

FÍSICA C

Aula 05

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		e	c	d	*	*	c	*	*	*
1	*	*	*							

01. e

$$i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}} \quad (\text{circuito com gerador e receptor})$$

$$i = \frac{+E - E'}{\text{ohms}}$$

$$i = \frac{+18 - 12}{1 + 2 + 14 + \frac{6 \times 6}{6 + 6}} \quad \therefore \quad i = 0,3 \text{ A}$$

02. c

$$i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}} \quad \therefore \quad i = \frac{E}{r + R} \quad \therefore \quad E = i \cdot (r + R)$$

03. d

$$i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}}$$

$$i = \frac{E}{R + r}$$

$$0,5 = \frac{10}{10 + r} \quad \therefore \quad 0,5(10 + r) = 10$$

$$5 + 0,5r = 10$$

$$r = \frac{10 - 5}{0,5} \quad \therefore \quad r = 10 \text{ } \Omega$$

04.

Cálculo da corrente

$$i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}}$$

$$i = \frac{20}{1 + \frac{3 \times 6}{3 + 6} + 1} \quad \therefore \quad i = 5 \text{ A}$$

Cálculo da d.d.p. no gerador

$$U = E - r \cdot i$$

$$U = 20 - 1 \cdot 5$$

$$U = 15 \text{ V}$$

05.

Cálculo da resistência equivalente

$$R_E = \frac{6 \times 3}{6 + 3} \rightarrow 2 \text{ } \Omega$$

$$R_E = \frac{2 \times 2}{2 + 2} \rightarrow 1 \text{ } \Omega$$

$$R_E = 1 + 4 \rightarrow 5 \text{ } \Omega$$

Cálculo da corrente total

$$i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}}$$

$$i = \frac{50}{5} \rightarrow 10 \text{ A}$$

Corrente em R_2

$$i = 5 \text{ A}$$

06. Chave aberta

$$i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}}$$

$$5 = \frac{150}{(20 + R)}$$

$$100 + 5R = 150$$

$$R = 10 \text{ } \Omega$$

Chave fechada

$$i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}}$$

$$i = \frac{150}{20 + \frac{10 \times 10}{10 + 10}}$$

$$i = 6 \text{ A}$$

07.

Cálculo da corrente total

$$i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}} \quad \therefore \quad i = \frac{100}{5 + \frac{2 \times 2}{2 + 2} + 4} \quad \therefore \quad i = 10 \text{ A}$$

Corrente em R_4

$$i_4 = 5 \text{ A}$$

Cálculo da potência

$$P = R_4 \cdot i^2$$

$$P = 2 \cdot 5^2 \quad \therefore \quad P = 50 \text{ W}$$

08.

$$a. \quad i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}} \quad \therefore \quad i = \frac{+12 - 3}{0 + 7 + 9 + 2} \quad \therefore \quad i = 0,5 \text{ A}$$

b. **Bateria**

$$U = E - r \cdot i$$

$$U = 12 - 0 \cdot 0,5$$

$$U = 12 \text{ V}$$

Em R_1

$$U = R_1 \cdot i$$

$$U = 7 \cdot 0,5$$

$$U = 3,5 \text{ V}$$

Em R_2

$$U = R_2 \cdot i$$

$$U = 9 \cdot 0,5$$

$$U = 4,5 \text{ V}$$

Motor

$$U = E' + r \cdot i$$

$$U = 3 + 2 \cdot 0,5$$

$$U = 4 \text{ V}$$

09.

$$i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}}$$

$$i = \frac{+6 + 6 - 6}{4 + 2}$$

$$i = A$$

$$U = R \cdot i$$

$$U = 2 \cdot i$$

$$U = 2V \text{ (circuito com gerador e receptor)}$$

10.

$$i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}}$$

$$i = \frac{30}{10 + \frac{20 \cdot 20}{20 + 20}} \quad \therefore i = \frac{30}{30} \rightarrow 1A$$

11.

$$i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}}$$

$$5 = \frac{E}{\frac{4 \cdot 6}{4 + 6} + 8} \rightarrow E = 52V$$

12.

$$i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}} \text{ (circuito com gerador e receptor)}$$

$$i = \frac{+18 - 5 - 3}{1 + 2 + 2} \rightarrow i = 2A$$

Aula 06

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		d	d	*	a	d	*	c	e	d
1	80	c	*							

01. d

$$U_1 = U_2 \text{ (shunt)}$$

$$R_1 \cdot i_1 = R_2 \cdot i_2$$

$$10 \cdot 10 = R_2 \cdot (20 - 10)$$

$$R_2 = 10 \Omega$$

02. d

$$i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}}$$

$$2 = \frac{6}{R + 1} \quad \therefore 2R + 2 = 6$$

$$R = 2 \Omega$$

03. a. Como $R_2 = R_3$, a corrente que passa por ambos é igual, ou seja, $i_2 = i_3 = 0,5 A$, portanto, no amperímetro G_1 , passará a soma das intensidades, por exemplo:
Em $G_1 \rightarrow 0,5 A + 0,5 A \rightarrow 1 A$

b. Ambos apresentam leitura de $0,75 A$ (ligados em série).

