

**Área de conhecimento:** Ciências da Natureza e suas Tecnologias

**Disciplina:** Física

**Professor:** Petrônio L. Freitas

**Atividade:** Lista de exercícios de recuperação



**Etapa:**

1a.etapa

**Valor:**

10 pontos

**Média:**

6,5 pontos

**Data:**

/05/18

**Ano:**

3o.ano

**Turma:**

A e B

**Aluno:**

**Visto do responsável:**

## Lista de exercícios de recuperação

**ASSUNTOS:** estrutura dos átomos, as partículas que o compõem (prótons, nêutrons e elétrons) e suas cargas elétricas, processos de eletrização por atrito, por contato e por indução, materiais condutores e isolantes de eletricidade, as características dos átomos que fazem com que certos materiais sejam bons condutores de eletricidade e outros sejam bons isolantes de eletricidade, polarização, forças entre cargas elétricas, lei de Coulomb.

Prezado estudante,

Encare a recuperação como uma oportunidade de aprender aquilo que não aprendeu suficientemente bem ao longo da etapa. Esse é um período extremamente curto em que você deverá se empenhar muito nos estudos. Sua nota na recuperação deverá ser um reflexo do tanto que você aprendeu do conteúdo cobrado, portanto, esforce-se para aprender.

Abaixo, coloco as regras gerais para o preenchimento desta lista de exercícios e algumas dicas de estudo. Por favor, leia-as com atenção.

- Esta lista tem 17 exercícios. Verifique se ela está completa e solicite sua troca se necessário.
- Preencha, a caneta, o cabeçalho desta lista de exercícios com seu nome completo e turma.
- Faça os exercícios desta lista com a intenção de aprender. Se você precisar de ajuda extra, por exemplo, de um professor particular, peça a ele que ensine você a resolver as questões ao invés de pedir que ele mostre como se resolve. Ver a resolução nem sempre é sinônimo de aprender a resolver.
- Resolva os exercícios propostos na própria lista, nos locais reservados para isso. Nenhuma folha extra, como folhas de rascunho ou cálculos feitos em separado, serão aceitas.
- Leia os enunciados das questões com atenção, procurando entender todos os detalhes. Nas questões que envolvem um grande número de informações, é útil anotar ou sublinhar os dados importantes para não se confundir na hora da resolução. Na hora da prova, caberá a você a interpretação das questões.
- Não se limite a apresentar a resposta final das questões abertas, pois não serão consideradas as respostas que não apresentarem um resumo do raciocínio que justifique o resultado final. Nas questões que envolvem cálculos, expresse-os por meio de equações, indicando a fórmula usada, quando houver, e dando a resposta com a unidade correta. Esse mesmo procedimento será exigido na prova.
- Não é necessário justificar as respostas das questões fechadas a não ser quando solicitado.
- Nada impede que você use uma calculadora para abreviar seus cálculos quando estiver fazendo esta lista de exercícios, porém, recomendo que você evite usá-la para treinar sua capacidade de fazer contas usando lápis e papel (ou de fazer contas de cabeça). Na hora da prova, você não poderá usar calculadora e, portanto, se estiver sem prática de fazer contas sem calculadora, gastará um tempo maior para resolvê-la.
- Esta lista de exercícios deverá ser entregue ao professor no dia da prova de recuperação, antes do início dela, para que o professor a corrija. A nota desta lista de exercícios está condicionada à resolução total e correta das questões.
- Por fim, dedique-se ao estudo. Encontre um ambiente tranquilo e silencioso para estudar, em que você não seja distraído por celular, música, conversas ou outras coisas. Leve para seu lugar de estudo tudo que for precisar para estudar, para não interromper o estudo a todo momento para pegar um livro ou uma régua que você já deveria ter pegado. Não estude todo o conteúdo num único dia; distribua o estudo ao longo de vários dias, alternando-o com o estudo de outra matéria, se for o caso. Não interrompa seu estudo desnecessariamente. Contudo, faça pausas programadas, por exemplo, de 10 minutos a cada uma hora de estudo, para beber água e descansar.

Bom estudo!

Questão 01:

Valor: 0,5

Abaixo são listadas características das partículas que compõem o átomo. Escreva, à frente de cada característica, se ela se refere a um PRÓTON, um NÊUTRON ou um ELÉTRON.

