

Nome do aluno _____ Nº _____ Turma _____

Atividade Avaliativa: A atividade deve ser respondida e mantida no caderno. Todas as questões, devem conter as resoluções, sejam dissertativas, objetivas ou teóricas.

01 - (FUVEST SP/2011) A lei de conservação da carga elétrica pode ser enunciada como segue:

- A soma algébrica dos valores das cargas positivas e negativas em um sistema isolado é constante.
- Um objeto eletrizado positivamente ganha elétrons ao ser aterrado.
- A carga elétrica de um corpo eletrizado é igual a um número inteiro multiplicado pela carga do elétron.
- O número de átomos existentes no universo é constante.
- As cargas elétricas do próton e do elétron são, em módulo, iguais.

02 - (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 resumo para seu professor, ouviu dele que, para ficar correto, ele deverá

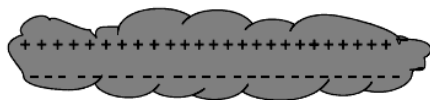
- inverter o passo III com IV, e que sua conclusão está correta.
- inverter o passo III com IV, e que sua conclusão está errada.
- inverter o passo I com II, e que sua conclusão está errada.
- inverter o passo I com II, e que sua conclusão está correta.
- inverter o passo II com III, e que sua conclusão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

03 - (UESPI/2011) Uma pequena esfera condutora A, no vácuo, possui inicialmente carga elétrica Q. Ela é posta em contato com outra esfera, idêntica a ela porém neutra, e ambas são separadas após o equilíbrio eletrostático ter sido atingido. Esse procedimento é repetido mais 10 vezes, envolvendo outras 10 esferas idênticas à esfera A, todas inicialmente neutras. Ao final, a carga da esfera A é igual a:

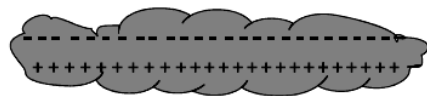
- a) $Q/2^9$
- b) $Q/2^{10}$
- c) $Q/2^{11}$
- d) $Q/10$
- e) $Q/11$

04 - (UFRN/2010) Uma nuvem eletricamente carregada induz cargas na região imediatamente abaixo dela, e essa região, por sua vez, também se eletriza.

A figura que melhor representa a distribuição de cargas no interior da nuvem e na região imediatamente abaixo desta é:



a)



b)





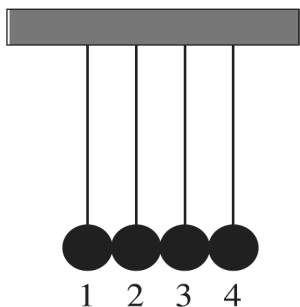
c)



d)



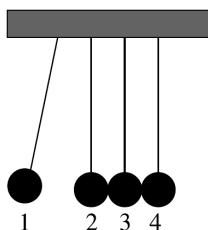
05 - (UFF RJ/2010) A figura representa quatro esferas metálicas idênticas penduradas por fios isolantes elétricos.

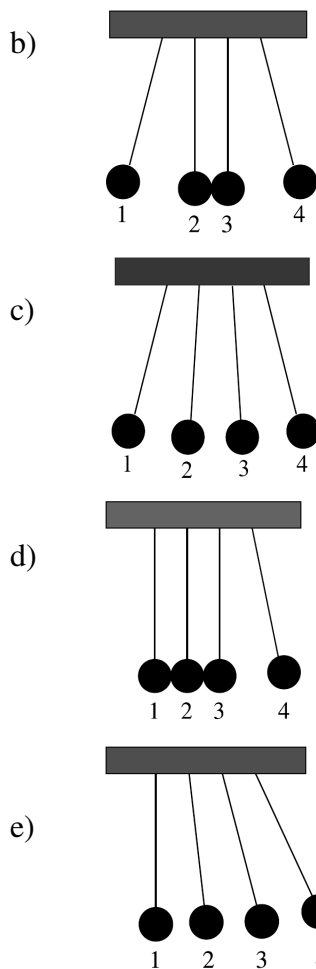


O arranjo está num ambiente seco e as esferas estão inicialmente em contato umas com as outras. A esfera 1 é carregada com uma carga elétrica $+Q$.