04. a

$$i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}}$$

$$i = \frac{3}{\frac{2 \cdot 3}{2 + 3} + 0,8 + 1} \rightarrow 1A$$

05. d

Aquecemos o resistor

- Aumenta o comprimento e a resistência.
- Diminui a corrente.

Portanto, o voltímetro mantém a leitura constante e o amperímetro tem sua leitura alterada.

06.

$$a. i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}}$$

$$i = \frac{100}{10 + \frac{20 \cdot 30}{20 + 30} + 28}$$

$$i = 2A$$

$$U = R \cdot i$$

$$U = 25 \cdot 2 \rightarrow 56V$$

$$b. i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}}$$

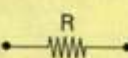
$$i = \frac{100}{\frac{20 \cdot 30}{20 + 30} + 28}$$

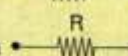
$$i = 2,5 A$$

$$U = R \cdot i$$

$$U = 28 \cdot 2,5 \rightarrow 70V$$

07. c

Amperímetro em série com 

Voltímetro em paralelo com 

08. d

$$i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}}$$

$$i = \frac{6}{1 + 5 + 6} \rightarrow 0,5 A$$

09. d

n_1 (amperímetro ligado em série com R_1)

$$U_1 = U_2$$

$$U_i = U_2 = 27,5 V$$

Ligação em paralelo

$$U_1 = R_1 \cdot i_1 \quad \therefore 27,5 = R_1 \cdot 2,5 \quad \therefore R_1 = 11 \Omega$$

10.

$$i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}}$$

$$i = \frac{120}{\frac{4}{3} + \frac{2 \times 1}{2 + 1}} \rightarrow 60 A$$

Voltímetro

$$U = R \cdot i$$

$$U = 1 \cdot 20 \rightarrow 20 V$$

Soma das leituras

$$60 + 20 = 80$$

11. c

$$i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}}$$

$$i = \frac{100}{\frac{2 \times 8}{2+8} + 8,4}$$

$$i = 10 \text{ A}$$

No amperímetro $\rightarrow 8 \text{ A}$

No voltímetro

$$U = R \cdot i$$

$$U = 8,4 \cdot 10 \rightarrow 84 \text{ V}$$

12.

a. Amperímetro

$$i = 10 + 2 \rightarrow 12 \text{ A}$$

b. Ligação em paralelo

$$U_1 = U_2 = 100 \text{ V}$$

$$c. U_1 = R_1 \cdot i_1$$

$$100 = R_1 \cdot 10$$

$$R_1 = 10 \Omega$$

$$U_2 = R_2 \cdot i_2$$

$$100 = R_2 \cdot 2$$

$$R_2 = 50 \Omega$$

d. Potência

$$P = E \cdot i$$

$$P = 100 \cdot (10 + 2)$$

$$P = 1,2 \cdot 10^3 \text{ W}$$

Aula 07

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		c	e	e	e	*	d	d	e	c
1	d	*								

01. c

O fio-terra possibilita o movimento dos elétrons para a terra.

02. e

$$1^\circ \frac{Q+Q}{2} \rightarrow \frac{Q}{2}$$

$$2^\circ \frac{\frac{Q}{2} + \frac{Q}{2}}{2} \rightarrow Q$$

$$3^\circ \frac{Q+3Q}{2} \rightarrow 2Q$$

03. e

A (negativa)

B (positiva)

C (positiva)

04.

$$1^\circ \frac{Q-Q}{2} \rightarrow -\frac{Q}{2}$$

$$2^\circ \frac{Q-Q}{2} \rightarrow \frac{Q}{2}$$

$$3^\circ \frac{\frac{Q}{2} - \frac{Q}{2}}{2} \rightarrow -\frac{Q}{8}$$

05.

a. atração (errada)

b. atração (certa)

c. repulsão (forças iguais) (errada)

d. atração (errada)

e. repulsão (certa)

06.

$$d. Q = 1 \text{ mol} \times 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$Q = 6 \times 10^{23} \times 1,6 \times 10^{-19} \therefore Q = 9,6 \times 10^4 \text{ C}$$

07.

d

1º toque

$$\frac{Q-Q}{2} \rightarrow \frac{Q}{2}$$

2º toque

$$\frac{\frac{Q}{2} + Q}{2} \rightarrow 0,75 Q \left(\frac{3Q}{4} \right)$$

08.

e

M positiva \rightarrow atrai N negativa \rightarrow atrai P neutra

09.

c

$$\frac{+4q - 6q}{2} \rightarrow \frac{-2q}{2} \rightarrow -q$$

10.

d

próton imóvel \rightarrow pois a sua massa é muito maior que o elétron.

11.

