

	CURSO PREPARATÓRIO CIDADE LISTA 09	
	Corrente Elétrica/Termodinâmica/Vetores	
	Professor: Gabriel	

Aulas passadas:

- FIS I: Vetores(5qst)
- FIS II: Termodinâmica(6qst)
- FIS III: Corrente Elétrica (8qst)

FIS I (Assunto – Vetores)

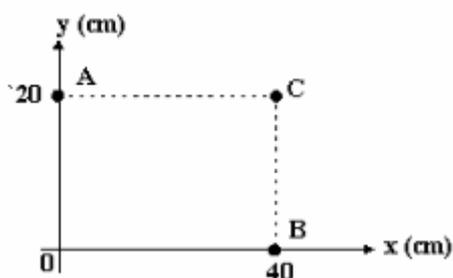
Q.1) (FGV – SP) São grandezas escalares

- Tempo, deslocamento e força
- Força, velocidade e aceleração
- Tempo, temperatura e volume
- Temperatura, velocidade e volume
- Tempo, temperatura e deslocamento

Q.2) (UFMG) Uma pessoa sai para dar um passeio pela cidade, fazendo o seguinte percurso: sai de casa e anda 2 quarteirões para o Norte; dobra à esquerda andando mais 2 quarteirões para Oeste, virando, a seguir, novamente à esquerda e andando mais dois quarteirões para o Sul. Sabendo que cada quarteirão mede 100m, o deslocamento da pessoa é:

- 700m para Sudeste
- 200m para Oeste
- 200m para Norte
- 700m em direções variadas
- 0m

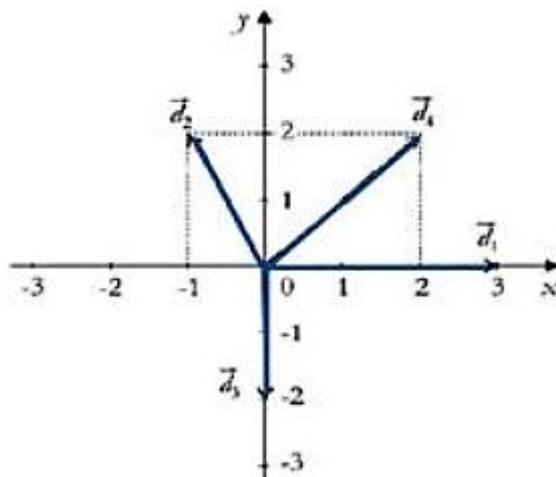
Q.3) No vácuo ($k_0 = 9 \times 10^9 N^2 \cdot m^2 \cdot C^{-2}$), colocam-se as cargas $Q_A = 48 \times 10^{-6} C$ e $Q_B = 16 \times 10^{-6} C$, respectivamente nos pontos A e B representados abaixo. O campo elétrico no ponto C tem módulo igual a:



- $60 \cdot 10^5 N/C$
- $55 \cdot 10^5 N/C$
- $50 \cdot 10^5 N/C$
- $45 \cdot 10^5 N/C$

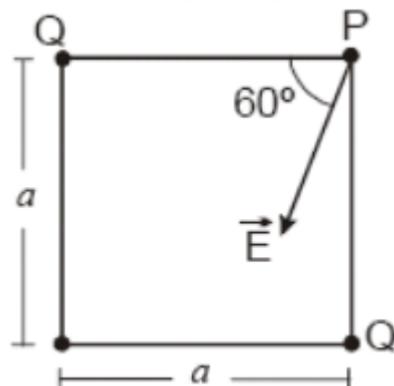
e) $40 \cdot 10^5 N/C$

Q.4) Uma bola de bilhar sofre quatro deslocamentos sucessivos representados pelos vetores $\vec{d}_1, \vec{d}_2, \vec{d}_3$ e \vec{d}_4 apresentados no diagrama abaixo.



- $d = -4\hat{i} + 2\hat{j}$
- $d = -2\hat{i} + 4\hat{j}$
- $d = 2\hat{i} + 4\hat{j}$
- $d = 4\hat{i} + 2\hat{j}$
- $d = 4\hat{i} + 4\hat{j}$

Q.5) (UFRJ-2005) Em dois vértices opostos de um quadrado de lado a estão fixas duas cargas puntiformes de valores Q e Q' . Essas cargas geram, em outro vértice P do quadrado, um campo elétrico E , cuja direção e sentido estão especificados na figura a seguir:



Indique os sinais das cargas Q e Q' e calcule o valor da razão Q/Q' .

