

## NÍVEL BÁSICO

### QUESTÃO 01 =====

(Uel 1994) Uma partícula está eletrizada positivamente com uma carga elétrica de  $4,0 \times 10^{-15}$  C. Como o módulo da carga do elétron é  $1,6 \times 10^{-19}$  C, essa partícula

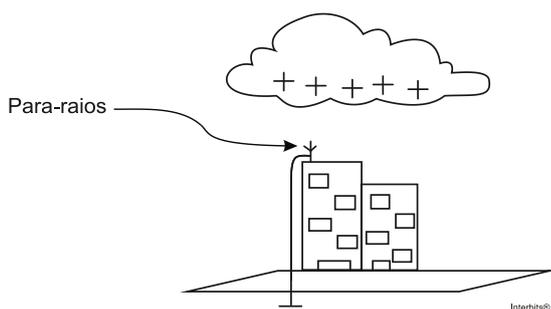
- a) ganhou  $2,5 \times 10^4$  elétrons.
- b) perdeu  $2,5 \times 10^4$  elétrons.
- c) ganhou  $4,0 \times 10^4$  elétrons.
- d) perdeu  $6,4 \times 10^4$  elétrons.
- e) ganhou  $6,4 \times 10^4$  elétrons.

### QUESTÃO 02 =====

(IFSP 2013) 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 chuveiro elétrico, e eles percorrem distâncias da ordem de 5 km.

([www.inpe.br/webelat/homepage/menu/el.atm/perguntas.e.respostas.php](http://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.

### QUESTÃO 03 =====

(IFSP 2016) 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.

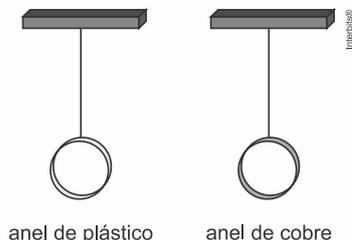
O vidro ao ser atritado com a seda ficará carregado:

- 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.

### QUESTÃO 04 =====

(UFMG 2005) Em uma aula, o Prof. Antônio apresenta uma montagem com dois anéis dependurados, como representado na figura.

Um dos anéis é de plástico - material isolante - e o outro é de cobre - material condutor.



Inicialmente, o Prof. Antônio aproxima um bastão eletricamente carregado, primeiro, do anel de plástico e, depois, do anel de cobre.

Com base nessas informações, é CORRETO afirmar que

- os dois anéis se aproximam do bastão.
- o anel de plástico não se movimenta e o de cobre se afasta do bastão.
- os dois anéis se afastam do bastão.
- o anel de plástico não se movimenta e o de cobre se aproxima do bastão.

### QUESTÃO 05 =====

(Uftm 2011) A indução eletrostática consiste no fenômeno da separação de cargas em um corpo condutor (induzido), devido à proximidade de outro corpo eletrizado (indutor).

Preparando-se para uma prova de física, um estudante anota em seu resumo os passos a serem seguidos para eletrizar um corpo neutro por indução, e a conclusão a respeito da carga adquirida por ele.

Passos a serem seguidos:

- Aproximar o indutor do induzido, sem tocá-lo.
- Conectar o induzido à Terra.
- Afastar o indutor.
- Desconectar o induzido da Terra.

Conclusão:

No final do processo, o induzido terá adquirido cargas de sinais iguais às do indutor.

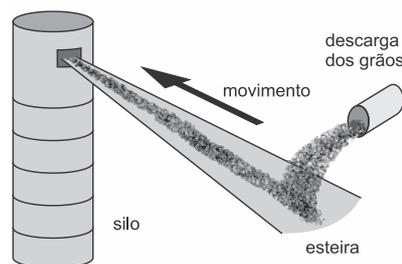
Ao mostrar o r para ficar correto, ele deverá

- inverter o passo III com IV, e que sua conclusão está correta.
- inverter o passo III com IV, e que sua conclusão está errada.
- inverter o passo I com II, e que sua conclusão está errada.
- inverter o passo I com II, e que sua conclusão está correta.
- inverter o passo II com III, e que sua conclusão está errada.

## NÍVEL INTERMEDIÁRIO

### QUESTÃO 01 =====

(CPS 2015) 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.



