

ATIVIDADES DE REVISÃO

DISCIPLINA: FÍSICA



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

Rui Costa
Governador

João Felipe de Souza Leão
Vice-Governador

Danilo de Melo Souza
Secretário de Educação em Exercício

Marcus de Almeida Gomes
Coordenador de Programas e Projetos Estratégicos da Educação

Coordenação UPT/CEPEE
Patrícia Matos Machado
Iara Oliveira Passos
Tânia Maria Santiago Frois Lima
Gustavo Costa Guimarães

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA

Luiz Otávio de Magalhães
Reitor

Marcos Henrique Fernandes
Vice-reitor

Gleide Magali Lemos Pinheiro
Pró-reitora de Extensão e Assuntos Comunitários

Nemésio Matos de Oliveira Neto
Coordenação Geral do UPT/UESB

Arlete Ramos dos Santos
Coordenação Pedagógica do UPT/UESB

Manuella Lopes Cajaíba
Coordenação Administrativa/Financeira UPT/UESB

1. APRESENTAÇÃO

Prezado/a cursista,

Este é um caderno de atividades de revisão para o vestibular da UESB, elaborado pelos professores monitores e professores especialistas que atuaram no Programa Universidade Para Todos no ano de 2022. Esperamos que seja útil para os seus estudos e desejamos que você tenha sucessos nos seus objetivos de ser aluno/a de um curso universitário de graduação.

Bons estudos!!!!

Att: Coordenação do UPT

VENHA SER UESB CONOSCO!!!!!!!!!!



SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB
UNIVERSIDADE PARA TODOS – UPT

DEZ QUESTÕES DE FÍSICA DO VESTIBULAR DA UESB RESOLVIDAS E COMENTADAS

Jequié-BA
2022

1 - (UESB 2019) A principal característica de uma grandeza física é sua capacidade de ser medida e, para isso, utiliza-se a unidade conveniente de um determinado sistema de unidades.

Considerando-se o vetor impulso de uma força aplicado a um corpo que se move sobre uma superfície plana horizontal, então as unidades que representam essa grandeza física são dadas por.

01) m/s^3

02) N.m

03) N/cm

04) kg.m/s

05) $\text{kg.m}^2/\text{s}^2$

Resolução:

Considere a fórmula do Impulso de uma força constante:

$I = F \cdot \Delta t$, agora vamos considerar as unidades de medidas de força (Newton - N) e tempo (segundo - s):

$$[I] = N \cdot s = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \cdot s = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$$

2 - (UESB 2020) LINAC, sigla em inglês de Linear Particle Accelerator (Acelerador de Partículas Linear), é, como o seu nome indica, um acelerador de partículas linear (forma retilínea) e que tem como finalidade aumentar a velocidade de partículas subatômicas eletricamente carregadas, os íons. Para acelerar as partículas, a máquina envia uma série de oscilações elétricas no sentido do feixe. Este método de acelerador foi inventado em 1928 por Rolf Widerøe. Os LINACs são usados em várias aplicações, desde a criação de raios - x para fins médicos, como em injetores de aceleradores a alta energia, e também para investigar as propriedades de partículas subatômicas. O desenho do LINAC depende do tipo de partículas que se quer acelerar: elétrons, prótons, íons. As suas dimensões vão do tubo de raios catódicos, como o das televisões (dezena de centímetros), ao LINAC 2 (dezena de metros) do CERN em Genebra ou do Stanford Linear Accelerator Center (SLAC) (3,2 km) em Stanford, Califórnia.

De acordo com o texto, considere uma partícula colocada no SLAC para ser acelerada desde o repouso até sair do tubo com velocidade igual a 8,0 km/s.

Assim, conclui-se que o valor da aceleração a ser impressa deve ser igual, em km/s^2 , a

01) 1,0

02) 5,0

03) 10,0

04) 50,0

05) 100,0

Resolução:

Basta utilizar a equação de Torricelli:

$$V^2 = V_0^2 + 2a\Delta S$$

Substituindo os dados:

$$8^2 = 0^2 + 2 \cdot a \cdot 3,2$$

$$64 = 6,4a \Rightarrow a = 10 \text{ km/s}^2$$

3 - (UESB 2018) Quando duas superfícies sólidas são colocadas em contato, existe uma resistência ao deslocamento relativo dessas duas superfícies, denominada de atrito e que tem sua origem no fato de que as superfícies não são microscopicamente perfeitas, de modo a se estabelecerem vários pontos de contato que dificultam o movimento relativo entre as superfícies.

Considerando-se que o coeficiente de atrito estático entre os pneus de um carro e o asfalto de uma rodovia é igual a 0,45 e que a aceleração da gravidade local é de 10 m/s^2 , conclui-se que a velocidade máxima com que um carro pode fazer uma curva plana de raio igual a 50,0 m nessa rodovia, sem derrapar, é, em km/h , igual a

01) 62,0

02) 54,0

03) 43,0

04) 28,0

05) 15,0

Resolução:

Aqui, teremos o típico caso em que a força de atrito atua como a resultante centrípeta. Matematicamente, temos:

$$F_{at} = F_{rc}$$

$$\Rightarrow N \cdot \mu_e = \frac{1}{r} m \cdot v^2$$

$$\Rightarrow m \cdot g \cdot \mu_e = \frac{1}{r} m \cdot v^2, \text{ simplificando o } m$$

$$\Rightarrow g \cdot \mu_e = \frac{1}{r} v^2, \text{ isolando } v, \text{ temos:}$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{r g \mu_e}, \text{ agora, basta substituir os valores:}$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{50 \cdot 10 \cdot 0,45}$$

$$\Rightarrow v = 15 \text{ m/s} = 54 \text{ km/h}$$

4 - (UESB 2022) Uma máquina térmica absorve calor a uma temperatura de 727°C e a exaure a uma temperatura de 527°C . Se a máquina opera com a máxima eficiência possível, para 2000 Joules de entrada de calor, a quantidade de trabalho que o motor realiza terá um valor aproximado de

- (A) 1800 J.
- (B) 400 J.
- (C) 2000 J.
- (D) 100 J.
- (E) 2580 J.

