

Lista de Revisão – Prova Bimestral de Física – 3º Bimestre

Professor Fábio Matos

<https://matematicaeafins.com.br/aulas/aliadojg/>

3º EM

- Entrega dia 20/09/2018;
- A atividade deverá ser resolvida em **papel almaço ou A4** e entregue **com capa**;
- **Todas as questões** deverão ser **justificadas** por meio de **cálculos ou argumentos teóricos**;
- Valor máximo da atividade 10 pontos.

Força elétrica entre corpos eletrizados

1) (FGBA - Modificada) As forças produzidas pelos músculos são causadas por cargas elétricas que atraem cargas elétricas opostas, demonstrando que o controle dos músculos é principalmente elétrico. Considerando-se duas partículas carregadas com cargas elétricas, respectivamente, iguais a $2\mu C$ e $-4\mu C$, localizadas no vácuo, de constante eletrostática igual a $9,0 \times 10^9 N \cdot m^2 / C^2$, e distantes uma da outra de $6,0 mm$. Qual é a intensidade da força com a qual essas cargas se atraem?

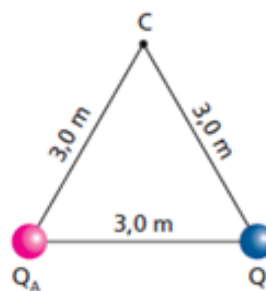
2) (UEA-AM - Modificada) Conhecer a constante eletrostática de uma substância nos possibilita selecionar qual o melhor meio para envolvermos corpos eletricamente carregados. Para uma forte interação entre esses corpos, pode-se utilizar o vácuo, que apresenta a maior constante eletrostática. Assim, para que houvesse uma menor interação entre duas cargas elétricas, $q_1 = 2\mu C$ e $q_2 = 4\mu C$, colocadas a $40 cm$ uma da outra, foi utilizado o etanol e a medida da força de interação entre elas apresentou intensidade igual a $18 \times 10^{-3} N$. Qual é o valor da constante eletrostática K no etanol em $N \cdot m^2 / C^2$?

3) (UEA-AM - Modificada) Duas cargas elétricas, q_1 e q_2 , apresentam, quando separadas a uma distância r uma da outra, uma intensidade da força de interação entre elas igual a F . Se as duas cargas forem duplicadas e a distância entre elas for reduzida à metade, qual será a intensidade da força de interação entre essas duas cargas?

Campo elétrico

4) (FPS-PE - Modificada) Duas cargas elétricas pontuais de mesmo valor $Q_A = Q_B = -10^{-10} C$ são fixadas nos vértices A e B do triângulo equilátero de lado igual a $10^{-6} m$, como ilustrado na figura a seguir.

Qual a direção e sentido do vetor campo elétrico resultante no vértice C?



5) (Fuvest-SP – Modificada) Em uma aula de laboratório de Física, para estudar propriedades de cargas elétricas, foi realizado um experimento em que pequenas esferas eletrizadas são injetadas na parte superior de uma câmara de vácuo, onde há um campo elétrico uniforme na mesma direção e sentido da aceleração local da gravidade. Observou-se que, com campo elétrico de módulo igual a $2 \times 10^3 \text{ N/C}$, uma das esferas, de massa $3,2 \times 10^{-15} \text{ kg}$, permanecia com velocidade constante no interior da câmara.

Determine a quantidade de elétrons em excesso ou faltando na referida esfera.

Corrente elétrica

6) (UERJ - Modificada) Pela seção de um condutor metálico submetido a uma tensão elétrica, atravessam $4,0 \times 10^{18}$ elétrons ($q = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$) em 20 segundos.

Determine a intensidade média de corrente elétrica, em Ampere, que se estabelece no condutor.

7) (Uncisal - Modificada) Em um “Carregador de Baterias para Tablet” encontram-se as seguintes informações.

Adaptador de viagem Modelo: XXX-X99XYZ Entrada: 100-240V~ Frequência 50/60Hz Saída: 5V – 2A Risco de choque elétrico Fabricado na China

Quanto tempo esse carregador levaria para preencher totalmente a carga de uma bateria nova, completamente descarregada e de capacidade 7000 mAh?

