

Exercícios sobre Corrente Elétrica com Gabarito

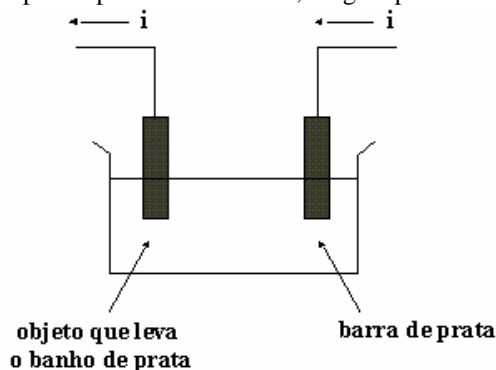
1) (PUC-SP-2003)



Na tira, Garfield, muito maldosamente, reproduz o famoso experimento de Benjamin Franklin, com a diferença de que o cientista, na época, teve o cuidado de isolar a si mesmo de seu aparelho e de manter-se protegido da chuva de modo que não fosse eletrocutado como tantos outros que tentaram reproduzir o seu experimento. Franklin descobriu que os raios são descargas elétricas produzidas geralmente entre uma nuvem e o solo ou entre partes de uma mesma nuvem que estão eletrizadas com cargas opostas. Hoje sabe-se que uma descarga elétrica na atmosfera pode gerar correntes elétricas da ordem de 10^5 ampères e que as tempestades que ocorrem no nosso planeta originam, em média, 100 raios por segundo. Isso significa que a ordem de grandeza do número de elétrons que são transferidos, por segundo, por meio das descargas elétricas, é, aproximadamente (Use para a carga de 1 elétron: $1,6 \cdot 10^{-19}$ C)

- 10^{22}
- 10^{24}
- 10^{26}
- 10^{28}
- 10^{30}

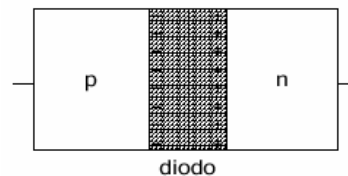
2) (Unicamp-1997) A figura a seguir mostra como se pode dar um banho de prata em objetos, como por exemplo em talheres. O dispositivo consiste de uma barra de prata e do objeto que se quer banhar imersos em uma solução condutora de eletricidade. Considere que uma corrente de 6,0A passa pelo circuito e que cada Coulomb de carga transporta aproximadamente 1,1 mg de prata.



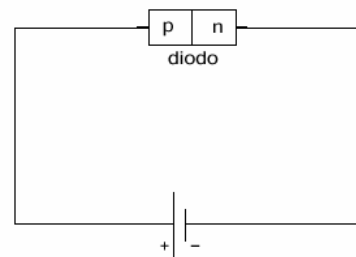
a) Calcule a carga que passa nos eletrodos em uma hora.

b) Determine quantos gramas de prata são depositados sobre o objeto da figura em um banho de 20 minutos

3) (Vunesp-2001) A figura representa esquematicamente um diodo, dispositivo eletrônico formado pela junção de dois cristais semicondutores, um com excesso de portadores de carga positiva, denominado **p**, e outro com excesso de portadores de cargas negativas, denominado **n**.



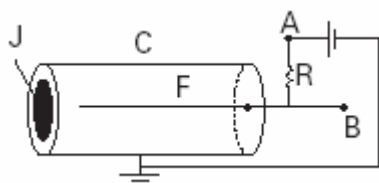
Junto à região de contato desses cristais, representada pela faixa sombreada, nota-se que, por difusão, parte dos portadores de carga positiva do cristal **p** passa para o cristal **n** e parte dos portadores de carga negativa passa do cristal **n** para o cristal **p**. Liga-se esse diodo a uma pilha, formando o circuito da figura a seguir.