Resolução:

Precisamos converter as temperaturas para Kelvins:

$$727 + 273 = 1000 \text{ K}$$

$$527 + 273 = 800 \text{ K}$$

Agora, usamos a fórmula do rendimento:

$\eta = 1 - \frac{800}{1000} = 0,2$, mas η também pode ser dado pela razão entre o trabalho (W) e a quantidade calor cedida para a máquina (Q), então:

$$0,2 = \frac{W}{2000} \Rightarrow W = 400 \text{ J}$$

5 - (UESB 2019) Em geral, uma máquina térmica faz com que uma substância realize processos cíclicos durante os quais calor é transferido de uma fonte a uma temperatura elevada, trabalho é feito e calor é lançado pela máquina para uma fonte a uma temperatura mais baixa.

Considerando-se uma máquina térmica de 35% de eficiência e que rejeita 0,78kJ de calor por ciclo, então a energia consumida em um ciclo de operação, em kJ, é igual a

- 01) 0,25
- 02) 0,37
- 03) 0,42
- 04) 0,50
- 05) 0,55

Resolução:

Usaremos a fórmula do rendimento (eficiência):

$$0,35 = 1 - \frac{0,78}{Q_2} \Rightarrow Q_2 = 1,2 \text{ kJ}$$

O trabalho (W) realizado no ciclo é dado por:

$$W = 1,2 - 0,78 = 0,42 \text{ kJ}$$

6 - (UESB 2019) O sentido da visão é responsável por 70% das informações que são captadas do mundo exterior pelo ser humano e a Óptica fornece os fundamentos para a construção de lentes e diversos instrumentos ópticos úteis na solução de problemas visuais.

Considere um objeto de 2,60 cm de altura colocado perpendicularmente ao eixo de uma lente convergente, de distância focal 16,0 cm.

Sendo a distância do objeto à lente igual a 48,0 cm, então o tamanho da imagem fornecida pela lente, em cm, é igual a

- 01) 1,30
- 02) 1,45
- 03) 1,56
- 04) 1,64
- 05) 1,95

Resolução:

Vamos usar a equação de Gauss, ou equação dos pontos conjugados:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

f é a distância focal, p é a posição do objeto e p' é a posição da imagem.

$$\frac{1}{p'} = \frac{1}{f} - \frac{1}{p} = \frac{32}{768} \Rightarrow p' = 24,0 \text{ cm}$$

Usando a fórmula para o aumento linear transversal:

$$A = \frac{i}{o} = \frac{-p'}{p} \Rightarrow i = \frac{-o \cdot p'}{p}$$

$$\Rightarrow i = 1,30 \text{ cm}$$

7 - (UESB 2022) A ponte do estreito de Tacoma (fotografia a seguir), no Estado de Washington (EUA), desabou após um fenômeno que pode ser identificado como

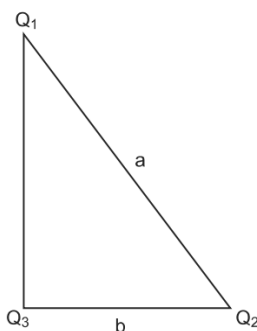


- (A) polarização.
- (B) difração.
- (C) ressonância.
- (D) impedância.
- (E) indução eletromagnética.

Resolução:

O fenômeno ondulatório responsável por esse acontecimento é a ressonância.

8 - (UESB 2017)



Três cargas puntiformes, Q_1 , Q_2 e Q_3 , respectivamente iguais a $2,0 \mu C$, $-3,0 \mu C$ e $4,0 \mu C$, são dispostas nos vértices de um triângulo retângulo, conforme mostra a figura.

Considerando-se a constante eletrostática igual a $9 \cdot 10^9 N \cdot m^2 / C^2$ e as distâncias a e b , respectivamente iguais a $5,0 \text{ cm}$ e $3,0 \text{ cm}$, é correto afirmar que o valor aproximado da intensidade da força resultante sobre a carga Q_3 , em kN , é igual a

- 01) 0,11
- 02) 0,13
- 03) 0,15
- 04) 0,17
- 05) 0,19

Resolução:

Precisamos achar a distância entre Q_1 e Q_3 , chamando ela de c , podemos aplicar o teorema de pitágoras:

$$a^2 = c^2 + b^2$$

$$5^2 = c^2 + 3^2 \Rightarrow c = 4 \text{ cm}$$

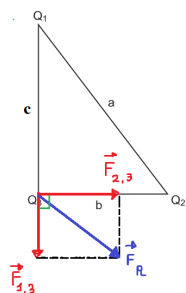
Agora, calculamos a força de repulsão entre Q_1 e Q_3 :

$$F_{1,3} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{2 \cdot 10^{-6} \cdot 4 \cdot 10^{-6}}{(4 \cdot 10^{-2})^2} = 45 \text{ N}$$

Depois, calculamos a força de atração entre Q_2 e Q_3 :

$$F_{2,3} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{3 \cdot 10^{-6} \cdot 4 \cdot 10^{-6}}{(3 \cdot 10^{-2})^2} = 120 \text{ N}$$

Esquematizando os vetores, para encontrarmos a força resultante, temos:



Da figura,

$$F_r^2 = F_{1,3}^2 + F_{2,3}^2$$

$$F_r^2 = 45^2 + 120^2$$

$$F_r = 15\sqrt{73} \text{ N} \approx 0,13 \text{ kN}$$

9 - (UESB 2019) O campo magnético exerce uma força sobre qualquer corrente ou carga que se mova no interior das suas linhas de força.