Potência elétrica

8) (Acafe-SC - Modificada) Estamos deixando de usar lâmpadas incandescentes devido ao grande consumo de energia que essas lâmpadas apresentam. Calcule, em Joules, O consumo de energia de uma lâmpada de 60 W que ficar ligada durante 10 minutos.

9) (Mack-SP – Modificada) Muitos aparelhos elétricos são acionados por controle remoto. O manual do usuário desses aparelhos informa que para mantê-lo em estado de prontidão (stand-by), isto é, acioná-lo por controle remoto, é necessária uma potencia de 20 W. Qual é a energia consumida por esse aparelho em um dia?

10) (UEA-AM – Modificada) Certo período de funcionamento de uma lâmpada de 100 W gerou uma conta de R\$ 8,00. Sabendo que cada kWh corresponde a R\$ 0,20. Determine o tempo, em horas, que essa lâmpada ficou acesa.

1ª Lei de Ohm

11) (PUC) A distribuição de energia elétrica para residências no Brasil é feita basicamente por redes que utilizam as tensões de 127 V e de 220 V, de modo que os aparelhos eletrodomésticos são projetados para funcionarem sob essas tensões. A tabela mostra a tensão e a intensidade da corrente elétrica que percorre alguns aparelhos elétricos resistivos quando em suas condições normais de funcionamento.

Aparelho	Tensão (V)	Corrente (A)
Chuveiro	220	20
Lâmpada incandescente	127	1,5
Ferro de passar	127	8

Sejam R_C , R_L e R_F , respectivamente, as resistências elétricas do chuveiro, da lâmpada e do ferro de passar, quando em suas condições normais de funcionamento, é correto afirmar que:

- a) $R_F > R_L > R_C$.
- b) $R_L > R_C > R_F$.
- c) $R_C > R_L > R_F$.
- d) $R_C > R_F > R_L$.
- e) $R_L > R_F > R_C$.

12) (Enem - Modificada) O choque elétrico é uma sensação provocada pela passagem de corrente elétrica pelo corpo. As consequências de um choque vão desde um simples susto até a morte. A circulação das cargas elétricas depende da resistência do material. Para o corpo humano, essa resistência varia de 1000Ω , quando a pele está molhada, até $100\,000 \Omega$, quando a pele está seca. Uma pessoa descalça, lavando sua casa com água, molhou os pés e, acidentalmente, pisou em um fio desencapado, sofrendo uma descarga elétrica em uma tensão de 120 V.

Calcule, em Amperes, a intensidade máxima de corrente elétrica que passou pelo corpo da pessoa?

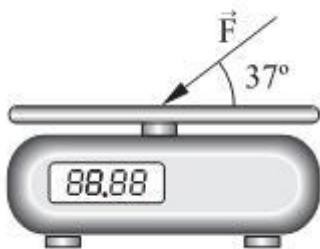
2ª Lei de Ohm

13) Considere um fio de 28,0 m de comprimento, área de seção reta $0,5 \text{ cm}^2$ e feito de um material cuja resistividade, suposta constante, é $2,5 \times 10^{-6} \Omega \cdot m$.

Sejam suas extremidades submetidas a uma ddp de 4,2 V. Determine intensidade da corrente que se forma no fio.

