

RESUMO: BLINDAGEM ELETROSTÁTICA

ATENÇÃO!!!

Este material é um RESUMO REVISIONAL, ou seja, **não** utilize essas anotações como principal fonte de estudos, afinal nem todas as abordagens feitas em sala foram fielmente colocadas aqui.

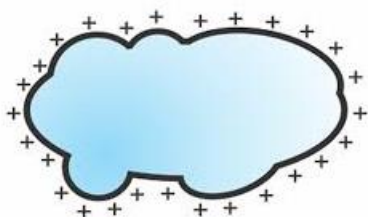
No final do resumo temos **apenas** cinco exercícios para revisão. Não deixe de resolver os exercícios de outros materiais. (acesse o site: www.profgiovanelli.com para mais exercícios).

Nada substitui a prática de **exercícios** e a suas anotações feitas nas **aulas**.

Salve galeras!!!

Um breve resumo sobre a teoria de **condutores em equilíbrio eletrostático (gaiolas de Faraday)**.

Suponha um condutor maciço ou oco, caso este condutor esteja com excesso de cargas elétricas, tal excesso sempre ficará acumulado na **superfície externa** do condutor.



Isso ocorre independente do formato do condutor. Porém a forma como as cargas ficam distribuídas depende diretamente desse formato.

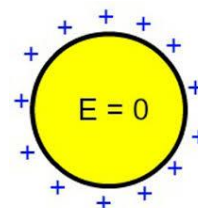
Condutores nessa situação são ditos **condutores em equilíbrio eletrostático** e isso acaba fazendo com que sejam utilizados para **blindagem** de cargas, mantendo a parte interna dos condutores, livres da ação das cargas elétricas.

Na prática, esses dispositivos são chamados **Gaiolas de Faraday**.

Quando uma descarga elétrica atinge um avião, os tripulantes e passageiros, ficam isentos da ação das cargas elétrica devido ao avião ser feito de material condutor. O mesmo acontece quando um carro é atingido por um raio, as cargas em excesso não afetam os passageiros do veículo por conta da blindagem eletrostática, o carro atua como gaiola de Faraday.



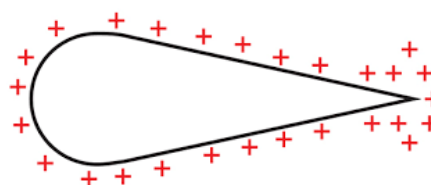
Para condutor em equilíbrio eletrostático vale a afirmativa que o campo elétrico resultante na região interna é nulo.



Como foi dito antes a distribuição de cargas elétricas na superfície externa respeita a própria forma do condutor.

Para uma esfera, cuja forma é regular, a distribuição de cargas elétricas fica bem organizada, uniforme e homogênea.

Para condutores com formatos irregulares, a concentração de cargas é maior na região de menor área superficial.



O fato das cargas ficarem concentradas mais na parte pontiaguda, da origem ao **poder das pontas**, um dos princípios de funcionamento dos para-raios.

EXERCÍCIOS REVISIONAIS

1) (UFMG) Pessoas que viajam de carro, durante uma tempestade, estão protegidas da ação dos raios porque:

- A) a água da chuva conduz o excesso de carga da lataria do carro para a terra.
- B) as cargas elétricas se distribuem na superfície do carro, anulando o campo elétrico em seu interior.
- C) o ambiente em que se encontram é fechado.
- D) o campo elétrico criado entre o carro e o solo é tão grande que a carga escoou para a terra.
- E) o carro está isolado da terra pelos pneus.

2) (ENEM) Duas irmãs que dividem o mesmo quarto de estudos combinaram de comprar duas caixas com tampas para guardarem seus pertences dentro de suas caixas, evitando, assim, a bagunça sobre a mesa de estudos. Uma delas comprou uma metálica, e a outra, uma caixa de madeira de área e espessura lateral diferentes, para facilitar a identificação. Um dia as meninas foram estudar para a prova de Física e, ao se acomodarem na mesa de estudos, guardaram seus celulares ligados dentro de suas caixas. Ao longo desse dia, uma delas recebeu ligações telefônicas, enquanto os amigos da outra tentavam ligar e recebiam a mensagem de que o celular estava fora da área de cobertura ou desligado.