Considerando-se um fio condutor de comprimento igual a $80,0 \text{ cm}$, percorrido por uma corrente de $5,0 \text{ mA}$, imerso em um campo magnético de intensidade $5,0 \text{ kG}$ e sendo o fio disposto perpendicularmente às linhas de indução do campo, então a intensidade da força magnética que atua sobre o fio, em mN , é igual a

- 01) 1,8
- 02) 2,0
- 03) 3,2
- 04) 4,0
- 05) 5,3

Resolução:

G é a unidade gauss para intensidade de campo magnético.

$$1 \text{ G} = 10^{-4} \text{ T (teslas)}$$

$$L = 0,8 \text{ m (comprimento do fio)}$$

$$i = 5 \text{ mA} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ A}$$

Intensidade do campo magnético (B):

$$B = 5 \text{ kG} = 5 \cdot 10^3 \cdot 10^{-4} \text{ T} = 0,5 \text{ T}$$

Intensidade da força magnética (F):

$$F = B \cdot i \cdot L$$

$$F = 0,5 \cdot 5 \cdot 10^{-3} \cdot 0,8$$

$$F = 2 \cdot 10^{-3} \text{ N} = 2 \text{ mN (microNewtons)}$$

10 - (UESB 2018) A descoberta do planeta Netuno é considerada um trunfo da astronomia, pois é, até os dias de hoje, uma área que desperta o interesse de inúmeros cientistas e estudiosos.

Com base nos conhecimentos sobre Gravitação Universal, é correto afirmar:

01) A partir das leis de Kepler, conclui-se, em relação aos planetas do sistema solar, que os mais afastados têm a maior velocidade média.

02) O quociente dos quadrados das distâncias médias do Sol e o cubo dos períodos é igual a uma constante k , que depende da massa de cada planeta.

03) De acordo com o modelo geocêntrico e as leis de Kepler, os planetas descrevem órbitas circulares em torno do Sol, que ocupa o centro da circunferência.

04) Sendo a aceleração da gravidade igual a g , ao nível do mar, então a uma altura acima do nível do mar igual ao raio da Terra, a aceleração da gravidade é $g/4$.

05) A intensidade da força gravitacional com que a Terra atrai a Lua é igual a F . Se fosse triplicada a massa da lua e a distância que separa as duas fosse duplicada, a nova força entre elas seria reduzida à metade.

Resolução:

Vamos analisar cada uma das alternativas.

01) De acordo com a segunda Lei de Kepler, os planetas mais afastados do Sol são mais **lentos**. Portanto, 01 está **incorreta**.

02) De acordo com a Terceira Lei de Kepler, são as distâncias que estão ao cubo e os períodos estão ao quadrado. Logo, 02 está **incorreta**.

03) A primeira Lei de Kepler diz que as órbitas dos planetas ao redor do Sol são elípticas, com o Sol ocupando um dos focos. Desse modo, Kepler não propõe um modelo de órbitas circulares. Logo, 03 está **incorreta**.

04) Da Lei da Gravitação Universal, temos: $F = G \frac{M \cdot m}{r^2}$ e da 2ª Lei de Newton, temos:

$F_r = m \cdot a$. Assim, sendo $F_r = F$ e sendo $a = g$, podemos escrever:

$$F_r = F$$

$$m \cdot g = G \frac{M \cdot m}{r^2}, \text{ simplificando } m:$$

$$g = G \frac{M}{r^2}, \text{ esse é o valor de } g \text{ ao nível do mar}$$

Agora, queremos ver o que ocorre com o valor de g quando consideramos uma altura igual ao raio r da terra:

$$g' = G \frac{M}{(r + r)^2}$$

$$g' = G \frac{M}{(2r)^2}$$

$$g' = G \frac{M}{4r^2} = \frac{1}{4} \cdot G \frac{M}{r^2}, \text{ porém, } G \frac{M}{r^2} \text{ é o valor de } g:$$

Portanto, $g' = \frac{g}{4}$. Alternativa 04 está **correta**.

05) Da Lei da Gravitação Universal, temos: $F = G \frac{M \cdot m}{r^2}$, onde M é a massa da Terra, m é a massa da Lua e r a distância entre as duas.

Considerando, agora, que m irá triplicar e r irá dobrar, teremos:

$$F' = G \frac{M \cdot 3m}{(2r)^2}$$

$$F' = G \frac{M \cdot 3m}{4r^2}$$

$$F' = \frac{3}{4} G \frac{M \cdot m}{r^2}, \text{ ou seja,}$$

$$F' = \frac{3}{4} F,$$

F não foi reduzida à metade. Logo, 05 está **incorreta**.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
PROGRAMA UNIVERSIDADE PARA TODOS
MATÉRIA: QUÍMICA
MONITORA: RAYRA FERREIRA

CADEIAS CARBÔNICAS

As cadeias carbônicas são constituídas pelas ligações entre os átomos de carbono e hidrogênio, também chamados de hidrocarbonetos. Estruturas de estudo da química orgânica, essas cadeias são complexas também podem incluir outros elementos químicos, formando uma infinidade de compostos orgânicos.

Os átomos de carbono são considerados tetravalentes, ou seja, podem realizar até quatro ligações covalentes, classificadas como simples, duplas e triplas. Entretanto, este tipo de ligação não é exclusiva dos carbonos, elas também podem ocorrer com átomos de outros elementos.

Em virtude dessa característica peculiar, o elemento carbono possui uma capacidade diferenciada de realizar ligações encadeadas, chamadas de cadeias de carbono, que podem ser curtas ou longas. Essas estruturas, ligadas entre si, ou entre heteroátomos (O, N, S, P), formam a estrutura básica de diversas moléculas orgânicas, além de serem a base de muitos compostos fundamentais para a vida encontrada na natureza.

