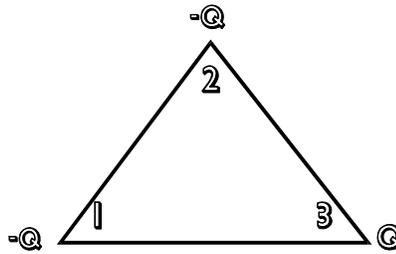


PROBLEMAS DE ELETRICIDADE VESTIBULAR UA

(1984)

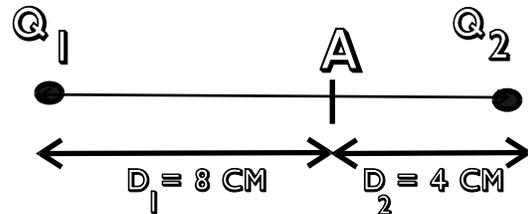
1 - Nos vértices de um triângulo equilátero colocam-se cargas elétricas de mesmo módulo, sendo duas negativas e uma positiva. A força resultante que atua na carga do vértice 2 é um vetor do tipo

- A)
- B)
- C)
- D)



2 - Duas cargas elétricas positivas Q_1 e Q_2 são colocadas sobre uma mesma reta suporte, como mostra a figura. Para que no ponto A o vetor campo resultante seja nulo, devemos ter:

- a) $Q_2 = 4Q_1$
- b) $Q_1 = 2Q_2$
- c) $Q_2 = 2Q_1$
- d) $Q_1 = 4Q_2$

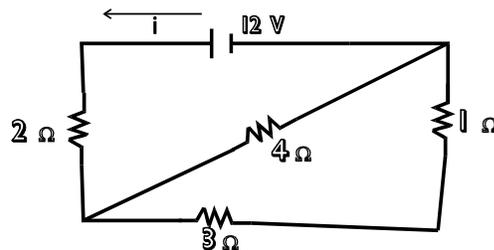


3 - Que raio deve ter um condutor esférico no ar, para que sua capacitância elétrica seja igual a 1 F?

- a) 9×10^8 m
- b) 9×10^{-8} m
- c) 9×10^9 m
- d) 9×10^{-9} m

4 - O valor da corrente é no circuito abaixo:

- a) 4 A
- b) 3 A
- c) 2 A
- d) 1 A



(1985)

5 - Duas cargas de 5×10^{-6} C estão separadas entre si por uma distância de 30 cm. A força de repulsão entre elas vale

- a) 1 N
- b) 10 N
- c) 100 N
- d) 2 N

6 - Um condutor é percorrido por uma corrente de 0,20 A quando submetido a uma d.d.p. de 6,0 V. A resistência deste condutor é :

- a) $2,0 \phi$ b) 30ϕ c) 12ϕ d) $0,3 \phi$

7 - A unidade da diferença de potencial elétrico é o :

- a) joule b) coulomb c) newton d) volt

(1986)

8 - Carrega-se um capacitor de placas paralelas, por meio de uma bateria, com uma carga Q . Retira-se a bateria e afastam-se as placas do capacitor. Podemos afirmar com certeza que:

- a) a carga armazenada no capacitor aumentou
b) a carga armazenada no capacitor diminuiu
c) a energia eletrostática armazenada no capacitor diminuiu
d) a energia eletrostática armazenada no capacitor aumentou

9 - Dois capacitores são ligados em série. Assim:

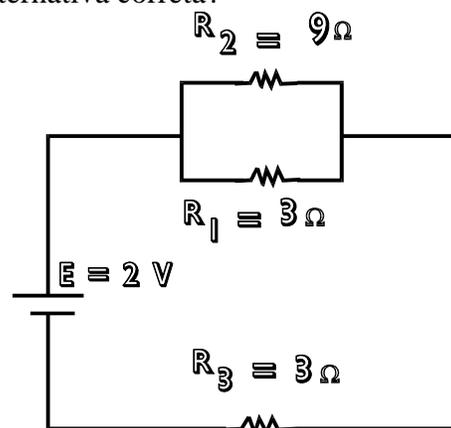
- a) esta associação pode armazenar mais carga, a uma dada tensão, do que cada um deles isoladamente
b) esta associação pode armazenar mais energia, a uma dada tensão, do que cada um deles isoladamente
c) ambos os capacitores irão adquirir a mesma carga quando esta associação for submetida a uma dada tensão
d) o capacitor que possuir maior capacitância irá adquirir maior carga quando esta associação for submetida a uma dada tensão.

