

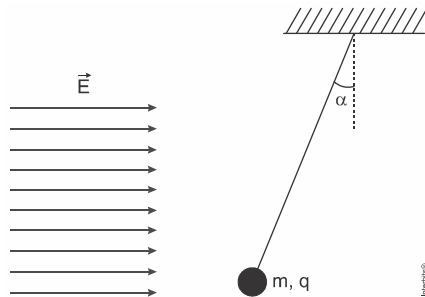
Nome do aluno _____ Nº _____ Turma _____

Atividade Avaliativa: A atividade deve ser respondida e **ENTREGUE**. Todas as questões, devem conter as resoluções, sejam dissertativas, objetivas ou teóricas.

1. (Eear 2017) Duas cargas são colocadas em uma região onde há interação elétrica entre elas. Quando separadas por uma distância d , a força de interação elétrica entre elas tem módulo igual a F . Triplicando-se a distância entre as cargas, a nova força de interação elétrica em relação à força inicial, será

- a) diminuída 3 vezes b) diminuída 9 vezes c) aumentada 3 vezes
d) aumentada 9 vezes

2. (Uem-pas 2016) Uma pequena massa m com carga q se encontra em equilíbrio, como mostrado abaixo.



O campo elétrico \vec{E} é uniforme e constante. A aceleração da gravidade é g . Assinale o que for **correto**.

01) A carga q é positiva.

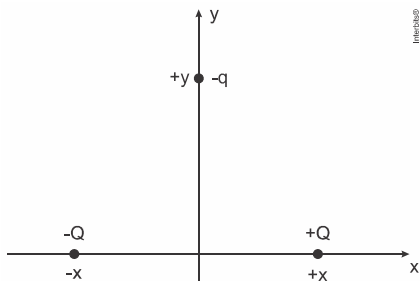
02) O ângulo α é dado por $\alpha = \arctan \frac{|q|E}{mg}$.

04) O módulo da tensão no fio vale $T = \sqrt{q^2E^2 + m^2g^2}$.

08) Se quisermos colocar a partícula na horizontal ($\alpha \rightarrow \pi/2$), devemos aplicar um campo elétrico infinito.

16) Se o fio se romper, a coordenada horizontal da partícula varia linearmente com o tempo t .

3. (Mackenzie 2016)



Dois corpos eletrizados com cargas elétricas puntiformes $+Q$ e $-Q$ são colocados sobre o eixo x nas posições $+x$ e $-x$, respectivamente. Uma carga elétrica de prova $-q$ é colocada sobre o eixo y na posição $+y$, como mostra a figura acima.

A força eletrostática resultante sobre a carga elétrica de prova

- tem direção horizontal e sentido da esquerda para a direita.
- tem direção horizontal e sentido da direita para a esquerda.
- tem direção vertical e sentido ascendente.
- tem direção vertical e sentido descendente.
- é um vetor nulo.

4. (Eform 2016) Em um experimento de Millikan (determinação da carga do elétron com gotas de óleo), sabe-se que cada gota tem uma massa de $1,60 \text{ pg}$ e possui uma carga excedente de quatro elétrons. Suponha que as gotas são mantidas em repouso entre as duas placas horizontais separadas de $1,8 \text{ cm}$. A diferença de potencial entre as placas deve ser, em volts, igual a

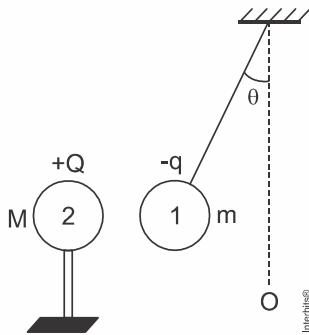
Dados: carga elementar $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$;

$$1 \text{ pg} = 10^{-12} \text{ g}; g = 10 \text{ m/s}^2$$

- a) 45,0 b) 90,0 c) 250 d) 450 e) 600

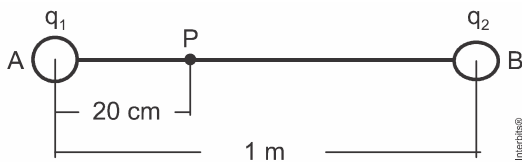
5. (Ufpr 2015) Uma esfera condutora, indicada pelo número 1 na figura, tem massa $m = 20 \text{ g}$ e carga negativa $-q$. Ela está pendurada por um fio isolante de massa desprezível e inextensível. Uma segunda esfera condutora, indicada pelo número 2 na figura, com massa $M = 200 \text{ g}$ e carga positiva $Q = 3 \mu\text{C}$, está sustentada por uma haste isolante. Ao aproximar a esfera 2 da esfera 1 ocorre atração. Na situação de equilíbrio estático, o fio

que sustenta a esfera 1 forma um ângulo $\theta = 27^\circ$ com a vertical e a distância entre os centros das esferas é de 10cm. Calcule a carga $-q$ da esfera 1.



