

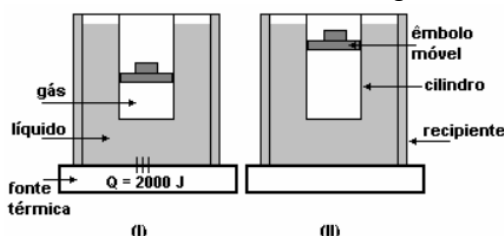


|                            |                                     |                       |                                |
|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| DISCIPLINA: FÍSICA MODERNA | PROFESSOR(A): DIÂNGELO C. GONÇALVES | BIMESTRE              | VERIFICAÇÃO                    |
|                            |                                     | 4°                    | ATIVIDADE DE FIXAÇÃO           |
| DATA: ____ / 11 / 2017     |                                     | RECUPERAÇÃO SEMESTRAL |                                |
| ALUNO (A): _____ Nº: _____ |                                     | 2° SEMESTRE           |                                |
|                            |                                     | SÉRIE/ANO: 2°         | TURMA(S): A, B, C, D, E, F e G |

1. Um sistema termodinâmico ao passar de um estado inicial para um estado final, tem 200 J de trabalho realizado sobre ele, liberando 70 cal. Usando a 1ª Lei da Termodinâmica e considerando que 1cal equivale a 4,19J, indique o valor, com os respectivos sinais, das seguintes grandezas:

W =  
 Q =  
 $\Delta U =$

2. Num dado recipiente contendo um líquido, é imerso um cilindro contendo gás ideal, confinado por um êmbolo móvel, conforme as figuras adiante.



O recipiente está sobre uma fonte térmica e a base do recipiente é diatérmica, permitindo trocas de calor entre a fonte e o recipiente. As demais paredes do recipiente são adiabáticas e as paredes do cilindro que contém o gás são diatérmicas. A fonte térmica fornece 2000 J para o sistema formado pelo líquido e o gás, conforme figura (I) acima. Devido ao calor fornecido pela fonte térmica, a temperatura do líquido aumenta de 3,0 K, consumindo 1500 J. Por outro lado, o gás realiza uma expansão com um aumento de volume de  $8,0 \text{ m}^3$ , a uma pressão constante de  $50 \text{ N/m}^2$ , como representado na figura (II) acima.

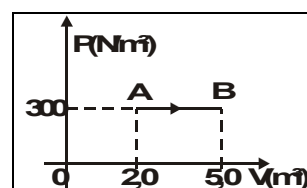
- Calcule o trabalho realizado pelo gás.
- Calcule a variação da energia interna do gás.
- Nesse processo, o que acontece com a energia cinética das partículas que compõem o gás: aumenta, diminui ou não muda? Justifique a sua resposta.

3. Um gás, que se comporta como gás ideal, sofre expansão sem alteração de Temperatura, quando recebe uma quantidade de calor  $Q = 6,0 \text{ J}$ .

- Determine o valor da variação da energia interna do gás.
- Determine o valor do trabalho T realizado pelo gás durante esse processo.

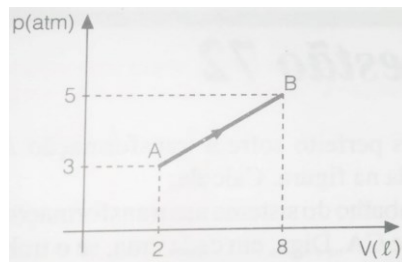
4. Um gás sofre uma expansão variando seu volume de  $2,0 \text{ m}^3$  até  $5,0 \text{ m}^3$ , sob pressão constante de  $5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ , recebendo, durante o processo,  $2 \cdot 10^6 \text{ J}$  de calor. A variação da energia interna do gás, em kJ, é?

5. 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:



6. Sob pressão constante de  $1,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$  um gás se expande do volume  $0,4 \text{ m}^3$  para  $1,6 \text{ m}^3$ . Determine o trabalho realizado pelo gás.

7. Um gás ideal sofre a transformação A → B indicada na figura. Sendo  $1,0 \text{ atm} = 1,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ , calcule o trabalho realizado nessa transformação.