10 - Um elétron é abandonado sem velocidade inicial num campo eletrostático. Em relação à trajetória do elétron podemos afirmar com certeza que:

- a) será sempre parabólica
b) será sempre retilínea
c) coincidirá sempre com uma linha de força do campo
d) somente coincidirá com uma linha do campo se este for uniforme

11- No circuito mostrado abaixo, considere P_1 , P_2 , P_3 as potências dissipadas nos resistores R_1 , R_2 e R_3 , respectivamente. Qual é a alternativa correta?

- a) $P_1 = 3P_2$
b) $P_2 = 3P_1$
c) $P_3 = P_2$
d) $P_2 > P_3$

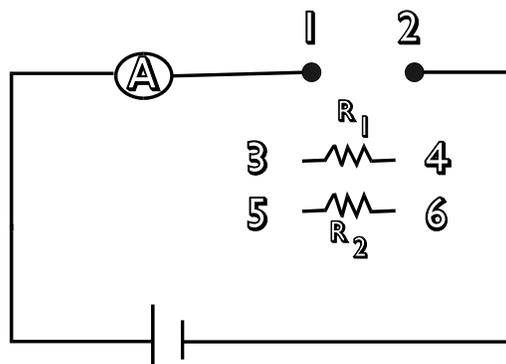


12 - Uma partícula eletricamente carregada atravessa uma região do espaço sem sofrer desvio. Podemos afirmar que:

- a) o campo elétrico na região é necessariamente nulo
- b) o campo magnético na região é necessariamente nulo
- c) se existir um campo magnético na região necessariamente deverá existir também um campo elétrico.
- d) poderá existir um campo magnético sem a existência obrigatória de um campo elétrico.

13 - Para que a corrente elétrica lida no amperímetro do circuito abaixo seja a mais baixa possível, devemos realizar as seguintes ligações:

- a) 1 com 2
- b) 1 com 3; 4 com 5; 2 com 6
- c) 1 com 3 e 5; 2 com 4 e 6
- d) 1 com 3; 4 com 2



14 - Uma carga puntiforme Q é levada desde um ponto situado sobre uma superfície equipotencial S_1 , que se encontra a um potencial V_1 , até um outro ponto situado sobre uma outra superfície equipotencial S_2 que se encontra a um potencial V_2 . O trabalho realizado sobre a carga Q vale:

- a) $(V_2 - V_1) \cdot Q$
- b) $(V_1 - V_2) \cdot Q$
- c) $(V_2 - V_1) / Q$
- d) $(V_1 - V_2) / Q$

15 - Dois resistores, de 1,0 ohm e 4,0 ohm, são montados em paralelo. A resistência dessa associação é de:

- a) 5,0 ohm
- b) 2,5 ohm
- c) 0,2 ohm
- d) 0,8 ohm

16 - Duas cargas elétricas iguais são colocadas a uma certa distância uma da outra, repelindo-se com força F_1 . Se a distância entre elas for reduzida à metade, essa força assume um valor F_2 . Pode-se afirmar que:

- a) $F_2 = 2 F_1$
- b) $F_2 = 4 F_1$
- c) $F_2 = \frac{1}{2} F_1$
- d) $F_2 = \frac{1}{4} F_1$

17 - Numa instalação elétrica domiciliar, as lâmpadas e os eletrodomésticos são ligados:

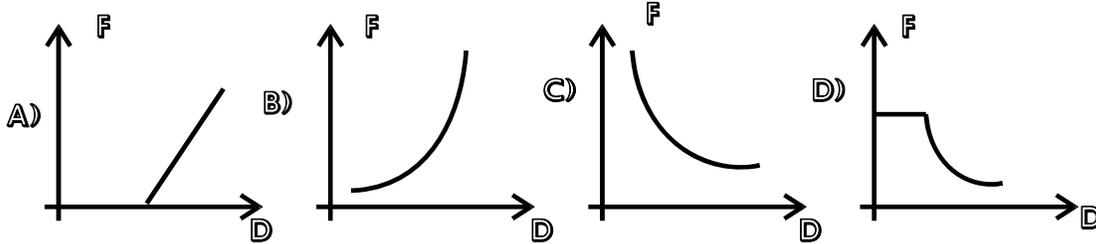
- a) em paralelo
- b) em série
- c) as lâmpadas em série e os eletrodomésticos em paralelo
- d) as lâmpadas em paralelo e os eletrodomésticos em série.

