

FÍSICA C

Aula 01

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		d	d	32	b	c	b	c	d	*
1	*	a								

01. d
a lâmpada acende; aumenta a corrente elétrica; diminui a resistência elétrica.

02. d

$$\frac{Q}{t}$$

$$i = \frac{3}{1}$$

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

03. 32

$$i = \frac{Q}{t}$$

$$i = \frac{\text{coulomb}}{\text{segundos}}$$

$$i = \text{ampère (A)}$$

04. b

Pela Primeira Lei de Ohm:

$$U = R \cdot I$$

Condutores ôhmicos:

o condutor da questão não é ôhmico, portanto:

- aumenta i ;
- aumenta R .

05. c

R_1	R_2	Total
$U = R \cdot I$	$U = R \cdot i$	$U = R \cdot i$
$4 = R \cdot 2$	$12 = R \cdot 1,5$	$12 = (2 + 8) \cdot i$
$R_1 = 2 \Omega$		$R_2 = 8 \Omega \quad i = 1,2 \text{ A}$

06. b

série

mesma corrente

$$U = R \cdot i$$

maior U

maior R

07. c

$$n \cdot E = i \cdot t$$

$$10^{20} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = i \cdot 5$$

$$i = \frac{1,6 \cdot 10}{5} \therefore i = 3,2 \text{ A}$$

08. d. i constante, a partir de um t .

$$09. \quad i = \frac{n \cdot E}{t}$$

$$i = \frac{2 \cdot 10^5 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19}}{1 \cdot 10^{-3}}$$

$$i = 3,2 \cdot 10^{-11} \text{ A}$$

10. A distância entre os pés do pássaro é muito pequena, gerando uma pequena d.d.p. (U) e, consequentemente, uma pequena corrente elétrica.

11. a

- baixa R
- alta i
- grande efeito joule (água quente)

Aula 02

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		a	*	27	b	*	a	*	*	*
1	55	b	d							

01.a

Relação

$$P = i \cdot U$$

$$U = R \cdot i$$

$$1000 = i \cdot 220$$

$$110 = 48,4 \cdot i$$

$$i = 4,54 \text{ A}$$

$$i = 2,27 \text{ A}$$

$$U = R \cdot i$$

$$P = i \cdot U$$

$$220 = R \cdot 4,54$$

$$P = 2,27 \cdot 110$$

$$R = 48,4 \Omega$$

$$P = 250 \text{ W}$$

02.

$$a. \quad R = \frac{\rho \cdot L}{A}$$

$$R = \frac{2,63 \cdot 10^{-8} \cdot 10^6}{5,26 \cdot 10^{-3}} \rightarrow 5 \Omega$$

$$b. \quad U = R \cdot i$$

$$100000 = 5 \cdot i \rightarrow i = 20000 \text{ A ou } 2 \cdot 10^4 \text{ A}$$

$$c. \quad P = R \cdot i^2$$

$$P = 5 \cdot (2 \cdot 10^4)^2$$

$$P = 2 \cdot 10^9 \text{ W}$$

03. 27

- Gráfico linha reta – resistor ôhmico.
- Podemos variar outras grandezas.
- Diminui a resistividade e diminui a resistência.
- Pelo gráfico.

04. b

$$U = R \cdot i$$

$$n = \frac{40 \text{ A}}{0,44 \text{ A}}$$

$$220 = 500 \cdot i$$

$$n = 90,9 \text{ máquinas}$$

$$i = 0,044 \text{ A}$$

$$\mathbf{90 \text{ máquinas}}$$

05.
 $P = i \cdot U$
 $3\,500 = i \cdot 220$
 $i = 15,9 \text{ A}$
 disjuntor $\rightarrow 16 \text{ A}$

06. a
 $P = i \cdot U$ $U = R \cdot i$
 $120 = i \cdot 120$ $120 = R \cdot 1$
 $i = 1 \text{ A}$ $R = 120 \Omega$

07.
 $U = R \cdot i$ $R_2 = \frac{\rho \cdot L}{A}$
 $112 = R \cdot 0,5$ $R_2 = \frac{\rho \cdot L}{\pi \cdot (2R)^2}$
 $R_1 = 224 \Omega$ $R_2 = \frac{\rho \cdot L}{\pi \cdot 4R^2}$
 $R_2 = \frac{224}{4} \Rightarrow 56 \Omega$