Para a resolução deste problema considere $g = 10 \text{ m/s}^2$, $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ e $\tan 27^\circ = 0,5$.

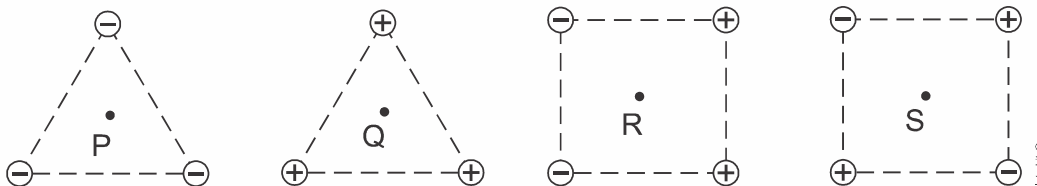
6. (G1 - ifsul 2017) As cargas elétricas puntiformes $q_1 = 20 \mu\text{C}$ e $q_2 = 64 \mu\text{C}$ estão fixas no vácuo ($k_0 = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$), respectivamente nos pontos A e B, conforme a figura a seguir.



O campo elétrico resultante no ponto P tem intensidade de

- a) $3,0 \times 10^6 \text{ N/C}$ b) $3,6 \times 10^6 \text{ N/C}$ c) $4,0 \times 10^6 \text{ N/C}$ d) $4,5 \times 10^6 \text{ N/C}$

7. (Uern 2015) Os pontos P, Q, R e S são equidistantes das cargas localizadas nos vértices de cada figura a seguir:



Sobre os campos elétricos resultantes, é correto afirmar que

- a) é nulo apenas no ponto R.
 b) são nulos nos pontos P, Q e S.
 c) são nulos apenas nos pontos R e S.

d) são nulos apenas nos pontos P e Q.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Considere os dados abaixo para resolver a(s) questão(ões), quando for necessário.

Constantes físicas

Aceleração da gravidade próximo à superfície da Terra: $g = 10\text{m/s}^2$

Aceleração da gravidade próximo à superfície da Lua: $g = 1,6\text{m/s}^2$

Densidade da água: $\rho = 1,0\text{g/cm}^3$

Velocidade da luz no vácuo: $c = 3,0 \times 10^8\text{m/s}$

Constante da lei de Coulomb: $k_0 = 9,0 \times 10^9 \text{N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

8. (Cefet MG 2015) Duas cargas elétricas fixas estão separadas por uma distância d conforme mostra o esquema seguinte.



Os pontos sobre o eixo x , onde o campo elétrico é nulo, estão localizados em

a) $x = (2 - \sqrt{2}) \cdot d$ e $x = (2 + \sqrt{2}) \cdot d$.

b) $x = -(2 - \sqrt{2}) \cdot d$ e $x = -(2 + \sqrt{2}) \cdot d$.

c) $x = -(2 - \sqrt{2}) \cdot d$ e $x = (2 + \sqrt{2}) \cdot d$.

d) $x = (2 - \sqrt{2}) \cdot d$.

e) $x = (2 + \sqrt{2}) \cdot d$.

9. (Pucrs 2014) Uma pequena esfera de peso $6,0 \cdot 10^{-3} \text{N}$ e carga elétrica $10,0 \cdot 10^{-6} \text{C}$ encontra-se suspensa verticalmente por um fio de seda, isolante elétrico e de massa desprezível. A esfera está no interior de um campo elétrico uniforme de 300N/C , orientado na vertical e para baixo. Considerando que a carga elétrica da esfera é, inicialmente, positiva e, posteriormente, negativa, as forças de tração no fio são, respectivamente,

a) $3,5 \cdot 10^{-3} \text{N}$ e $1,0 \cdot 10^{-3} \text{N}$

b) $4,0 \cdot 10^{-3} \text{N}$ e $2,0 \cdot 10^{-3} \text{N}$

c) $5,0 \cdot 10^{-3} \text{N}$ e $2,5 \cdot 10^{-3} \text{N}$

2ª série EM A

Disciplina: Física

d) $9,0 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ e $3,0 \cdot 10^{-3} \text{ N}$

e) $9,5 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ e $4,0 \cdot 10^{-3} \text{ N}$

10. (Pucrj 2013) Duas cargas pontuais $q_1 = 3,0 \mu\text{C}$ e $q_2 = 6,0 \mu\text{C}$ são colocadas a uma distância de 1,0 m entre si.