18 - A luminosidade das telas de TV é conseguida por feixes de raios:

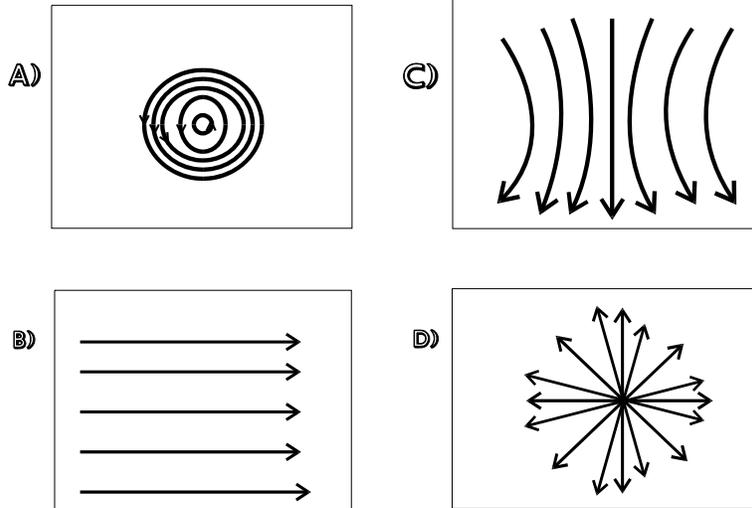
- a) raios X
- b) partículas alfa
- c) neutrons acelerados
- d) elétrons

(1987)

19 - Duas cargas elétricas pontuais (q e Q) foram colocadas a uma distância d uma da outra. O gráfico que representa a intensidade das forças elétricas em função da distância é:

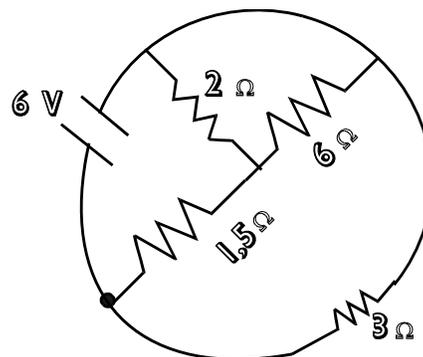


20 - Qual dos seguintes conjuntos de linhas de força não pode representar as linhas de força de um campo eletrostático?



21 - No circuito elétrico esquematizado abaixo, a intensidade da corrente que o amperímetro ideal (A) registra é:

- a) 3 A
- b) 2 A
- c) 1 A
- d) 0,5 A



22 - Um dos mais poderosos geradores de energia elétrica é o “poraquê” ou “peixe elétrico” que, durante um choque, pode desenvolver uma potência de até 1400 watts. Seu órgão elétrico, situado na cauda, é constituído de aproximadamente 10^4 junções nervo-músculo que funcionam como pequenas baterias de 7×10^{-2} volt cada, ligadas em série.

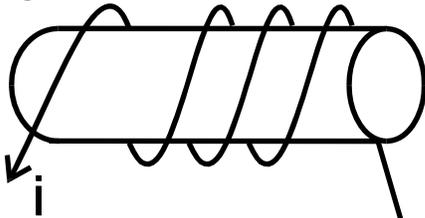
Do exposto conclui-se que a corrente elétrica gerada pelo “poraquê” durante um choque é de:

