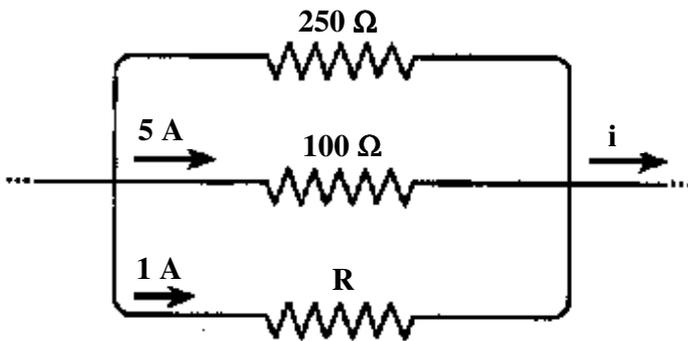




Exercícios de Física – Lei de Ohm

Questão 01 - A intensidade da corrente i , e a resistência R do circuito abaixo valem:



- a) 8 A e 500 Ω
- b) 4 A e 250 Ω
- c) 1 A e 150 Ω
- d) 5 A e 100 Ω

Questão 02 - Observe a tira:



Para estudarmos o fenômeno da energia elétrica, é necessário conhecermos bem três variáveis: tensão, corrente e resistência. Os elementos passivos de um circuito elétrico são denominados resistores ôhmicos por obedecerem à Lei de Ohm. O indivíduo da figura é percorrido por uma forte corrente elétrica porque seu corpo está molhado,

diminuindo o valor da resistência elétrica do corpo. **A lei de Ohm afirma que:**

- a) Mantida constante a temperatura do resistor, sua resistência elétrica é constante, independente da tensão aplicada.
- b) A resistência elétrica do resistor é igual à razão entre a tensão que lhe é aplicada e a corrente que o atravessa.
- c) A potência dissipada pelo resistor é igual ao produto da tensão que lhe é aplicada pela corrente que o atravessa.
- d) A resistência elétrica do resistor diminui com o aumento de sua temperatura e aumenta com a diminuição de sua temperatura.

Questão 03 - Os choques elétricos produzidos no corpo humano podem provocar efeitos que vão desde uma simples dor ou contração muscular até paralisia respiratória ou fibrilação ventricular. Tais efeitos dependem de fatores como a intensidade da corrente elétrica, duração, resistência da porção do corpo envolvida. Suponha, por exemplo, um choque produzido por uma corrente de apenas 4 mA e a resistência da porção do corpo envolvida seja de 3.000 Ω . Então podemos afirmar **que o choque elétrico pode ter sido devido ao contato com:**

- a) Uma pilha grande de 1,5 V.
- b) Os contatos de uma lanterna contendo uma pilha grande de 6,0 V.
- c) Os contatos de uma bateria de automóvel de 12V.
- d) Uma descarga elétrica produzida por um raio num dia de chuva.

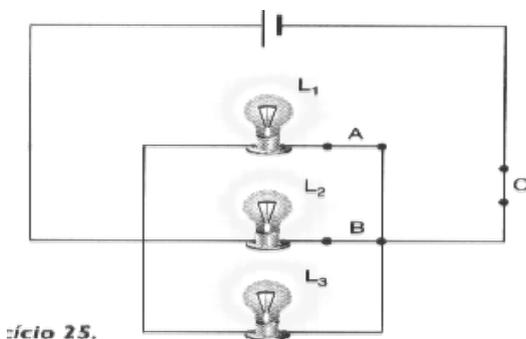


Exercícios de Física – Lei de Ohm

Questão 04 - Dois fios, um de cobre com resistividade $1,7 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ e outro de alumínio com resistividade $2,8 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$, possuem mesmo comprimento e mesmo diâmetro. Se ambos forem percorridos pela mesma corrente i , pode-se afirmar que:

- a) As resistências ôhmicas dos dois fios são iguais.
- b) A ddp é menor no fio de cobre.
- c) O fio de cobre fica submetido a um campo elétrico maior do que o do fio de alumínio.
- d) A perda de energia pelo efeito Joule é menor no fio de alumínio.