➤ Classificações das cadeias carbônicas

A classificação dessas cadeias ocorre por meio de alguns critérios utilizados para facilitar os estudos da química orgânica, principalmente critérios referentes às suas funções. Estão listados a seguir a classificação das moléculas carbônicas, de acordo com a disposição dos átomos de carbono, sendo consideradas abertas, fechadas ou mistas.

→ Cadeias alifáticas, acíclicas ou abertas

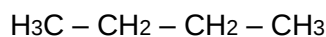
Um tipo de cadeia aberta, também denominada como acíclica ou alifática, possui átomos de carbonos que se ligam e mantêm as suas extremidades livres. Esse tipo de estrutura não forma ciclos fechados.

→ Cadeia normal

As cadeias chamadas de normais, ou também retas e lineares, são aquelas que apresentam como característica principal a ausência de ramificações. Elas também

se diferem por apresentar em sua estrutura apenas carbonos primários ou secundários, possuindo apenas duas extremidades.

As estruturas a seguir são exemplos de cadeias normais:



→ Cadeia ramificada

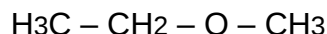
São classificadas como cadeias ramificadas aquelas que possuem mais de duas extremidades, tendo a presença de, no mínimo, um carbono terciário ou quaternário.

→ Cadeia homogênea

As cadeias abertas homogêneas recebem esse nome por possuírem apenas átomos de carbono e nenhum outro elemento. Logo, não apresentam heteroátomos. Esses compostos são constituídos apenas por moléculas de carbono ou de hidrogênio.

→ Cadeia heterogênea

As cadeias abertas e heterogêneas, ao contrário da anterior, apresentam, pelo menos, um heteroátomo, ou seja, um átomo diferente de carbono ou hidrogênio ao longo de sua estrutura, como ocorre na molécula estrutural apresentada abaixo:



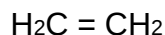
→ Cadeia saturada

As cadeias abertas e saturadas são aquelas que apresentam átomos de carbono interagindo entre si por meio de uma ligação simples. Nela, fica posicionado o carbono saturado. Como mostrado a seguir:



→ Cadeia insaturada

Nas cadeias abertas e insaturadas ocorre, obrigatoriamente, a ligação de dois átomos de carbono por meio de ligação dupla ou tripla. Nessa interação, o carbono é chamado de insaturado.



→ Cadeias cíclicas ou fechadas

As cadeias cíclicas, como sugere o próprio nome, fazem conexões entre si, formando um ciclo, podendo ser reclassificadas como aromáticas ou alicíclicas. No caso das alicíclicas, ainda, podem ser subdivididas em homocíclicas, heterocíclicas saturadas ou insaturadas, de acordo com a estrutura criada.

→ Cadeia aromática

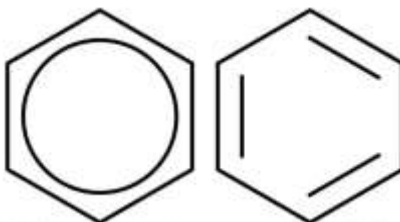
Uma característica particular da cadeia aromática é que ela se subdivide em mais duas, são elas:

- Mononucleares- elas ocorrem quando há apenas um anel aromático.

Exemplo: benzeno

- Polinucleares- ao contrário da mononuclear, ocorre a presença de mais de um anel aromático.

Exemplo: naftaleno.



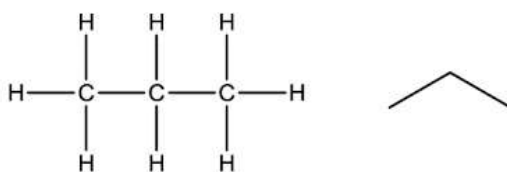
→ Cadeia alicíclica

As cadeias fechadas alicíclicas não possuem nenhum tipo de anel aromático, subdividindo-se em saturadas e insaturadas. Além disso, as cadeias insaturadas ainda apresentam mais uma subdivisão. São elas:

- Cadeia homogênea- nesse caso os anéis das cadeias possuem somente átomos de carbono.
- Cadeia heterogênea- classifica-se como heterogênea as cadeias que apresentam átomos além das moléculas de carbono e hidrogênio.

→ Cadeia saturada

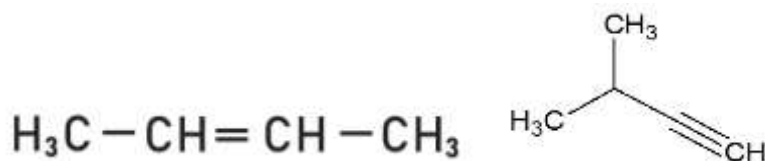
As cadeias fechadas saturadas são aquelas em que os átomos realizam ligações simples entre si.



→ Cadeia insaturada

Nos casos das cadeias fechadas insaturadas, diferente das saturadas, podem acontecer ligações duplas entre os átomos.

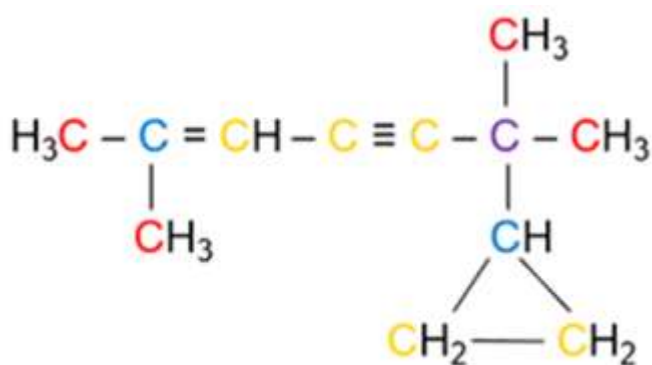
Importante! As cadeias mistas apresentam carbonos que fazem interações entre si, além de apresentarem um ciclo na cadeia, como ocorre com o benzeno, citado acima.



→ Classificação dos carbonos

Os carbonos devem fazer quatro ligações e são classificados de acordo com a posição que ocupam dentro da cadeia.

