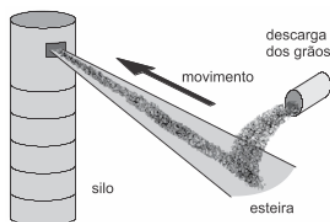


AULA-I ELETROSTÁTICA

1. Quando atritamos uma régua de plástico com um pedaço de lã:
 - I. Fazemos com que a régua de plástico fique carregada com cargas elétricas e o pedaço de lã continue neutro eletricamente, pois o papel da lã é de atritar a régua.
 - II. Fazemos com que a régua de plástico fique carregada com cargas elétricas e o pedaço de lã fique carregado com cargas elétricas contrárias às da régua, pois há transferência de cargas de um material para o outro.
 - III. Fazemos com que a régua de plástico fique carregada eletricamente com o mesmo tipo de cargas da lã, pois a transferência de cargas se dá de um objeto carregado para o outro.
 - IV. A régua de plástico e a lã ficam eletricamente neutros, pois o processo de eletrização por atrito é o processo de indução de cargas.
 Está(ão) correta(s):
 - a) I.
 - b) II.
 - c) III.
 - d) IV.
 - e) I e IV.

2. O transporte de grãos para o interior dos silos de armazenagem ocorre com o auxílio de esteiras de borracha, conforme mostra a figura, e requer alguns cuidados, pois os grãos, ao caírem sobre a esteira com velocidade diferente dela, até assimilarem a nova velocidade, sofrem escorregamentos, eletrizando a esteira e os próprios grãos. Essa eletrização pode provocar faíscas que, no ambiente repleto de fragmentos de grãos suspensos no ar, pode acarretar incêndios.



Nesse processo de eletrização, os grãos e a esteira ficam carregados com cargas elétricas de sinais

- a) iguais, eletrizados por atrito.
- b) iguais, eletrizados por contato.
- c) opostos, eletrizados por atrito.
- d) opostos, eletrizados por contato.
- e) opostos, eletrizados por indução.

3. Eletrizar um corpo significa deixá-lo com uma diferença entre o número de cargas positivas e negativas. Um corpo carregado positivamente significa que tem mais cargas positivas do que negativas. Um corpo carregado negativamente tem mais cargas negativas do que positivas. É CORRETO afirmar que os três processos de eletrização são:

- a) condução, radiação e convecção.
- b) atrito, contato e condução.
- c) indução, condução e radiação.
- d) atrito, contato e indução.
- e) evaporação, ebulição e calefação.

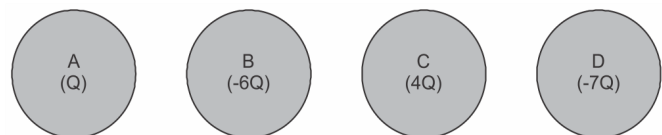
4. A tabela a seguir mostra a série triboelétrica.

Pele de coelho	+ ↑ ↓ -
Vidro	
Cabelo humano	
Mica	
Lã	
Pele de gato	
Seda	
Algodão	
Âmbar	
Ebonite	
Poliéster	
Isopor	
Plástico	

Através dessa série é possível determinar a carga elétrica adquirida por cada material quando são atritados entre si. O isopor ao ser atritado com a lã fica carregado negativamente. O vidro ao ser atritado com a seda ficará carregado:

- a) positivamente, pois ganhou prótons.
- b) positivamente, pois perdeu elétrons.
- c) negativamente, pois ganhou elétrons.
- d) negativamente, pois perdeu prótons.
- e) com carga elétrica nula, pois é impossível o vidro ser eletrizado.

5. Um aluno do IFCE dispõe de quatro objetos esféricos idênticos eletrizados conforme mostra a figura a seguir.



Ele efetua os seguintes procedimentos:

- 1) toca C em B, com A mantida à distância, e em seguida separa C de B;
 - 2) toca C em A, com B mantida à distância, e em seguida separa C de A;
 - 3) toca A em B, com C mantida à distância, e em seguida separa A de B.
- É correto afirmar-se que a carga final das esferas A até D e a soma das cargas das quatro esferas após os procedimentos realizados pelo aluno valem, respectivamente,
- a) $+Q/2$; $Q/2$; zero; $-7Q$ e $-8Q$.
 - b) $-Q/2$; $-Q/2$; zero; $-7Q$ e $-8Q$.
 - c) $-Q/4$; $Q/2$; zero; $-7Q$ e $-8Q$.
 - d) $-Q/4$; $Q/2$; zero; $7Q$ e $8Q$.
 - e) $Q/4$; $Q/4$; zero; $-7Q$ e $-8Q$.

6. Um corpo que estava inicialmente neutro, após eletrização passou a ter uma carga líquida de $-8 \times 10^{-16} \text{ C}$. Sabendo que a carga elétrica elementar (= módulo da carga do elétron, ou do próton) vale $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$, é correto afirmar-se que o corpo

- a) perdeu 5×10^4 elétrons.
- b) ganhou 5×10^3 elétrons.
- c) perdeu 5×10^3 elétrons.
- d) perdeu $2,5 \times 10^4$ elétrons.
- e) ganhou $2,5 \times 10^3$ elétrons.