Pode-se afirmar que, nessas condições, o diodo

- vai ser percorrido por uma corrente elétrica formada de portadores de carga negativa, no sentido de **p** para **n**, e de portadores de carga positiva, no sentido de **n** para **p**.
- vai ser percorrido por uma corrente elétrica formada de portadores de carga negativa, no sentido de **n** para **p**, e de portadores de carga positiva, no sentido de **p** para **n**.
- vai ser percorrido por uma corrente elétrica formada de portadores de cargas positiva e negativa no sentido de **n** para **p**.
- vai ser percorrido por uma corrente elétrica formada de portadores de cargas positiva e negativa no sentido de **p** para **n**.
- não será percorrido por nenhuma corrente elétrica em qualquer sentido.

4) (Fuvest-2003) A figura representa uma câmara fechada **C**, de parede cilíndrica de material condutor, ligada à terra.



Em uma de suas extremidades, há uma película **J**, de pequena espessura, que pode ser atravessada por partículas. Coincidente com o eixo da câmara, há um fio condutor **F** mantido em potencial positivo em relação à terra. O cilindro está preenchido com um gás de tal forma que partículas alfa, que penetram em **C**, através de **J**, colidem com moléculas do gás podendo arrancar elétrons das mesmas. Neste processo, são formados íons positivos e igual número de elétrons livres que se dirigem, respectivamente, para **C** e para **F**. O número de pares elétron-ion formados é proporcional à energia depositada na câmara pelas partículas alfa, sendo que para cada **30eV** de energia perdida por uma partícula alfa, um par é criado. Analise a situação em que um número $n = 2 \times 10^4$ partículas alfa, cada uma com energia cinética igual a **4,5MeV**, penetram em **C**, a cada segundo, e lá perdem toda a sua energia cinética. Considerando que apenas essas partículas criam os pares elétron-ion, determine:

NOTE/ADOTE

- 1) A carga de um elétron é $e = -1,6 \times 10^{-19} \text{C}$
- 2) **elétron-volt (eV)** é uma unidade de energia
- 3) $1\text{MeV} = 10^6 \text{eV}$

- a) o número **N** de elétrons livres produzidos na câmara **C** a cada segundo.
- b) a diferença de potencial **V** entre os pontos **A** e **B** da figura, sendo a resistência $R = 5 \times 10^7 \Omega$.

5) (UERJ-2003) A questão abaixo se relaciona a situações vivenciadas por um motorista que, dirigindo seu próprio carro, faz sozinho uma viagem de férias. Sempre que necessário utilize, em seus cálculos, os seguintes dados:

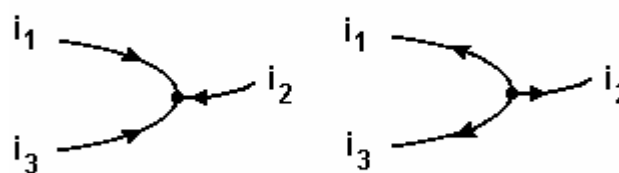
gerais		relativos ao carro		
aceleração local da gravidade	$g = 10 \text{ m/s}^2$	tanque de gasolina	comprimento	$C = 50 \text{ cm}$
massa específica da água	$\mu_a = 1,0 \text{ kg/L}$		largura	$L = 50 \text{ cm}$
massa específica da madeira	$\mu_m = 0,8 \text{ kg/L}$		altura	$H = 20 \text{ cm}$
massa específica da gasolina	$\mu_g = 0,8 \text{ g/cm}^3$	especificações elétricas da bateria	12 V e 50 Ah	
coeficiente de expansão volumétrica da gasolina	$\gamma_g = 9,0 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	especificações elétricas de cada lâmpada interna	12 V e 10 W	
coeficiente de expansão volumétrica do aço	$\gamma_a = 1,0 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	massa do carro	$M = 1.000 \text{ kg}$	
fator de conversão de potência	1HP = 746 W	massa do motorista	$m = 80 \text{ kg}$	

O motorista abasteceu o carro às 7 horas da manhã, quando a temperatura ambiente era de 15°C , e o deixou estacionado por 5 horas, no próprio posto. O carro permaneceu completamente fechado, com o motor desligado e com as duas lâmpadas internas acesas. Ao final do período de estacionamento, a temperatura ambiente era de 40°C . Considere as temperaturas no interior do carro e

no tanque de gasolina sempre iguais à temperatura ambiente.