- a) Tem carga positiva. \_\_\_\_\_
- b) Tem carga negativa. \_\_\_\_\_
- c) Não tem carga. \_\_\_\_\_
- d) Gira em torno do núcleo. \_\_\_\_\_
- e) Fica no núcleo do átomo. \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_

Questão 02:

Valor: 0,5

Analise a frase abaixo:

*“Num processo de eletrização por atrito, o objeto que ganha elétrons fica com carga positiva e o objeto que ganha prótons fica com carga negativa.”*

- a) Explique o que há de ERRADO na frase acima.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b) Reescreva a frase, corrigindo o que há de errado nela.

Questão 03:

Valor: 0,5

Na tabela abaixo apresentamos algumas substâncias, ordenadas de tal modo que qualquer uma delas adquire carga positiva quando atritada com as substâncias que estão abaixo dela na tabela e adquire carga negativa quando atritada com as substâncias que estão acima dela na tabela. Considere que um pedaço de vidro tenha sido atritado com um pedaço de papel e que um pedaço de madeira tenha sido atritado com um pedaço de seda, ficando todos eles eletrizados. Sobre as eletrizações desses objetos, é correto afirmar que:

- A) a seda recebeu prótons.
- B) o vidro recebeu elétrons.
- C) a seda ficou eletrizada positivamente.
- D) o papel ficou eletrizado negativamente.
- E) a madeira ficou eletrizada negativamente.

plexiglass
vidro
marfim
lã
madeira
papel
seda
enxofre

Questão 04:

Valor: 0,5

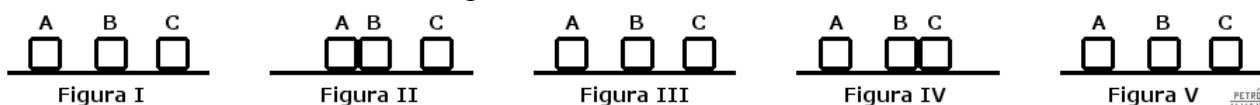
A respeito dos materiais eletrizados conforme descrito na questão anterior, é correto afirmar que:

- A) há força de repulsão entre vidro e papel e força de atração entre papel e seda.
- B) há força de repulsão entre madeira e papel e força de atração entre seda e vidro.
- C) há força de repulsão entre seda e papel e força de atração entre papel e madeira.
- D) há força de repulsão entre madeira e vidro e força de atração entre papel e seda.
- E) há força de repulsão entre madeira e seda e força de atração entre madeira e vidro.

Questão 05:

Valor: 0,5

A figura abaixo mostra três cubos de metal, idênticos, A, B e C, apoiados sobre uma superfície isolante de eletricidade e inicialmente separados dos outros. Sabe-se que na situação mostrada na figura I, as cargas dos objetos são  $Q_A = +6mC$ ,  $Q_B = 0mC$  e  $Q_C = -9mC$ . Em seguida, uma pessoa usando luvas de borracha move o objeto A até que ele encoste no objeto B, como mostra a figura II, e os separa novamente, como mostra a figura III. A seguir, o objeto C é puxado pela pessoa que usa luvas até que encoste no objeto B, como mostra a figura IV, separando-os novamente como na figura V.



Sobre esses procedimentos são feitas as seguintes afirmativas. Assinale com um “V” as afirmativas verdadeiras e com um “F” as afirmativas falsas.

- ( ) Quando o objeto A e o objeto B se tocam, o objeto A fica eletrizado negativamente.
- ( ) Quando o objeto A e o objeto B se tocam, ocorre passagem de elétrons do objeto B para o objeto A.
- ( ) Quando o objeto B e o objeto C se tocam, ocorre passagem de elétrons do objeto C para o objeto B.
- ( ) Quando o objeto B e o objeto C se tocam, B fica com eletrizado negativamente e C fica menos eletrizado do que antes, porém continua com carga de sinal negativo.

Questão 06:

Valor: 0,5

Considerando o enunciado da questão anterior, é correto afirmar que ao final dos procedimentos descritos, figura V, as cargas dos objetos A, B e C valem, respectivamente:

- A)  $Q_A = +3mC$ ,  $Q_B = -3mC$  e  $Q_C = -3mC$ .
- B)  $Q_A = +3mC$ ,  $Q_B = +1,5mC$  e  $Q_C = -1,5mC$ .
- C)  $Q_A = +2mC$ ,  $Q_B = -1mC$  e  $Q_C = -1mC$ .
- D)  $Q_A = -1mC$ ,  $Q_B = -1mC$  e  $Q_C = -1mC$ .
- E)  $Q_A = +3mC$ ,  $Q_B = -4,5mC$  e  $Q_C = -4,5mC$ .