08.
 a. $R = \frac{\rho \cdot L}{A}$
 $R = \frac{5,6 \cdot 10^{-8} \cdot 0,314}{\pi \cdot (2 \cdot 10^{-5})^2}$
 $R = 14 \Omega$

b. $P = i \cdot U$ $U = R \cdot i$
 $100 = i \cdot 210$ $210 = R \cdot 0,476$
 $i = 0,476 \text{ A}$ $R = 441 \Omega$

09.
 $P = i \cdot U$ $U = R \cdot i$
 $1\,210 = i \cdot 110$ $110 = R \cdot 11$
 $i = 11 \text{ A}$ $R = 10 \Omega$

10.
 55 $U = R \cdot i$
 $P = i \cdot U$ $110 = R \cdot 20$
 $i = 20 \text{ A}$ $R = 5,5 \Omega$

Dobra a tensão; dobra a corrente; dobra a potência.
 Diminui a resistência; aumenta a corrente; maior aquecimento.

11.b
 $P = i \cdot U$ $U = R \cdot i$ $U = R \cdot i$
 $2\,200 = i \cdot 110$ $110 = R \cdot 20$ $220 = 5,5 \cdot i$
 $i = 20 \text{ A}$ $R = 5,5 \Omega$ $i = 40 \text{ A}$

12. d
 $P = i \cdot U$ $P = i \cdot U$
 $3\,000 = i \cdot 110$ $4\,000 = i \cdot 220$
 $i = 27,27 \text{ A}$ $i = 18,18 \text{ A}$

$U = R \cdot i$ $U = R \cdot i$
 $110 = R \cdot 27,27$ $220 = R \cdot 18,18$
 $R_1 = 4 \Omega$ $R_2 = 12 \Omega$
 $\frac{R_2}{R_1} \Rightarrow \frac{12 \Omega}{4 \Omega} \Rightarrow 3$

Aula 03

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		b	c	a	e	07	*	e	*	*
1	*	b	*							

01. b
 $U_{\text{TOTAL}} = 12 \text{ V}$
 $R \Rightarrow U = 4 \text{ V}$
 $2R \Rightarrow U = 8 \text{ V}$

02. c
 $U = R_E \cdot i$
 $24 = (2 + 4) \cdot i$
 $i = 4 \text{ A}$

03. a
 $P_1 = U_1 \cdot i_1 \therefore 5 = 12 \cdot i_1 \therefore i_1 = 0,42 \text{ A}$
 $U_1 = R_1 \cdot i_1 \therefore 12 = 0,42 \cdot R_1 \therefore R_1 = 28,6 \Omega$
 $P_2 = U_2 \cdot i_2 \therefore 10 = 12 \cdot i_2 \therefore i_2 = 0,83 \text{ A}$
 $U_2 = R_2 \cdot i_2 \therefore 12 = R_2 \cdot 0,83 \therefore R_2 = 14,5 \Omega$

$U = R_E \cdot i$
 $12 = (28,6 + 14,5) \cdot i$
 $i = 0,28 \text{ A}$

04. e
 $U = R \cdot i$
 $8 = 20 \cdot i \therefore i = 0,4 \text{ A}$
 $P = R_E \cdot i_2$
 $P = (20 + 80) \cdot 0,4^2$
 $P = (16 \text{ W})$

05. 07
 $P = 400 \text{ cal/s}$
 $e = 8 \text{ A}$

01. $P = R^2 \cdot i^2$
 $1\,676 = R \cdot 8^2$
 $R = \frac{1\,676}{64}$
 $R = 26,1 \Omega$
 $E = P \cdot \Delta t$

02. $E = 1\,676 \cdot 4$
 $E = 6\,704 \text{ kWh}$
 $R\$ = 1,5 \rightarrow 1 \text{ kWh}$
 $X \rightarrow 6,70 \text{ kWh}$
 $X = 10$
 $X = R\$ 10,00$
 $1 \text{ cal} \rightarrow 4,19 \text{ J}$
 $400 \text{ cal} \rightarrow X$
 $\frac{4,19 \cdot 400}{1}$