Considere que, ao estacionar, a bateria esteja totalmente carregada. Determine a porcentagem da carga da bateria que foi consumida, durante o período de estacionamento, apenas devido ao consumo das duas lâmpadas internas, ligadas em paralelo.

6) (Vunesp-1998) As figuras mostram o ponto de conexão de três condutores, percorridos pelas correntes elétricas i_1 , i_2 e i_3 .



As duas figuras, no entanto, estão erradas no que se refere aos sentidos indicados para as correntes. Assinale a alternativa que sustenta esta conclusão:

- a) Princípio de conservação da carga elétrica.
- b) Força entre cargas elétricas, dada pela Lei de Coulomb.
- c) Relação entre corrente e tensão aplicada, dada pela Lei de Ohm.
- d) Relação entre corrente elétrica e campo magnético, dada pela Lei de Ampere.
- e) Indução eletromagnética, dada pela Lei de Faraday.

7) (Covest-1997) Através da seção reta de um fio de cobre passam $2,0 \times 10^{20}$ elétrons por segundo. Qual o valor da corrente, em Amperes, no fio?

8) (FMTM-2003) Através de dois eletrodos de cobre, mergulhados em sulfato de cobre e ligados por um fio exterior, faz-se passar uma corrente de 4,0 A durante 30 minutos. Os íons de cobre, duplamente carregados da solução, Cu^{++} , vão sendo neutralizados num dos eletrodos pelos elétrons que chegam, depositando-se cobre ($\text{Cu}^{++} + 2e = \text{Cu}^0$). Neste intervalo de tempo, o número de elétrons transportados é igual a:

Dado: $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$

- a) $1,6 \cdot 10^{19}$.
- b) $3,2 \cdot 10^{19}$.
- c) $4,5 \cdot 10^{22}$.
- d) $7,6 \cdot 10^{22}$.
- e) $9,0 \cdot 10^{22}$.

9) (SpeedSoft-2001) Cerca de $1,0 \times 10^6$ íons de Na^+ penetram numa célula nervosa, em 1 milissegundo, atravessando sua membrana. A carga elétrica de cada íon Na^+ é $1,6 \times 10^{-19}$ C. Qual a intensidade média da corrente elétrica que atravessa a membrana ?

10) (FMTM-2002) Cerca de 10^6 íons de Na^+ penetram numa célula excitada, num intervalo de tempo de $2 \cdot 10^{-3}$ s, atravessando sua membrana. A área da membrana celular é de, aproximadamente, $6 \cdot 10^{-10}$ m². A intensidade da corrente elétrica através da membrana é, em ampères, igual a

Dado: carga elementar do elétron = $1,6 \cdot 10^{-19}$ C

- a) $2,0 \cdot 10^{-11}$.
- b) $3,2 \cdot 10^{-11}$.
- c) $7,5 \cdot 10^{-11}$.
- d) $8,0 \cdot 10^{-11}$.
- e) $9,6 \cdot 10^{-11}$.

11) (FUVEST-2009) Com o objetivo de criar novas partículas, a partir de colisões entre prótons, está sendo desenvolvido, no CERN (Centro Europeu de Pesquisas Nucleares), um grande acelerador (LHC). Nele, através de um conjunto de ímãs, feixes de prótons são mantidos em órbita circular, com velocidades muito próximas à velocidade c da luz no vácuo. Os feixes percorrem longos tubos, que juntos formam uma circunferência de 27km de comprimento, onde é feito vácuo. Um desses feixes contém $N = 3,0 \times 10^{14}$ prótons, distribuídos uniformemente ao longo dos tubos, e cada próton tem uma energia cinética E de $7,0 \times 10^{12}$ eV. Os prótons repassam inúmeras vezes por cada ponto de sua órbita, estabelecendo, dessa forma, uma corrente elétrica no interior dos tubos. Analisando a operação desse sistema, estime:

- a) A energia cinética total E_c , em joules, do conjunto de prótons contidos no feixe.
- b) A velocidade V , em km/h, de um trem de 400 toneladas que teria uma energia cinética equivalente à energia do conjunto de prótons contidos no feixe.
- c) A corrente elétrica I , em ampères, que os prótons em movimento estabelecem no interior do tubo onde há vácuo.

