



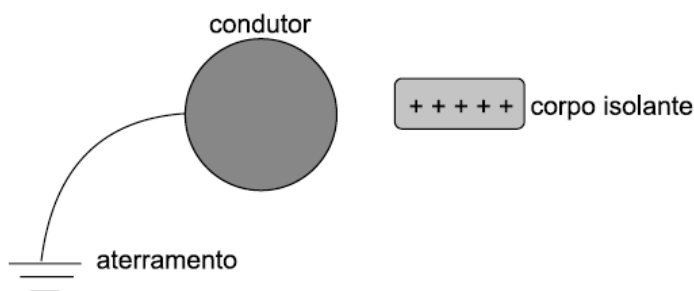
Tarefa 01 – Professor Marengão

- 01.** Um corpo originalmente neutro perde elétrons e passa a apresentar uma carga de 2×10^7 C. Quantos elétrons foram perdidos por esse corpo? Dado: $e = 1,6 \times 10^{-19}$ C
- 02.** A carga elétrica do elétron é $-1,6 \times 10^{-19}$ C e a do próton é $+1,6 \times 10^{-19}$ C. A quantidade total de carga elétrica resultante presente na espécie química representada por $^{40}\text{Ca}^{2+}$ é igual a
- 03.** A tabela mostra uma série triboelétrica envolvendo seis materiais. Ao se atritar dois desses materiais, o de valor mais alto cede elétrons para o de valor mais baixo.

Material	Valor
couro	15
vidro	12
lã	9
âmbar	7
PVC	5
teflon	2

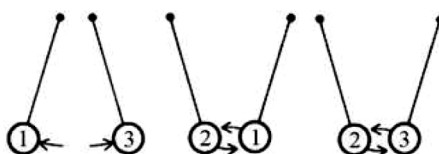
Suponha que os seis materiais estão inicialmente neutros eletricamente. Depois de a lã ser atritada com o couro, o PVC com o vidro e o teflon com o âmbar, haverá atração eletrostática entre

- a) o couro e o PVC.
b) o couro e o vidro.
c) o PVC e o teflon.
d) o âmbar e o vidro.
e) o âmbar e o couro.
- 04.** Considere um condutor elétrico inicialmente neutro e um corpo isolante carregado positivamente. O condutor e o corpo são aproximados um do outro, mas sem que ocorra contato físico entre eles, de modo a se efetuar o processo de indução elétrica do condutor, através de uma ligação com a terra, como mostra a figura.



Durante o processo de eletrização do condutor houve

- a) migração de elétrons da terra para o condutor, eletrizando-o negativamente.
b) migração de elétrons da terra para o condutor, eletrizando-o positivamente.
c) migração de elétrons do condutor para a terra, eletrizando-o negativamente.
d) migração de elétrons do condutor para a terra, eletrizando-o positivamente.
e) migração de elétrons do condutor para o corpo isolante, eletrizando o condutor positivamente.
- 05.** Em uma experiência realizada em sala de aula, o professor de Física usou três esferas metálicas, idênticas e numeradas de 1 a 3, suspensas por fios isolantes em três arranjos diferentes, como mostra a figura abaixo:





Inicialmente, o Professor eletrizou a esfera 3 com carga negativa. Na sequência, o professor aproximou a esfera 1 da esfera 3 e elas se repeliram. Em seguida, ele aproximou a esfera 2 da esfera 1 e elas se atraíram. Por fim, aproximou a esfera 2 da esfera 3 e elas se atraíram. Na tentativa de explicar o fenômeno, 6 alunos fizeram os seguintes comentários:

João: A esfera 1 pode estar eletrizada negativamente, e a esfera 2, positivamente.

Maria: A esfera 1 pode estar eletrizada positivamente e a esfera 2 negativamente.

Letícia: A esfera 1 pode estar eletrizada negativamente, e a esfera 2 neutra.

Joaquim: A esfera 1 pode estar neutra e a esfera 2 eletrizada positivamente.

Marcos: As esferas 1 e 2 podem estar neutras.

Marta: As esferas 1 e 2 podem estar eletrizadas positivamente.