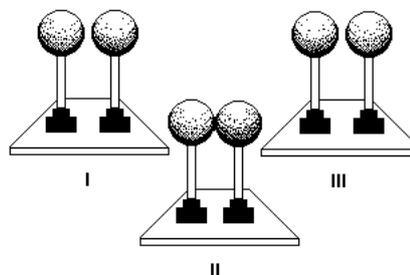
Nesse processo de eletrização, os grãos e a esteira ficam carregados com cargas elétricas de sinais

- iguais, eletrizados por atrito.
- iguais, eletrizados por contato.
- opostos, eletrizados por atrito.
- opostos, eletrizados por contato.
- opostos, eletrizados por indução.

### QUESTÃO 02 =====

(UFMG 2001) Duas esferas metálicas idênticas - uma carregada com carga elétrica negativa e a outra eletricamente descarregada - estão montadas sobre suportes isolantes.

Na situação inicial, mostrada na figura I, as esferas estão separadas uma da outra. Em seguida, as esferas são colocadas em contato, como se vê na figura II. As esferas são, então, afastadas uma da outra, como mostrado na figura III.



Considerando-se as situações representadas nas figuras I e III, é CORRETO afirmar que,

- em I, as esferas se repelem e, em III, elas se atraem.
- em I, as esferas se atraem e em III, elas se repelem.
- em III, não há força entre as esferas.
- em I, não há força entre as esferas.

### QUESTÃO 03 =====

(Uftm 2012) Em uma festa infantil, o mágico resolve fazer uma demonstração que desperta a curiosidade das crianças ali presentes. Enche uma bexiga com ar, fecha-a, e, a seguir, após esfregá-la vigorosamente nos cabelos de uma das crianças, encosta o balão em uma parede lisa e perfeitamente vertical. Ao retirar a mão, a bexiga permanece fixada à parede. Qual foi a "mágica"?

- O ar da bexiga interage com a parede, permitindo o repouso da bexiga.
- Ao ser atritada, a bexiga fica eletrizada e induz a distribuição das cargas da parede, o que permite a atração.
- O atrito estático existente entre a bexiga e a parede é suficiente para segurá-la, em repouso, na parede.
- A bexiga fica eletrizada, gerando uma corrente elétrica que a segura à parede.
- Por ser bom condutor de eletricidade, o ar no interior da bexiga absorve energia elétrica da parede, permitindo a atração.

### QUESTÃO 04 =====

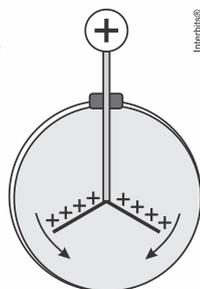
(Mackenzie 2015) Uma esfera metálica A eletrizada com carga elétrica igual a  $-20,0 \mu\text{C}$ , é colocada em contato com outra esfera idêntica B, eletricamente neutra. Em seguida, encosta-se a esfera B em outra C, também idêntica eletrizada com carga elétrica igual a  $50,0 \mu\text{C}$ . Após esse procedimento, as esferas B e C são separadas.

A carga elétrica armazenada na esfera B, no final desse processo, é igual a

- $20,0 \mu\text{C}$
- $30,0 \mu\text{C}$
- $40,0 \mu\text{C}$
- $50,0 \mu\text{C}$
- $60,0 \mu\text{C}$

### QUESTÃO 05 =====

(Acafe 2015) Utilizado nos laboratórios didáticos de física, os eletroscópios são aparelhos geralmente usados para detectar se um corpo possui carga elétrica ou não.



I. Cada uma dessas esferas es

Considerando o eletroscópio da figura anterior, carregado positivamente, assinale a alternativa correta que completa a lacuna da frase a seguir.

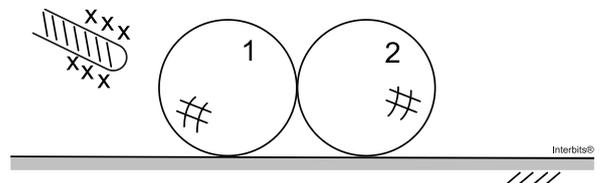
Tocando-se o dedo na esfera, verifica-se que as lâminas se fecham, porque o eletroscópio \_\_\_\_\_.