- a) 3,0 A b) 2,5 A c) 2,0 A d) 1,5 A

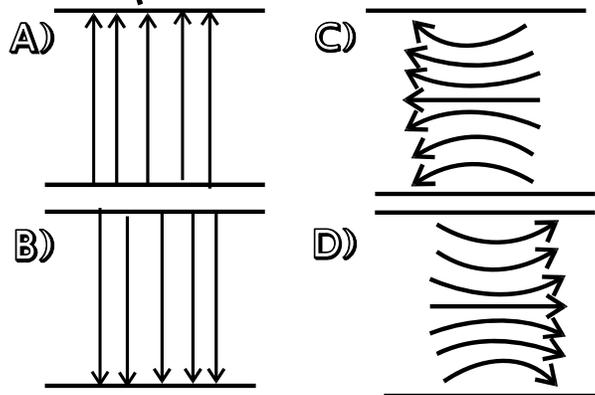
23 - Imagine que na sala onde você está sentado exista um campo magnético de cima para baixo e que um feixe de partículas de cargas positivas se mova horizontalmente em direção a seu rosto. Para onde você verá o feixe se desviar?

- a) para cima b) para baixo c) para sua direita d) para a esquerda

24 - Uma bobina é obtida enrolando-se um fio na forma helicoidal, como ilustrado na figura.



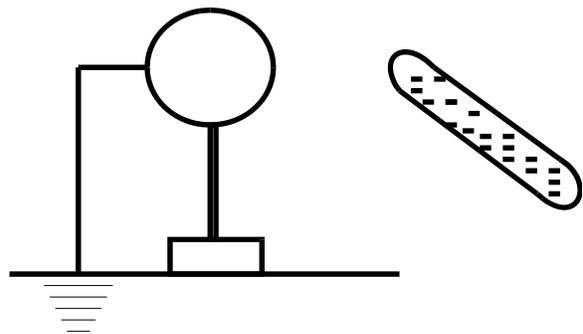
Qual a configuração abaixo do campo magnético no interior da bobina, se ela é percorrida por uma corrente contínua no sentido indicado na figura?



25 - A figura ao lado representa uma esfera conectada à terra e um bastão eletrizado. Para carregar a esfera por indução, são necessárias três operações:

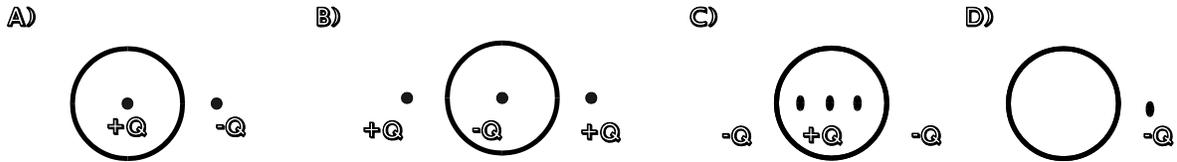
- I. Desconectar a ligação à terra.
- II. Aproximar o bastão da esfera.
- III. Afastar o bastão da esfera.

Qual é a opção que melhor ordena as operações?

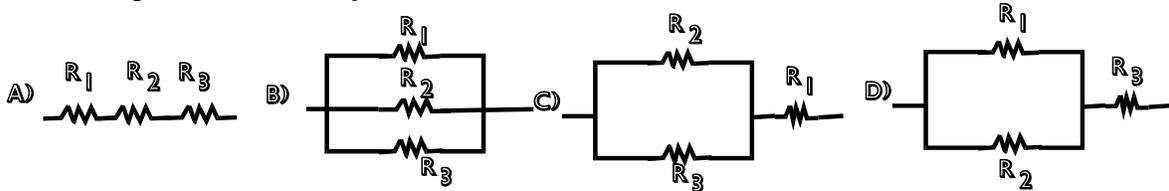


- a) I, II, III b) III, II, I c) II, III, I d) II, I, III

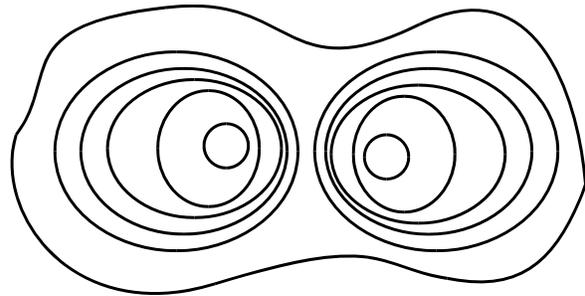
26 - A lei de Gauss pode ter o seguinte enunciado: “O fluxo do campo elétrico E total através de uma superfície fechada é proporcional à carga total contida no seu interior”. Tendo em vista essa definição, em qual das configurações abaixo, o fluxo do campo elétrico total, através da superfície esférica, é igual a zero?