7. Dois corpos A e B de materiais diferentes, inicialmente neutros e isolados de outros corpos, são atritados entre si. Após o atrito, observamos que

- a) um fica eletrizado negativamente e o outro, positivamente.
- b) um fica eletrizado positivamente e o outro continua neutro.
- c) um fica eletrizado negativamente e o outro continua neutro.
- d) ambos ficam eletrizados negativamente.
- e) ambos ficam eletrizados positivamente.

8. Atingido por um raio na noite da última quinta-feira, o dedo médio da mão direita do Cristo Redentor (aquele popularmente conhecido como "pai de todos") será restaurado [...]. A restauração será feita com incentivos da Lei Rouanet e pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan).

Disponível em: <http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/dedo-de-cristo-redentor-sera-restaurado>. Acesso: 20 mar. 2014. [Adaptado]

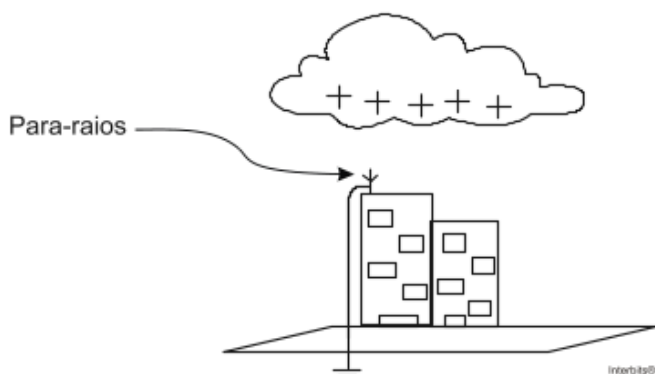


A descarga elétrica a que o texto se refere aconteceu no dia 16/01/2014. Assinale a alternativa que explica CORRETAMENTE o fenômeno ao qual o Cristo Redentor foi vítima.

- a) O ar é bom condutor de eletricidade.
- b) Entre o Cristo Redentor e a nuvem havia uma diferença de potencial que permitiu a descarga elétrica.
- c) O Cristo Redentor foi construído de material condutor.
- d) Existe um excesso de carga elétrica na Terra.
- e) A descarga elétrica foi um aviso para que o ser humano trate melhor o planeta em que vive.

9. Raios são descargas elétricas de grande intensidade que conectam as nuvens de tempestade na atmosfera e o solo. A intensidade típica de um raio é de 30 mil amperes, cerca de mil vezes a intensidade de um chuvereiro elétrico, e eles percorrem distâncias da ordem de 5 km. (www.inpe.br/webelat/homepage/menu/el.atm/perguntas.e.respostas.php. Acesso em: 30.10.2012.)

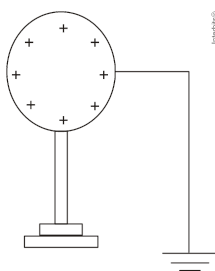
Durante uma tempestade, uma nuvem carregada positivamente se aproxima de um edifício que possui um para-raios, conforme a figura a seguir



De acordo com o enunciado pode-se afirmar que, ao se estabelecer uma descarga elétrica no para-raios,

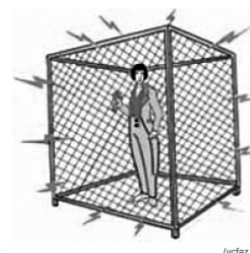
- a) prótons passam da nuvem para o para-raios.
- b) prótons passam do para-raios para a nuvem
- c) elétrons passam da nuvem para o para-raios.
- d) elétrons passam do para-raios para a nuvem.
- e) elétrons e prótons se transferem de um corpo a outro.

10. Um condutor eletrizado positivamente está isolado. Ao ser ligado à Terra, por meio de um fio condutor, ele se descarrega em virtude da subida da seguinte partícula proveniente dessa ligação.



- a) prótons.
- b) nêutrons.
- c) quarks.
- d) neutrinos.
- e) elétrons.

11. A gaiola de Faraday é um curioso dispositivo que serve para comprovar o comportamento das cargas elétricas em equilíbrio. A pessoa em seu interior não sofre descarga



Dessa experiência, conclui-se que o campo elétrico no interior da gaiola é

- a) uniforme e horizontal, com o sentido dependente do sinal das cargas externas.
- b) nulo apenas na região central onde está a pessoa.
- c) mais intenso próximo aos vértices, pois é lá que as cargas mais se concentram.
- d) uniforme, dirigido verticalmente para cima ou para baixo, dependendo do sinal das cargas externas.
- e) inteiramente nulo.

12. Em uma manhã ensolarada, uma jovem vai até um parque para acampar e ler. Ela monta sua barraca próxima de seu carro, de uma árvore e de um quiosque de madeira. Durante sua leitura, a jovem não percebe a aproximação de uma tempestade com muitos relâmpagos. A melhor maneira de essa jovem se proteger dos relâmpagos é

- a) entrar no carro.
- b) entrar na barraca.
- c) entrar no quiosque.
- d) abrir um guarda-chuva.
- e) ficar embaixo da árvore.