Estática do ponto material e do corpo extenso

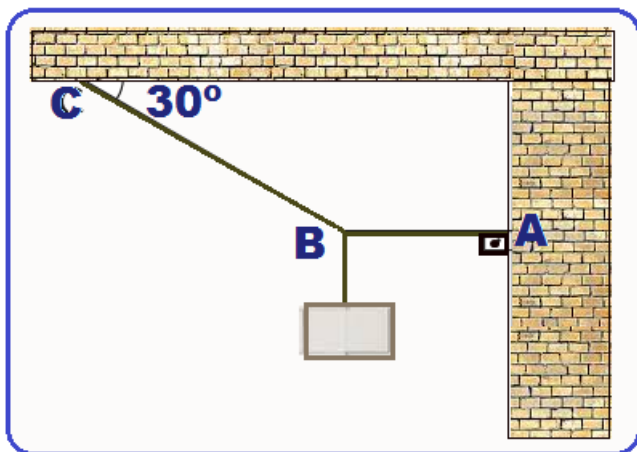
14) (Vunesp – Modificada) Suponha que um comerciante inescrupuloso aumente o valor assinalado pela sua balança, empurrando sorrateiramente o prato para baixo com uma força F de módulo 10,0 N, na direção e sentido indicados na figura.



Dados: $\sin 37^\circ = 0,60$;
 $\cos 37^\circ = 0,80$;
 $g = 10 \text{ m/s}^2$.

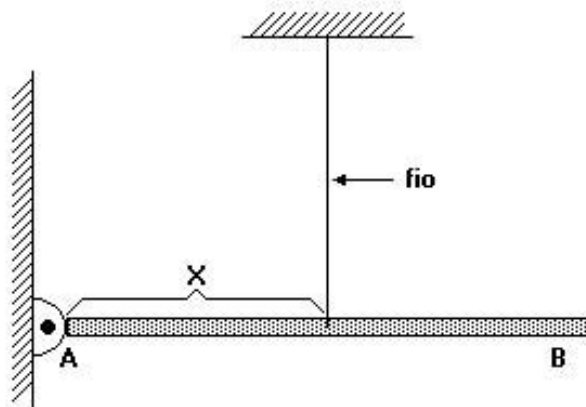
Determine, qual é a medida obtida, em kg, para uma mercadoria de massa 2,4 kg utilizando-se essa prática.

15) (UERJ – Modificada) No esquema está representado um bloco de massa igual a 100 kg em equilíbrio estático.



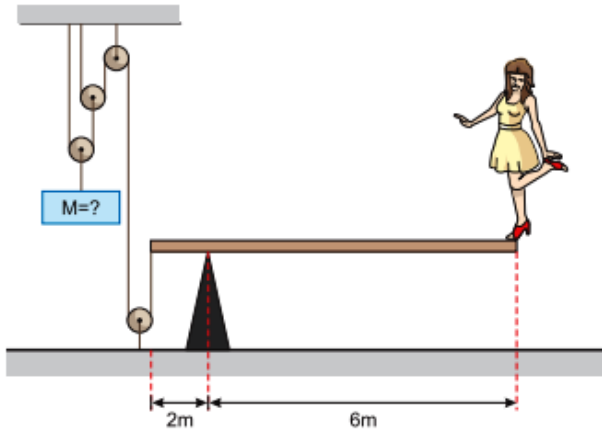
Determine a alternativa que contém, em Newtons, a tração no fio ideal AB.

16) (Cesgranrio-RJ – Modificada) Um fio, cujo limite de resistência é de 25 N, é utilizado para manter em equilíbrio, na posição horizontal, uma haste de metal, homogênea, de comprimento $AB = 80 \text{ cm}$ e peso = 15 N. A barra é fixa em A, numa parede através de uma articulação, conforme indica a figura a seguir.



Calcule a menor distância X, para a qual o fio manterá a haste em equilíbrio.

17) (Fac. Albert Einstein – Modificada) Uma bailarina de massa 50 kg encontra-se apoiada em um dos pés num dos extremos de uma viga retangular de madeira cuja distribuição de massa de 100 kg é homogênea. A outra extremidade da viga encontra-se ligada a um cabo de aço inextensível, de massa desprezível e que faz parte de um sistema de polias, conforme a figura. Sabendo que o sistema encontra-se em equilíbrio estático, determine, em unidades do SI, a massa M que está suspensa pelo sistema de polias.