$X = 1\,676 \text{ J}$

04. $U = R \cdot i$
 $U = 26 \cdot 8$
 $U = 208 \text{ V}$

08. A potência é diretamente proporcional à corrente elétrica. Aumenta a corrente, aumenta a potência.

16. Se aumentarmos a resistência, diminui a corrente elétrica e, conseqüentemente, a potência.

06.

a. $P = \frac{E}{t} \Rightarrow$ lâmpada 40 W

b. Motor do caminhão

c. Lâmpada 40 W; lâmpada 100 W; ferro de passar roupas: motor do Fusca; motor do caminhão.

07.e

$U = R \cdot i$

$7 = R \cdot 0,4 \therefore R = 17,5 \Omega$

$5 = R \cdot 0,4 \therefore R = 12,5 \Omega$

$8 = R \cdot 0,4 \therefore R = 20 \Omega$

$R_E = 17,5 + 12,5 + 20$

$R_E = 50 \Omega$

08.a. $P = \frac{E}{t}$

$1 = \frac{E}{0,5} \therefore E = 0,5 \text{ kWh}$

b. $R\$ 6,00 \cdot 0,5 \rightarrow R\$ 3,00$

c. $P = i \cdot U$

$2\,400 = i \cdot 220$

$i = 10,9 \text{ A}$

$U = R \cdot i (\cdot 2)$

$220 = R \cdot 10,9 \cdot 2$

$R = 10,1 \Omega$

09. a. maior potência \Leftrightarrow maior energia \Leftrightarrow mais quente

b. reduzir resistência \Leftrightarrow aumenta corrente \Leftrightarrow aumenta potência

c. aumenta potência \Leftrightarrow aumenta corrente

d. mantém-se constante

10. $U = R \cdot i$ $P = i \cdot U$

$110 = 11 \cdot i$ $P = 10 \cdot 110$

$i = 10 \text{ A}$ $P = 1\,100 \text{ W}$

$P = \frac{E}{t}$

$1\,100 = \frac{E}{30\text{h}} \Rightarrow 33\,000 \text{ W} \cdot \text{h}$ ou 33 kWh

11. b

$R_1 = 3 \Omega$ $U = R \cdot i$

$R_2 = 2 \Omega$ $2,5 = R \cdot 0,5$

$R_E = 3 + 2$ $R = 5 \Omega$

$R_E = 5 \Omega$

12.

a. maior potência

$P = i \cdot U$

$6\,000 = i \cdot 120 \rightarrow i = 50 \text{ A}$

b. Soma das potências

15 kW em 1 dia (gráfico)

$E = 15 \text{ kWh}$

c. custos

$15 \text{ kWh} \cdot 30 \text{ dias} \cdot R\$ 0,12$

$R\$ 54,00$

Aula 04

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		d	*	a	*	a	*	*	c	b
1	14	35	29							

01. d

$R_E = \frac{20 \times 30}{20 + 30} + 50 \therefore R_E = 62 \Omega$

02.

(curto-circuito)

$R_E = R + R + \frac{R \times R}{R + R} + R + R$

$R_E = 2R + \frac{R^2}{2R} + 2R \therefore R_E = 4R$

03. a

$R_E = \frac{5\Omega}{4} \rightarrow 1,25 \Omega$ $R = \frac{20}{4} \rightarrow 5 \Omega$

04.

a. ponte de Wheatstone

$U_{AB} = 0$

b. $R_E = \frac{4 \times 4}{4 + 4} \rightarrow 2 \Omega$

$U = R \cdot i$

$6 = 2 \cdot i$

$i = 3 \text{ A}$

* corrente se divide $\begin{cases} 1,5 \text{ A} \\ 1,5 \text{ A} \end{cases}$

05. a

Resistências em curto-circuito

$$R_E = 0$$

06.

$$R_E = 2 + \frac{10 \times 10}{10 + 10} + 3 \rightarrow 10 \Omega$$

* resistências de 7 Ω e 3 Ω em curto-circuito

07.