Questão 05 - Um resistor de 100Ω é percorrido por uma corrente elétrica de 20 A . A **diferença de potencial (ddp ou tensão)** nos terminais do resistor, em volts, é igual a:



- a) 2

b) 5

c) 200

d) 2000

Questão 06 - O choque elétrico é causado por uma corrente elétrica que passa através do corpo humano. A intensidade da corrente é, entretanto o fator mais relevante nas sensações e conseqüências do choque elétrico. Estudos cuidadosos deste fenômeno permitiram chegar aos seguintes valores aproximados:

- Uma corrente de 1 mA a 10 mA provoca apenas sensação de formigamento;
- Correntes de 10 mA a 20 mA causam sensações dolorosas;
- Correntes superiores a 20 mA e inferiores a 100 mA causam, em geral, grandes dificuldades respiratórias;
- Correntes superiores a 100 mA são extremamente perigosas, podendo causar a morte da pessoa, provocar contrações rápidas e irregulares do coração (este fenômeno é conhecido como fibrilação cardíaca);
- Correntes superiores a 200 mA não causam fibrilação, porém dão origem a graves queimaduras e conduzem à parada cardíaca.

Se a resistência do corpo humano, para determinada posição, for de 1000Ω , e a tensão a qual ele está submetido for de 120 V , a corrente que o atravessará será de :

a) 0,24 A

b) 0,12 A

c) 8,33 A

d) 0,10 A



Exercícios de Física – Lei de Ohm

Questão 07 - Pela primeira vez, uma copa do mundo será realizada em dois países diferentes. O Japão e a Coréia do Sul tem mostrado muito empenho para a realização desta copa em conjunto . Apesar das diferenças culturais, esses dois países têm um excelente nível de tecnologia e desenvolvimento. Um dos trunfos da tecnologia nos gramados está nos grandes telões de alta definição. Alimentado por um circuito elétrico, esses telões estão presente em todos os estádios. Entretanto a FIFA proibiu as imagens de replay durante o jogo, para evitar constrangimentos para os árbitros.

Se este telão é alimentado por uma tensão de 110V, possuindo uma resistência elétrica total de 50 Ω , a corrente elétrica que o atravessa será:

- a) 2,2 A
- b) 2 A
- c) 0,5 A
- d) 1,2 A

Questão 08 - Se a corrente que atravessa o telão for de 5,0 A, então o número de elétrons que passa por segundo será de :

- 62,5 X 10¹⁸ elétrons
- 31,25 X 10¹⁸ elétrons
- 1,6 X 10⁻¹⁹ elétrons
- 5,0 X 10¹⁹ elétrons

Questão 09 - Se dois cabos que ligam o telão for de 6 mm², qual a resistência elétrica que ambos terão , se o comprimento de cada cabo é de

20 metros e a resistividade do material em que são feitos é $\rho = 1,7 \times 10^{-8} \Omega.m$.

- a) 0,056 Ω
- b) 0,113 Ω
- c) 0,226 Ω
- d) 0,028 Ω

Questão 10 - Um chuveiro elétrico é submetido a uma **d.d.p** de 220 V, sendo percorrido por uma corrente elétrica de intensidade 10A. A **resistência elétrica** do chuveiro é:

- a) 210 Ω
- b) 40 Ω
- c) 22 Ω
- d) 60 Ω

Questão 11 - Um fio de cobre tem comprimento de 120 m e a área da seção transversal é 0,50 mm². Sabendo-se que a resistividade do cobre a 0 °C é de 1,72 x10⁻² $\Omega.mm^2/m$. Então a sua resistência elétrica a 0 °C será de :

- a) 5,2 Ω
- b) 4,1 Ω
- c) 8,2 Ω
- d) 6,2 Ω

Questão 12 - Uma associação em série de dois resistores, **R₁ = 2 Ω** e **R₂ = 4 Ω** está submetida a uma **d.d.p** de 24 V. A **intensidade da corrente elétrica** em cada resistor vale, respectivamente:



Exercícios de Física – Lei de Ohm

- a) 12 A e 6 A
- b) 10 A e 8 A
- c) 4 A e 4 A
- d) 8 A e 10 A

Questão 13 - Um chuveiro elétrico é submetido a uma ddp de **220V**, sendo percorrido por uma corrente elétrica de intensidade **10A**. Qual é a resistência do chuveiro?