Escolha a opção que representa a configuração do sistema depois de atingido o equilíbrio.

a)





06 - (UNESP/2010) Um dispositivo simples capaz de detectar se um corpo está ou não eletrizado, é o pêndulo eletrostático, que pode ser feito com uma pequena esfera condutora suspensa por um fio fino e isolante. Um aluno, ao aproximar um bastão eletrizado do pêndulo, observou que ele foi repelido (etapa I). O aluno segurou a esfera do pêndulo com suas mãos, descarregando-a e, então, ao aproximar novamente o bastão, eletrizado com a mesma carga inicial, percebeu que o pêndulo foi atraído (etapa II). Após tocar o bastão, o pêndulo voltou a sofrer repulsão (etapa III). A partir dessas informações, considere as seguintes possibilidades para a carga elétrica presente na esfera do pêndulo:

POSSIBILIDADE	ETAPA I	ETAPA II	ETAPA III
1	Neutra	Negativa	Neutra
2	Positiva	Neutra	Positiva
3	Negativa	Positiva	Negativa
4	Positiva	Negativa	Negativa
5	Negativa	Neutra	Negativa

Somente pode ser considerado verdadeiro o descrito nas possibilidades

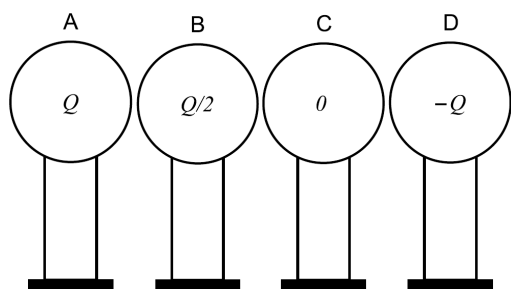
a) 1 e 3.

3ª série EM A/B

Disciplina: Física

- b) 1 e 2.
- c) 2 e 4.
- d) 4 e 5.
- e) 2 e 5.

07 - (PUC SP/2010) Considere quatro esferas metálicas idênticas, separadas e apoiadas em suportes isolantes. Inicialmente as esferas apresentam as seguintes cargas: $Q_A = Q$, $Q_B = Q/2$, $Q_C = 0$ (neutra) e $Q_D = -Q$. Faz-se, então, a seguinte sequência de contatos entre as esferas:



Distribuição inicial das cargas entre as esferas

- I- contato entre as esferas A e B e esferas C e D. Após os respectivos contatos, as esferas são novamente separadas;
- II- a seguir, faz-se o contato apenas entre as esferas C e B. Após o contato, as esferas são novamente separadas;
- III- finalmente, faz-se o contato apenas entre as esferas A e C. Após o contato, as esferas são separadas.

Pede-se a carga final na esfera C, após as sequências de contatos descritas.

- a) $\frac{7Q}{8}$
- b) Q
- c) $\frac{-Q}{2}$
- d) $\frac{-Q}{4}$
- e) $\frac{7Q}{16}$

08 - (UFTM/2010) Na época das navegações, o fenômeno conhecido como “fogo de santelmo” assombrou aqueles que atravessavam os mares, com suas espetaculares manifestações nas extremidades dos mastros das embarcações. Hoje, sabe-se que o fogo de santelmo é uma consequência da eletrização e

do fenômeno conhecido na Física como o “poder das pontas”. Sobre os fenômenos eletrostáticos, considerando-se dois corpos, é verdade que

- a) são obtidas cargas de igual sinal nos processos de eletrização por contato e por indução.
- b) toda eletrização envolve contato físico entre os corpos a serem eletrizados.
- c) para que ocorra eletrização por atrito, um dos corpos necessita estar previamente eletrizado.
- d) a eletrização por indução somente pode ser realizada com o envolvimento de um terceiro corpo.
- e) um corpo não eletrizado é também chamado de corpo neutro, por não possuir carga elétrica.

09 - (UFAL/2010) Um estudante dispõe de um kit com quatro placas metálicas carregadas eletricamente. Ele observa que, quando aproximadas sem entrar em contato, as placas A e C se atraem, as placas A e B se repelem, e as placas C e D se repelem. Se a placa D possui carga elétrica negativa, ele conclui que as placas A e B são, respectivamente,

- a) positiva e positiva.
- b) positiva e negativa.
- c) negativa e positiva.
- d) negativa e negativa.
- e) neutra e neutra.

