

RESUMO DE CAMPO ELÉTRICO

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.

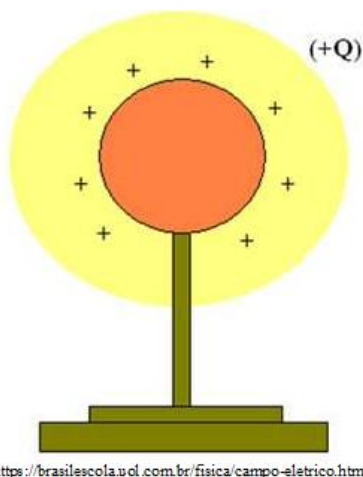
No final do resumo temos **apenas** cinco exercícios para revisão. Não deixe de resolver os exercícios de outros materiais. (acesse o site: www.profgiovanelli.com para mais exercícios).

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

Salve galeras!!!

Nesse material, vamos conversar sobre um dos tópicos mais importantes e abstratos de física elétrica, o **campo elétrico**.

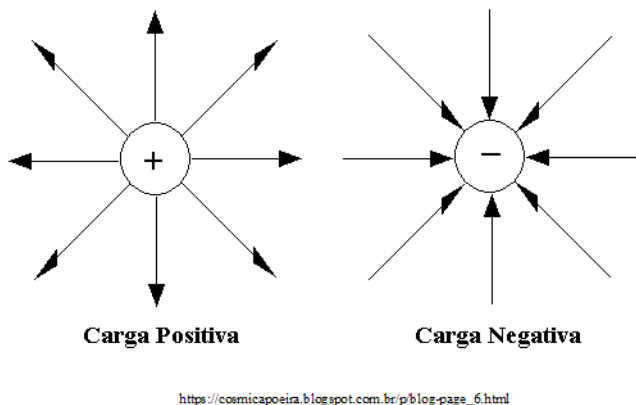
A definição dada é a seguinte: “campo elétrico é a região do espaço que fica modificada pela presença de carga elétrica”.



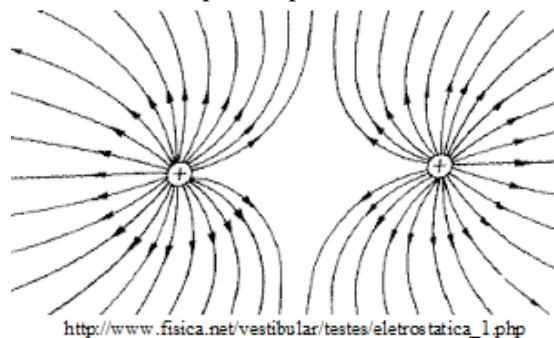
Para desenhar o campo elétrico, usamos as **linhas de força** ou **linhas de campo**.

Tais linhas:

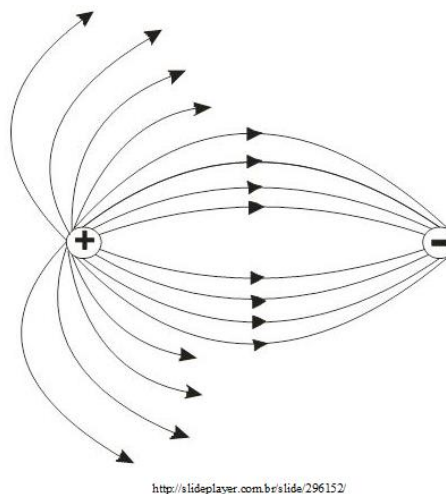
1º) Devem ser **para fora** de uma carga **positiva** e **para dentro** de uma carga **negativa**:



2ª) As linhas de campo não podem se cruzar

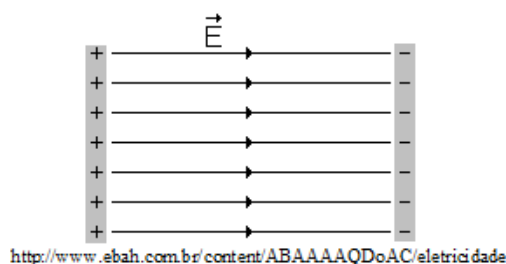


3ª) O número de linhas desenhadas expressa se o campo é mais ou menos intenso, valendo a proporção comparativa entre o número de linhas:



Um dos campos elétricos mais notáveis que existe é o **campo elétrico uniforme**, também chamado de **C.E.U.**

As linhas de força deste campo são sempre paralelas e igualmente espaçadas.