- perde elétrons
- ganha elétrons
- ganha prótons
- perde prótons

### QUESTÃO 06 =====

(Ufla 2010) Duas esferas condutoras descarregadas e iguais 1 e 2 estão em contato entre si e apoiadas numa superfície isolante. Aproxima-se de uma delas um bastão eletrizado positivamente, sem tocá-la, conforme figura a seguir.

Em seguida as esferas são afastadas e o bastão eletrizado é removido.



É correto afirmar que

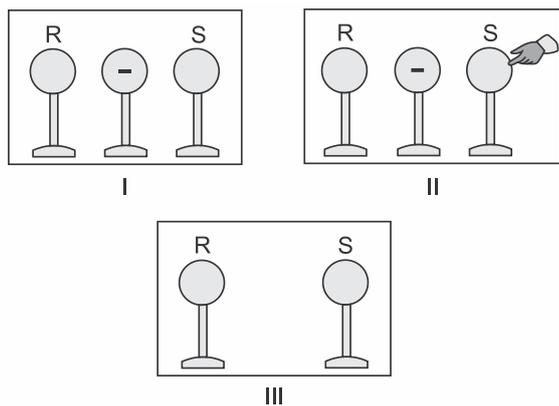
- as esferas permanecem descarregadas, pois não há transferência de cargas entre bastão e esferas.
- a esfera 1, mais próxima do bastão, fica carregada positivamente e a esfera 2 carregada negativamente.
- as esferas ficam eletrizadas com cargas iguais e de sinais opostos.
- as esferas ficam carregadas com cargas de sinais iguais e ambas de sinal negativo, pois o bastão atrai cargas opostas.

### QUESTÃO 07 =====

(Ufmg 2008) Durante uma aula de Física, o Professor Carlos Heitor faz a demonstração de eletrostática que se descreve a seguir. Inicialmente, ele aproxima duas esferas metálicas -R e S-, eletricamente neutras, de uma outra esfera isolante, eletricamente carregada com carga negativa, como apoiada em um suporte isolante.

Em seguida, o professor toca o dedo, rapidamente, na esfera S, como representado na Figura II.

Isso feito, ele afasta a esfera isolante das outras duas esferas, como representado na Figura III.



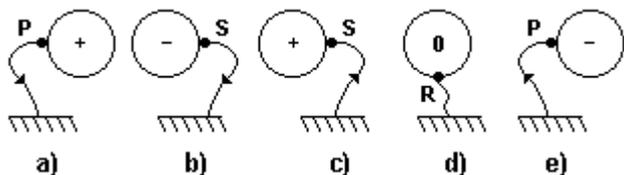
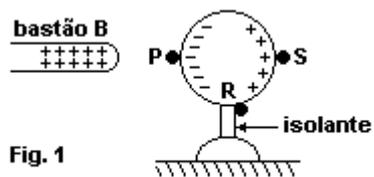
Considerando-se essas informações, é CORRETO afirmar que, na situação representada na Figura III,

- a) a esfera R fica com carga negativa e a S permanece neutra.
- b) a esfera R fica com carga positiva e a S permanece neutra.
- c) a esfera R permanece neutra e a S fica com carga negativa.
- d) a esfera R permanece neutra e a S fica com carga positiva.

**QUESTÃO 08** =====

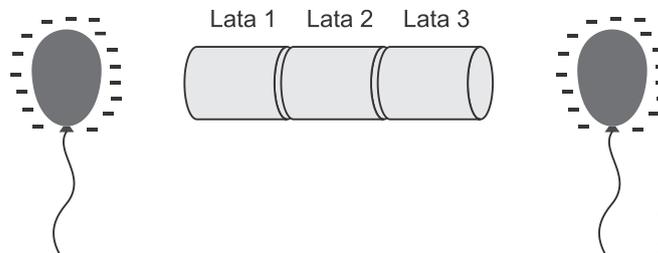
(Fuvest 1997) Quando se aproxima um bastão B, eletrizado positivamente, de uma esfera metálica, isolada e inicialmente descarregada, observa-se a distribuição de cargas representada na Figura 1.