27 - Se você dispõe de uma fonte de voltagem constante e de três resistores, R_1 , R_2 e R_3 , sendo $R_1 > R_2 > R_3$ e deseja aquecer a água de uma vasilha no menor tempo possível, utilizaria qual das combinações abaixo?



28 - A figura ao lado representa as linhas de indução de um campo magnético resultante das correntes elétricas que circulam por dois fios condutores paralelos (perpendiculares à página). Qual é a alternativa correta?



- a) as correntes elétricas têm o mesmo sentido
- b) as correntes elétricas têm sentido oposto
- c) o campo magnético entre os fios é uniforme
- d) o campo magnético entre os fios é mais intenso que noutras regiões.

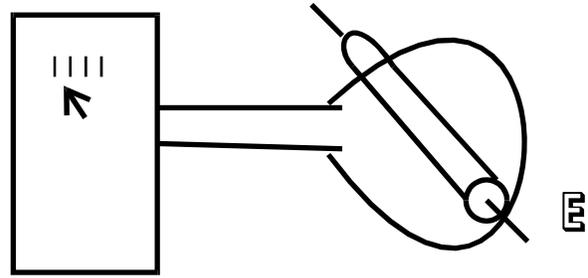
29 - Você sabe que a Terra se comporta como um gigantesco ímã, cujos pólos quase coincidem com seus pólos geográficos. Suponha que um habitante do planeta Suanam, de uma de uma distância afastada da Terra, queira alvejá-la com um canhão de elétrons. Das opções abaixo, qual a que deve o Suanamiano escolher, para acertar mais facilmente o seu alvo?

- a) na direção de eixo magnético da Terra
- b) na direção perpendicular ao eixo magnético da Terra
- c) na direção dos trópicos da Terra
- d) Numa direção inclinada de 45° em relação ao eixo magnético da Terra.

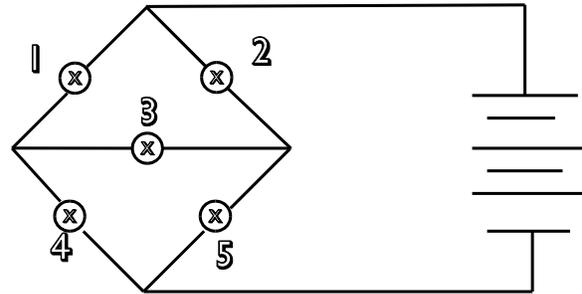
(1989)

30 - Um ímã cilíndrico é colocado dentro de uma espira metálica a um amperímetro sensível (veja a figura). O instrumento acusará a existência de corrente elétrica:

- a) se o ímã girar em torno do eixo E
- b) se o ímã se deslocar ao longo do eixo E
- c) em ambos os casos
- d) em nenhum dos dois primeiros casos



31 - A figura mostra como cinco lâmpadas, absolutamente iguais foram ligadas uma às outras e conectadas a uma fonte de tensão constante. As opções mostram a situação das lâmpadas 2 e 3, ANTES e DEPOIS da lâmpada 1 queimar. Assinale qual delas é a correta:

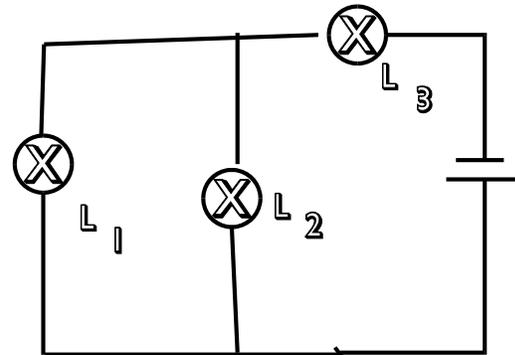


(1990)

32 - A figura ao lado mostra três lâmpadas idênticas ligadas uma às outras e conectadas a uma fonte de tensão constante.

