



CURSO PREPARATÓRIO CIDADE
LISTA 11



**Composição de Movimentos /Termodinâmica
/Resistores**

Professor: Gabriel

Aulas passadas:

- FIS I: Composição de Movimentos
- FIS II: Termodinâmica
- FIS III: Resistores

FIS I (Assunto – Composição de Movimentos)

Q.1) Um barco com motor a toda potência “sobe” um rio à velocidade de 8 m/s e “desce” o mesmo à velocidade de 12 m/s, ambas em relação à margem. Qual a velocidade da água do rio em relação à margem?

Q.2) A correnteza de um rio retilíneo e de margens paralelas tem velocidade de módulo 5,0 m/s em relação às margens. Um barco sai de uma das margens em direção à outra com velocidade de 12 m/s em relação à água, de modo que seu eixo fique sempre perpendicular à correnteza. Sabendo que a distância entre as margens é de 48 m, calcule:

- O módulo da velocidade do barco em relação às margens.
 - O tempo que o barco gasta para atingir a outra margem.
 - A distância percorrida pelo barco, rio abaixo.
 - A distância real percorrida pelo barco.
-

Q.3) Um pequeno avião precisa realizar um pouso em uma pista retilínea de comprimento igual a 800 m. Sabendo que ele irá enfrentar um vento lateral de velocidade igual a 18 km/h e que sua velocidade em relação ao vento vale 108 km/h. Responda:

- Qual é aproximadamente a velocidade do avião em relação ao solo?
 - Aproximadamente quanto tempo ele levaria para percorrer 500 m da pista com velocidade?
-

Q.4) Um homem caolho, de uma perna de pau e corintiano, bastante suspeito, corre o mais rápido que pode por uma esteira rolante, levando 2,5 s para ir de uma extremidade a outra. Os seguranças aparecem e o homem volta ao ponto de partida, correndo o mais rápido que pode, levando 10,0 s. Qual é a razão entre a velocidade do homem e a velocidade da esteira, de o valor aproximado?

Q.5) Um barco atravessa um rio seguindo a menor distância entre as margens, que são paralelas. Sabendo que a largura do rio é de 2,0 km, que a travessia é feita em 15 min e que a velocidade da correnteza é 6,0 km/h, podemos afirmar que a velocidade do barco em relação à água é de?

Q.6) Um pequeno avião precisa realizar uma viagem saindo de uma cidade **A** seguindo para o norte até uma cidade **B** com velocidade constante igual a 300 km/h. Contudo um vento perpendicular à trajetória atinge o avião durante todo o percurso com uma velocidade constante de 20 km/h. De acordo com as informações estabelecidas, qual foi a distância que o avião é arrastado pelo vento?

- $x = 270 \text{ km}$
 - $x = 112 \text{ km}$
 - $x = 120 \text{ km}$
 - $x = 300 \text{ km}$
 - $x = 200 \text{ km}$
-

FIS II (Assunto – Termodinâmica (continuação...))

Q.7) (CEFET - PR) O 2º princípio da Termodinâmica pode ser enunciado da seguinte forma: "**É impossível construir uma máquina térmica operando em ciclos, cujo único efeito seja retirar calor de uma fonte e convertê-lo integralmente em trabalho.**" Por extensão, esse princípio nos leva a concluir que:

- a) sempre se pode construir máquinas térmicas cujo rendimento seja 100%;
- b) qualquer máquina térmica necessita apenas de uma fonte quente;
- c) calor e trabalho não são grandezas homogêneas;
- d) qualquer máquina térmica retira calor de uma fonte quente e rejeita parte desse calor para uma fonte fria;
- e) somente com uma fonte fria, mantida sempre a 0°C, seria possível a uma certa máquina térmica converter integralmente calor em trabalho.

Q.8) (UNIVALI - SC) Uma máquina térmica opera segundo o ciclo de Carnot entre as temperaturas de 500K e 300K, recebendo 2 000J 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

Q.9) Uma máquina térmica cíclica recebe 5000 J de calor de uma fonte quente e realiza trabalho de 3500 J. Calcule o rendimento dessa máquina térmica.

Q.10) Uma máquina térmica recebe 800 J de calor de uma fonte quente, em uma temperatura de 400 K, e rejeita 300 J para uma fonte fria. Calcule a temperatura da fonte fria e o trabalho realizado pela máquina.

Q.11) (UFRS-RS) A cada ciclo, uma máquina térmica extrai 45 kJ de calor da sua fonte quente e descarrega 36 kJ de calor na sua fonte fria. O rendimento máximo que essa máquina pode ter é de:

- a) 20%
- b) 25%
- c) 75%
- d) 80%
- e) 100%

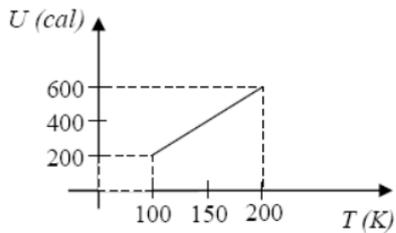
Q.12) Uma caixa cúbica metálica e hermeticamente fechada, de 4,0 cm de aresta, contém gás ideal à temperatura de 300 K à pressão de 1 atm. Qual a variação da força que atua em uma das paredes da caixa, em N, após o sistema ser aquecido para 330 K e estar em equilíbrio térmico? Despreze a dilatação térmica do metal.