- a) 11 Ω
- b) 5,5 Ω
- c) 22 Ω
- d) 44 Ω

Questão 14 - Uma pilha mantém uma ddp em um fio de cobre no qual é estabelecida uma corrente contínua constante. Substituindo-se esse fio por outro, também de cobre, de mesmo comprimento mas de área duas vezes maior, e considerando-se que a ddp aplicada pela pilha não se altera, verifica-se que a intensidade da corrente:

- a) reduz à metade
- b) permanece constante
- c) quadruplica
- d) duplica

Questão 15 - Um condutor de secção transversal constante e comprimento **L** tem resistência elétrica **R**. Cortando-se o fio pela metade, sua **resistência elétrica** será igual a:

- a) 2R

- b) $\frac{R}{4}$
- c) $\frac{R}{2}$
- d) 4R

Questão 16 - O valor da **resistência elétrica** de um condutor ôhmico **não varia**, se mudarmos somente:

- a) o material de que ele é feito.
- b) seu comprimento.
- c) a diferença de potencial a que ele é submetido.
- d) a área de sua secção reta.

Questão 17 - Uma associação em série de dois resistores, **R₁ = 2 Ω** e **R₂ = 4 Ω** está submetida a uma **d.d.p** de **24 V**. A **intensidade da corrente elétrica** em cada resistor vale, respectivamente:

- a) 4 A e 4 A
- b) 10 A e 8 A
- c) 12 A e 6 A
- d) 8 A e 10 A

Questão 18 - Três **condutores X, Y e Z** foram submetidos a diferentes tensões **U**, e, para cada tensão, foi medida a respectiva corrente elétrica **i**, com finalidade de verificar se os condutores eram ôhmicos. Os resultados estão na tabela que segue:

Condutor X		Condutor Y		Condutor Z	
<i>i</i> (A)	<i>U</i> (V)	<i>i</i> (A)	<i>U</i> (V)	<i>i</i> (A)	<i>U</i> (V)
0,30	1,5	0,20	1,5	7,5	1,5



Exercícios de Física – Lei de Ohm

0,60	3,0	0,35	3,0	15	3,0
1,2	6,0	0,45	4,5	25	5,0
1,6	8,0	0,50	6,00	30	6,0

De acordo com os dados da tabela somente:

- a) Condutor X não é ôhmico
- b) Condutor Y é ôhmico
- c) Condutor Z não é ôhmico
- d) Condutores X e Z são ôhmicos

Questão 19 - Uma serpentina de aquecimento, ligada a linha de **220V**, consome **5A**. Determine a **resistência** dessa serpentina:

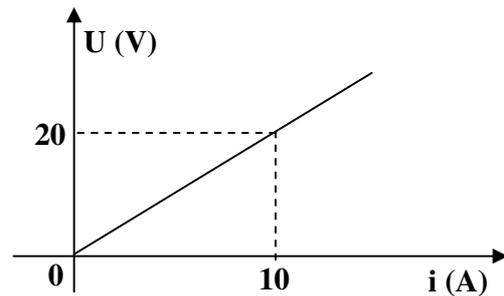
- a) 18Ω
- b) 22Ω
- c) 44Ω
- d) 26Ω

Questão 20 - O combate ao desperdício de energia não é apenas uma reivindicação de ambientalistas. A bandeira também está sendo levantada por aqueles que trabalham na área de telecomunicações, principalmente no campo da telefonia celular. Evitando a dissipação de energia na condução dos pulsos elétricos, evitam-se também as perdas acústicas. O uso de supercondutores de alta temperatura tem se mostrado eficiente na economia energética. A tecnologia está sendo comercializada nos Estados Unidos e Japão. Tem-se um fio que é percorrido por uma corrente elétrica que alimenta um motor. Se esse fio for muito comprido, irá funcionar como um resistor, variando a tensão fornecida ao motor. Se o fio possui 120 m de comprimento e a seção de sua área transversal é $0,50 \text{ mm}^2$, e sabendo que a resistividade desse fio é de