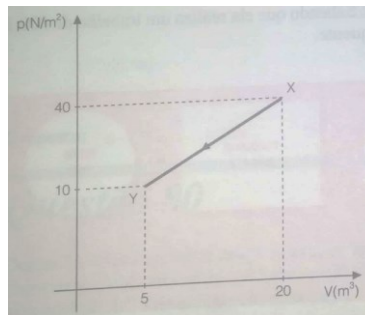
8. Suponha que um sistema passe de um estado a outro trocando energia com a sua vizinhança. Calcule a variação de energia interna do sistema nos seguintes casos:

- o sistema absorve 1000 cal de calor e realiza um trabalho de 2000 J;
- o sistema absorve 1000 cal de calor e um trabalho de 2000 J é realizado sobre ele;
- o sistema libera 1000 cal para a vizinhança e um trabalho de 2000 J é realizado sobre ele.

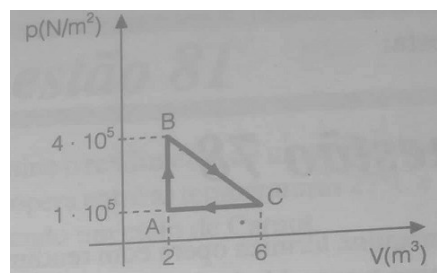
Dado:  $1,0 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$ .

9. Um cilindro com êmbolo móvel contém hélio à pressão de  $2,0 \times 10^4 \text{ N/m}^2$ . Fornecendo-se 5,0 KJ de calor ao sistema, é registrada uma expansão de  $1,0 \times 10^{-1} \text{ m}^3$ , à pressão constante. Determine o trabalho realizado e a variação da energia interna nessa expansão.

10. Uma amostra de gás perfeito passa do estado X para o estado Y conforme indica a figura. Sabendo que nessa transformação o gás perdeu 400 J de calor, qual foi a variação de sua energia?

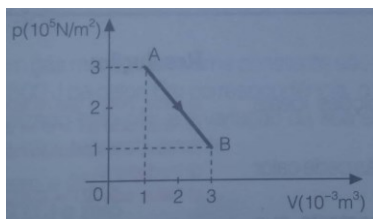


11. Certa quantidade de gás considerado perfeito sofre um ciclo de transformações representado no diagrama. Calcular o trabalho realizado pelo gás ao descrever o ciclo ABCA, em joules, e o calor Q trocado entre o gás e o meio, em calorias. Dado:  $1,0 \text{ cal} = 4,18 \text{ J}$ .



12. Num processo à pressão constante de  $1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$ , um gás aumenta o seu volume de  $9,0 \times 10^{-6} \text{ m}^3$  para  $14 \times 10^{-6} \text{ m}^3$ . O trabalho realizado pelo gás, em joules, é de?

13. Certa massa gasosa sofre a transformação AB indicada no diagrama.

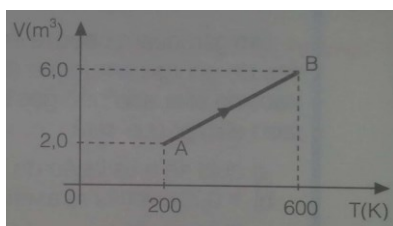


O trabalho realizado pelo gás na transformação AB é de?