Q.13) O calor específico molar de um gás é de 5 cal/molK. Supondo que ele sofra variações termodinâmicas isovolumétricas e que sua temperatura aumente de 20°C para 50°C, com um número de moles igual a 4, qual será a variação de energia interna do sistema?

- a) 30 cal
- b) 150 cal
- c) 600 cal
- d) 1800 cal
- e) 6000 cal

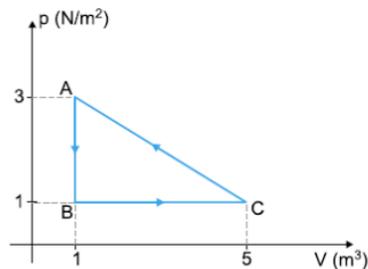
Q.14) O gráfico abaixo mostra como varia, em função da temperatura absoluta, a energia interna (U) de 1 mol de um gás ideal, de massa mola de 4g/mol, mantido a volume constante:

No intervalo mostrado, os valores do trabalho realizado pelo gás nesta transformação, da quantidade de calor que o gás absorveu e do calor específico (a volume constante, em cal/g°C) do gás são, respectivamente:



- a) 0, 400, 4
- b) 0, 400, 1
- c) 400, 0, 4
- d) -400, 400, 1

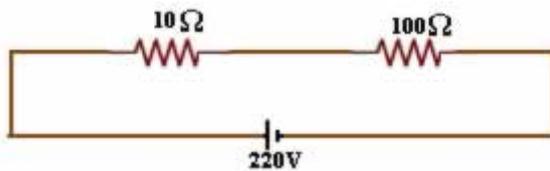
Q.15) Uma amostra de gás ideal sofre as transformações mostradas no diagrama pressão x volume, ilustrado a seguir. Observe-o bem e analise as afirmativas abaixo, apontando a opção correta:



- a) A transformação AB é isobárica e a transformação BC, isométrica.
- b) O trabalho feito pelo gás no ciclo ABCA é positivo.
- c) Na etapa AB, o gás sofre compressão, e na etapa BC, sofreu expansão.
- d) O trabalho realizado sobre o gás na etapa CA foi de 8J.
- e) A transformação CA é isotérmica.

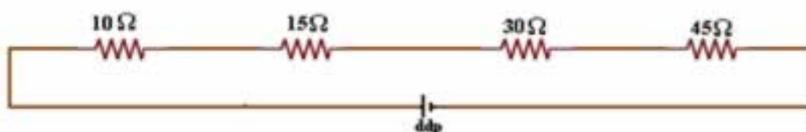
FIS III (Assunto – Resistores)

Q.16) (UE – MT) A diferença de potencial entre os extremos de uma associação em série de dois resistores de resistências $10\ \Omega$ e $100\ \Omega$ é 220V. Qual é a diferença de potencial entre os extremos do resistor de $10\ \Omega$?

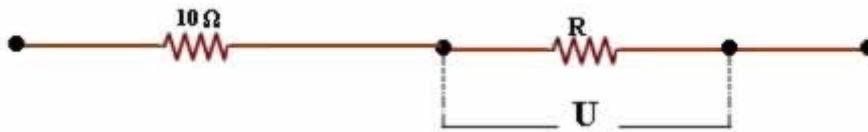


Q.17) (Fatec – SP) Dois resistores de resistência $R_1 = 5\ \Omega$ e $R_2 = 10\ \Omega$ são associados em série fazendo parte de um circuito elétrico. A tensão U_1 medida nos terminais de R_1 é igual a 100V. Nessas condições, determine a corrente que passa por R_2 e a tensão em seus terminais.

Q.18) No circuito abaixo temos a associação de quatro resistores em série sujeitos a uma determinada ddp. Determine o valor do resistor equivalente dessa associação.

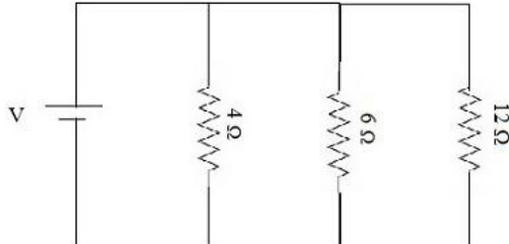


Q.19) A figura mostra dois resistores num trecho de um circuito.