$\rho = 1,72 \cdot 10^{-2} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$, o valor da resistência, em ohms, será de :

- a) $1,025 \Omega$
- b) $8,2 \Omega$
- c) $2,05 \Omega$
- d) $4,1 \Omega$

Questão 21 - Em um experimento no laboratório, um aluno após aplicar uma tensão de 20 V percebeu que no resistor percorria uma corrente de 10 A, como apresentado no gráfico abaixo. Então o valor da resistência elétrica e a potência que esse resistor dissipa é de :



- a) 2Ω e 400 W
- b) 4Ω e 200 W
- c) 4Ω e 400 W
- d) 2Ω e 200 W

Questão 22 - Observe a figura:



Exercícios de Física – Lei de Ohm



O choque elétrico, como provavelmente é de seu conhecimento, é causado por uma corrente elétrica que passa através do corpo humano ou de um animal qualquer. A voltagem não é determinante nesse fenômeno. Por exemplo, em situações de eletricidade estática (gerador de Van de Graaff, usado em laboratórios), embora ocorram voltagens muito elevadas, as cargas elétricas envolvidas são em geral muito pequenas. Entretanto voltagens pequenas podem trazer graves danos, dependendo da resistência do corpo humano. Quando estamos molhados temos a resistência do corpo, em média, de 1000Ω . Se o som da figura acima está ligado a uma rede de 120 V , a corrente elétrica que irá percorrer o indivíduo será de:

- a) 120 mA
- b) $1,2 \text{ mA}$
- c) 1200 mA
- d) $0,12 \text{ mA}$

Questão 23 - A enguia elétrica, poraquê (*Eleotrophorus electricus*) peixe de água doce da região amazônica, tem de 7 a $2,5 \text{ m}$ de comprimento e até 25 cm de diâmetro. Na cauda,

que ocupa cerca de quatro quintos do seu comprimento está situada a sua fonte de tensão - as eletroplacas. Dependendo do tamanho e da vitalidade do animal essas eletroplacas podem gerar uma tensão de 600 V e uma corrente de 2 A em pulsos que duram cerca de 3 milésimos de segundo, descarga suficiente para atordoar uma pessoa e matar pequenos animais. Curiosamente, foi a crença numa eletricidade animal que levou o ser humano à descoberta da sua primeira fonte contínua de energia elétrica.

Tendo como auxílio os valores de tensão e corrente elétrica dados no texto, **o valor da resistência elétrica do corpo do peixe é de:**

- a) 300Ω
- b) 200Ω
- c) 30Ω
- d) 600Ω

Questão 24 - Em relação à questão anterior, **qual a carga elétrica que passaria para o corpo de uma vítima da enguia elétrica?**

- a) 6 mC
- b) 12 mC
- c) 3 mC
- d) 2 mC

Questão 25 - Aplica-se uma d.d.p de 100 V nas extremidades de um fio de 10 m de comprimento e seção circular de área 2 mm^2 . Sabendo que a resistência do fio é de 10Ω , o **valor da resistividade**(ρ), será de:

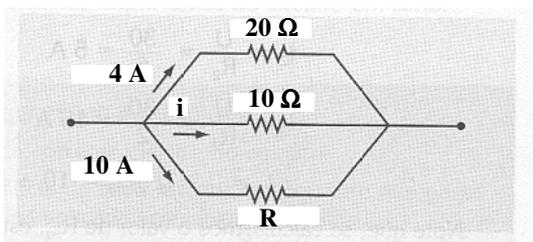
- a) $1,0 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$
- b) $0,5 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$



Exercícios de Física – Lei de Ohm

- c) $2,0 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$
- d) $4,0 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$

