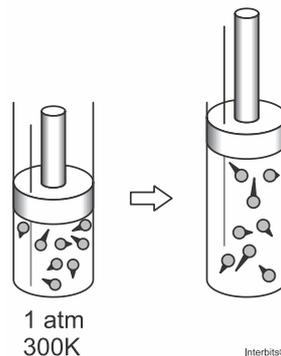
9. (Puccamp 2017) A utilização das máquinas térmicas em larga escala, mesmo com seu baixo rendimento, contribuiu decisivamente para a Primeira *Revolução Industrial*. Simplificadamente, uma máquina térmica é um dispositivo que retira calor de uma fonte quente, utiliza parte desse calor para realizar trabalho e direciona o calor restante para uma fonte fria.



Suponha que uma máquina térmica de rendimento 8,0% envie uma quantidade de calor igual a  $4,6 \times 10^6$  J para a fonte fria em certo intervalo de tempo. O trabalho realizado por essa máquina nesse intervalo de tempo é

- $4,0 \times 10^3$  J.
- $4,0 \times 10^5$  J.
- $3,7 \times 10^5$  J.
- $1,2 \times 10^5$  J.
- $3,7 \times 10^7$  J.

10. (Pucsp 2017)



Um gás monoatômico submetido a uma pressão de 1 atm possui volume de  $1.000 \text{ cm}^3$  quando sua temperatura é de 300 K. Após sofrer uma expansão isobárica, seu volume é aumentado para 300% do valor inicial.

Determine a variação da energia interna do gás e o trabalho mecânico, em joules, realizado pelo gás durante essa transformação.

- $2 \times 10^2$  e  $3 \times 10^2$
- $2 \times 10^8$  e  $2 \times 10^8$
- $3 \times 10^4$  e  $2 \times 10^4$
- $3 \times 10^2$  e  $2 \times 10^2$

RESPOSTAS

- E
- a)  $T_a/T_c = 1$     b)  $Q_{ac} = 4,0 \times 10^3$  J
- A
- A
- B
- C
- B
- D
- B
- D