NOTE E ADOTE:

q = Carga elétrica de um próton = $1,6 \times 10^{-19}$ C

c = $3,0 \times 10^8$ m/s

1 eletron-volt = $1\text{eV} = 1,6 \times 10^{-19}$ J

ATENÇÃO ! Não utilize expressões envolvendo a massa do próton, pois, como os prótons estão a velocidades próximas à da luz, os resultados seriam incorretos.

12) (Anhembí-Morumbi-2000) Considere os seguintes materiais:

- 1-borracha
- 2-porcelana
- 3-alumínio
- 4-náilon

- 5-vidro
- 6-ouro
- 7-mercúrio
- 8-madeira

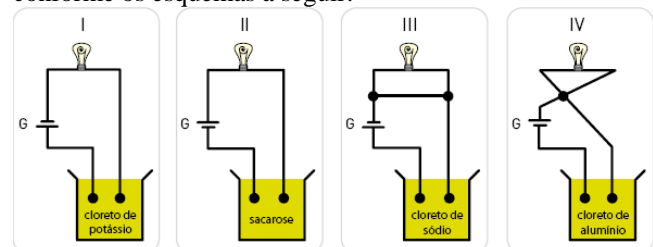
Assinale a alternativa na qual os três materiais citados são bons condutores:

- a) 1,2 e 3
- b) 5,7 e 8
- c) 3,4 e 6
- d) 3,5 e 6
- e) 3,6 e 7


13) (UECE-2002) Em um fio metálico, a aplicação de uma d.d.p. entre seus extremos provoca, nele, uma corrente de 10A durante 10 minutos. O número de elétrons que chegam ao pólo positivo, nesse tempo, é, aproximadamente:

- a) $3,75 \times 10^{22}$
- b) $2,67 \times 10^{22}$
- c) $2,67 \times 10^{19}$
- d) $3,75 \times 10^{16}$

14) (UERJ-2007) Em uma aula prática foram apresentados quatro conjuntos experimentais compostos, cada um, por um circuito elétrico para acender uma lâmpada. Esses circuitos são fechados por meio de eletrodos imersos em soluções aquosas saturadas de diferentes compostos, conforme os esquemas a seguir:



G = gerador 12 V - 100 W

 = lâmpada de 12 V - 60 W

O conjunto cuja lâmpada se acenderá após o fechamento do circuito é o de número:

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

15) (FUVEST-2010) Medidas elétricas indicam que a superfície terrestre tem carga elétrica total negativa de, aproximadamente, 600.000 coulombs. Em tempestades, raios de cargas positivas, embora raros, podem atingir a superfície terrestre. A corrente elétrica desses raios pode atingir valores de até 300.000 A. Que fração da carga

elétrica total da Terra poderia ser compensada por um raio de 300.000 A e com duração de 0,5 s?

- a) 1/2
- b) 1/3
- c) 1/4
- d) 1/10
- e) 1/20

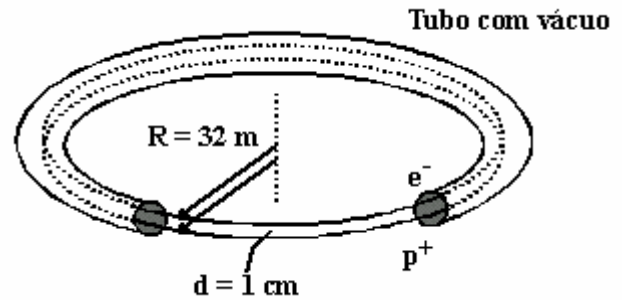
16) (PUC - PR-2007) Nas figuras abaixo, são mostradas duas baterias recarregáveis de 1,2 volts cada e a etiqueta de um mouse onde as baterias serão instaladas.