- Carbono primário: os carbonos primários se localizam nas extremidades das cadeias, fazendo ligação com um átomo qualquer.
- Carbono secundário: esses fazem ligações duplas com outros dois átomos de carbono pertencentes à mesma cadeia.
- Carbono terciário: na cadeia, esses fazem ligações com outros três átomos também de carbono.
- Carbono quaternário: seguindo a mesma ordem de classificação, esses fazem ligações com outros átomos somente de carbono na mesma cadeia.



Carbono primário

Carbono secundário

Carbono terciário

Carbono quaternário



Lista 03
(Ondas e Óptica Geométrica)

1 - (UESB 2016) A Óptica é uma ciência antiga, que surgiu no momento em que as pessoas começaram a fazer questionamentos sobre o funcionamento da visão e sua relação com os fenômenos ópticos.

Considerando-se que o olho humano é um sistema óptico formador de imagens e apresenta seu funcionamento baseado no trabalho em conjunto de várias estruturas, marque com V as afirmativas verdadeiras e com F, as falsas.

() Para corrigir a miopia, devem ser usados óculos com lentes esféricas divergentes, fazendo com que o cristalino se aproxime da retina.

() Nos meios heterogêneos e transparentes, a luz se propaga em linha reta.

() Ao se colocar um objeto real a uma distância de 6,0cm do centro óptico de uma lente biconvexa de distância focal 4,0cm, a distância entre esse objeto e sua imagem é de 18,0cm.

() Em um olho normal, a imagem de um objeto distante se forma na retina, com os músculos ciliares relaxados e com o cristalino trabalhando com sua maior distância focal.

A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

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

2 - (PUC-SP) Um objeto está a 20 cm de um espelho plano. Um observador que se encontra diretamente atrás do objeto e a 50 cm do espelho vê a imagem do objeto distante de si, a

- a) 40 cm
- b) 70 cm
- c) 90 cm
- d) 100 cm
- e) 140 cm

3 - (UESB 2019) As ondas de natureza mecânica são perturbações em um meio material, ou seja, elas se propagam através de qualquer material que possua moléculas. Esses materiais podem ser os mais diversos, desde água, ar e óleo até uma corda. Uma onda senoidal se propaga através de uma corda homogênea de massa 5,0kg e comprimento igual a 2,5m provocada por uma tração de intensidade 50,0N. Considerando-se que a corda realiza 10 oscilações em 4,0s, é correto afirmar que o comprimento de onda da onda se propagando na corda, em m, é igual a

- 01) 4,0
- 02) 3,5
- 03) 3,0
- 04) 2,5
- 05) 2,0

4 - (PUC-MG) Os morcegos são “cegos” e se orientam através das ondas de ultra-som emitidas por eles. O menor comprimento de onda que eles emitem no ar é de $3,3 \cdot 10^{-3}$ m. A frequência mais elevada que os morcegos podem emitir no ar, onde a velocidade do som é de aproximadamente 340 m/s, é de:

- a) 10^5 Hz
- b) 10^4 Hz
- c) 10^6 Hz
- d) 10^3 Hz

5 - (UESB 2019) O sentido da visão é responsável por 70% das informações que são captadas do mundo exterior pelo ser humano e a Óptica fornece os fundamentos para a construção de lentes e diversos instrumentos ópticos úteis na solução de problemas visuais. Considere um objeto de 2,60cm de altura colocado perpendicularmente ao eixo de uma lente convergente, de distância focal 16,0cm. Sendo a distância do objeto à lente igual a 48,0cm, então o tamanho da imagem fornecida pela lente, em cm, é igual a

- 01) 1,30 02) 1,45 03) 1,56
- 04) 1,64 05) 1,95

6 - (UESB 2017) O espelho esférico é constituído de uma superfície lisa e polida com formato esférico, e as características das imagens formadas são modificadas a depender da posição do objeto na frente do espelho.

Considerando-se um objeto de 5,6cm de altura colocado a uma distância de 70cm de um espelho produzindo uma imagem real de 2,24cm de altura, o raio de curvatura do espelho, em cm, é igual a

- 01) 40
- 02) 32
- 03) 28
- 04) 25
- 05) 20

7 - (IFBA) Nas aulas de Física, André aprendeu que um determinado tipo de espelho esférico produz imagens ampliadas de outros corpos. A partir daí, ele utilizou tal objeto para fazer sua barba. Colocando-se a 10 cm do espelho e sabendo que o mesmo tem um raio de curvatura de 40 cm, podemos afirmar que o tipo de espelho utilizado bem como a ampliação da imagem foram, respectivamente:

- a) côncavo; 1,5 vezes
- b) côncavo; 2,0 vezes
- c) côncavo; 2,5 vezes
- d) convexo; 1,5 vezes
- e) convexo; 2,0 vezes

8 - (Ufac) A parte côncava de uma colher de sopa de aço inox limpa pode ser utilizada como um espelho côncavo. Supondo que esta parte tenha um raio de curvatura de aproximadamente 4,0 cm, qual a distância focal desse espelho, quando um objeto for colocado sobre seu eixo, distante 12 cm do vértice?

- a) 2,0 cm
- b) 8,0 cm
- c) 4,0 cm
- d) 16,0 cm
- e) 3,0 cm

9 - (PUC-BA) A distância entre o um objeto real de 10,0 cm de altura e sua imagem de 2,0 cm de altura, conjugado por uma lente convergente, é de 30,0 cm. Qual a distância do objeto à lente?

- a) 15,0 cm
- b) 37,9 cm
- c) 40,0 cm
- d) 42,5 cm
- e) 25,0 cm

10 - (UESB 2018) As ondas mecânicas dependem de um meio para se propagar e aparecem em consequência da deformação de um meio elástico.