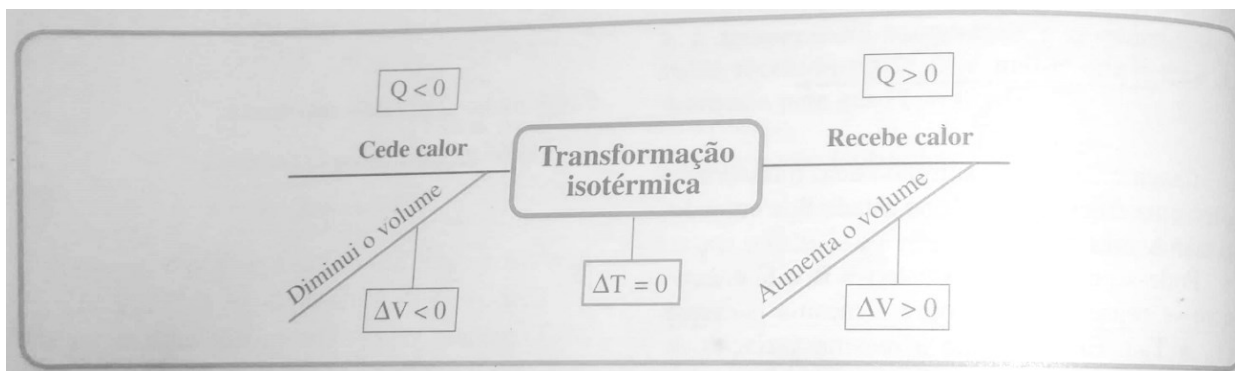
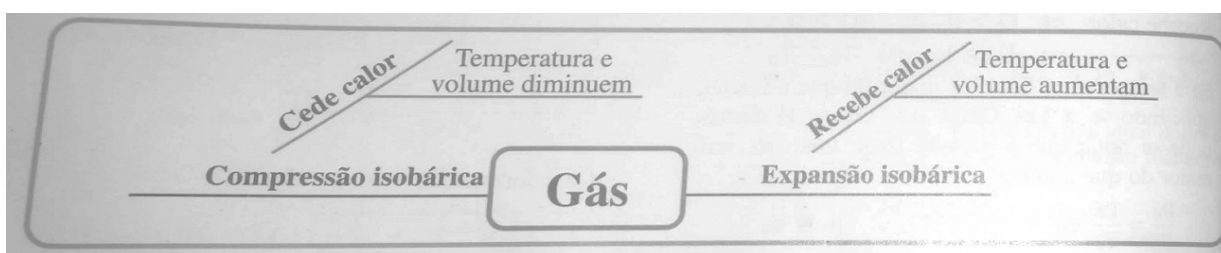
14. Numa transformação isobárica, o volume de um gás ideal aumentou de  $0,2 \text{ m}^3$  para  $0,6 \text{ m}^3$ , sob pressão de  $5,0 \text{ N/m}^2$ . Durante o processo, o gás recebeu  $5,0 \text{ J}$  de calor do ambiente. Qual foi a variação da energia interna do gás?