Calcule a distância, em metros, entre a carga q_1 e a posição, situada entre as cargas, onde o campo elétrico é nulo.

Considere $k_C = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

a) 0,3

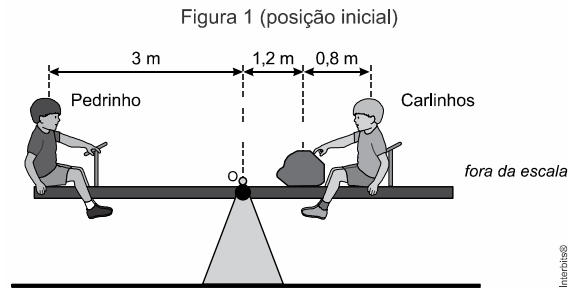
b) 0,4

c) 0,5

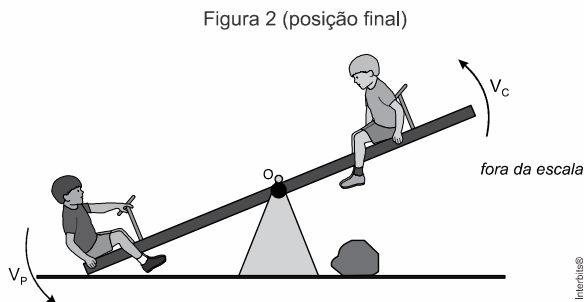
d) 0,6

e) 2,4

11. (Unesp 2017) Pedrinho e Carlinhos são garotos de massas iguais a 48 kg cada um e estão inicialmente sentados, em repouso, sobre uma gangorra constituída de uma tábua homogênea articulada em seu ponto médio, no ponto O. Próxima a Carlinhos, há uma pedra de massa M que mantém a gangorra em equilíbrio na horizontal, como representado na figura 1.

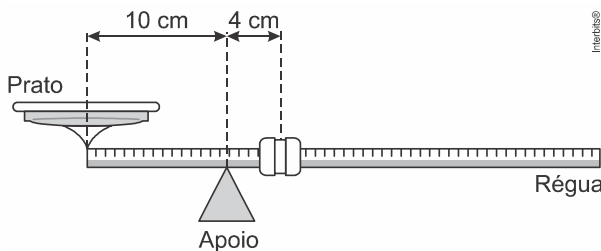


Quando Carlinhos empurra a pedra para o chão, a gangorra gira e permanece em equilíbrio na posição final, representada na figura 2, com as crianças em repouso nas mesmas posições em que estavam inicialmente.



Calcule o valor da relação V_P/V_C , sendo V_P e V_C os módulos das velocidades escalares médias de Pedrinho e de Carlinhos, respectivamente, em seus movimentos entre as posições inicial e final. Em seguida, calcule o valor da massa M , em kg.

12. (Epcar (Afa) 2017) Em feiras livres ainda é comum encontrar balanças mecânicas, cujo funcionamento é baseado no equilíbrio de corpos extensos. Na figura a seguir tem-se a representação de uma dessas balanças, constituída basicamente de uma régua metálica homogênea de massa desprezível, um ponto de apoio, um prato fixo em uma extremidade da régua e um cursor que pode se movimentar desde o ponto de apoio até a outra extremidade da régua. A distância do centro do prato ao ponto de apoio é de 10 cm . O cursor tem massa igual a $0,5\text{ kg}$. Quando o prato está vazio, a régua fica em equilíbrio na horizontal com o cursor a 4 cm do apoio.



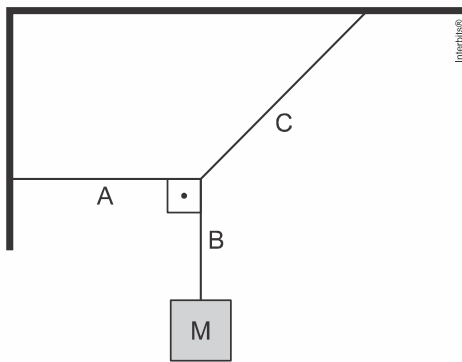
Colocando 1 kg sobre o prato, a régua ficará em equilíbrio na horizontal se o cursor estiver a uma distância do apoio, em cm , igual a

- a) 18 b) 20 c) 22 d) 24

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

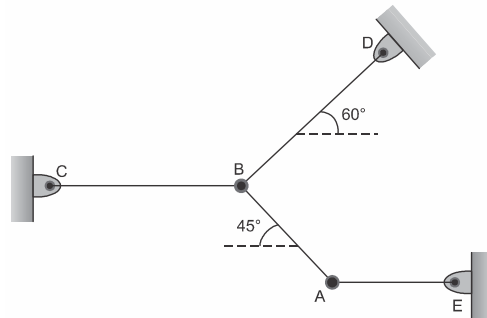
Considere o campo gravitacional uniforme.