Equação fundamental da dinâmica para valores médios

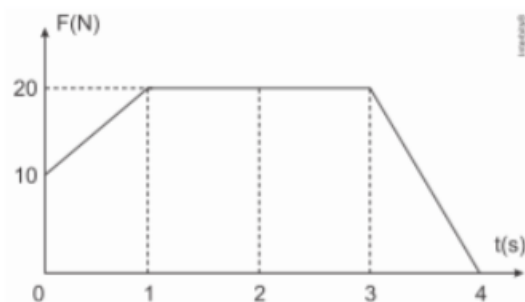
18) (UECE – Modificada) Considere uma esfera muito pequena, de massa 1 kg, deslocando-se a uma velocidade de 2 m/s, sem girar, durante 3 s. Calcule, nesse intervalo de tempo, o momento linear dessa partícula.

19) (PUC-RJ – Modificada) Um jogador de tênis, durante o saque, lança a bola verticalmente para cima. Ao atingir sua altura máxima, a bola é golpeada pela raquete de tênis, e sai com velocidade de 108 km/h na direção horizontal.

Calcule, em $kg \cdot m/s$ o módulo da variação de momento linear da bola entre os instantes logo após e logo antes de ser golpeada pela raquete.

Dado: Considere a massa da bola de tênis igual a 50 g.

20) (Cefet-MG – Modificada) O gráfico a seguir mostra a intensidade de uma força aplicada a um corpo no intervalo de tempo de 0 a 4 s.

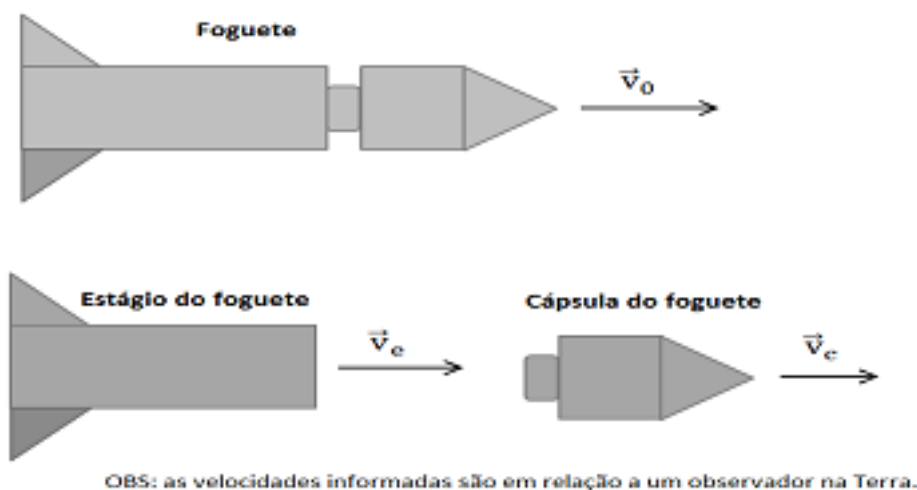


Calcule o impulso da força, no intervalo especificado.

Sistemas isolados conceito e aplicações

21) Dois patinadores de massas $m_1 = m_2 = m$, se deslocam numa mesma trajetória retilínea, com velocidades $v_1 = 2,5 \text{ m/s}$ e $v_2 = 4,5 \text{ m/s}$. O patinador mais rápido segue atrás do outro. Ao alcançá-lo, agarra-se às suas costas. Com isso os dois passa a se deslocar juntos com velocidade v . Desprezando-se o atrito, calcule o valor da velocidade v em m/s.

22) (PUC-PR - Modificada) Um foguete, de massa M , encontra-se no espaço e na ausência da gravidade com uma velocidade (V_0) de $3\ 000 \text{ km/h}$ em relação a um observador na Terra, conforme ilustra a figura a seguir. Num dado momento da viagem, o estágio, cuja massa representa 75% da massa do foguete, é desacoplado da cápsula. Devido a essa separação, a cápsula do foguete passa a viajar 800 km/h mais rápido que o estágio.



Qual a velocidade da cápsula do foguete (V_c), em relação a um observador na Terra, após a separação do estágio?