a. $x \cdot 1 = 2 \cdot 3$

$$x = 6 \Omega$$

b. $U = R_E \cdot i$

$$12 = \left(\frac{1 \times 2}{1 + 2} + \frac{3 \times 6}{3 + 6} \right) \cdot i$$

$$12 = (0,66 + 2) \cdot i$$

$$i = 4,5 \text{ A}$$

08. c

$$R_1 \cdot R_3 = R_2 \cdot R_4 \quad U_1 = R \cdot i_1$$

$$2 \cdot 5 = 5 \cdot R_4 \quad 3 = (2 + 2) \cdot i_1 \therefore i_1 = 0,75 \text{ A}$$

$$R_4 = 2 \Omega \quad U_2 = R \cdot i_2$$

$$3 = (5 + 5) \cdot i_2 \therefore i_2 = 0,3 \text{ A}$$

09. b

$$R_E = 4 + 2 \rightarrow 6 \Omega$$

$$U = R \cdot i \quad i_2 = i_3 = 10 \text{ A}$$

$$120 = 6 \cdot i \quad i_4 = i_5 = 5 \text{ A}$$

$$i = 20 \text{ A}$$

10. 14

$$R_E = 50 + 100 + 150 \rightarrow 300 \Omega$$

$$Q = i \cdot t$$

$$Q = 0,15 \cdot (5 \times 60) \rightarrow 45 \text{ c}$$

A resistência é proporcional à resistividade, portanto:

$$L_1 < L_2$$

11. 35

série $\rightarrow R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$

paralelo $\rightarrow U_1 = U_2$

12. 29 Associação em paralelo

$$R_E = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

$$\frac{1}{R_E} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$$

$$\frac{1}{R_E} = \sum_{j=1}^2 \frac{1}{R_j}$$

$$i_{\text{TOTAL}} = \frac{V_{ab}}{R_1} + \frac{V_{ab}}{R_2}$$

Testes complementares

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		03	a	c	e	b	b	50	*	d
1	a									

01. 03

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

Montando o sistema

$$\begin{cases} 20 = E - r \cdot 2,5 & \times (-2) \\ 15 = E - r \cdot 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -40 = -E \cdot 2 + 5r \\ 15 = E - 5r \end{cases}$$

$$-25 = -E$$

$$E = 25 \text{ V}$$

$$E = 25 \text{ V}$$

Substituindo

$$15 = E - 5 \cdot r$$

$$15 = 25 - 5r$$

$$r = 2 \Omega$$

01. Correta $\rightarrow i = \frac{25}{2} \rightarrow 12,5 \text{ A}$

02. Correta $\rightarrow r = 2 \Omega$

04. Incorreta $\rightarrow E = 25 \text{ V}$

08. Incorreta \rightarrow sistema de equações

16. Incorreta $\rightarrow r$ (constante)

02. a

$$\begin{cases} P = 60 \text{ W} & P = i \cdot U & U = R \cdot i \\ U = 120 \text{ V} & 60 = i \cdot 120 & 120 = R \cdot 0,50 \\ i = ? & i = 0,50 \text{ A} & R = 240 \Omega \\ R = ? \end{cases}$$

03. c

No circuito se dissipa uma potência (P)

$$\begin{cases} \text{Em } R \rightarrow 2/3 P \\ \text{Em } 2R \rightarrow 1/3 P \rightarrow \text{substituindo por } R/2 \rightarrow 4/3P \end{cases}$$

Portanto, a nova potência dissipada será:

$$2/3P + 4/3P \rightarrow 6/3P \text{ ou } 2P$$

04. e

$$\begin{cases} P = 240 \text{ W} \rightarrow 2,4 \text{ kW} \\ U = 120 \text{ V} \\ t = 10 \text{ min} \rightarrow 1/6 \text{ h} \\ E = ? \end{cases}$$

$$E = P \cdot t$$

$$E = 2,4 \text{ kW} \cdot 1/6 \text{ h}$$

$$E = 0,4 \text{ kWh}$$

05. b

Brasil

$$\begin{cases} m = 550 \text{ 000 t} \rightarrow 55 \cdot 10^7 \text{ kg} \\ E = 20 \text{ kWh} \rightarrow 1 \text{ kg} \end{cases}$$