Pode-se dizer que:

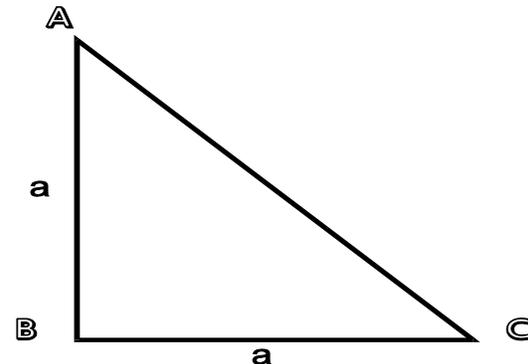
- a) as três lâmpadas têm o mesmo brilho
- b) a tensão em L_2 é igual à tensão em L_3
- c) a corrente em L_1 é a metade da corrente em L_2
- d) a corrente em L_3 é o dobro da corrente em L_1 .



33 - O campo magnético da Terra é análogo ao campo magnético originado por:

- a) uma espira circular percorrida por corrente contínua
- b) uma espira circular percorrida por corrente alternada
- c) um fio condutor reto percorrido por corrente contínua
- d) um fio condutor reto percorrido por corrente alternada.

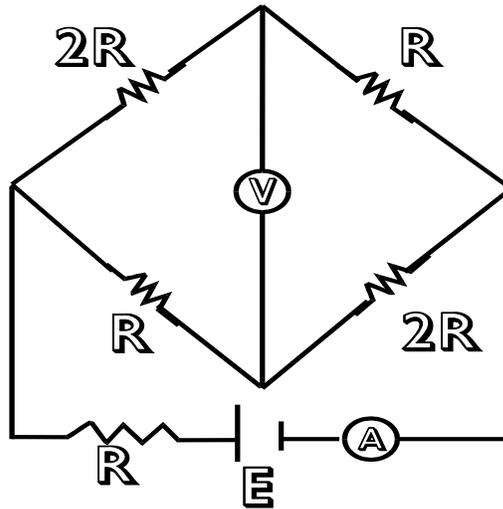
34 - Três cargas idênticas Q são colocadas sobre os vértices do triângulo retângulo ABC, da figura ao lado. O valor da razão entre as intensidades das forças F_A e F_B exercidas sobre a carga em C pelas cargas em A e B, respectivamente, é:



- a) 2 b) $\frac{1}{2}$ c) 1 d) 3 e) $\frac{1}{3}$

35 - No circuito esquematizado ao lado, $E = 10V$ e $R = 4\Omega$. As resistências internas da bateria e do amperímetro são desprezíveis e o voltímetro é ideal. Os valores das leituras da corrente e da tensão são, respectivamente:

- a) 2 A e 4 V
 b) 1 A e 12V
 c) 4 A e 10V
 d) 2 A e 1 V
 e) 1 A e 2 V



(1993)

36 - Com relação às linhas de força, são feitas as seguintes afirmações:

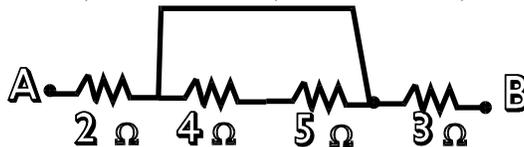
- I - As linhas de força são paralelas às superfícies equipotenciais.
- II - As linhas de força são dirigidas das cargas positivas para as negativas.
- III - As linhas de força são tangentes, em cada ponto, ao vetor campo elétrico.

Pode-se afirmar que:

- a) I e II estão erradas.
 b) apenas II está correta.
 c) I e III estão erradas.
 d) II e III estão corretas.
 e) apenas I está correta.

37 - A resistência equivalente entre os pontos A e B do circuito abaixo vale:

- a) 5Ω b) 6Ω c) 9Ω d) 14Ω e) 120Ω



38 - Um ferro elétrico, quando utilizado durante uma hora por dia, tem um custo de Crs 15.000,00 na conta mensal de energia elétrica. Se a tarifa cobrada é de crs 500,00 por quilowatt-hora (kwh), qual o valor da potência desse ferro elétrico ?

- a) 30w b) 100w c) 1500w d) 7500w
 e) 15000w

39 - Assinale a(s) afirmativa(s) correta(s):

- 01. O gerador é um dispositivo de um circuito elétrico que converte outras formas de energia em energia elétrica.
- 02. Uma parte da energia recebida pelo gerador é dissipada sob a forma de calor.
- 04. A força eletromotriz fornecida por um gerador depende do circuito ao qual ele é ligado.
- 08. Analogamente aos resistores, também os geradores podem ser associados tanto em série como em paralelo.
- 16. A força eletromotriz fornecida por um gerador não depende da intensidade da corrente elétrica.
- 32. O gerador é um dispositivo que cria corrente elétrica.

