

<b>ENSINO MÉDIO</b>	<b>SÉRIE: 3<sup>A</sup></b>	<b>TURMAS: A B C</b>	<b>ETAPA: 2<sup>A</sup></b>	<b>ANO: 2017</b>
<b>PROFESSOR: FELIPPE CANUTO</b>				
<b>ALUNO(A):</b>				<b>Nº:</b>

### Questão 1

- A) Explique como funciona a indução eletrostática.
- B) Explique como funciona a eletrização por atrito.
- C) Explique como funciona a eletrização por contato.
- D) Explique o que é a quantização da carga.
- E) Explique como funciona a blindagem eletrostática.

### Questão 2

Quatro esferas metálicas idênticas, A, B, C e D, estão inicialmente carregadas com cargas elétricas cujos valores estão indicados na tabela.

corpo	carga (C)
A	$-2 \times 10^{19} \cdot e$
B	$+6 \times 10^{18} \cdot e$
C	$-5 \times 10^{18} \cdot e$
D	$-7 \times 10^{18} \cdot e$

Realiz a-se a seguinte sequência de contatos:

- A toca B, mantendo-se C e D à distância; as esferas são separadas.
- C toca D, mantendo-se A e B à distância; as esferas são separadas.
- A toca C, mantendo-se B e D à distância; as esferas são separadas.

Sendo  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$  o valor da carga elétrica elementar, determine a carga elétrica adquirida pela esfera A, em coulombs após a sequência de contatos indicados.

### Questão 3

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:

- I . Aproximar o indutor do induzido, sem tocá-lo.
- II . Afastar o indutor.
- III . Conectar o induzido à Terra.

IV. Desconectar o induzido da Terra.

Qual deve ser a sequência dos passos para que ao final do processo, o induzido terá adquirido cargas de sinais iguais às do indutor? Ilustre essa sequência.

#### Questão 4

Em uma aula sobre a lei de Coulomb, o professor propõe o seguinte experimento mental a seus alunos: “Imagine um universo onde só existam 2 elétrons. Nesse universo estes elétrons são soltos próximos um do outro e passam a se afastar.”

I - Nesse universo, após os dois elétrons serem soltos, o que ocorreria com

- A) a distância entre eles?
- B) a força de interação entre eles?
- C) a aceleração deles?
- D) a velocidade deles?

II – construa um gráfico relacionando a resposta dos itens B, C e D com o item A.

#### Questão 5

Numa experiência de eletrostática realizada em um laboratório didático, duas bolas idênticas são penduradas por fios isolantes muito finos a certa distância uma da outra. Elas são, então, carregadas eletricamente com quantidades diferentes de carga elétrica de mesmo sinal: a bola I recebe 8 unidades de carga e a bola II recebe 2 unidades de carga.

- A) Represente esquematicamente essa situação.
- B) Caso as duas bolas sejam colocadas em contato e retornadas a suas posições iniciais, o que ocorrerá, com a força entre elas? Responda quantitativamente.

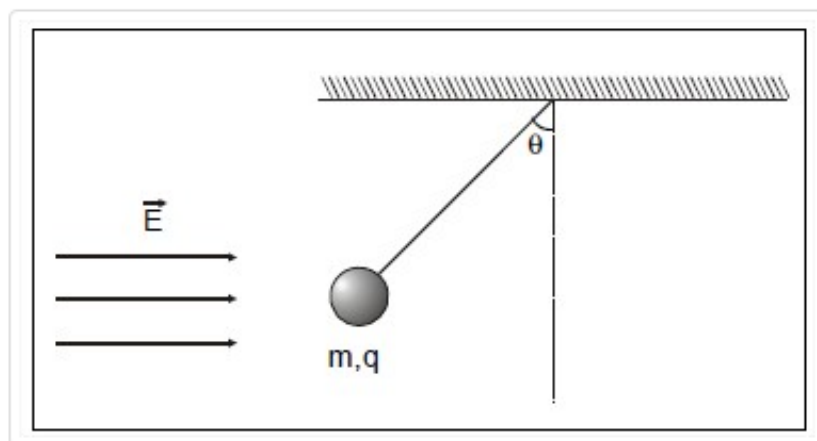
#### Questão 6

Um professor propõe um experimento teórico aos alunos: Ele pede que os estudantes considerem uma carga elétrica negativa abandonada numa região do espaço onde existe um campo elétrico uniforme, desprezando outros campos que possam estar atuando nessa região.