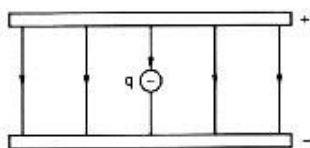


A vantagem de se trabalhar com o campo elétrico uniforme, é que ele é o mesmo em qualquer ponto de seu interior, ou seja, o campo elétrico é constante.

Isso acaba nos mostrando que uma mesma partícula em qualquer ponto de um mesmo C.E.U. fica submetida a uma *mesma força elétrica*, dada por:

$$E = \frac{F}{q} \rightarrow F_e = qE$$

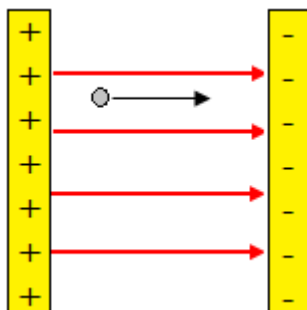
Agora, imagine que exista uma partícula com carga elétrica q de massa m colocada numa região de campo elétrico uniforme E sob ação da aceleração da gravidade g , certamente essa partícula estará em equilíbrio se:



<http://minhasresolucoes.blogspot.com.br/2013/12/peso-da-particula-para-que-ela-fique-em.html>

$$F_e = P \rightarrow qE = mg$$

Caso uma partícula seja abandonada ou lançada paralelamente as linhas de força do C.E.U. certamente veremos um movimento uniformemente variado (M.U.V.) da partícula.

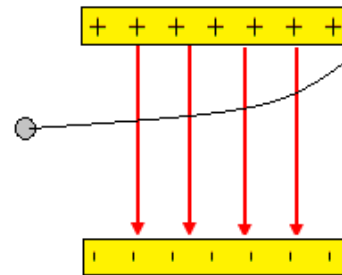


Para esse M.U.V. a aceleração, sem interferência da gravidade, é obtida por:

$$a = \frac{qE}{m}$$

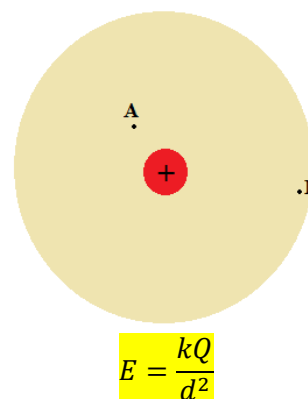
Caso a partícula seja lançada perpendicularmente as linhas de força, o movimento pode ser interpretado como uma espécie de “lançamento oblíquo”, ou seja, teremos uma composição de movimentos.

Com base no exemplo da figura a seguir, na horizontal temos um M.U. (velocidade horizontal constante) e na vertical temos um M.U.V. (aceleração vertical constante, devido a força elétrica).



Outra fonte importante de campo elétrico é uma carga puntiforme. Entendemos como carga *puntiforme*, *puntual* ou *pontual*, o objeto que não possui dimensão, ou seja, essa tal fonte de cargas não possui tamanho relevante.

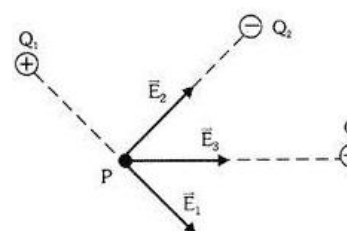
O campo gerado por tal carga é diferente em cada ponto do espaço em volta dela, o valor em cada um desses campos é obtido por:



Vale lembrar - novamente - que campo é uma grandeza vetorial, ou seja, além de módulo, o campo elétrico também precisa ser caracterizado com *direção* e *sentido*.