40 - Os dois faróis de um automóvel são ligados em paralelo à bateria de 12V, que fornece a energia necessária para acendê-los. Sabendo-se que os dois juntos dissipam um total de 36W quando estão acessos, qual a resistência, em ohms, de cada lâmpada?

41 - Assinale a(s) afirmativa(s) correta (s):

- 01. Quando dois condutores retilíneos e paralelos são percorridos por correntes elétricas de mesmo sentido, surgem forças magnéticas de repulsão.
- 02. Os pólos magnéticos de um ímã jamais podem ser separados.
- 04. Os pólos magnéticos do mesmo nome se repelem e os de nomes diferentes se atraem.
- 08. O campo magnético da Terra é análogo ao criado por um ímã em forma de barra, onde o pólo norte magnético próximo do pólo Sul geográfico e o pólo sul magnético está próximo do pólo Norte geográfico.
- 16. Uma carga elétrica puntiforme, abandonada em repouso no interior de um campo magnético, sofre ação de uma força magnética.

(1994)

42 - Duas cargas puntiformes experimentam, cada uma, uma força F quando estão a x metros de distância. Se a distância for triplicada, o valor da nova força entre as cargas será:

- a) $1/3F$
- b) $1/4F$
- c) $1/9F$
- d) $1/6F$
- e) $1/2F$

43 - Uma lâmpada de 100W opera com 120 volts. A corrente que passa pelo filamento e a resistência do filamento valem respectivamente:

- a) 0,83A e 140Ω
- b) 1A e 144Ω
- c) 0,83A e 154Ω
- d) 0,83A e 144Ω
- e) n.d.a.

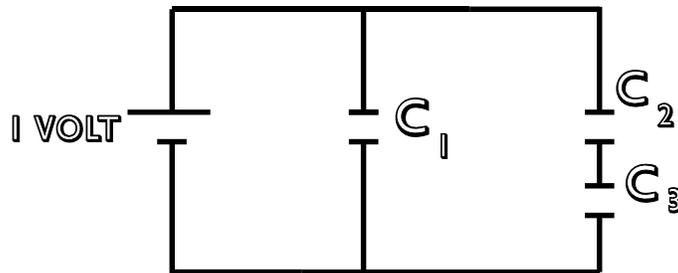
44 - Um fio reto e infinito de raio $R = 2,0$ mm transporta uma corrente de 20 A. Sendo a constante de permeabilidade magnética $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ T.m/A, o campo magnético na superfície do fio é:

- a) $2 \cdot 10^{-4}T$
- b) $20 \cdot 10^{-4}T$
- c) $25 \cdot 10^{-4}T$
- d) $20 \cdot 10^{-5}T$
- e) n.d.a.

45 - Um chuveiro elétrico de resistência $R = 20\ \Omega$ está instalado numa rede de 100 volts. Qual a corrente elétrica em ampères que atravessa o resistor?

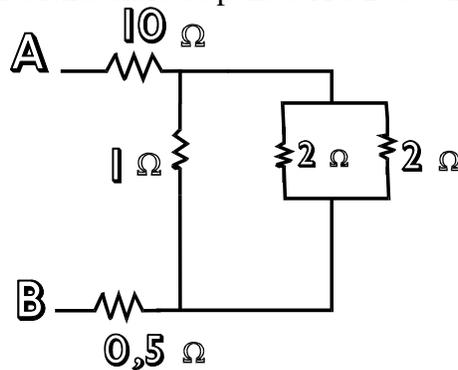
46 - Uma bobina de área $A = 2\ \text{m}^2$ é atravessada por um campo magnético $B = 3$ tesla que forma um ângulo de 60° com o eixo normal ao plano da espiral. Qual o fluxo magnético que atravessa a espiral em $\text{Tesla}\cdot\text{m}^2$?

47 - Três capacitores, com a mesma capacitância $C = 10\ \text{F}$, são associados conforme o esquema abaixo:



Qual a carga em coulombs no capacitor C_3 ?