O tempo máximo que as duas baterias conseguirão manter o mouse funcionamento continuamente está mais próximo de:

- a) 20 horas.
- b) 40 horas.
- c) 10 horas.
- d) 5 horas.
- e) 15 horas.

17) (Fuvest-1998) No anel do Lab. Nac. de Luz Síncrotron em Campinas, SP, representado simplificada na figura, elétrons se movem com velocidade $v \cong c \cong 3 \times 10^8$ m/s formando um feixe de pequeno diâmetro, numa órbita circular de raio $R = 32$ m. O valor da corrente elétrica, devido ao fluxo de elétrons através de uma seção transversal qualquer do feixe, vale 0,12A.



a) Calcule o número total n de elétrons contidos na órbita.
 b) Considere um feixe de pósitrons (p), movendo-se em sentido oposto no mesmo tubo em órbita a 1cm dos elétrons, tendo velocidade, raio e corrente iguais as dos elétrons. Determine o valor aproximado da força de atração F , de origem magnética, entre os dois feixes, em N.

1. Pósitrons são partículas de massa igual à dos elétrons com carga positiva igual em módulo à dos elétrons.
2. Como $R \gg d$, no cálculo de F , considere que o campo produzido por um feixe pode ser calculado como o de um fio retilíneo.
3. Carga de 1 elétron $q = 1,6 \times 10^{-19}$ coulomb.
4. Módulo do vetor indução magnética B , criado a uma distância r de um fio retilíneo percorrido por uma corrente i , é:
 $B = 2 \times 10^{-7} i / r$ sendo B em tesla (T), i em ampère (A) e r em metro (m).

18) (Unifesp-2002) Num livro de eletricidade você encontra três informações: a primeira afirma que isolantes são corpos que não permitem a passagem da corrente elétrica; a segunda afirma que o ar é isolante e a terceira afirma que, em média, um raio se constitui de uma descarga elétrica correspondente a uma corrente de 10000 ampères que atravessa o ar e desloca, da nuvem à Terra, cerca de 20 coulombs. Pode-se concluir que essas três informações são

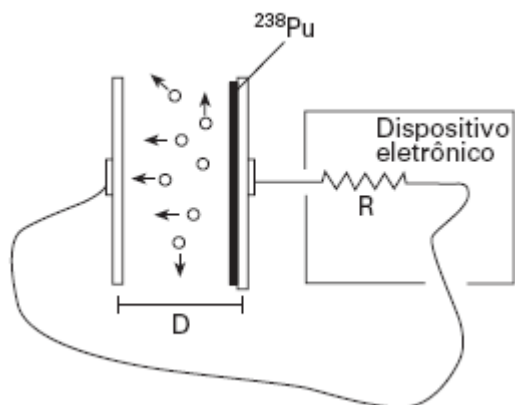
- a) coerentes, e que o intervalo de tempo médio de uma descarga elétrica é de 0,002 s.
- b) coerentes, e que o intervalo de tempo médio de uma descarga elétrica é de 2,0 s.
- c) conflitantes, e que o intervalo de tempo médio de uma descarga elétrica é de 0,002 s.
- d) conflitantes, e que o intervalo de tempo médio de uma descarga elétrica é de 2,0 s.
- e) conflitantes, e que não é possível avaliar o intervalo de tempo médio de uma descarga elétrica.

19) (FMTM-2005) O elétron de um átomo de hidrogênio move-se em órbita circular com uma frequência de $7,0 \cdot 10^{15}$ Hz. Numa visão clássica, se a carga elementar do elétron tem valor $1,6 \cdot 10^{-19}$ C, a intensidade da corrente elétrica na órbita vale, em mA, aproximadamente,

- a) 1,1.
- b) 2,3.
- c) 4,8.
- d) 7,0.
- e) 8,6.