Sistemas isolados conceito e aplicações

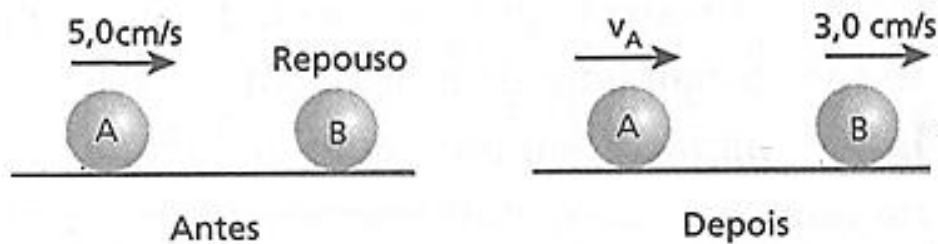
23) (UERJ) A lei de conservação do momento linear está associada às relações de simetrias espaciais.

Nesse contexto, considere uma colisão inelástica entre uma partícula de massa M e velocidade V e um corpo, inicialmente em repouso, de massa igual a $10M$.

Logo após a colisão, a velocidade do sistema composto pela partícula e pelo corpo equivale a:

- a) $V/11$.
- b) $V/10$.
- c) $10V$.
- d) $11V$.

24) (Ifsul-RS - modificada) Duas esferas, A e B, com massas respectivamente iguais a M_A e M_B , colidem unidimensionalmente. A imagem abaixo ilustra a situação antes e depois dessa colisão.



Considerando que o movimento dessas esferas está livre de influência de quaisquer forças externas à colisão, para que a esfera A tenha velocidade de 1 cm/s após a colisão, determine o valor da razão m_A/m_B .

25) (PUC-SP)

VEÍCULO ARRASTADO POR TREM EM FORTALEZA



A figura mostra uma colisão envolvendo um trem de carga e uma camionete. Segundo testemunhas, o condutor da camionete teria ignorado o sinal sonoro e avançou a cancela da passagem de nível. Após a colisão contra a lateral do veículo, o carro foi arrastado pelo trem por cerca de 300 metros. Supondo a massa total do trem de 120 toneladas e a da camionete de 3 toneladas, podemos afirmar que, no momento da colisão, a intensidade da força que:

- o trem aplicou na camionete foi 40 vezes maior do que a intensidade da força que a camionete aplicou no trem e a colisão foi parcialmente elástica
- o trem aplicou na camionete foi 40 vezes maior do que a intensidade da força que a camionete aplicou no trem e a colisão foi inelástica.
- a camionete aplicou no trem foi igual à intensidade da força que o trem aplicou na camionete e a colisão foi parcialmente elástica.
- a camionete aplicou no trem foi igual à intensidade da força que o trem aplicou na camionete e a colisão foi inelástica.

26) (Udesc) Em uma colisão elástica frontal (em uma dimensão) entre duas partículas de massas m_1 e m_2 , a partícula 2 estava em repouso antes da colisão. Analise as proposições em relação à colisão.

- A quantidade de movimento e a energia cinética do sistema se conservam.

- II. Se as massas são iguais, a magnitude da velocidade adquirida pela partícula 2, após a colisão, é igual à magnitude da velocidade da partícula 1, antes da colisão.
- III. Se m_1 é maior que m_2 , a magnitude da velocidade adquirida pela partícula 2, após a colisão, será maior que a magnitude da velocidade da partícula 1, antes da colisão.
- IV. Se m_1 é menor que m_2 , o vetor velocidade da partícula 1, após a colisão, é igual ao vetor velocidade que ela tinha antes da colisão.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- d) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- e) Somente a afirmativa IV é verdadeira.

27) (UFRGS) Duas bolas de bilhar colidiram de forma completamente elástica. Então, em relação à situação anterior à colisão:

- a) suas energias cinéticas individuais permaneceram iguais.
- b) suas quantidades de movimento individuais permaneceram iguais.
- c) Apenas a quantidade de movimento total permanece igual.
- d) As bolas de bilhar se movem, ambas, com a mesma velocidade final.
- e) A energia cinética total e a quantidade de movimento total do sistema permanecem iguais.

Prof. Fábio Matos