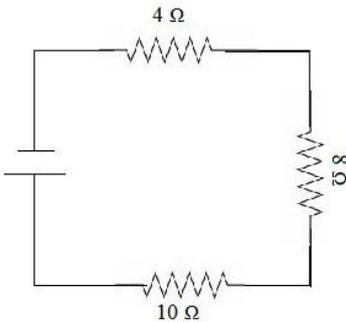


Sabendo que $i = 2\text{ A}$ e que U vale 100 V calcule a resistência R .

Q.20) Calcule a resistência equivalente do circuito a seguir:



Q.21) Calcule a resistência equivalente do circuito a seguir:



Q.22) (PUC-RIO 2010) Três resistores idênticos são colocados de tal modo que dois estão em série entre si e ao mesmo tempo em paralelo com o terceiro resistor. Dado que a resistência efetiva é de $2\ \Omega$, quanto vale a resistência de cada um destes resistores Ohms (Ω)?

- a) $100\ \Omega$
- b) $30\ \Omega$
- c) $1\ \Omega$
- d) $10\ \Omega$
- e) $3\ \Omega$

Q.23) (PUC-RIO 2010) Calcule a resistência do circuito formado por 10 resistores de $10\ \text{k}\Omega$, colocados todos em paralelo entre si, e em série com 2 resistores de $2\ \text{k}\Omega$, colocados em paralelo.

- a) $1\ \text{k}\Omega$
- b) $2\ \text{k}\Omega$
- c) $5\ \text{k}\Omega$
- d) $7\ \text{k}\Omega$
- e) $9\ \text{k}\Omega$

Q.24) (PUC-RIO 2009) Dois resistores são submetidos a um potencial de $12\ \text{V}$. Quando eles estão em série, a corrente medida é de $1,33\ \text{A} = \frac{4}{3}\ \text{A}$. Quando eles estão em paralelo, a corrente medida é de $5,4\ \text{A}$.

Os valores das resistências são:

- a) $4\ \text{e}\ 5\ \Omega$
- b) $4\ \text{e}\ 2\ \Omega$
- c) $7\ \text{e}\ 2\ \Omega$
- d) $5\ \text{e}\ 1\ \Omega$
- e) $4,5\ \text{e}\ 4,5\ \Omega$

GABARITO – Lista 11

Q.1) 2m/s

Q.2)

a. 13 m/s

b. 4s

c. 20m

d. 52m

Q.3) ..

a. 29,6 m/s ou 106,5 km/h

b. $t \cong 17s$

Q.4) $t \cong 1,7s$

Q.5) 10 km/h

Q.6) C

Q.7) D

Q.8) D

Q.9) $N = 70\%$

Q.10) $T_2 = 150K$ e $\tau = 500J$

Q.11) A

Q.12) 16N

Q.13) C

Q.14) B

Q.15) D

Q.16) $U=20V$

Q.17) 20A e 200V

Q.18) 100Ω

Q.19) 50Ω

Q.20) 2Ω

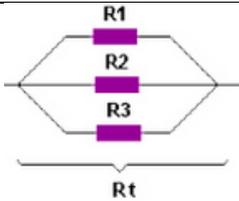
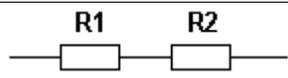
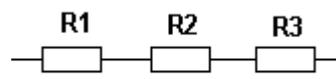
Q.21) 22Ω

Q.22) E

Q.23) B

Q.24) A

QUADRO – RESUMO DOS ASSUNTOS

FIS II – TERMODINÂMICA	
1ª Lei da Termodinâmica: $\Delta U = Q - \tau$	
Trabalho = área abaixo do gráfico P x V	
$U = \frac{3}{2}nRT$	
<i>Relação de Mayer</i> $\rightarrow C_p - C_v = R$	
Transformação isobárica	$P = \text{constante} \rightarrow \tau = p \cdot \Delta V$ $Q = nC_p \Delta T$ <i>onde C_p é o calor específico molar a pressão constante</i>
Transformação isotérmica	<i>temperatura constante</i> $\rightarrow \Delta U = 0.$ $Q = \tau$
Transformação isovolumétrica	<i>volume constante</i> $\rightarrow \tau = 0.$ $\Delta U = Q_{\text{recebido}} = n \cdot C_v \Delta T$ <i>onde C_v é o calor específico molar a volume constante</i>
transformação adiabática	$Q = 0 \rightarrow \Delta U = -\tau$
2ª Lei da Termodinâmica: A entropia só aumenta...	
MÁQUINAS TÉRMICAS	
Rendimento de 100% é impossível!	
$\eta = \frac{\tau_{\text{realizado}}}{Q_{\text{recebido}}} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{T_2}{T_1}$	
FIS III – RESISTORES	
Queda de tensão sobre um resistor	$U = R \cdot I$
Potência dissipada por um resistor	$P = R \cdot I^2$
RESISTÊNCIA EQUIVALENTE	
 $\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$	 ex 1: $R_T = R_1 + R_2$  ex 2: $R_T = R_1 + R_2 + R_3$
Resistências em paralelo	Resistências em série