- d) 4
e) 1 ou 4

20) (FUVEST-2007) O plutônio (^{238}Pu) é usado para a produção direta de energia elétrica em veículos espaciais. Isso é realizado em um gerador que possui duas placas metálicas, paralelas, isoladas e separadas por uma pequena distância D . Sobre uma das placas deposita-se uma fina camada de ^{238}Pu , que produz $5 \cdot 10^{14}$ desintegrações por segundo.



O ^{238}Pu se desintegra, liberando partículas alfa, 1/4 das quais alcança a outra placa, onde são absorvidas. Nesse processo, as partículas alfa transportam uma carga positiva Q e deixam uma carga $-Q$ na placa de onde saíram, gerando uma corrente elétrica entre as placas, usada para alimentar um dispositivo eletrônico, que se comporta como uma

resistência elétrica $R = 3,0 \cdot 10^9 \Omega$. Estime

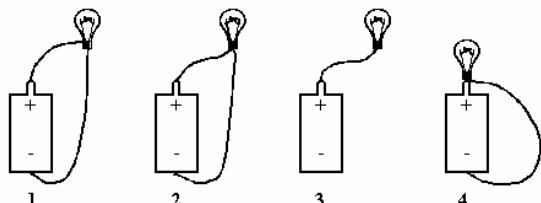
- a corrente I , em ampères, que se estabelece entre as placas.
- a diferença de potencial V , em volts, que se estabelece entre as placas.
- a potência elétrica P_E , em watts, fornecida ao dispositivo eletrônico nessas condições.

NOTE E ADOTE

O ^{238}Pu é um elemento radioativo, que decai naturalmente, emitindo uma partícula alfa (núcleo de 4He).

Carga Q da partícula alfa = $2 \times 1,6 \times 10^{-19}\text{C}$

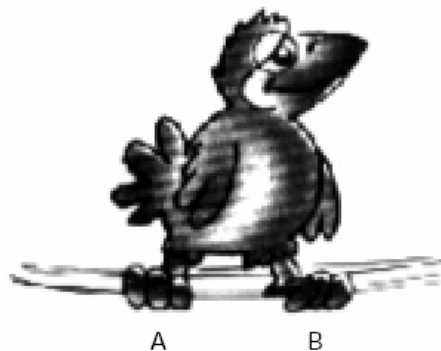
21) (UERJ-1998) Observe as configurações abaixo:



Aquela que permite acender uma lâmpada de lanterna, usando uma pilha comum e alguns pedaços de fio, é a de número:

- 1
- 2
- 3

22) (PUC-SP-2001) Os passarinhos, mesmo pousando sobre fios condutores desencapados de alta tensão, não estão sujeitos a choques elétricos que possam causar-lhes algum dano. Qual das alternativas indica uma explicação correta para o fato?



- A diferença de potencial elétrico entre os dois pontos de apoio do pássaro no fio (pontos A e B) é quase nula.
- A diferença de potencial elétrico entre os dois pontos de apoio do pássaro no fio (pontos A e B) é muito elevada.
- A resistência elétrica do corpo do pássaro é praticamente nula.
- O corpo do passarinho é um bom condutor de corrente elétrica.
- A corrente elétrica que circula nos fios de alta tensão é muito baixa.

23) (UFC-2002) Para inibir a corrosão em peças de ferro ou aço, é prática comum revesti-las com uma fina camada de cádmio. Suponha um puxador de gavetas feito de ferro e submetido a esse processo. A superfície total de cada puxador corresponde a uma área de 100cm^2 , sobre a qual é aplicada uma camada de cádmio de $0,1\text{mm}$ de espessura. Para formar a camada, íons de cádmio, Cd^{++} , sob a forma de uma corrente elétrica, são arrastados até a superfície do puxador e ali ficam depositados. Cada íon de cádmio transporta dois "quanta" de carga elétrica (1 "quantum" de carga elétrica = $1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$). Se os íons de cádmio formam uma corrente de 80 ampères, determine: (Para o cálculo pedido, use para o cádmio uma massa atômica $M = 112\text{g}$ e densidade $\rho = 8,4\text{g/cm}^3$. O número de Avogadro é $N_0 = 6,0 \cdot 10^{23}$)

- a massa de cádmio depositada durante uma hora;
- o número de puxadores cadmiados (revestidos com cádmio) por mês, supondo-se 8 horas de produção diária e mês de 25 dias úteis.