Para explicar essa situação, um físico deveria afirmar que o material da caixa, cujo telefone celular não recebeu as ligações é de

- A) madeira, e o telefone não funcionava porque a madeira não é um bom condutor de eletricidade.
- B) metal, e o telefone não funcionava devido à blindagem eletrostática que o metal proporcionava.
- C) metal, e o telefone não funcionava porque o metal refletia todo tipo de radiação que nele incidia.
- D) metal, e o telefone não funcionava porque a área lateral da caixa de metal era maior.
- E) madeira, e o telefone não funcionava porque a espessura desta caixa era maior que a espessura da caixa de metal.

3) (ACAFE – SC) Em uma cartilha fornecida pelos DETRANs do país é alertado sobre o risco em caso de acidente e cabos elétricos estarem em contato com os veículos. Nesta cartilha há um erro conceitual quando é afirmado que: “No interior dos veículos, as pessoas estão seguras, desde que os pneus estejam intactos e não haja nenhum contato com o chão. Se o cabo estiver sobre o veículo, elas podem ser eletrocutadas

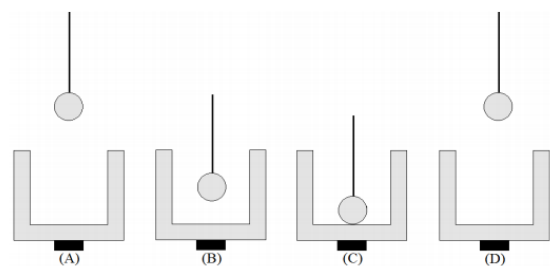
ao tocar o solo. Isso já não ocorre se permanecerem no seu interior, pois o mesmo está isolado pelos pneus.”

Noções de Primeiros Socorros no Trânsito, p. 25/São Paulo: ABRAMET – 2005

Assinale a alternativa correta que proporciona uma justificativa cientificamente adequada para a situação descrita na cartilha.

- A) As pessoas jamais estarão seguras, pois os pneus não tem isolamento adequado.
- B) As pessoas devem permanecer no interior do carro porque estão blindadas eletricamente, independente de estarem isoladas pelos pneus.
- C) Os pneus devem estar cheios de ar, caso contrário não haverá isolamento.
- D) Se as pessoas estiverem com calçados de borracha elas podem saltar do carro.

4) (UFJF – PISM) A Figura (A) mostra uma esfera metálica, com carga positiva (+q), presa por um fio isolante para ser introduzida em uma caixa metálica inicialmente neutra e isolada por uma base de borracha. Quando a esfera fica suspensa dentro da caixa sem contato com ela, como mostra a Figura (B), aparece uma carga (− q) distribuída em sua superfície interna e outra carga (+q) em sua superfície externa. Quando a esfera toca o fundo, ela e a caixa passam a compor um único corpo condutor, Figura (C). Com base nessas informações, assinale a alternativa CORRETA.



- A) A esfera sai da caixa em (D) carregada negativamente com carga (− q).
- B) A esfera sai da caixa em (D) carregada positivamente com carga (+q).
- C) A esfera sai da caixa em (D) completamente descarregada, e todo o excesso de carga (+q) situa-se distribuído na superfície externa da caixa.
- D) A esfera sai da caixa em (D) carregada negativamente com carga (− q), e todo o excesso de carga (+q) situa-se distribuído na superfície interna da caixa.
- E) A esfera sai da caixa em (D) carregada positivamente com carga (+q), e todo excesso de carga (− q) situa-se distribuído na superfície externa da caixa.

5) (MACKENZIE – SP) Quando um condutor esférico está em equilíbrio eletrostático, podemos afirmar sempre que:

- A) A soma das cargas do condutor é igual a zero.
- B) As cargas se distribuem uniformemente em seu volume.
- C) As cargas se distribuem uniformemente em sua superfície.
- D) O campo elétrico no condutor é nulo.
- E) O potencial elétrico no interior do condutor é nulo.

RESPOSTAS:

- 1) B
- 2) B
- 3) B
- 4) C
- 5) C