Apenas com essa informação, em relação ao campo elétrico, qual será o sentido do movimento adquirido pela carga? E que tipo de movimento será?

### Questão 07

A figura abaixo mostra o ponto onde uma esfera de massa  $m$  e carga  $q$  pendurada no teto por um fio inextensível, com massa desprezível, encontra-se em equilíbrio, sob a ação da gravidade e de um campo elétrico  $E$ .



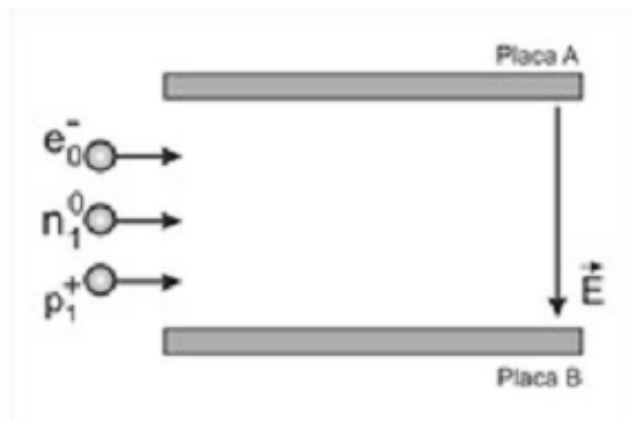
A) qual é o sinal de “ $q$ ”?

B) calcule, em função de  $E$ ,  $m$  e  $q$  o valor do ângulo que o fio faz com a vertical.

### Questão 8

Num ambiente sem gravidade, foram dispostas duas placas A e B, metálicas planas e paralelas, carregadas com cargas de mesmo valor e sinais opostos, como mostra a figura. Essas placas criam, no espaço entre elas, um campo elétrico uniforme.

Um próton, um nêutron e um elétron foram jogados com mesma velocidade inicial, cada um por vez, numa direção perpendicular ao campo elétrico criado pelas placas.



Represente na figura a trajetória que cada partícula irá adquirir ao entrar no campo elétrico.

### Questão 9

Uma esfera condutora  $E1$ , eletricamente neutra, suspensa por fio isolante, toca, sucessivamente, outras três esferas de mesmo tamanho e eletrizadas com cargas  $Q$ ,  $3Q/2$ , e  $3Q$ , respectivamente. Determine a carga final da esfera  $E1$ , após ela tocar na terceira esfera eletrizada.

**Questão 10**

Uma partícula está eletrizada positivamente com uma carga elétrica de  $4,0 \times 10^{-15} \text{ C}$ . Considerando o módulo da carga do elétron é  $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ , determine se essa partícula ganhou ou perdeu elétrons e calcule esse número de elétrons.

**Questão 11**

Duas pequenas esferas idênticas A e B têm cargas respectivamente iguais a  $Q_A = -14 \times 10^{-6} \text{ C}$  e  $Q_B = 50 \times 10^{-6} \text{ C}$ . As duas são colocadas em contato e, após atingido o equilíbrio eletrostático, são separadas. Lembrando-se que a carga de um elétron é  $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ , determine o número de elétrons que passarão da esfera A para a esfera B.

**Questão 12**

É conhecido que "cargas elétricas de mesmo sinal se repelem e cargas elétricas de sinais contrários se atraem".

Dispõe-se de quatro pequenas esferas metálicas A, B, C e D. Verifica-se que A repele B, que A atrai C, que C repele D e que D está carregada positivamente.

Determine os sinais das cargas das esferas A, B e C.

**Questão 13**

Duas partículas com cargas  $q_1$  e  $q_2$ , separadas a uma distância  $d$ , se atraem com força de intensidade  $F = 0,18 \text{ N}$ . Qual será a intensidade da força de atração entre essas partículas se:

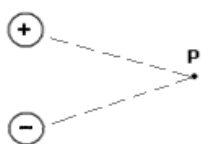
- a) a distância entre elas for triplicada?
- b) o valor da carga de cada partícula, bem como a distância inicial entre elas, forem reduzidos à metade?

**Questão 14**

As cargas elétricas representadas abaixo possuem o mesmo módulo.

DESENHE o vetor campo elétrico resultante, no ponto P (equidistante das cargas), nas duas situações mostradas.

Situação 1



Situação 2