Questão 07:

Valor: 0,5

Um objeto metálico, A, previamente eletrizado com carga positiva, é encostado em um outro objeto metálico neutro, B. Sobre essa situação é correto afirmar que:

- A) haverá passagem de nêutrons do objeto neutro para o objeto previamente eletrizado.
- B) haverá passagem de prótons do objeto neutro para o objeto previamente eletrizado.
- C) haverá passagem de prótons do objeto previamente eletrizado para o objeto neutro.
- D) haverá passagem de elétrons do objeto neutro para o objeto previamente eletrizado.
- E) haverá passagem de elétrons do objeto previamente eletrizado para o objeto neutro.

Questão 08:

Valor: 0,5

Explique que características microscópicas dos átomos de certos materiais fazem com que eles sejam bons condutores de eletricidade e que características microscópicas dos átomos fazem com que outros materiais sejam bons isolante de eletricidade.

Questão 09:

Valor: 0,5

Cite 2 materiais bons isolantes de eletricidade e, para cada um deles, uma aplicação com essa finalidade, isto é, uma situação em que o material é utilizado como isolante de eletricidade.

Material	Aplicação como isolante de eletricidade

Questão 10:

Valor: 0,5

Cite 2 materiais bons condutores de eletricidade e, para cada um deles, uma aplicação com essa finalidade, isto é, uma situação em que o material é utilizado como condutor de eletricidade.

Material	Aplicação como condutor de eletricidade

Questão 11:

Valor: 0,5

Em um importante experimento, o físico norte-americano Robert Millikan (1868-1923) determinou o valor da carga elementar,  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ . Se em um processo de eletrização um objeto adquirir carga elétrica de  $-4,0 \times 10^{-3} \text{ C}$ , isso significa que ele tem:

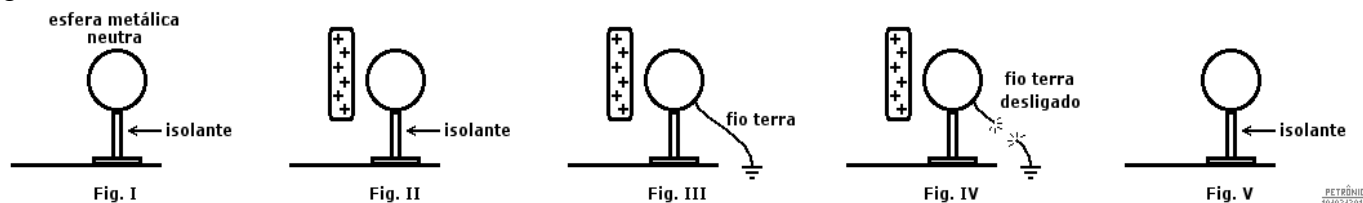
- A)  $4,0 \times 10^{-16}$  elétrons a mais do o número de prótons.
- B)  $4,0 \times 10^{-22}$  prótons a mais do o número de elétrons.
- C)  $2,5 \times 10^{+22}$  elétrons a mais do o número de prótons.
- D)  $2,5 \times 10^{+16}$  prótons a mais do o número de elétrons.
- E)  $2,5 \times 10^{+16}$  elétrons a mais do o número de prótons.

Indique seus cálculos no espaço abaixo.

Questão 12:

Valor: 1,0

Um bastão eletrizado positivamente e aproximado de uma esfera metálica sem tocar nela. Essa esfera, que está apoiada em um suporte isolante de eletricidade, é ligada à terra por um fio terra durante alguns segundos. O fio terra é retirado e, só então, o bastão eletrizado é afastado. Veja a figura.



Escreva uma legenda para cada uma das figuras, indicando quais partículas estão presentes, quais as suas cargas e como elas se movimentam.

Fig. I - \_\_\_\_\_

Fig. II - \_\_\_\_\_

Fig. III - \_\_\_\_\_

Fig. IV - \_\_\_\_\_

Fig. V - \_\_\_\_\_

Questão 13:

Valor: 0,5


Dois objetos, A e B, feitos de um material bom condutor de eletricidade estão encostados um no outro e ambos estão apoiados em uma superfície isolante de eletricidade, como mostra a figura I. Um bastão eletrizado com carga positiva é aproximado do objeto A sem, contudo, encostar nele, como mostra a figura II. Enquanto o bastão eletrizado é mantido próximo do objeto A, uma pessoa, usando luvas de borracha, afasta o objeto B do objeto A, conforme representado na figura III. Por fim, o bastão eletrizado é afastado, como mostra a figura IV. É correto afirmar que na situação representada pela figura IV, os objetos A e B tem, respectivamente, cargas:

- A) negativa e positiva.
- B) positiva e negativa.
- C) negativa e negativa.
- D) positiva e positiva.
- E) negativa e nula (não tem carga).