Questão 26 - Na associação de resistores da figura, os valores de i e R são, respectivamente:



- a) $8 \text{ A e } 8 \Omega$
- b) $5 \text{ A e } 8 \Omega$
- c) $1,6 \text{ A e } 5 \Omega$
- d) $2,5 \text{ A e } 2 \Omega$

Questão 27 - Aplica-se uma **d.d.p** de 100V nas extremidades de um fio de 20 m de comprimento e seção circular de área 2mm^2 . Sabendo que a resistência do fio é de 10Ω , o **valor da resistividade(ρ)**, será de:

- a) $1,0 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$
- b) $0,5 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$
- c) $2,0 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$
- d) $4,0 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$

Questão 28 - Em relação ao exercício anterior, a **d.d.p** entre os pontos **A** e **B** vale 12 V . Então o valor das **correntes i_1 e i_2** , respectivamente, são:

- a) $1,5 \text{ A e } 2,5 \text{ A}$
- b) $3 \text{ A e } 2 \text{ A}$
- c) $2 \text{ A e } 1 \text{ A}$
- d) $1 \text{ A e } 2 \text{ A}$

Questão 29 - Uma lâmpada incandescente é atravessada por uma corrente de $5,5 \text{ A}$. Sendo a resistência elétrica da lâmpada igual a 20Ω o valor da **ddp** da qual ela está submetida é de:

- a) 200 V
- b) 120 V
- c) 110 V
- d) 220 V

Questão 30 - O valor da resistência elétrica de um condutor ohmico **não** varia se mudarmos somente:

- a) o material de que ele é feito.
- b) seu comprimento.
- c) a área da sua seção reta.
- d) a ddp da qual ele é submetido.

Questão 31 - Um fio metálico, de comprimento ℓ e resistência elétrica R , é estirado de forma que seu novo comprimento passa a ser 2ℓ . Considere que a densidade e a resistividade do material permaneçam invariáveis. À mesma temperatura, sua **nova resistência elétrica** será:

- a) $4R$
- b) $R/2$

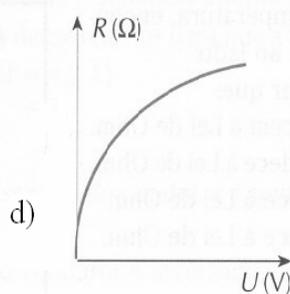
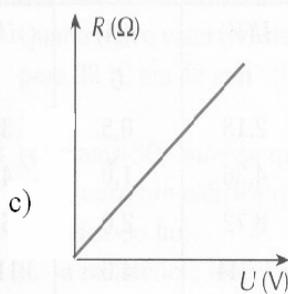
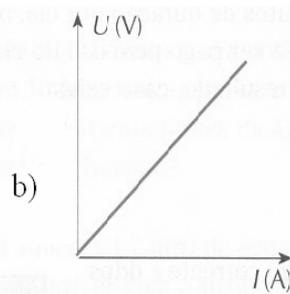
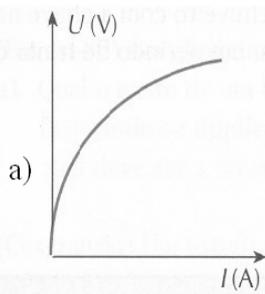


Exercícios de Física – Lei de Ohm

c) $2R$

d) $R/4$

Questão 32 - Dos gráficos mostrados abaixo escolha aqueles que melhor representam um **resistor linear** (que obedece à **Lei de Ohm**). Marque a alternativa que representa a resposta **CORRETA**:



Respostas aos exercícios de alternativas sobre Lei de Ohm

1 - a

2 - b

3 - c

4 - b

5 - d

6 - b

7 - a

8 - b ($31,25 \times 10^{18}$ elétrons)

9 - d

10 - c

11 - b

12 - c

13 - c

14 - d

15 - c

16 - c

17 - a

18 - d

19 - c

20 - d

21 - d

22 - d

23 - a

24 - a

25 - c

26 - a

27 - c

28 - não há como responder

29 - c

30 - d

31 - a

32 - b