13. Leia a manchete a seguir, publicada no jornal *O Popular*.

Cidades

Raio atinge caminhonete e destrói parte do veículo na BR-020; vídeo

Motorista não se feriu. Mecânico conta que raio atingiu antena e causou curto circuito na parte elétrica do carro

Jamyle Amoury

23 de janeiro de 2023 às 11:10

Disponível em: <https://opopular.com.br/cidades/raio-atinge-caminhonete-e-destrói-parte-do-veículo-na-br-020-vídeo-1.2600510>. Acesso em 14 abr. 2023.

Na nota divulgada pelo jornal, é destacado que o motorista não se feriu. Ao analisar a notícia, no contexto da física, o fenômeno que protegeu o motorista é conhecido como

- a) lei de Faraday
- b) efeito Joule
- c) caixa de Lenz
- d) gaiola de Faraday
- e) indução eletromagnética

Simulado de nívelamento

RESOLUÇÃO

Resposta da questão 1:

[B]

Quando são atritados dois corpos isolantes, eles adquirem cargas de mesmo módulo e de sinais opostos. Portanto, somente a afirmativa II está correta.

Resposta da questão 2:

[C]

Os grãos sofrem eletrização por atrito e, assim, ficam eletrizados com cargas opostas em relação à correia transportadora.

Resposta da questão 3:

[D]

Os três processos de eletrização são: atrito, contato e indução.

Há ainda um quarto processo, que é por radiação (efeito fotoelétrico), que consiste em incidir onda eletromagnética de alta frequência, ultravioleta, por exemplo, sobre uma placa metálica. Os elétrons do metal absorvem energia da radiação, sendo ejetados da placa, eletrizando-a positivamente.

Resposta da questão 4:

[B]

O vidro precede a seda na série triboelétrica. Portanto, ele é mais eletropositivo (perde elétrons, ficando eletrizado positivamente) que a seda, que é mais eletronegativa (recebe elétrons ficando eletrizada negativamente).

Resposta da questão 5:

[B]

$$1) \text{ toca C em B: } Q'_C = Q'_B = \frac{-6Q + 4Q}{2} \Rightarrow Q'_C = Q'_B = -Q.$$

$$2) \text{ toca C em A: } Q''_C = Q'_A = \frac{-Q + Q}{2} \Rightarrow Q''_C = Q'_A = 0.$$

$$3) \text{ toca A em B: } Q''_A = Q''_B = \frac{0 - Q}{2} \Rightarrow Q''_A = Q''_B = -\frac{Q}{2}.$$

Portanto, as cargas finais e a soma das cargas são:

$$Q_A = Q_B = \frac{-Q}{2}$$

$$Q_C = 0$$

$$Q_D = -7Q$$

$$Q_{\text{soma}} = \left(\frac{-Q}{2}\right) + \left(\frac{-Q}{2}\right) + (-7Q) = -8Q.$$

Resposta da questão 6:

[B]

Se o corpo estava eletricamente neutro e ficou eletrizado negativamente, ele **ganhou** elétrons.

$$|Q| = ne \Rightarrow n = \frac{|Q|}{e} = \frac{8 \times 10^{-16}}{1,6 \times 10^{-19}} \Rightarrow n = 5 \times 10^3 \text{ elétrons.}$$

Resposta da questão 7:

[A]

Se dois corpos de materiais diferentes, inicialmente neutros, são atritados, um passará elétrons para o outro, ficando um eletrizado positivamente e o outro, negativamente.

Resposta da questão 8:



[B]

Mesmo sendo o ar um ótimo isolante elétrico, quando o campo elétrico entre o solo e a nuvem ultrapassa a sua rigidez dielétrica, a diferença de potencial atinge valores que permitem a descarga elétrica.

Resposta da questão 9:

[D]

A figura mostra a nuvem carregada positivamente, atraindo elétrons, que sobem do para-raios para a nuvem.

Resposta da questão 10:

[E]

Como o condutor está eletrizado positivamente, para neutralizá-lo eletricamente, sobem elétrons da Terra para ele.

Resposta da questão 11:

[E]

A gaiola de Faraday ilustra o fenômeno no qual as cargas elétricas se distribuem pela superfície externa de um condutor isolado em equilíbrio eletrostático, sendo nulo o campo elétrico em seu interior.

Resposta da questão 12:

[A]

O carro por ser um recinto fechado tem comportamento mais aproximado ao de um condutor em equilíbrio eletrostático (Gaiola de Faraday), sendo desprezíveis a intensidade do vetor campo elétrico no seu interior e a diferença de potencial entre dois pontos do seu interior.

Resposta da questão 13:

[D]

O fato de o campo elétrico no interior de um condutor em equilíbrio eletrostático ser nulo, isolou o motorista dos efeitos elétricos. Devido à histórica exibição, em praça pública, de Michael Faraday, caminhando descalço no interior de uma gaiola soltando faíscas devido ao intenso estado de eletrização, esse fenômeno ficou conhecido como Gaiola de Faraday.