FIS II (Assunto – Termodinâmica)

Q.6) (PUCMG 2004) A respeito do que faz um refrigerador, pode-se dizer que:

- Produz frio
- Anula o calor
- Converte calor em frio

d) Remove calor de uma região e transfere a outra

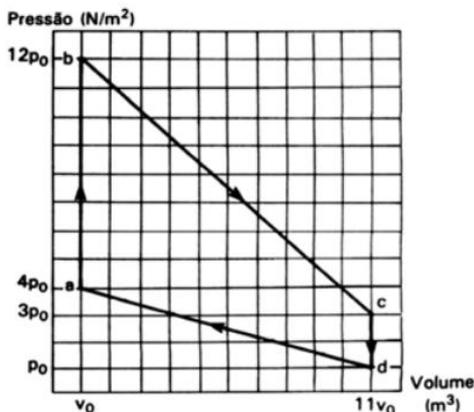
Q.7) (UFPR 2008) Os estudos científicos desenvolvidos pelo engenheiro francês Nicolas Carnot (1796-1832) na tentativa de melhorar o rendimento de máquinas térmicas serviram de base para a formulação da segunda lei da termodinâmica. Acerca do tema, considere as seguintes afirmativas:

- 1) o rendimento de uma máquina térmica é a razão entre o trabalho realizado pela máquina num ciclo e o calor retirado do reservatório quente nesse ciclo
- 2) os refrigeradores são máquinas térmicas que transferem calor de um sistema de menor temperatura para outro a uma temperatura mais elevada
- 3) É possível construir uma máquina, que opera em ciclos, cujo único efeito seja retirar calor de uma fonte e transformá-lo integralmente em trabalho.

Assinale a alternativa correta.

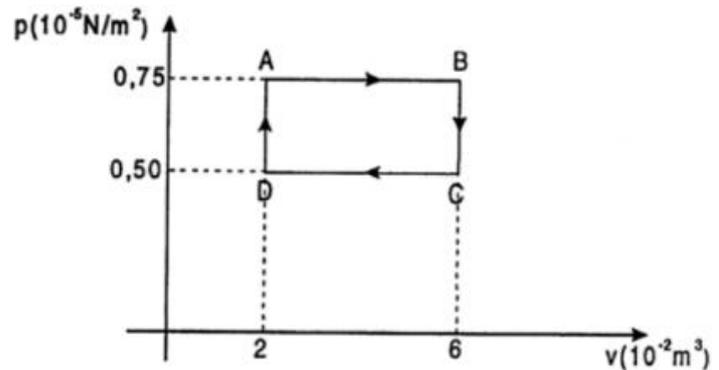
- a) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- b) Somente a afirmativa 1 é verdadeira
- c) Somente a afirmativa 2 é verdadeira
- d) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.

Q.8) (UFRJ 1993) Um sistema termodinâmico realiza o ciclo $a \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow a$, conforme é mostrado no diagrama pressão x volume da figura.



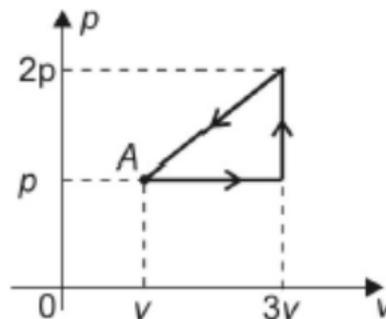
- e) Calcule o trabalho realizado pelo sistema no ciclo $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow a$
- f) Calcule o saldo final de calor recebido pelo sistema no ciclo $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow a$

Q.9) (UFRJ 1999) A figura representa, num gráfico pressão x volume, um ciclo de um gás ideal.



- a. Calcule o trabalho realizado pelo gás durante este ciclo.
- b. Calcule a razão entre a mais alta e a mais baixa temperatura do gás (em Kelvin) durante este ciclo.

Q.10) (AFA 2009) O diagrama a seguir representa o ciclo percorrido por 3 mols de um gás perfeito. Sabendo-se que no estado A temperatura é -23°C e considerando $R = 8 \text{ J/mol.K}$, o trabalho, em joules, realizado pelo gás no ciclo é:



- a) -3000
- b) -6000
- c) 12000
- d) 1104
- e) -552

Questão suplementar

Q.11) (IME 1999-2000) Um cilindro contém oxigênio à pressão de 2 atmosferas e ocupa um volume de 3 litros à temperatura de 300K. O gás, cujo comportamento é considerado ideal, executa um ciclo termodinâmico através dos seguintes processos:
 Processo 1-2: aquecimento a pressão constante até 500K.
 Processo 2-3: resfriamento a volume constante até 250K.

Processo 3-4: resfriamento a pressão constante até 150K.

Processo 4-1: aquecimento a volume constante até 300K.

Ilustre os processos em um diagrama pressão-volume e determine o trabalho executado pelo gás, em Joules, durante o ciclo descrito acima. Determine, ainda, o calor líquido produzido ao longo deste ciclo. Dado: $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$.

FIS III (Assunto – Corrente Elétrica)

Q.12) O filamento incandescente de uma válvula eletrônica, de comprimento igual a 5cm, emite elétrons numa taxa constante de $2 \cdot 10^{16}$ elétrons por segundo e por centímetro de comprimento. Sendo o módulo da carga do elétron igual a $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, qual intensidade da corrente emitida?