Considerando-se que a equação $y(x, t) = 8,0 \sin(2x - 4t + 30^\circ)$ (SI) representa uma onda mecânica se propagando em uma corda, marque V ou F

- () A onda se propaga para a direita com velocidade constante e igual a 2,0 m/s
- () A velocidade transversal máxima alcançada pelas partículas da corda é igual a 3,2 m/s
- () A onda realiza uma oscilação completa em um tempo correspondente a, aproximadamente, 1,57s.
- () A onda apresenta um comprimento de onda variável ao longo da corda e atinge seu valor máximo quando a amplitude é máxima.

A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

- 01) FFVV
- 02) FVVF
- 03) VVFF
- 04) VFFV
- 05) VFVF

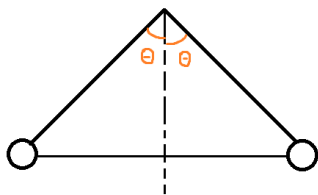


Lista 04
(Eletricidade e Magnetismo)

1 - (UESB 2018) Considerando que duas esferas A e B de diâmetros iguais a 20cm e 40cm, respectivamente, estão isoladas de qualquer influência externa e possuam inicialmente cargas $Q_A = 0,04 \text{ mC}$ e $Q_B = 0,08 \text{ mC}$, se forem colocadas em contato e, logo após o equilíbrio eletrostático, separadas, então a carga final que a esfera A apresentará, em 10^{-5} C é:

- 01) 10
- 02) 8
- 03) 3
- 04) 4
- 05) 2

2 - (PUC-RJ) Duas esferas idênticas, carregadas com cargas $Q = 30 \mu \text{ C}$, estão suspensas a partir de um mesmo ponto por dois fios isolantes de mesmo comprimento como mostra a figura. Em equilíbrio, o ângulo θ , formado pelos dois fios isolantes com a vertical, é 45° . Sabendo que a massa de cada esfera é de 1 kg, que a Constante de Coulomb é $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$ e que a aceleração da gravidade é $g = 10 \text{ m/s}^2$, determine a distância entre as duas esferas quando em equilíbrio. Lembre-se de que $\mu = 10^{-6}$.



- a) 1,0 m
- b) 0,9 m
- c) 0,8 m
- d) 0,7 m
- e) 0,6 m

3 - (UESB 2018) Uma característica importante do campo magnético é o seu módulo e, para conhecê-lo, é necessário medir a força magnética que atua sobre cargas elétricas em movimento dentro do campo magnético.

Considere uma carga elétrica de $4 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ que se desloca com velocidade de $2 \cdot 10^4 \text{ m/s}$ em uma região onde existe um campo magnético de intensidade igual a 10,0kG e cujas linhas de campo são perpendiculares à velocidade da carga.

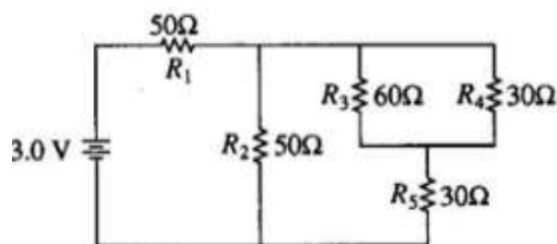
Nessas condições, conclui-se que a força magnética a que fica submetida essa carga, em mN, é igual a

- 01) 0,60
- 02) 0,65
- 03) 0,70
- 04) 0,75
- 05) 0,80

4 - (Unimontes-MG) Duas esferas metálicas idênticas, carregadas com cargas de 3 C e 9 C, repelem-se com uma força de intensidade F quando estão a uma distância d uma da outra. Essas esferas são postas em contato e, em seguida, afastadas novamente, permanecendo a uma distância de 60 cm uma da outra. Nessa última configuração, as esferas repelem-se com uma força de intensidade igual a F/3. A distância d é:

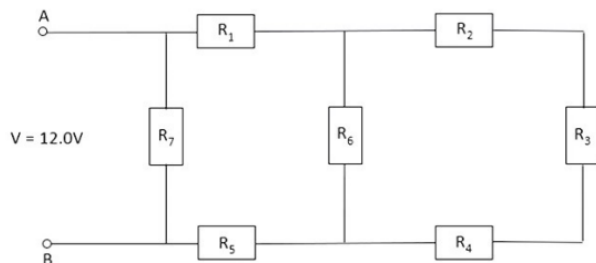
- a) 20 cm
- b) 10 cm
- c) 30 cm
- d) 60 cm

5 - (UESB 2022) No circuito mostrado a seguir, as resistências são dadas em ohms, com uma bateria ideal de 3 volts. Qual dos Resistores dissipa a maior potência?



- (A) R1
- (B) R2
- (C) R3
- (D) R4
- (E) R5

6 - (UESB 2019)



Ao montar um circuito, é comum o operador necessitar de um valor de resistência diferente dos valores fornecidos pelos resistores de que dispõe. Outras vezes, a corrente elétrica que vai atravessar o resistor é superior àquela que pode suportar sem ser danificado. Nessas situações, a solução é utilizar uma associação de resistores.

No diagrama da figura, está representada uma associação de resistores submetida a uma ddp, entre os pontos A e B, de 12,0V.

Sendo $R_1 = 30,0\Omega$, $R_2 = R_4 = R_6 = 20,0\Omega$, $R_3 = 40,0\Omega$, $R_5 = 14,0\Omega$ e $R_7 = 120,0\Omega$, então a potência dissipada, por efeito Joule, na associação, em W, é igual a

- 01) 6,0
- 02) 5,2
- 03) 4,5
- 04) 3,6
- 05) 2,8

7 - (UESB 2016) A energia elétrica é de fundamental importância para a humanidade, pois os avanços tecnológicos e as facilidades da vida moderna são cada vez maiores. A resistência elétrica de um fio metálico é igual a $1,0\Omega$.