13. (Pucrs 2017) No sistema apresentado na figura abaixo, o bloco M está em equilíbrio mecânico em relação a um referencial inercial. Os três cabos, A, B e C , estão submetidos, cada um, a tensões respectivamente iguais a \bar{T}_A, \bar{T}_B e \bar{T}_C . Qual das alternativas abaixo representa corretamente a relação entre os módulos dessas forças tensoras?



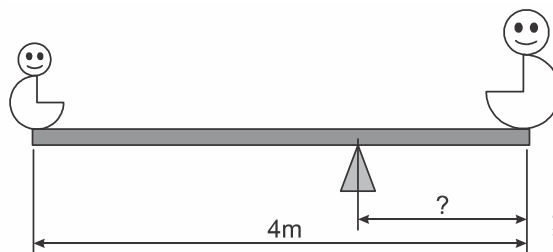
- a) $T_A > T_C$ b) $T_A < T_C$ c) $T_A = T_C$ d) $T_B = T_C$ e) $T_B > T_C$

14. (Eform 2016) Cada esfera (A e B) da figura pesa $1,00 \text{ kN}$. Elas são mantidas em equilíbrio estático por meio de quatro cordas finas e inextensíveis nas posições mostradas. A tração na corda BD , em kN , é



- a) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ b) 1 c) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ d) $\frac{3\sqrt{2}}{3}$ e) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

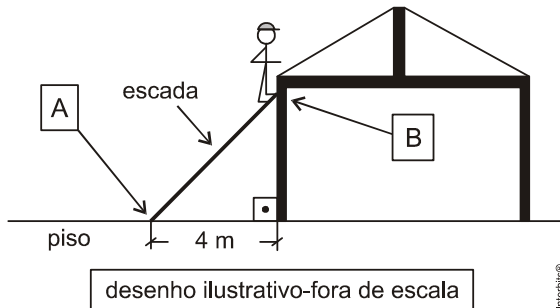
15. (Eear 2016) Dois garotos decidem brincar de gangorra usando uma prancha de madeira de massa igual a 30 kg e 4 metros de comprimento, sobre um apoio, conforme mostra a figura.



Sabendo que um dos garotos tem 60 kg e o outro 10 kg , qual a distância, em metros, do apoio à extremidade em que está o garoto de maior massa?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

16. (Espcex (Aman) 2015) Um trabalhador da construção civil de massa 70 kg sobe uma escada de material homogêneo de 5 m de comprimento e massa de 10 kg , para consertar o telhado de uma residência. Uma das extremidades da escada está apoiada na parede vertical sem atrito no ponto B , e a outra extremidade está apoiada sobre um piso horizontal no ponto A , que dista 4 m da parede, conforme desenho abaixo.



Para que o trabalhador fique parado na extremidade da escada que está apoiada no ponto B da parede, de modo que a escada não deslize e permaneça em equilíbrio estático na iminência do movimento, o coeficiente de atrito estático entre o piso e a escada deverá ser de

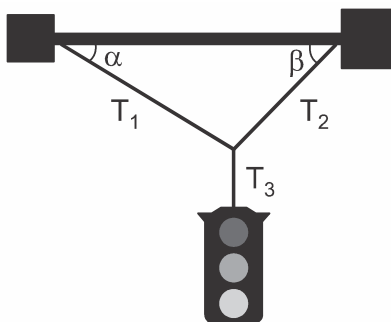
Dado: intensidade da aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) 0,30 b) 0,60 c) 0,80 d) 1,00 e) 1,25

17. (Uema 2015) “O Shopping São Luís passou por um processo de expansão, com um investimento da ordem de 10^9 milhões de reais”. A obra foi entregue ao público em abril de 2014.

Na parte interna do shopping, para controle do trânsito, foi instalado um semáforo que pesa 80 N , conforme figura ao lado.