Fig. I 

Fig.2 

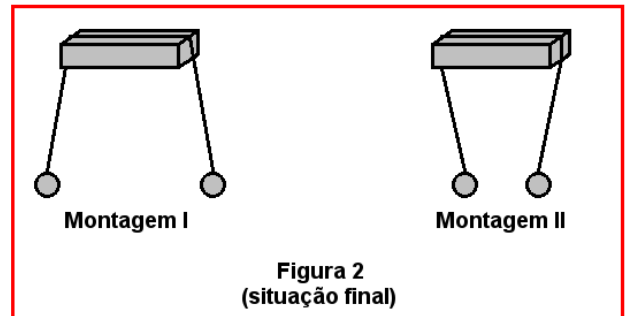
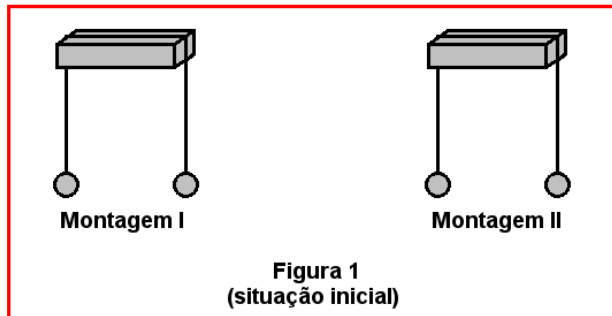
Fig.3 

Fig.4 

Questão 14:

Valor: 1,0

(Vestibular UFMG, adaptada) Em seu laboratório, o Professor Ladeira prepara duas montagens - I e II -, distantes uma da outra, como mostrado na figura 1. Em cada montagem, duas pequenas esferas metálicas, idênticas, são conectadas por um fio e penduradas em um suporte isolante. Esse fio pode ser de material isolante ou condutor elétrico. Em seguida, o professor transfere certa quantidade de carga para apenas uma das esferas de cada uma das montagens. Ele, então, observa que, após a transferência de carga, as esferas ficam em equilíbrio, como mostrado na figura 2.



a) Informe qual é o tipo de fio - condutor ou isolante - usado na montagem I e explique por que as esferas se repeliram.

b) Informe qual é o tipo de fio - condutor ou isolante - usado na montagem II e explique por que as esferas se atraíram.

Questão 15:

Valor: 1,0

Explique a diferença entre os processos de indução e de polarização.

Questão 16:

Valor: 0,5

Duas partículas eletrizadas, de cargas  $Q_A$  e  $Q_B$ , de mesmo sinal, estão no vácuo, separadas por uma distância  $d$ . Seja  $F_A$  a intensidade da força que a partícula B faz na partícula A. Seja  $F_B$  a intensidade da força que a partícula A faz na partícula B. Sobre essa situação, são feitas as seguintes afirmativas. Analise-as atentamente e marque com um V as afirmativas verdadeiras e com um F as afirmativas falsas.

- ( ) Se os sinais de ambas as cargas,  $Q_A$  e  $Q_B$ , forem invertidos, os sentidos de atuação das forças  $F_A$  e  $F_B$  serão invertidos.
- ( ) Se a carga  $Q_A$  for triplicada,  $Q_B$  não for alterada e  $d$  não for alterada, tanto  $F_A$  quanto  $F_B$  serão triplicadas.
- ( ) Se a carga  $Q_B$  for duplicada,  $Q_A$  não for alterada e  $d$  não for alterada, apenas  $F_B$  será duplicada.
- ( ) Se a carga  $Q_A$  e  $Q_B$  não forem alteradas e  $d$  for triplicada,  $F_A$  e  $F_B$  serão reduzidas para um nono ( $1/9$ ) de seu valor original.
- ( ) Se  $Q_A$  for triplicada,  $Q_B$  for aumentada em 12 vezes e  $d$  for triplicada,  $F_A$  e  $F_B$  serão quadruplicadas.

Questão 17:

Valor: 0,5

Duas partículas eletrizadas, de cargas  $Q_A = 4,0\text{mC}$  e  $Q_B = 3,0\text{mC}$ , estão no vácuo, separadas por uma distância de  $6,0\text{ cm}$ . Considerando  $k_0 = 9,0 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$ , calcule o módulo da força entre essas duas partículas eletrizadas e diga se a força entre elas é de atração ou de repulsão.

*Lembrete:  $1\text{mC} = 1 \times 10^{-3} \text{ C}$ .*