10 - (UFRR/2010)

Promovendo o atrito entre dois objetos eletricamente neutros e idênticos, A e B, haverá a eletrização dos mesmo devido a transferência de elétrons de um para o outro, essa é a chamada eletrização por atrito. Suponha que a eletrização ocorra em A. Ao tocar devidamente com o objeto A em um terceiro objeto C, também eletricamente neutro, haverá transferência de elétrons, chamada de eletrização por contato. Após afastar os objetos A e C, e sabendo que os mesmo são idênticos, comparando suas cargas finais podemos afirmar que a carga elétrica em C é.

- a) Menor que a carga de B
- b) Igual a carga de B
- c) Maior que a carga de A
- d) Menor que a carga de A
- e) Metade da carga de A

11 - (UNIOESTE PR/2010) Quando se fricciona uma régua de plástico em um casaco de lã ou um pente de plástico nos cabelos secos, consegue-se atrair para a régua ou para o pente pedacinhos de papel, palha, fiapos de tecidos etc. Este fenômeno é denominado eletrização por atrito ou triboeletrização. Em relação à triboeletrização considere as afirmações abaixo:

- I. O casaco de lã e a régua de plástico ficam eletrizados com cargas elétricas de mesmo sinal.
- II. Para que os pedacinhos de papel sejam atraídos para a régua de plástico eles devem estar eletrizados também.
- III. Os pedacinhos de papel são atraídos somente quando a régua ou pente de plástico forem carregados com cargas positivas.
- IV. Os pedacinhos de papel exercem uma força elétrica de menor intensidade sobre a régua de plástico. É por isso que a régua não é atraída pelos pedacinhos de papel.

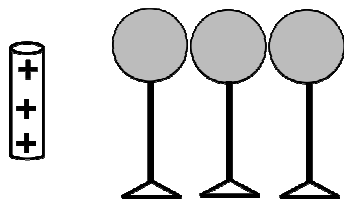
Em relação às afirmações, assinale a alternativa correta.

- a) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Apenas a afirmativa III está correta.
- c) Todas as afirmativas estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas II, III e IV estão corretas.
- e) Todas as afirmativas são incorretas.

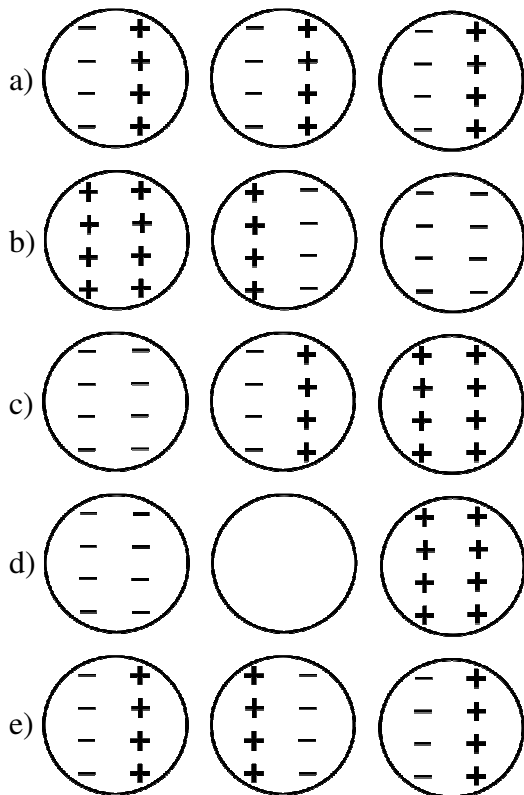
12 - (UNCISAL/2010) Ao tocar na carroceria de seu automóvel após certo trajeto, num dia ensolarado e sem nuvens em Campinas (SP), uma garota teve a sensação de levar um choque elétrico. A mesma garota, passeando em Maceió, em plena orla marítima, não teve a mesma sensação ao repetir esse procedimento. Refletindo sobre os fatos, ela concluiu, corretamente, que

- a) na orla marítima de Maceió, a carroceria do veículo deixa de se comportar como condutor elétrico.
- b) na orla marítima de Maceió, superfícies metálicas não conduzem cargas elétricas.
- c) na orla marítima de Maceió, a umidade do ar não deixa a carroceria do veículo eletrizada ao ser atritada com o ar.
- d) em Campinas, a carroceria do veículo passa a se comportar como isolante elétrico.
- e) em Campinas, o ar úmido não interfere nos processos de eletrização dos corpos, qualquer que seja o processo.