24) (UFPR-1999) Pássaros são comumente vistos pousados em fios de alta tensão desencapados, sem que nada lhes aconteça. Sobre este fato e usando os conceitos da eletricidade, é correto afirmar:

- (1) Supondo que a resistência do fio entre os pés do pássaro seja muito menor que a resistência de seu corpo, a corrente que passa pelo corpo do pássaro será desprezível.
 (2) A resistência do fio entre os pés do pássaro será maior se o diâmetro do fio for menor.
 (4) A resistência equivalente do conjunto pássaro e fio, no trecho em que o pássaro está pousado, é a soma das resistências do pássaro e do pedaço de fio entre seus pés.
 (8) Supondo que uma corrente contínua de intensidade 1×10^{-5} A passe pelo corpo do pássaro e que ele permaneça pousado no fio por 1 minuto, a quantidade de carga que passa pelo pássaro é igual a 6×10^{-4} C.
 (16) A energia dissipada no corpo do pássaro em um intervalo de tempo t é igual ao produto da diferença de potencial entre seus pés pelo intervalo t .
 Dê como resposta, a soma das afirmações corretas.

25) (UEL-1995) Pela seção reta de um condutor de eletricidade passam 12,0C a cada minuto. Nesse condutor a intensidade da corrente elétrica, em ampères, é igual a:

- a) 0,08
 b) 0,20
 c) 5,0
 d) 7,2
 e) 12

26) (UFMG-2002) Rigidez dielétrica de um meio isolante é o valor máximo do campo elétrico a que o meio pode ser submetido, sem se tornar um condutor. Durante tempestades, um tipo comum de descarga elétrica acontece quando cargas negativas se concentram na parte mais baixa de uma nuvem, induzindo cargas positivas na região do solo abaixo dessa nuvem. A quantidade de carga na nuvem vai aumentando até que a rigidez dielétrica do ar é alcançada. Nesse momento, ocorre a descarga elétrica. Considere que o campo elétrico entre a nuvem e o solo é uniforme. Para a solução desta questão, utilize estes dados, que são típicos de descargas elétricas na atmosfera:

Rigidez dielétrica do ar	3,0 kV/mm
Distância média entre a nuvem e o solo	5,0 km
Potência média de uma descarga	15×10^{12} W
Duração média de uma descarga	30 ms

Com base nessas informações:

- a) **DETERMINE** a diferença de potencial elétrico estabelecida entre a nuvem e o solo ao se iniciar a descarga.
 b) **CALCULE** a quantidade de carga elétrica que é transferida, da nuvem para o solo, na descarga.
 c) Recomenda-se que, para se protegerem de descargas elétricas durante uma tempestade, motoristas e passageiros

devem permanecer no interior do veículo. **EXPLIQUE** por que essa recomendação é pertinente.

27) (Unifesp-2005) Um condutor é percorrido por uma corrente elétrica de intensidade $i = 800$ mA. Conhecida a carga elétrica elementar, $e = 1,6 \times 10^{-19}$ C, o número de elétrons que atravessa uma seção normal desse condutor, por segundo, é:

- a) $8,0 \times 10^{19}$.
 b) $5,0 \times 10^{20}$.
 c) $5,0 \times 10^{18}$.
 d) $1,6 \times 10^{20}$.
 e) $1,6 \times 10^{22}$.

