

**kroton**  
paixão por educar

**GRADUAÇÃO PRESENCIAL**  
**2º semestre- 2015**

**Física III**  
**Eng<sup>a</sup> Prod. – 4º semestre**

**Prof<sup>o</sup>. Ms. Cristiano Malheiro**

[cmalheiro@aedu.com](mailto:cmalheiro@aedu.com)

<http://cristianotm.wix.com/notasdeaula>

1



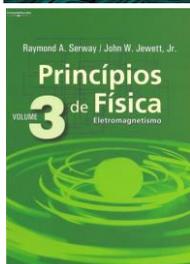
## Aula 3

### Bibliografia Básica Padrão



1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; CHOUERI, Salomão. **Fundamentos de Física: Eletromagnetismo**. 9ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2012-2013, v.3.

Na nossa biblioteca: 8 exemplares - 530 H184f 9.ed.  
v.3 - PLT 709



2. SERWAY, Raymond; Jowett, J. **Princípios de Física 3: eletromagnetismo**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

Na nossa biblioteca: 11 exemplares – 520 S513p

2

**kroton**  
paixão por educar

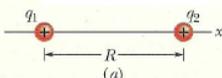


## Aula 3

### REVISÃO DE TEORIA DA AULA 2

#### Exemplo 1. pág. 7 Halliday

Este é o primeiro  
arranjo.



(a) A Figura 21-8a mostra duas partículas positivamente carregadas situadas em pontos fixos do eixo  $x$ . As cargas são  $q_1 = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$  e  $q_2 = 3,20 \times 10^{-19} \text{ C}$  e a distância entre as cargas é  $R = 0,0200 \text{ m}$ . Determine o módulo e a orientação da força eletrostática  $\vec{F}_{12}$  exercida pela partícula 2 sobre a partícula 1.

#### IDEIAS-CHAVE

Como as duas partículas têm carga positiva, a partícula 1 é repelida pela partícula 2 com uma força cujo módulo é dado pela Eq. 21-4. Assim, a direção da força  $\vec{F}_{12}$  exercida pela partícula 2 sobre a partícula 1 é *para longe* da partícula 2, ou seja, no sentido negativo do eixo  $x$ , como mostra o diagrama de corpo livre da Fig. 21-8b.

**Duas partículas** Usando a Eq. 21-4 com  $r$  igual à distância  $R$  entre as cargas, podemos escrever o módulo  $F_{12}$  da força como

$$F_{12} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{|q_1||q_2|}{R^2}$$

3

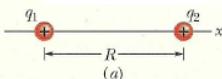
kroton  
paixão por educar



## Aula 3

#### Exemplo 1. pág. 7 Halliday

Este é o primeiro  
arranjo.



$$\begin{aligned} &= (8,99 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2) \\ &\quad \times \frac{(1,60 \times 10^{-19} \text{ C})(3,20 \times 10^{-19} \text{ C})}{(0,0200 \text{ m})^2} \\ &= 1,15 \times 10^{-24} \text{ N.} \end{aligned}$$

Assim, a força  $\vec{F}_{12}$  tem o seguinte módulo e orientação (em

relação ao sentido positivo do eixo  $x$ ):

$$1,15 \times 10^{-24} \text{ N} \quad \text{e} \quad 180^\circ. \quad (\text{Resposta})$$

Podemos também escrever  $\vec{F}_{12}$  na notação de vetores unitários como

$$\vec{F}_{12} = -(1,15 \times 10^{-24} \text{ N})\hat{i}. \quad (\text{Resposta})$$

4

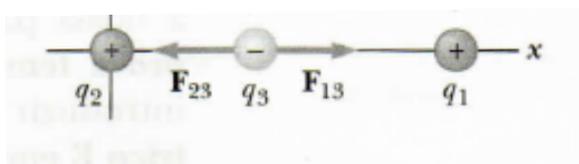
kroton  
paixão por educar



## Aula 3

### Exercício:

**Exemplo 19.1 modificado:** Três partículas carregadas encontram-se ao longo do eixo  $x$  como na figura 19.9 (SERWAY). A partícula com carga  $q_1 = +15,0 \mu\text{C}$  está em  $x = 3,00\text{m}$ , enquanto a partícula com carga  $q_2 = +5,00 \mu\text{C}$  está na origem. Onde deve ser colocada no eixo  $x$ , uma partícula com carga negativa  $q_3$  de maneira que a força resultante sobre ela seja nula.



Resposta:  $x = 1,1\text{m}$

5

kroton  
passão por educar



## Aula 3

### Exercícios:

#### Exercício 3 –pág. 16:

- 3 Qual deve ser a distância entre a carga pontual  $q_1 = 26,0 \mu\text{C}$  e a carga pontual  $q_2 = -47,0 \mu\text{C}$  para que a força eletrostática entre as duas cargas tenha um módulo de  $5,70 \text{N}$ ?

Resposta:  $x = 1,39\text{m}$

- 5 Uma partícula com uma carga de  $+3,00 \times 10^{-6} \text{C}$  está a  $12,0 \text{cm}$  de distância de uma segunda partícula com uma carga de  $-1,50 \times 10^{-6} \text{C}$ . Calcule o módulo da força eletrostática entre as partículas.

Resposta:  $F_{12} = 2,81\text{N}$

6

kroton  
passão por educar



## Aula 3

### Exercícios para desenvolver em casa (não é necessário entregar!)

**Estudar os exemplos b, e e c da página 7 – PLT709- Halliday;**

Respostas: b)  $F_{1,T}=9 \times 10^{-25} \text{N } i$

c)  $F_{1,T}=(-1,25 \times 10^{-25} \text{N})i+(1,78 \times 10^{-24} \text{N})j$

**Exercício 7 –pág. 16 e Exercício 17 a e b pág. 17**

Respostas: 7)  $F_{21}=1,60 \text{N } j$

17a)  $F_{31}=0,8i +1,38j \text{ N}$

17b)  $F_{1,T}=2,77 \text{N}$

**Bom final de semana e bom feriado!!!**

7

**kroton**  
paixão por educar



**kroton**  
paixão por educar

## Bibliografia desta aula:

1. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl; CHOUERI, Salomão. **Fundamentos de Física: Eletromagnetismo**. 9ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2012-2013, v.3.
2. SERWAY, Raymond; Jowett, J. **Princípios de Física 3: eletromagnetismo**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning,

8