Mantendo o bastão na mesma posição, a esfera é conectada à terra por um fio condutor que pode ser ligado a um dos pontos P, R ou S da superfície da esfera. Indicando por (→) o sentido do fluxo transitório ( $\phi$ ) de elétrons (se houver) e por (+), (-) ou (0) o sinal da carga final (Q) da esfera, o esquema que representa  $\phi$  e Q é



**QUESTÃO 09** =====

(Fuvest 2021) Dois balões negativamente carregados são utilizados para induzir cargas em latas metálicas, alinhadas e em contato, que, inicialmente, estavam eletricamente neutras.



Conforme mostrado na figura, os balões estão próximos, mas jamais chegam a tocar as latas. Nessa configuração, as latas 1, 2 e 3 terão, respectivamente, carga total:

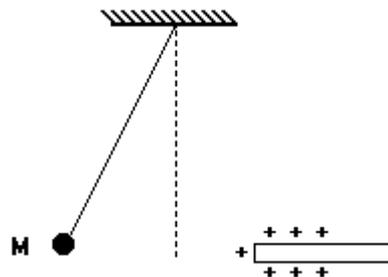
Note e adote:

O contato entre dois objetos metálicos permite a passagem de cargas elétricas entre um e outro. Suponha que o ar no entorno seja um isolante perfeito.

- a) 1: zero; 2: negativa; 3: zero.
- b) 1: positiva; 2: zero; 3: positiva.
- c) 1: zero; 2: positiva; 3: zero.
- d) 1: positiva; 2: negativa; 3: positiva.
- e) 1: zero; 2: zero; 3: zero.

**QUESTÃO 10** =====

(Cesgranrio 1991) Na figura a seguir, um bastão carregado positivamente é aproximado de uma pequena esfera metálica (M) que pende na extremidade de um fio de seda. Observa-se que a esfera se afasta do bastão. Nesta situação, pode-se afirmar que a esfera possui uma carga elétrica total:



- a) negativa.
- b) positiva.
- c) nula.
- d) positiva ou nula.
- e) negativa ou nula.

## NÍVEL AVANÇADO

### QUESTÃO 01 =====

(Fuvest-GV 1992) Tem-se 3 esferas condutoras idênticas A, B e C. As esferas A (positiva) e B (negativa) estão eletrizadas com cargas de mesmo módulo  $Q$ , e a esfera C está inicialmente neutra. São realizadas as seguintes operações:

1ª) Toca-se C em B, com A mantida à distância, e em seguida separa-se C de B;

2ª) Toca-se C em A, com B mantida à distância, e em seguida separa-se C de A;

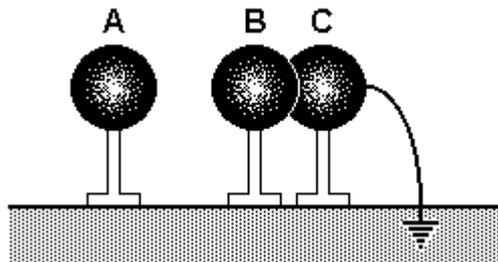
3ª) Toca-se A em B, com C mantida à distância, e em seguida separa-se A de B.

Podemos afirmar que a carga final da esfera A vale:

- a) zero
- b)  $+ Q/2$
- c)  $- Q/4$
- d)  $+ Q/6$
- e)  $- Q/8$

### QUESTÃO 02 =====

(Fuvest 2002) Três esferas metálicas iguais, A, B e C, estão apoiadas em suportes isolantes, tendo a esfera A carga elétrica negativa. Próximas a ela, as esferas B e C estão em contato entre si, sendo que C está ligada à terra por um fio condutor, como na figura.