48 - Qual a resistência equivalente entre os pontos A e B do circuito abaixo?



49 - Suponha que se dispõe de uma fonte de voltagem constante V_0 e de três resistores de resistências iguais a R . Se se deseja aquecer uma certa quantidade de água, qual das seguintes combinações de resistores fornecerá o aquecimento mais rápido?

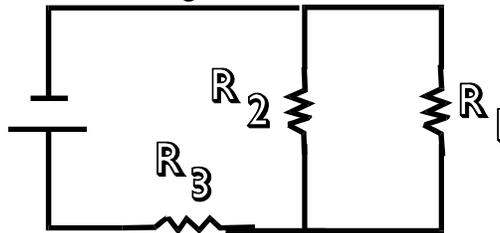
- b) os capacitores possuem a mesma carga.
- c) a combinação pode armazenar mais energia, a uma dada voltagem, do que cada um deles isoladamente.
- d) a diferença de potencial é a mesma para ambos os capacitores, independente de suas capacitâncias.
- e) a diferença de potencial é maior para o capacitor que possui a maior capacitância.

53 - A diferença de potencial entre os extremos de uma associação em série de dois resistores $8\ \Omega$ e $10\ \Omega$, é $220\ \text{V}$. Qual é a diferença de potencial, em V , entre os extremos do resistor de $8\ \Omega$, nessas condições?

54 - Dispõem-se de três esferas metálicas idênticas e isoladas uma da outra. Duas delas, A e B, estão descarregadas, enquanto que a esfera C contém uma carga elétrica Q . Faz-se a esfera C tocar primeiro a esfera A e depois, a esfera B. No final deste procedimento, qual a carga elétrica das esferas A, B e C, respectivamente?

- 01) A carga elétrica da esfera A é $Q/2$
- 02) A carga elétrica da esfera A é $Q/3$
- 04) A carga elétrica da esfera B é $Q/2$
- 08) A carga elétrica da esfera B é $Q/4$
- 16) A carga elétrica da esfera B é $Q/3$
- 32) A carga elétrica da esfera C é $Q/3$
- 64) A carga elétrica da esfera C é $Q/4$.

55 - Um circuito é formado por três resistores ($R_1 = 12\ \Omega$, $R_2 = 6\ \Omega$ e $R_3 = 6\ \Omega$) e um gerador ideal G , de força eletromotriz igual a $90\ \text{V}$, como indica a figura.



Sobre este circuito, podemos concluir que:

- 01) A resistência equivalente vale $10\ \Omega$
- 02) A resistência equivalente vale $24\ \Omega$
- 04) A corrente que passa pelo resistor R_1 vale $3\ \text{A}$
- 08) A corrente que passa pelo resistor R_2 vale $6\ \text{A}$
- 16) A corrente que passa no resistor R_3 vale $9\ \text{A}$
- 32) A corrente que passa no resistor R_1 é igual àquela que passa no resistor R_2 e vale $3\ \text{A}$
- 64) A corrente que passa no resistor R_2 é igual àquela que passa no resistor R_3 e vale $6\ \text{A}$.

56 - Duas cargas puntiformes, q e Q , foram colocadas a uma distância d uma da outra e mediu-se, então, a força F entre as cargas. Em experimentos sucessivos, realizados todos num mesmo meio, os valores de q , Q e d foram alterados e, para cada situação, mediu-se o novo valor de F . Com base nessas experiências, descobriu-se que:

- 01) entre essas quatro variáveis, a relação $(F \cdot d^2)/(q \cdot Q)$ permanece constante
- 02) entre essas quatro variáveis, a relação $(F \cdot Q \cdot q)/d^2$ permanece constante

- 04) o produto da força pelo quadrado da distância, $F.d^2$, permanece constante
- 08) a força é a mesma para os casos em que o valor da distância não variou, independente dos valores das cargas
- 16) A força é a mesma para os casos em que os valores das cargas não variam, independente dos valores da distância entre as cargas
- 32) o produto da força pelo quadrado da distância, $F.d^2$, é diretamente proporcional ao produto das duas cargas, $q.Q$
- 64) a razão entre força pelo produto das duas cargas, $F/(q.Q)$, é inversamente proporcional ao quadrado da distância.