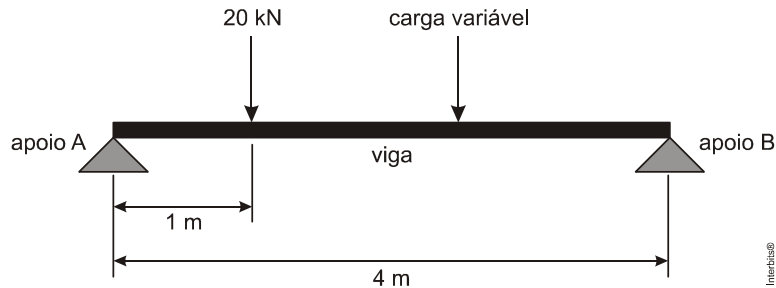
Fonte: REVISTA FECOMÉRCIO. 60 anos o Estado do Maranhão. São Luís: Fecomércio, 2013. (adaptado)



Considere a figura para responder às perguntas.

- a) Para o caso em que $\alpha = 30^\circ$ e $\beta = 60^\circ$, determine as tensões sofridas pelos cabos 1, 2 e 3, sendo $\sin 30^\circ = 1/2$, $\sin 60^\circ = (\sqrt{3})/2$, $\cos 30^\circ = (\sqrt{3})/2$ e $\cos 60^\circ = 1/2$.
- b) Calcule em qual situação as tensões nos cabos 1 e 2 podem ser iguais.

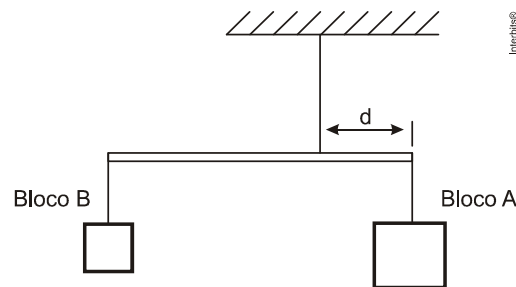
18. (Ime 2014)



A figura acima mostra uma viga em equilíbrio. Essa viga mede 4 m e seu peso é desprezível. Sobre ela, há duas cargas concentradas, sendo uma fixa e outra variável. A carga fixa de 20 kN está posicionada a 1 m do apoio A , enquanto a carga variável só pode se posicionar entre a carga fixa e o apoio B . Para que as reações verticais (de baixo para cima) dos apoios A e B sejam iguais a 25 kN e 35 kN , respectivamente, a posição da carga variável, em relação ao apoio B , e o seu módulo devem ser

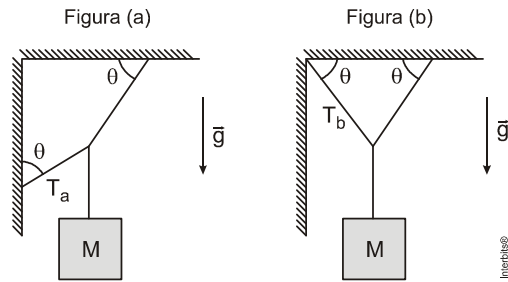
- a) $1,0\text{ m}$ e 50 kN b) $1,0\text{ m}$ e 40 kN c) $1,5\text{ m}$ e 40 kN d) $1,5\text{ m}$ e 50 kN
 e) $2,0\text{ m}$ e 40 kN

19. (Upf 2014) Uma barra metálica homogênea, de $2,0\text{ m}$ de comprimento e 10 N de peso, está presa por um cabo resistente. A barra mantém dois blocos em equilíbrio, conforme mostra a figura abaixo. Sendo $d = 0,5\text{ m}$ e o peso do bloco A , $P_A = 100\text{ N}$, é **correto** afirmar que o peso do bloco B , em N , é:



- a) 45 b) 30 c) 60 d) 6 e) 55

20. (Upe 2014) Considere que ambos os sistemas mostrados nas Figuras (a) e (b) a seguir estejam em equilíbrio e que as forças de tensão nos fios esquerdos possuam intensidades iguais a T_a e T_b , respectivamente.



Sabendo-se que $M = 5,0 \text{ kg}$ e que o ângulo θ é igual a 60° , é **CORRETO** afirmar que

- a) $T_a = (2)^{1/2} T_b$ b) $T_a = (3)^{1/2} T_b$ c) $T_a = (5)^{1/2} T_b$ d) $T_a = T_b / 2$ e) $T_a = T_b$

GABARITO:

1: [B]

2: $02 + 04 + 08 = 14.$

3: [A]

4: [D]

5: $q = 37nC$

6: [B]

7: [B]

8: [E]

9: [D]

10: [B]

11: $M = 40kg$

12: [D]

13: [B]

14: [E]

15: [A]

16: [E]

17:

a)
$$\begin{cases} T_1 = 40 \text{ N} \\ T_2 = 40 \cdot \sqrt{3} \text{ N} \\ T_3 = 80 \text{ N} \end{cases}$$

b) $\alpha = \beta$

18: [B]

19: [B]

20: [B]