A partir dessa configuração, o fio é retirado e, em seguida, a esfera A é levada para muito longe. Finalmente, as esferas B e C são afastadas uma da outra. Após esses procedimentos, as cargas das três esferas satisfazem as relações

- a)  $Q_A < 0$      $Q_B > 0$      $Q_C > 0$
- b)  $Q_A < 0$      $Q_B = 0$      $Q_C = 0$
- c)  $Q_A = 0$      $Q_B < 0$      $Q_C < 0$
- d)  $Q_A > 0$      $Q_B > 0$      $Q_C = 0$
- e)  $Q_A > 0$      $Q_B < 0$      $Q_C > 0$

### QUESTÃO 03 =====

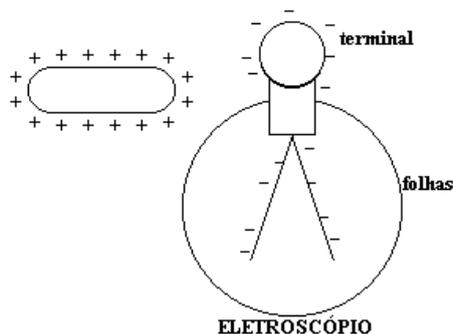
(Ita 1996) Um objeto metálico carregado positivamente, com carga  $+ Q$ , é aproximado de um eletroscópio de folhas, que foi previamente carregado negativamente com carga igual a  $- Q$ .

I. À medida que o objeto for se aproximando do eletroscópio, as folhas vão se abrindo além do que já estavam.

II. À medida que o objeto for se aproximando, as folhas permanecem como estavam.

III. Se o objeto tocar o terminal externo do eletroscópio, as folhas devem necessariamente fechar-se.

Neste caso, pode-se afirmar que:



- a) somente a afirmativa I é correta.
- b) as afirmativas II e III são corretas.
- c) afirmativas I e III são corretas.
- d) somente a afirmativa III é correta.
- e) nenhuma das alternativas é correta.

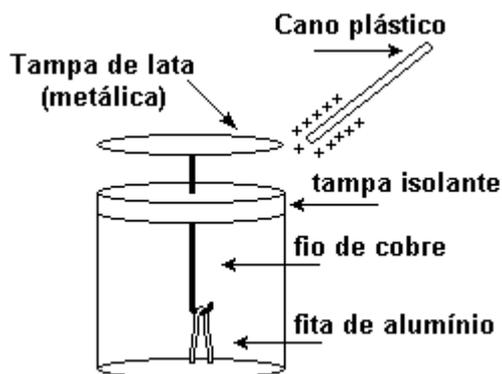
## DISCURSIVA

### QUESTÃO 01 =====

(Ufpe 2013) Duas esferas metálicas iguais, A e B, estão carregadas com cargas  $Q_A = +76 \mu\text{C}$  e  $Q_B = +98 \mu\text{C}$ , respectivamente. Inicialmente, a esfera A é conectada momentaneamente ao solo através de um fio metálico. Em seguida, as esferas são postas em contato momentaneamente. Calcule a carga final da esfera B, em  $\mu\text{C}$ .

QUESTÃO 02 =====

(Ufrj 2003) Um aluno montou um eletroscópio para a Feira de Ciências da escola, conforme ilustrado na figura a seguir. Na hora da demonstração, o aluno atritou um pedaço de cano plástico com uma flanela, deixando-o eletrizado positivamente, e em seguida encostou-o na tampa metálica e retirou-o.



O aluno observou, então, um ângulo de abertura  $\alpha_1$  na folha de alumínio.

- a) Explique o fenômeno físico ocorrido com a fita metálica.
- b) O aluno, em seguida, tornou a atritar o cano com a flanela e o reaproximou do eletroscópio sem encostar nele, observando um ângulo de abertura  $\alpha_2$ . Compare  $\alpha_1$  e  $\alpha_2$ , justificando sua resposta.

GABARITO

Nível Básico

01	02	03	04	05
B	D	B	A	B

Nível Intermediário

01	02	03	04	05
C	B	B	A	B
06	07	08	09	10
C	D	E	D	B

Nível Avançado

01	02	03
E	A	D

Discursivas

- 01.  $49 \mu\text{C}$
- 02. a) Ao encostar o cano na tampa, a parte metálica do eletroscópio, esta fica carregada positivamente, isto é, elétrons migram da tampa para o cano e as duas metades da fita de alumínio se repelem.  
b) Por indução cargas negativas (elétrons) se deslocaram para a tampa ficando as lâminas de alumínio ainda mais carregadas positivamente, se afastando mais, logo  $\alpha_1 < \alpha_2$ .