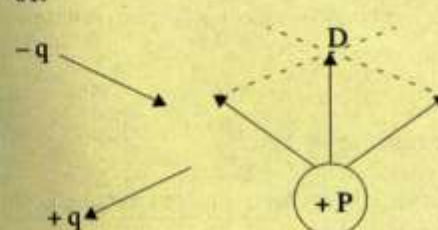
a. Q_1 e $Q_2 \rightarrow$ atração (sinais contrários)

b. Q_1 e $Q_3 \rightarrow$ repulsão ($Q_1 =$ positiva; $Q_2 =$ negativo; $Q_3 =$ positiva)

Aula 08

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		*	*	b	d	c	*	c	21	e
1	e	b	*							

01.



01. 11

$$U = 110 \text{ V}$$

$$P = 385 \text{ W}$$

01. Correta: $P = i \cdot U$

$$385 = i \cdot 110$$

$$i = 3,5 \text{ A}$$

02. Correta: Transformação de energia.

04. Incorreta: Ocorre a transformação de energia.

08. Correta: $E = P \cdot t$

$$E = 385 \text{ W} \cdot 1200 \text{ s} \rightarrow 462\,000 \text{ J (462 kJ)}$$

16. Incorreta: $E = 462\,000 \text{ J} \rightarrow 0,13 \text{ kWh}$

02. b

I. Correta: $i = \frac{\text{volts}}{\text{ohms}}$

$$i = \frac{(1,5 + 1,5)}{(0,5 + 0,5)} \rightarrow 3 \text{ A}$$

II. Correta: $U = R \cdot i$

$$U = 0,5 \cdot 3 \rightarrow 1,5 \text{ V}$$

III. Incorreta: $P = R \cdot i^2$

$$P = 1,5 \cdot 1^2 \rightarrow 1,5 \text{ W}$$

03. 10

01. Incorreta: R variável

02. Correta: R não é constante.

04. Incorreta: A potência dissipada varia com a corrente.

08. Correta: $P = i \cdot U$

$$\rightarrow P = 0,500 \cdot 120 = 60 \text{ W}$$

$$\rightarrow P = 0,140 \cdot 40 = 5,6 \text{ W}$$

$$\rightarrow P = 0,286 \cdot 60 = 22,8 \text{ W}$$

16. Incorreta: A lei de joule se aplica para qualquer condutor.

04. c

$$Q_{\text{FINAL}} = \frac{+4Q + (-6Q)}{2}$$

$$Q_{\text{FINAL}} = -Q \text{ e } -Q$$

05. b

$$Q_{\text{FINAL}} = \frac{3 + 3,8}{2} \rightarrow 3,4 \mu\text{C}$$

$$Q = m \cdot E$$

$$(3,8 - 3,4) = n \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}$$

$$n = \frac{0,4 \cdot 10^{-6}}{1,6 \cdot 10^{-19}}$$

$$n = 0,25 \cdot 10^{13} \text{ ou } 2,5 \cdot 10^{12} \text{ elétrons}$$

06. a

Cargas de mesmo sinal \rightarrow eletrização por contato.

07. d

Pela 2ª lei de Newton $\rightarrow a = \frac{F}{m}$

O corpo de carga 3Q tem menor massa e maior aceleração.

08. c

I. Correta: os corpos carregam-se com cargas de mesmo sinal.

II. Incorreta: esse processo é denominado de eletrização por atrito.

III. Correta: transferência de carga elétrica.

09. e

$$F = \frac{K \cdot Q_1 \cdot Q_2}{d^2}$$

10. b

Contato

$$Q_{\text{FINAL}} = \frac{(5 \cdot 10^{-6}) + (1 \cdot 10^{-6})}{2}$$

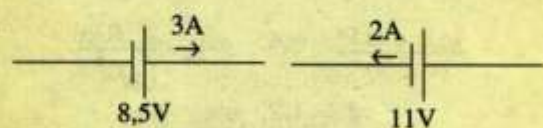
$$Q_{\text{FINAL}} = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$$

$$F_1 = \frac{K \cdot 5 \cdot 10^{-6} \cdot 1 \cdot 10^{-6}}{D^2}$$

$$F_2 = \frac{K \cdot 2 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 10^{-6}}{d^2}$$

$$\frac{D^2}{d^2} = \frac{\cancel{K} \cdot 5 \cdot 10^{-12}}{\cancel{K} \cdot 4 \cdot 10^{-12}} \rightarrow \frac{D}{d} = \sqrt{\frac{5}{4}}$$

11.



$$U = E + r \cdot i \text{ receptor}$$

$$U = E - r \cdot i \text{ gerador}$$

$$x(-1) \begin{cases} 11 = E + r \cdot 2 & \text{receptor} \\ 8,5 = E - r \cdot 3 & \text{gerador} \end{cases}$$

$$-11 = -E - 2r$$

$$8,5 = E - 3r$$

$$-2,5 = -5r$$

$$r = 0,5 \Omega$$

Anotações