Para campos gerados por cargas elétricas puntiformes dizemos que a direção é radial (ou tangente as linhas de campo) e o sentido é para fora da carga positiva e para dentro de uma carga negativa.

Fique atento as questões que cobram *campo elétrico resultante*, vale lembrar que o campo é uma grandeza vetorial, ou seja, campo resultante requer regras de soma de vetor.



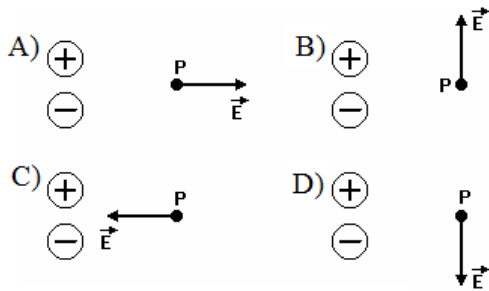
<https://www.colegioweb.com.br/campo-eletrico/campo-eletrico-gerado-por-diversas-cargas-puntiformes.html>

EXERCÍCIOS REVISIONAIS

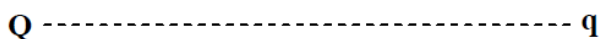
1) (UNESC–ES) Numa certa experiência, verificou-se que a carga de $5\mu\text{C}$, colocada num certo ponto do espaço, ficou submetida a uma força de origem elétrica de valor $4 \cdot 10^{-3} \text{ N}$. Nesse ponto, a intensidade do campo elétrico é igual:

- A) $0,8 \mu\text{N/C}$
- B) 20 kN/C
- C) $20 \mu\text{N/C}$
- D) $0,8 \text{ kN/C}$
- E) $0,8 \text{ N/C}$

2) (UFMG) Um ponto P está situado à mesma distância de duas cargas, uma positiva e outra negativa, de mesmo módulo. A opção que representa corretamente a direção e o sentido do campo elétrico criado por essas cargas, no ponto P, é:



3) (UNIVACO–MG) Uma carga Q geradora de um campo elétrico é colocada em uma região do espaço e, em um ponto próximo dessa carga, é colocada uma carga de prova q.



Assinale a alternativa CORRETA:

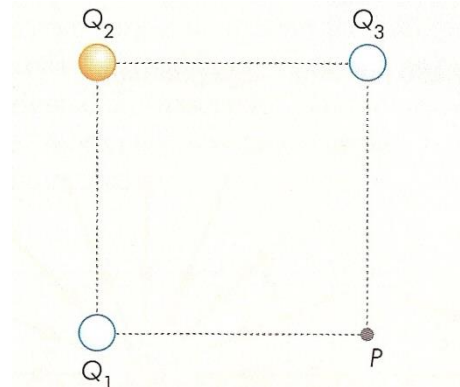
- A) Se o valor da carga q for alterado, a força elétrica atuante em q não se altera.
- B) O vetor campo elétrico que atua na carga q não depende de q.
- C) O vetor campo elétrico nas cercanias de Q não varia.
- D) O vetor campo elétrico que atua na carga q depende do sinal de q.

4) Em um planeta X foi feito um experimento colocando uma partícula carregada eletricamente dentro de um campo elétrico uniforme orientado verticalmente para cima, nas condições apresentadas, devido a ação da força elétrica e do campo gravitacional do planeta, a partícula permaneceu em equilíbrio. Considerando o campo elétrico de 100 N/C , a massa da partícula de $1 \cdot 10^{-17} \text{ kg}$ e sua carga de $8 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, qual a aceleração gravitacional do planeta X, em m/s^2 ?

17 kg e sua carga de $8 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, qual a aceleração gravitacional do planeta X, em m/s^2 ?

- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 11
- E) 12

5) (FAAP–SP) A figura mostra três cargas Q_1 , Q_2 e Q_3 , localizadas nos vértices de um quadrado. Sendo $Q_1 = Q_3 = 4,0 \mu\text{C}$, calcule Q_2 . Para que o campo eletrostático no ponto P seja nulo.



RESPOSTAS:

- 1) D
- 2) D
- 3) B
- 4) A
- 5) $-8\sqrt{2}\mu\text{C}$