13 - (UESPI/2009) Três esferas metálicas, apoiadas em suportes isolantes, são colocadas próximas, como no desenho abaixo, porém sem se tocarem. Um bastão carregado positivamente é aproximado da primeira esfera.



Assinale o diagrama que melhor representa a distribuição de cargas nas esferas.



14 - (UESPI/2009) Duas pequenas esferas metálicas idênticas, A e B, localizadas no vácuo, estão carregadas com cargas $Q_A = -2Q$ e $Q_B = +2Q$. As esferas são postas em contato através de pinças isolantes ideais e, após atingirem o equilíbrio eletrostático, são separadas. Após a separação, os valores de Q_A e Q_B são respectivamente iguais a:

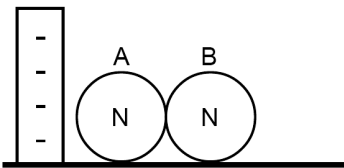
- a) zero e zero.
- b) $-2Q$ e $+2Q$.
- c) $+2Q$ e $-2Q$
- d) $-Q$ e $+Q$
- e) $+Q$ e $-Q$

15 - (UCS RS/2009) Uma pessoa está no aeroporto, levando uma grande mochila de material sintético em um carrinho constituído de uma estrutura metálica com duas rodas, pneus de borracha e duas empunhaduras também de borracha. A pessoa empurra o carrinho, segurando-o pelas empunhaduras, sem perceber que os pneus estão raspando numa parte da mochila. De repente, essa pessoa, ao colocar a mão na superfície metálica do carrinho, leva um choque elétrico. Isso ocorre porque

- a) a sola do sapato da pessoa é do mesmo material dos pneus.

- b) o atrito das rodas com a mochila criou um campo magnético permanente, cujo pólo norte está nas rodas e o pólo sul, na mochila.
- c) o atrito das rodas com a mochila colocou a pessoa, o carrinho e o chão no mesmo potencial elétrico.
- d) o atrito das rodas com a mochila colocou a pessoa, o carrinho e o chão em diferentes potenciais elétricos.
- e) como a pessoa, a mochila, os pneus de borracha e a Terra são condutores, naturalmente surge uma corrente elétrica quando são postos em contato.

16 - (PUC RS/2009) Considere as informações e a figura, que representa duas esferas em contato, e localizadas próximo a uma barra eletrizada.



Duas esferas condutoras A e B idênticas, eletricamente neutras (N), estão em contato uma com a outra e isoladas eletricamente de qualquer influência, a não ser quando se aproxima de uma delas uma barra eletricamente negativa. Enquanto a barra é mantida nessa posição, as esferas são separadas uma da outra. Se, na sequência, a barra for afastada das duas esferas, a carga elétrica dessas esferas resultará

- a) positiva, tanto para A quanto para B.
- b) positiva para A e negativa para B.
- c) negativa para A e positiva para B.
- d) nula para as duas esferas, que permanecem neutras.
- e) negativa para as duas esferas.

17 - (UFG GO/2009) Por causa do atrito com o ar, durante o voo, uma abelha fica eletrizada com carga positiva. Ao pousar em uma flor, que é eletricamente neutra, o campo elétrico da abelha produz uma carga induzida em alguns grãos de pólen fazendo com que saltem pelo ar e fiquem presos aos pêlos deste inseto. A parte da flor na qual ocorre a coleta do grão de pólen e a menor força para que o grão de pólen fique preso à abelha, considerando que a massa do grão de pólen é de aproximadamente 1×10^{-8} gramas, são, respectivamente,

- a) antera e 1×10^{-7} N
- b) antera e 1×10^{-10} N
- c) estigma e 1×10^{-7} N

- d) estigma e 1×10^{-10} N
 e) ovário e 1×10^{-7} N

18 - (UNIMONTES MG/2009) Num experimento, um bastão carregado é aproximado do eletroscópio I, cuja extremidade está descoberta (à esquerda, na figura). Observa-se o afastamento das folhas metálicas do eletroscópio diante da aproximação do bastão carregado. Em seguida, o bastão é aproximado, sucessivamente, dos eletroscópios II e III. O eletroscópio II (centro da figura) possui extremidade coberta por uma malha cilíndrica metálica, sem tampa. O eletroscópio III (à direita, na figura) possui extremidade coberta por uma malha semelhante, mas com tampa.