Assinale a alternativa que apresenta os alunos que fizeram comentários corretos com relação aos fenômenos observados:

- a) somente João e Maria.
 - b) somente João e Letícia.
 - c) somente Joaquim e Marta.
 - d) somente João, Letícia e Marcos.
 - e) somente Letícia e Maria.
- 06.** Com o experimento da gota de óleo realizado pelo físico Robert Andrews Millikan (1868-1953), foi possível observar a quantização da carga elétrica e estabelecer numericamente um valor constante para a mesma. Sobre a carga elétrica e o fenômeno de eletrização de corpos, assinale o que for correto.
01. A carga elétrica é uma propriedade de natureza eletromagnética de certas partículas elementares.
 02. Um corpo só poderá tornar-se eletrizado negativamente se for um condutor.
 04. Quando atrita-se um bastão de vidro com um pano de lã, inicialmente neutros, ambos poderão ficar eletrizados. A carga adquirida por cada um será igual em módulo.
 08. Qualquer excesso de carga de um corpo é um múltiplo inteiro da carga elétrica elementar.
- 07.** Se fossem desprezados todos os atritos e retirados os amortecedores, um automóvel parado em uma via horizontal poderia ser tratado como um sistema massa mola. Suponha que a massa suspensa seja de 1.000 kg e que a mola equivalente ao conjunto que o sustenta tenha coeficiente elástico k . Como há ação também da gravidade, é correto afirmar que, se o carro oscilar verticalmente, a frequência de oscilação
- a) não depende da gravidade e é função apenas do coeficiente elástico k .
 - b) é função do produto da massa do carro pela gravidade.
 - c) não depende da gravidade e é função da razão entre k e a massa do carro.
 - d) depende somente do coeficiente elástico k .
- 08.** Duas massas, $m_1 > m_2$, são presas uma a outra por uma mola, e o sistema é livre para deslizar sem atrito em uma mesa horizontal. Considerando que, durante oscilação do conjunto, as massas se aproximam e se afastam uma da outra com frequências e amplitudes constantes. Assumindo que a posição do centro de massa do sistema não se altere, é correto afirmar que
- a) m_1 oscila com amplitude menor que m_2 e ambas com a mesma frequência.
 - b) m_2 oscila com amplitude menor que m_1 e ambas com a mesma frequência.
 - c) ambas oscilam com amplitudes e frequências iguais.
 - d) ambas oscilam com amplitudes iguais e m_1 com frequência maior.
- 09.** Um pêndulo de relógio antigo foi construído com um fio metálico muito fino e flexível. Prendeu-se a uma das extremidades do fio uma massa e fixou-se a outra extremidade ao teto. Considerando exclusivamente os efeitos da temperatura ambiente no comprimento do fio, pode-se afirmar corretamente que, com um aumento de temperatura, o período e a frequência do pêndulo
- a) diminui e aumenta, respectivamente
 - b) aumenta e diminui, respectivamente
 - c) aumenta e mantém-se constante, respectivamente.
 - d) se mantêm constantes.



- 10.** Antigamente, nas residências, os relógios de parede ganhavam papel de destaque na decoração, dentre eles o relógio cuco e o relógio de pêndulo.



Foi Galileu Galilei quem fez estudos significativos sobre os fatores dos quais dependiam o período de oscilação de um pêndulo simples. Para pequenas amplitudes, o período T de oscilação é determinado por

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$$

Sendo L o comprimento do pêndulo e g o valor da aceleração da gravidade local, analisando a equação acima, podemos concluir corretamente que

- os relógios de pêndulo adiantam num verão escaldante e atrasam num inverno rigoroso.
 - se um relógio de pêndulo é levado para a Lua, ele tende a adiantar.
 - se o comprimento do pêndulo ficar quatro vezes maior, o período de oscilação tende a ficar quatro vezes maior.
 - se levarmos o relógio de pêndulo para a superfície de um planeta de massa idêntica à da Terra, mas com raio duas vezes menor, o período de oscilação do pêndulo ficará duas vezes menor.
 - o movimento pendular ocorre devido à interação de duas forças: a força normal e o peso, sendo a resultante centrípeta em qualquer ponto da trajetória igual a zero.
- 11.** O pêndulo simples é um sistema idealizado consistindo em uma partícula suspensa por um cabo leve inextensível que, quando puxado para um dos lados de sua posição de equilíbrio e liberado, oscila no plano vertical sob a influência da força gravitacional. Considere um pêndulo simples com comprimento de 9,0m e que executa 20 oscilações completas em 2,0min, em um determinado local. Com base nessas informações, calcule o módulo da aceleração da gravidade nesse local.
- 12.** Em 1851, o francês Jean Bernard Foucault realizou uma experiência simples e engenhosa que demonstrou a rotação da Terra. No Panthéon de Paris, ele montou um pêndulo que oscilava com período de aproximadamente 16 segundos.

FIGURA 1



FIGURA 2



Abandonado da posição mostrada na figura 1, um pêndulo igual ao de Foucault passará pela terceira vez pela posição mostrada na figura 2 após um intervalo de tempo. Qual o valor desse intervalo de tempo?