Considerando-se outro fio, constituído do mesmo material, com o triplo do comprimento, metade do diâmetro e na mesma temperatura do fio inicial, sua resistência em Ω , é igual a

- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) 10
- e) 12

8 (UESB 2016) A força magnética é resultante da interação entre dois corpos que apresentam propriedades magnéticas, tais como ímãs ou cargas elétricas em movimento.

Um fio de 1,80m de comprimento transporta uma corrente de 12,0A e faz um ângulo de 30° com um campo magnético uniforme B igual a 1,5T.

Nessas condições, é correto afirmar que a intensidade da força magnética sobre o fio, em N, é igual a

- a) 12,9
- b) 13,7
- c) 14,5
- d) 15,8
- e) 16,2

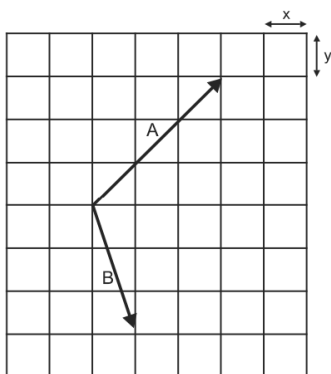


Lista 01
(Grandezas Físicas e Mecânica)

1 - (FGV-SP) – São grandezas escalares:

- a) tempo, deslocamento e força
- b) força, velocidade e aceleração
- c) tempo, temperatura e volume
- d) temperatura, velocidade e volume
- e) tempo, temperatura e deslocamento

2 - (UESB 2017)



É necessário prestar muita atenção quando se opera com grandezas vetoriais, pois o mecanismo da operação é diferente daquela com grandezas escalares, uma vez que não envolve apenas valores numéricos, mas também orientações espaciais.

Na figura estão representados dois vetores A e B, e as dimensões X e Y são idênticas, com valores iguais a 2,0cm. Com base nas informações fornecidas, é correto afirmar que o módulo do vetor resultante entre os vetores A e B, em cm, é igual a:

- 01) 4,0
- 02) 5,3
- 03) 6,5
- 04) 8,0
- 05) 9,4

3 - (Fuvest - SP) Marta e Pedro combinaram encontrar-se em um certo ponto de uma auto-estrada plana, para seguirem viagem juntos. Marta, ao passar pelo marco zero da estrada, constatou que, mantendo uma velocidade média de 80 km/h, chegaria na hora certa ao ponto de encontro combinado. No entanto, quando ela já estava no marco do quilômetro 10, ficou sabendo que Pedro tinha se atrasado e, só então,

estava passando pelo marco zero, pretendendo continuar sua viagem a uma velocidade média de 100 km/h. Mantendo essas velocidades, seria previsível que os dois amigos se encontrassem próximos a um marco da estrada com indicação de

- a) km 20
- b) km 30
- c) km 40
- d) km 50
- e) km 60

4 - (UESB 2018) Embora alguns movimentos observados na natureza possam ser considerados aproximadamente uniformes, é fácil constatar que a maioria dos corpos apresenta movimento com velocidade que varia no tempo e esses movimentos são denominados de acelerados ou variados. A equação $x(t) = 5,0 + 20,0t - 4,0t^2$ representa a posição, em função do tempo, de uma partícula que se move sobre o eixo horizontal, em que as grandezas representadas estão nas unidades do SI.

Dessa forma, é correto afirmar que, no instante $t = 2,0s$, a partícula possui uma velocidade, em m/s, igual a

- 01) 12,0
- 02) 8,0
- 03) 4,0
- 04) -2,0
- 05) -3,0

5 - (UESB 2017) Um corpo de massa igual a 4 kg é abandonado de uma altura igual a 180m. Considerando-se desprezível qualquer tipo de forças dissipativas e sendo a aceleração da gravidade local igual a 10 m/s^2 , é correto afirmar que a potência média desenvolvida pela força-peso desse corpo até chegar ao solo em Kw, é igual a

- 01) 1,5
- 02) 1,4
- 03) 1,3
- 04) 1,2
- 05) 1,1

6 - (UESB 2017) Os movimentos circulares são muito frequentes no cotidiano, podendo ser encontrados nas bicicletas, nos veículos automotores, em fábricas e em equipamentos em geral. Com base nos conhecimentos sobre Movimento Circular Uniforme, é correto afirmar:

- a) Uma partícula que realiza um movimento circular uniforme tem o vetor aceleração nulo.
- b) A força centrípeta mantém a partícula em movimento circular, provocando a constante mudança no módulo do vetor velocidade.
- c) Uma partícula em movimento circular uniforme desloca-se com velocidade linear constante e, portanto, a velocidade angular também constante.
- d) Um corpo, descrevendo um movimento circular uniforme, percorrerá deslocamentos angulares iguais aos deslocamentos lineares realizados.
- e) No movimento circular uniforme, a relação entre a velocidade linear, v , e velocidade angular, w , é dada por w igual a v/R , em que R é o raio da trajetória.

7 - (PUC - PR) Uma pedra foi abandonada da borda de um poço e levou 5 segundos para atingir o fundo. Tomamos a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , podemos afirmar que a profundidade do poço é:

- a) 25 m
- b) 50 m
- c) 100 m
- d) 125 m
- e) 200 m

8 - (Mackenzie - SP) Em uma experiência de Física, abandonam-se, do alto de uma torre, duas esferas, A e B, de mesmo raio e massas $m_A = 2m_B$. Durante a queda, além da atração gravitacional da Terra, as esferas ficam sujeitas à ação da força de resistência do ar, cujo módulo é $F = k \cdot v^2$, onde v é a velocidade de cada uma delas e k , uma constante de igual valor para ambas. Após certo tempo, as esferas adquirem velocidades constantes, respectivamente iguais a v_A e