Eletroscópio I



Eletroscópio II

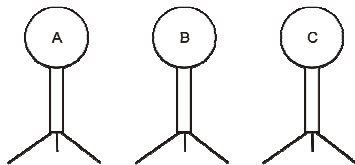


Eletroscópio III

Como resultado da aproximação do bastão, é CORRETO afirmar que

- a) as folhas se abrirão no eletroscópio II, mas não se abrirão no III.
 b) as folhas se abrirão nos eletroscópios II e III.
 c) as folhas se abrirão no eletroscópio III, mas não se abrirão no II.
 d) as folhas não se abrirão nos eletroscópios II e III.

19 - (FATEC SP/2008) Três esferas condutoras idênticas A, B e C estão sobre tripés isolantes. A esfera A tem inicialmente carga elétrica de $6,4 \mu\text{C}$, enquanto B e C estão neutras.

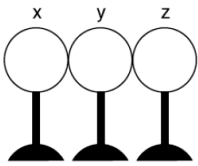


Encostam-se as esferas A e B até o equilíbrio eletrostático e separam-se as esferas. Após isso, o procedimento é repetido, desta feita com as esferas B e C.

Sendo a carga elementar $1,6 \cdot 10^{-19}$ C, o número total de elétrons que, nessas duas operações, passam de uma esfera a outra é

- a) $1,0 \cdot 10^{13}$
 b) $2,0 \cdot 10^{13}$
 c) $3,0 \cdot 10^{13}$
 d) $4,0 \cdot 10^{13}$
 e) $8,0 \cdot 10^{13}$

20 - (UEM PR/2008) O diagrama abaixo ilustra três esferas neutras de metal, x, y e z, em contato entre si e sobre uma superfície isolada.



Assinale a alternativa cujo diagrama melhor representa a distribuição de cargas das esferas quando um bastão carregado positivamente é aproximado da esfera x, mas não a toca.

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

21 - (UFLA MG/2008) Considere três esferas 1, 2 e 3, condutoras, idênticas e elaboradas de um mesmo material. Inicialmente, a esfera 1 está carregada com carga Q , e as esferas 2 e 3 estão descarregadas. Coloca-se a esfera 1 em contato com a esfera 2, eletrizando-a, e, em seguida, elas são separadas. Posteriormente, coloca-se a esfera 2 em contato com a esfera 3, eletrizando-a, e separando-as também.

Finalmente, a esfera 3 é colocada em contato com a esfera 1, sendo depois separadas. Dessa forma, a carga final da esfera 1 é

- a) $\frac{3}{4}Q$
- b) $\frac{3}{8}Q$
- c) $\frac{Q}{3}$
- d) Q

22 - (PUC MG/2008) Duas esferas condutoras idênticas (1 e 2) têm, cada uma delas, uma carga Q . Uma terceira esfera idêntica, com um suporte isolante e inicialmente descarregada, é tocada primeiro com a esfera 1 e, em seguida, com a esfera 2 e, então, removida.

As novas cargas nas esferas 1 e 2, são respectivamente:

- a) $3Q/4$ e $Q/2$
- b) $2Q/3$ e $2Q/3$
- c) $Q/2$ e $3Q/4$
- d) $Q/2$ e $3Q/3$

23 - (UFAM/2008) Considere as seguintes afirmações a respeito dos processos de eletrização:

- I. Na eletrização por contato, os corpos ficam eletrizados com cargas de mesmo sinal.
- II. Na eletrização por atrito, os dois corpos ficam carregados com cargas iguais, porém de sinais contrários.
- III. No processo de indução eletrostática, o corpo induzido se eletrizará sempre com cargas de sinal contrário às do indutor.

Com a relação as três afirmativas acima, podemos dizer que:

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

24 - (UPE/2008) Observa-se, na foto a seguir, uma descarga típica de um relâmpago, em que uma corrente de $2,5 \times 10^4$ A é mantida por $3,2 \mu\text{s}$.