Q.13) (UNITAU) Numa seção reta de um condutor de eletricidade, passam 12C a cada minuto. Nesse condutor, a intensidade da corrente elétrica, em ampères, é igual a:

- a) 0,8
- b) 0,2
- c) 5,0
- d) 7,2
- e) 12

Q.14) Pela seção reta de um fio, passam $5,0 \cdot 10^{18}$ elétrons a cada 2,0s. Sabendo-se que a carga elétrica elementar vale $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, pode-se afirmar que a corrente elétrica que percorre o fio tem intensidade:

- a) 500 mA
- b) 800 mA
- c) 160 mA
- d) 400 mA
- e) 320 mA

Q.15) Uma corrente contínua de 5,0 miliampères flui em um circuito durante 30 minutos. A quantidade de carga elétrica que atravessa uma seção desse circuito nesse intervalo de tempo, em Coulombs, é de:

- a) 0,15
- b) $1,5 \times 10^2$
- c) 6,0
- d) 9,0
- e) 360

Q.16) (MED. Triângulo Mineiro - MG) A corrente elétrica num fio de cobre é constituída pelo deslocamento de:

- a) Elétrons.

- b) Prótons.
- c) Íons negativos de cobre.
- d) Íons positivos de cobre.
- e) Átomos de cobre.

Q.17) Uma corrente elétrica de intensidade 16A percorre um condutor metálico. A carga elétrica elementar é: $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. O número de elétrons que atravessam uma seção transversal desse condutor em 1,0 min é de:

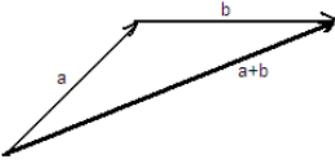
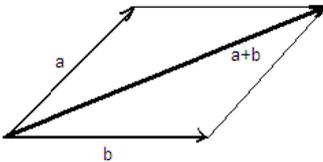
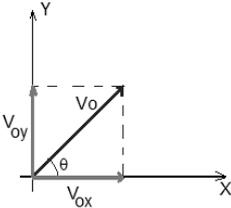
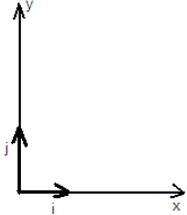
- a) $1,0 \cdot 10^{20}$
- b) $3,0 \cdot 10^{21}$
- c) $6,0 \cdot 10^{21}$
- d) $16 \cdot 10^{21}$
- e) $8,0 \cdot 10^{19}$

Q.18) (AFA) Num fio de cobre passa uma corrente contínua de 20A. Isso quer dizer que, em 5,0s, passa por uma seção reta do fio um número de elétrons igual a: ($e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$).

- a) $1,25 \cdot 10^{20}$
- b) $3,25 \cdot 10^{20}$
- c) $4,25 \cdot 10^{20}$
- d) $6,25 \cdot 10^{20}$
- e) $7,00 \cdot 10^{20}$

Gabarito

- Q.1) C
- Q.2) B
- Q.3) D
- Q.4) D
- Q.5) Negativos e $\sqrt{3}$
- Q.6) D
- Q.7) D
- Q.8) $W = 50 \cdot \text{Po} \cdot \text{Vo}$ Joules e $Q = 50 \cdot \text{Po} \cdot \text{Vo}$ Joules
- Q.9) $1 \mu\text{J}$ e 4,5
- Q.10) A
- Q.11) Trabalho = 200J e $Q = 200 \text{ J}$ ($Q > 0$). Logo trata-se de um calor absorvido durante o ciclo)
- Q.12) 16mA
- Q.13) B
- Q.14) D
- Q.15) D
- Q.16) A
- Q.17) C
- Q.18) D

FIS I – VETORES				
REGRA DO POLÍGONO FECHADO				
SOMA DE VETORES				
$R = a + b$	$ R = \sqrt{ a ^2 + b ^2 + 2 a \cdot b \cdot \cos\theta}$			
DECOMPOSIÇÃO				
VETOR UNITÁRIO				
FIS II – TERMODINÂMICA				
1ª Lei da Termodinâmica				
$\Delta U = \tau - Q$				
Gráfico P x V				
Trabalho = área abaixo do gráfico P x V				
Quando a transformação é isobárica				
Trabalho = $\tau = p \cdot \Delta V$				
FIS III – CORRENTE ELÉTRICA				
Corrente elétrica	Deslocamento de elétrons num meio condutor			
$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} = \frac{n \cdot e}{\Delta t}$	<table border="1"> <tr> <td>Unidade: A (Ampère)</td> <td rowspan="2">Variação de carga elétrica por unidade de tempo</td> </tr> <tr> <td>A = C/s (Coulombs/segundo)</td> </tr> </table>	Unidade: A (Ampère)	Variação de carga elétrica por unidade de tempo	A = C/s (Coulombs/segundo)
Unidade: A (Ampère)	Variação de carga elétrica por unidade de tempo			
A = C/s (Coulombs/segundo)				
Carga elementar do elétron	$1 e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$			
Potência: $P = U \cdot I$	<p>U: d.d.p entre dois nós de um circuito.</p> <p>I: corrente que percorre o condutor entre dois nós de um circuito.</p>			

