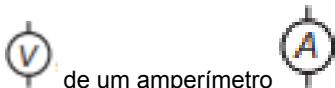
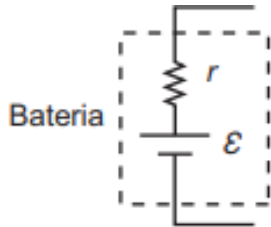


Questão 1 ENEM

Baterias são dispositivos que acumulam energia e estão presentes em inúmeros aparelhos portáteis. Uma bateria ideal não possui resistência interna. Entretanto, baterias reais apresentam resistência interna disponibilizando uma tensão efetiva V inferior à sua tensão nominal E , conforme a figura. Uma vez que se sabe o valor da tensão nominal da bateria, determina-se sua carga pelo conhecimento da corrente i enquanto está conectada a um circuito de resistência R , de tensão efetiva V , e da resistência interna r da bateria.



De posse de um voltímetro V de um amperímetro A e de uma resistência-teste R , a configuração adequada para avaliar a carga da bateria é:

- (a)
- (b)
- (c)
- (d)
- (e)

Questão 2 ENEM

Buscando conhecer as informações técnicas de um ferro elétrico para avaliar o consumo de energia, um estudante identifica algumas informações desse eletrodoméstico fornecidas pelo fabricante, como mostra a figura.



Sabe-se que esse aparelho é utilizado, em média, 30 minutos por dia, durante 30 dias.

GRAF. Física 3: Eletromagnetismo. São Paulo: Edusp, 1993 (adaptado).

Qual é o valor mais próximo do consumo mensal de energia desse eletrodoméstico, em kWh?

- (a) 0,87
- (b) 1,73
- (c) 3,45
- (d) 11,3
- (e) 22,5

Questão 3 ENEM

Carros elétricos estão cada vez mais baratos, no entanto, os órgãos governamentais e a indústria se preocupam com o tempo de recarga das baterias, que é muito mais lento quando comparado ao tempo gasto para encher o tanque de combustível. Portanto, os usuários de transporte individual precisam se conscientizar dos ganhos ambientais dessa mudança e planejar com antecedência seus percursos, pensando em pausas necessárias para recargas.

Após realizar um percurso de 110 km, um motorista pretende recarregar as baterias de seu carro elétrico, que tem um desempenho médio de 5,0 km/kWh, usando um carregador ideal que opera a uma tensão de 220 V e é percorrido por uma corrente de 20 A.

Quantas horas são necessárias para recarregar a energia utilizada nesse percurso?

- (a) 0,005
- (b) 0,125
- (c) 2,5
- (d) 5,0
- (e) 8,0

Questão 4

ENEM

Cientistas da Universidade de New South Wales, a Austrália, demonstraram em 2012 que a Lei de Ohm é válida mesmo para fios finíssimos, cuja área ja seção reta compreende alguns poucos átomos. A tabela apresenta as áreas e comprimentos de alguns dos fios construídos (respectivamente com as mesmas unidades de medida). Considere que a resistividade mantém-se constante para todas as geometrias (uma aproximação confirmada pelo estudo).

	Área	Comprimento	Resistência elétrica
Fio 1	9	312	R1
Fio 2	4	47	R2
Fio 3	2	54	R3
Fio 4	1	106	R4

WEBER, S. B. et al. Ohm's Law Survives to the Atomic Scale. *Science*, n. 335, jan. 2012 (adaptado).

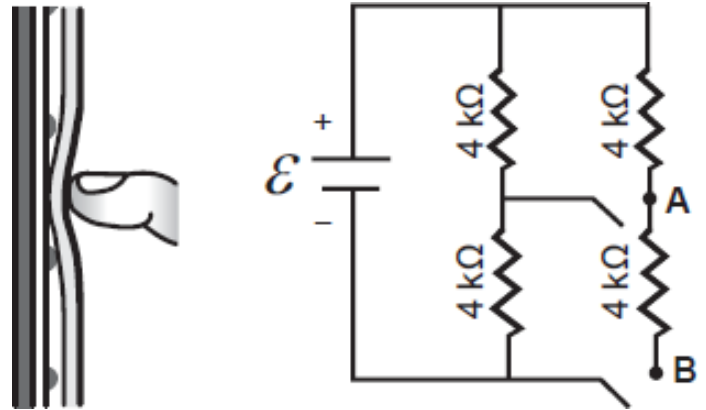
As resistências elétricas dos fios, em ordem crescente, são

- (a) $R1 < R2 < R3 < R4$.
- (b) $R2 < R1 < R3 < R4$.
- (c) $R2 < R3 < R1 < R4$.
- (d) $R4 < R1 < R3 < R2$.
- (e) $R4 < R3 < R2 < R1$.

Questão 5

ENEM

Muitos *smartphones* e *tablets* não precisam mais de teclas, uma vez que todos os comandos podem ser dados ao se pressionar a própria tela. Inicialmente essa tecnologia foi proporcionada por meio das telas resistivas, formadas basicamente por duas camadas de material condutor transparente que não se encostam até que alguém as pressione, modificando a resistência total do circuito de acordo com o ponto onde ocorre o toque. A imagem é uma simplificação do circuito formado pelas placas, em que **A** e **B** representam pontos onde o circuito pode ser fechado por meio do toque.



Qual é a resistência equivalente no circuito provocada por um toque que fecha o circuito no ponto **A**?

- (a) 1,3 k Ω
- (b) 4,0 k Ω
- (c) 6,0 k Ω
- (d) 6,7 k Ω
- (e) 12,0 k Ω