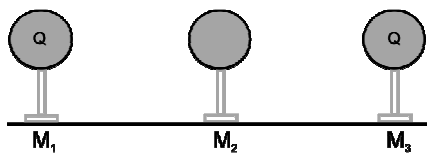
Sabendo-se que a carga do elétron, em módulo, é igual a $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, o número de elétrons transferidos nessa descarga vale

- a) $5,0 \cdot 10^{17}$
- b) $3,0 \cdot 10^{20}$
- c) $4,0 \cdot 10^{-10}$
- d) $2,0 \cdot 10^{16}$
- e) $8,0 \cdot 10^{-21}$

TEXTO: 1 - Comum à questão: 25

OBSERVAÇÃO: Nas questões em que for necessário, adote para g , aceleração da gravidade na superfície da Terra, o valor de 10 m/s^2 ; para a massa específica (densidade) da água, o valor de $1.000 \text{ kg/m}^3 = 1,0 \text{ g/cm}^3$; para o calor específico da água, o valor de $1,0 \text{ cal/(g}^\circ\text{C)}$; para uma caloria, o valor de 4 joules.

25 - (FUVEST SP/2008) Três esferas metálicas, M_1 , M_2 e M_3 , de mesmo diâmetro e montadas em suportes isolantes, estão bem afastadas entre si e longe de outros objetos.



Inicialmente M_1 e M_3 têm cargas iguais, com valor Q , e M_2 está descarregada. São realizadas duas operações, na seqüência indicada:

3ª série EM A/B

Disciplina: Física

I. A esfera M_1 é aproximada de M_2 até que ambas fiquem em contato elétrico. A seguir, M_1 é afastada até retornar à sua posição inicial.

II. A esfera M_3 é aproximada de M_2 até que ambas fiquem em contato elétrico. A seguir, M_3 é afastada até retornar à sua posição inicial.

Após essas duas operações, as cargas nas esferas serão cerca de

	M_1	M_2	M_3
a)	$Q/2$	$Q/4$	$Q/4$
b)	$Q/2$	$3Q/4$	$3Q/4$
c)	$2Q/3$	$2Q/3$	$2Q/3$
d)	$3Q/4$	$Q/2$	$3Q/4$
e)	Q	zero	Q

TEXTO: 2 - Comum à questão: 26

Calor faz quantidade de raios na capital de SP subir 60%

Um estudo do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) apontou que a incidência de raios em São Paulo aumentou cerca de 60% nos últimos 50 anos e que isto está relacionado à elevação da temperatura média na cidade no período, que, segundo o trabalho, subiu 2 °C nessas cinco décadas.

Não é apenas o aumento de carbono na atmosfera (aquecimento global) o responsável pela subida dos termômetros. A urbanização, a falta de vegetação e a poluição também são responsáveis, sem contar o aquecimento natural da superfície do Atlântico.

Os raios são responsáveis por cerca de R\$ 1bilhão em prejuízos por ano no Brasil. O setor elétrico, segundo estimativa, responde por 60% desse valor.

(Folha Online – Ambiente. 25.07.2008. Adaptado)

26 - (UFABC/2009)

Com relação à ocorrência de uma descarga elétrica na atmosfera, analise:

I. objetos pontiagudos como o pára-raios estão mais propensos a dissipar cargas elétricas, pois, devido a sua forma, as cargas elétricas livres tendem a se acumular nesse local, em um processo conhecido como “poder das pontas”;

II. o processo de acúmulo de cargas na atmosfera assemelha-se ao processo de carga de duas placas condutoras paralelas que possuem um dielétrico entre elas. Quando o raio ocorre, diz-se que o dielétrico, no caso o ar, foi rompido, passando a conduzir;

III. o interior de corpos metálicos, como um carro, constitui um ambiente seguro contra raios que neles incidam, devido ao fato de o campo elétrico no interior desses corpos ser nulo.

É correto o contido em

3ª série EM A/B

Disciplina: Física

- a) I, apenas.
- b) I e II, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

RESPOSTAS:

- 1) Gab: A**
- 2) Gab: B**
- 3) Gab: C**
- 4) Gab: C**
- 5) Gab: C**
- 6) Gab: E**
- 7) Gab: E**
- 8) Gab: D**
- 9) Gab: A**
- 10) Gab: E**
- 11) Gab: E**
- 12) Gab: C**
- 13) Gab: A**
- 14) Gab: A**
- 15) Gab: D**
- 16) Gab: B**
- 17) Gab: B**
- 18) Gab: A**
- 19) Gab: C**
- 20) Gab: D**
- 21) Gab: B**
- 22) Gab: C**
- 23) Gab: B**

24) Gab: A

25) Gab: B

26) Gab: E