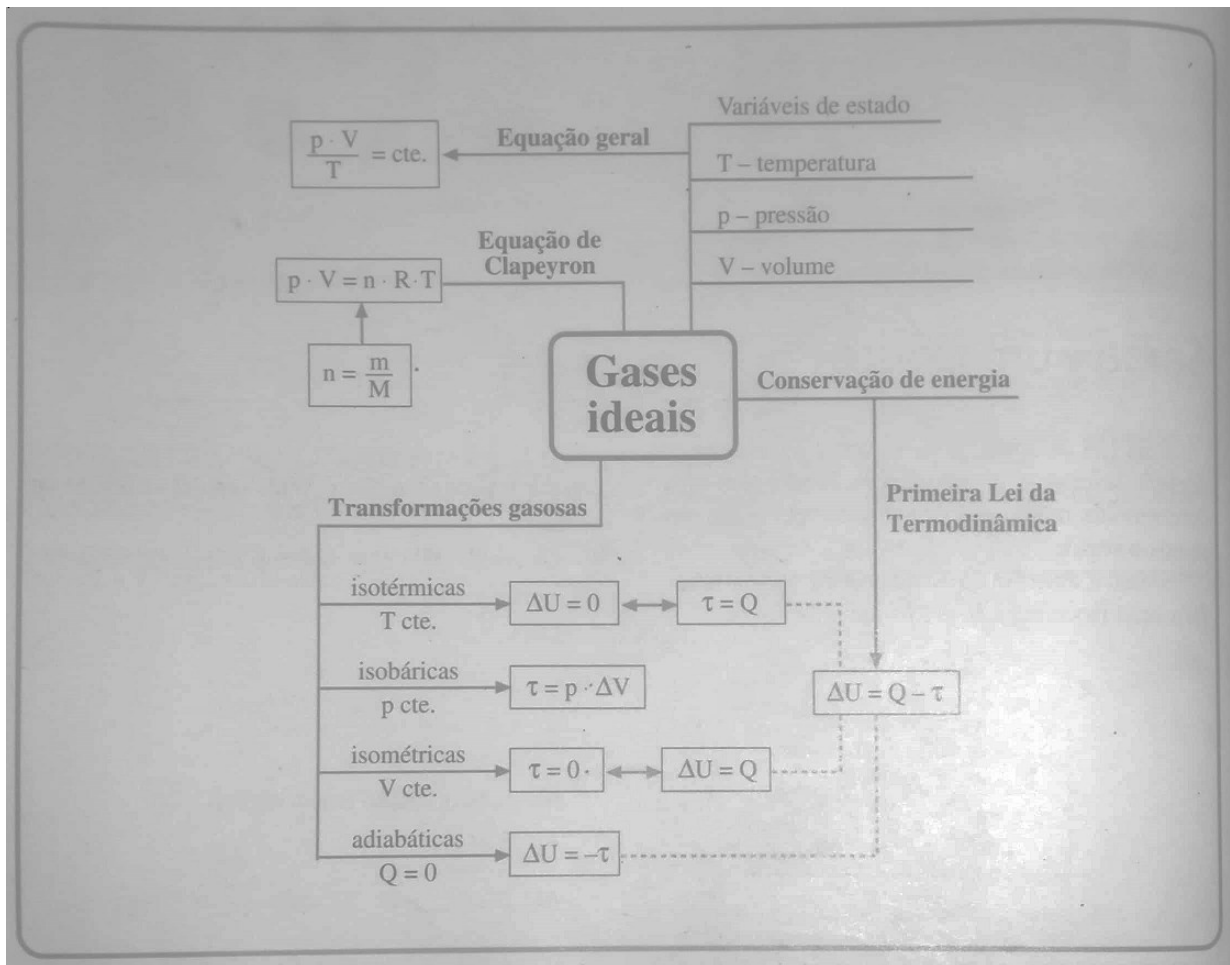
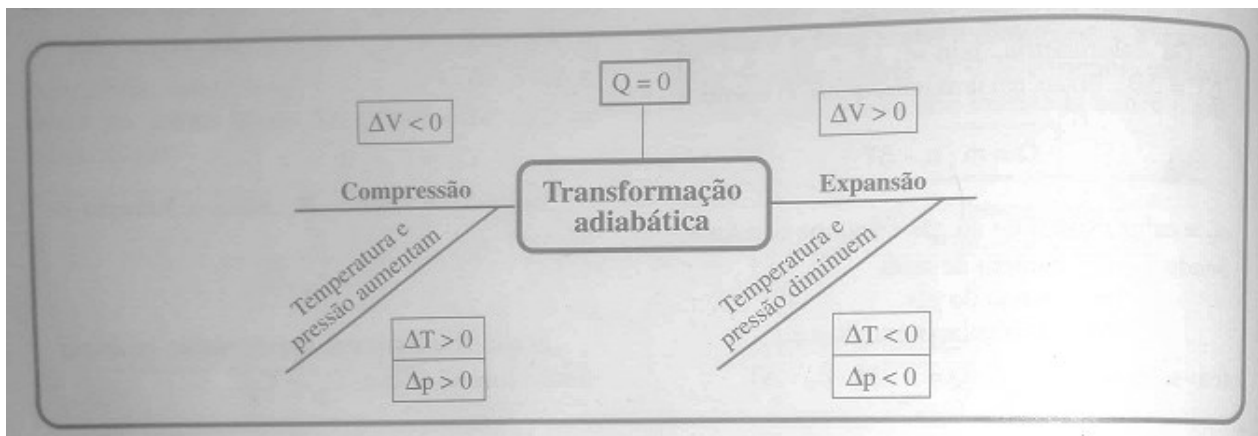
15. A um gás mantido a volume constante são fornecidos  $500 \text{ J}$  de calor. Em correspondência, o trabalho realizado pelo gás e a variação da sua energia interna são?

16. Com base na figura ao lado, onde se representa o volume  $V$  de um gás em função da temperatura  $T$ . A pressão do gás é constante e vale  $5,0 \text{ N/m}^2$ . A partir dos dados do gráfico, pode-se concluir que o trabalho realizado pelo gás nesse processo é? Sabendo que o gás recebeu  $500 \text{ J}$ , a primeira lei da Termodinâmica permite concluir que a variação da energia interna do gás foi de?



17. Em um processo a pressão constante de  $2,0 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ , um gás aumenta seu volume de  $8 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$  para  $13 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$ . Calcule o trabalho realizado pelo gás.





## ATIVIDADE DE RECUPERAÇÃO SEMESTRAL

### 2º SEMESTRE

Atividade: Responder as questões acima (folha de papel almaço, somente resposta).  
 Data da entrega: **24/11/2017** (Somente na 1ª aula para a Coordenadora Luciene)  
 Valor: 2,0 Pontos

Esta atividade se destina apenas aos alunos (as) que ao final dos quatro bimestres não venham a alcançar 240 pontos, valendo como atividade de recuperação semestral.