28) (AFA-2001) Um resistor de 10Ω é ligado a uma bateria de 10 V por meio de um fio. Se o raio do fio é de 3 mm, a quantidade de carga elétrica que atravessa uma seção do fio por unidade de tempo e por unidade de área em $(C/s \text{ cm}^2)$ é aproximadamente

- a) 3,54
 b) 35,40
 c) 354,00
 d) 3540,00

29) (UNIFESP-2007) Uma das especificações mais importantes de uma bateria de automóvel é o *ampere-hora* (Ah), uma unidade prática que permite ao consumidor fazer uma avaliação prévia da durabilidade da bateria. Em condições ideais, uma bateria de 50 Ah funciona durante 1 h quando percorrida por uma corrente elétrica de intensidade 50 A, ou durante 25 h, se a intensidade da corrente for 2 A. Na prática, o ampere-hora nominal de uma bateria só é válido para correntes de baixa intensidade – para correntes de alta intensidade, o valor efetivo do ampere-hora chega a ser um quarto do valor nominal. Tendo em vista essas considerações, pode-se afirmar que o ampere-hora mede a

- a) potência útil fornecida pela bateria.
 b) potência total consumida pela bateria.
 c) força eletromotriz da bateria.
 d) energia potencial elétrica fornecida pela bateria.
 e) quantidade de carga elétrica fornecida pela bateria.

30) (UNIFESP-2007) Uma das grandezas que representa o fluxo de elétrons que atravessa um condutor é a intensidade da corrente elétrica, representada pela letra i . Trata-se de uma grandeza

- a) vetorial, porque a ela sempre se associa um módulo, uma direção e um sentido.
 b) escalar, porque é definida pela razão entre grandezas escalares: carga elétrica e tempo.
 c) vetorial, porque a corrente elétrica se origina da ação do vetor campo elétrico que atua no interior do condutor.

- d) escalar, porque o eletromagnetismo só pode ser descrito por grandezas escalares.
- e) vetorial, porque as intensidades das correntes que convergem em um nó sempre se somam vetorialmente.

31) (AFA-2001) Uma pequena esfera condutora, isolada eletricamente, é carregada com uma quantidade de carga Q . Em seguida essa esfera é aterrada através de um resistor de $0,25 \Omega$. A carga da esfera é descarregada em $0,5$ s através da resistência, que dissipa uma potência de $0,5$ W. A carga Q , em coulombs, vale

- a) 2
- b) 4
- c) $\sqrt{2}$
- d) $\sqrt{2}/2$

Gabarito

1) Alternativa: C

2) a) $Q = 2,16 \cdot 10^4 \text{ C}$
b) $m = 7,92 \text{ g}$

3) Alternativa: B

4) a) $N = 3 \times 10^9$ pares.
b) $U = 0,024 \text{ V}$.

5) $Q_{\text{LAMP}} / Q_{\text{BAT}} = 16,7\%$

6) Alternativa: A

7) Resposta: $i = 32 \text{ A}$

8) Alternativa: C

9) $i = 1,6 \cdot 10^{-16} \text{ A}$

10) Alternativa: D

11) a) $E_c = 3,36 \cdot 10^8 \text{ J}$
b) $v \approx 147,6 \text{ km/h}$
c) $I \approx 533 \text{ mA}$

12) Alternativa: E

13) Alternativa: A

14) Alternativa: A

15) Alternativa: C

16) Alternativa: A

17) a) $n \cong 5,0 \times 10^{11}$
b) $F_{\text{MAG}} \cong 5,8 \times 10^{-5} \text{ N}$

18) Alternativa: C

19) Alternativa: A

20) a) $I = 4 \cdot 10^{-5} \text{ A}$

b) $V = 1,2 \cdot 10^5 \text{ V}$

c) $PE = 4,8 \text{ W}$

21) Alternativa: A

22) Alternativa: A

23) a) $m = 168 \text{ gramas}$
b) $n = 4.000$ puxadores

24) $S = 11$

25) Alternativa: B

26) a) $U = 1,5 \times 10^{10} \text{ V}$
b) $Q = 30 \text{ C}$
c) No interior do carro o campo elétrico será nulo e portanto quem estiver em seu interior estará protegido de descargas elétricas (essa propriedade é conhecida como Gaiola de Faraday).

27) Alternativa: C

28) Alternativa: A

29) Alternativa: E

30) Alternativa: B

31) Alternativa: D