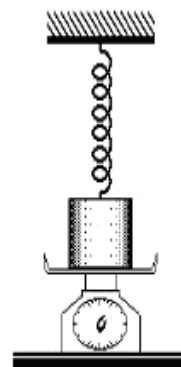
v_B , cuja relação $\frac{v_A}{v_B}$ é

- a) 2
- b) $\sqrt{3}$
- c) $\sqrt{2}$
- d) 1
- e) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

9 - (UESB 2022) “O valor do empuxo que atua em um objeto mergulhado em um líquido é igual ao peso do líquido deslocado pelo objeto”. Esse é o princípio de

- (A) Aristóteles
- (B) Eratóstenes
- (C) Heráclito
- (D) Arquimedes
- (E) Empédocles

10 - (PUC-SP) A mola da figura tem constante elástica 20 N/m e encontra-se deformada de 20 cm sob a ação do corpo A cujo peso é 5 N . Nessa situação, a balança, graduada em Newtons, marca



- a) 1 N
- b) 2 N
- c) 3 N
- d) 4 N
- e) 5 N

11 - (PUC-MG) Dois corpos celestes de massa m_1 e m_2 estão separados por uma distância d . O módulo da força de atração gravitacional entre eles é F . Reduzindo-se a distância para $\frac{d}{3}$, a nova força gravitacional é:

- a) $\frac{F}{3}$
- b) $\frac{9F}{4}$
- c) $4F$
- d) $9F$
- e) $3F$



SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB
UNIVERSIDADE PARA TODOS – UPT

Lista 02
(Termodinâmica)

1 - (UESB 2017) A máquina térmica é um dispositivo capaz de converter calor em trabalho e é constituída por dois reservatórios a temperaturas distintas.

Com relação às máquinas térmicas e à Segunda Lei da Termodinâmica, é correto afirmar:

01) As máquinas térmicas de Carnot são utilizadas para converter energia mecânica totalmente em trabalho.

02) Uma máquina térmica tem maior eficiência quando transforma menos calor em trabalho, rejeitando assim mais calor para a fonte fria.

03) Uma máquina térmica que realiza um trabalho de 20,0kJ, quando lhe é fornecida uma quantidade de calor igual a 25,0kJ, apresenta um rendimento de 78%.

04) Uma máquina térmica operando entre duas temperaturas fixas e distintas pode ter rendimento maior que a máquina ideal de Carnot, se estiver operando entre essas mesmas temperaturas.

05) Qualquer máquina térmica real que opera entre um reservatório térmico de temperatura T_1 e um reservatório de temperatura T_2 , com T_1 maior que T_2 tem rendimento menor do que qualquer máquina térmica reversível que opera entre reservatórios térmicos com as mesmas temperaturas T_1 e T_2 .

2 - (Inatel-MG) Suponha que um inventor lhe ofereça uma máquina que extrai $25 \cdot 10^6$ cal de uma fonte à temperatura de 400 K e rejeita $10 \cdot 10^6$ cal para uma fonte a 200 K, entregando um trabalho de $63 \cdot 10^6$ J. Com base nos princípios da Termodinâmica, podemos afirmar que

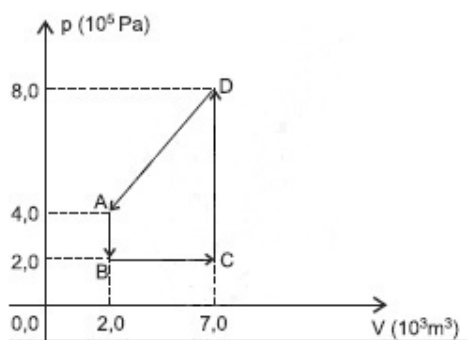
- a) satisfaz a 1ª e a 2ª Leis.
- b) não satisfaz a 1ª e a 2ª Leis.

c) satisfaz somente a 1ª Lei.

d) satisfaz somente a 2ª Lei.

Considere: 1 cal = 4,2 J

3 - (UESB 2016)



A busca pelo entendimento e compreensão das transformações gasosas que ocorrem na Natureza é realizada através da observação e medida das variações de temperatura, pressão e volume sofridas pelos gases.

O gráfico representado na figura mostra o comportamento de um gás ideal quando sofre a transformação ABCDA.

Com base nas informações fornecidas pelo gráfico, pode-se afirmar que o trabalho total realizado nessa transformação é, em 109J, igual a

- A) 1,0
- B) 2,0
- C) 3,0
- D) -1,0
- E) -2,0

4 - (UESB 2022) Uma máquina térmica absorve calor a uma temperatura de 727°C e a exaure a uma temperatura de 527°C . Se a máquina opera com a máxima eficiência possível, para 2000 Joules de entrada de calor, a quantidade de trabalho que o motor realiza terá um valor aproximado de

- 01) 1800 J.
- 02) 400 J.
- 03) 2000 J.
- 04) 100 J.
- 05) 2580 J.

5 - (UFPB/PSS) Um motor de combustão interna, em cada ciclo de operação, absorve 80 kcal de calor da fonte quente e rejeita 60 kcal para a fonte fria. O rendimento dessa máquina é:

- a) 80%
- b) 60%
- c) 45%
- d) 25%
- e) 20%

6 - (PUC - MG) Uma máquina térmica executa um ciclo termodinâmico entre duas fontes, em temperaturas de 500 K e 400 K, respectivamente. Se essa máquina retira 1000 J de calor da fonte quente, a menor quantidade de calor que ela rejeitaria para a fonte fria seria, em joules, de:

- a) 400.
- b) 0.
- c) 500.
- d) 800.

7 - (Ufam) Considere uma máquina térmica ideal, que opera segundo o ciclo de Carnot entre duas fontes térmicas, cujas temperaturas são de 27°C e 127°C . Sabendo que a cada ciclo a máquina libera 600 J de calor, pode-se afirmar que o trabalho realizado por essa máquina em um ciclo vale:

- a) 800 J
- b) 200 J
- c) 600 J
- d) 100 J
- e) 500 J