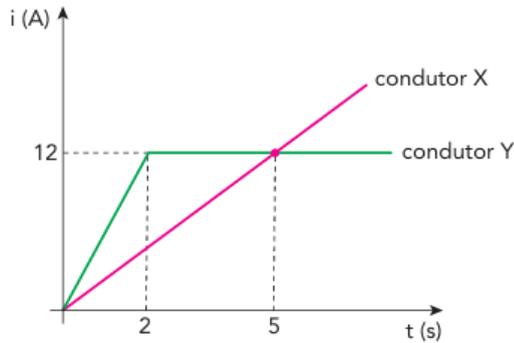
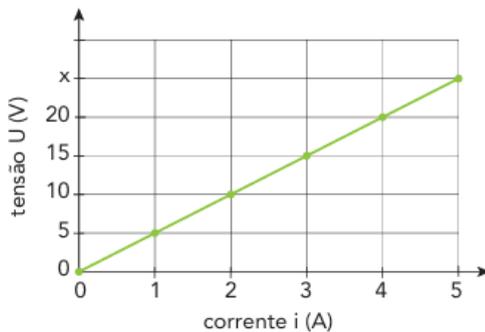


Revisão UERJ

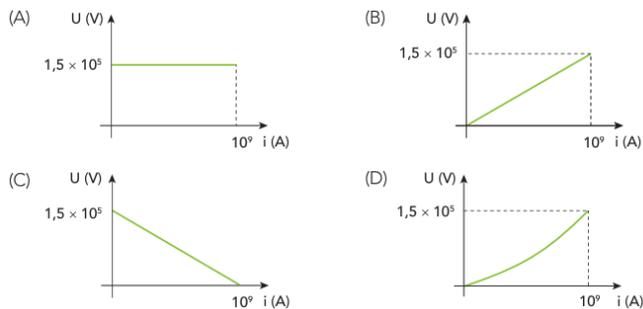
1. Considere o gráfico que representa a variação da corrente elétrica i em função do tempo t observada nos condutores X e Y. Quando $t = 5$ s, o módulo da diferença entre Q_x e Q_y , em coulombs, é igual a:



- (A) 22
(B) 20
(C) 18
(D) 16
2. Para determinar a potência dissipada por um equipamento industrial, verificou-se a relação entre a corrente elétrica i , em ampères, e a tensão U , em volts, aferidas no circuito. O valor da tensão x , correspondente à corrente de 5 A, não foi registrada, conforme indica o gráfico.



- Nesse circuito, quando $i = 5$ A, a potência instantânea dissipada pelo equipamento, em watts, é igual a:
- (A) 125
(B) 150
(C) 175
(D) 200
3. Considere que toda a energia liberada em um intervalo de tempo de 1 s por duas bombas corresponde a $1,5 \times 10^{14}$ J. O gráfico que representa a potência média dessas bombas ao explodirem é:



4. RAIOS NAS TEMPESTADES DE VERÃO

Da energia liberada por um raio, só uma pequena fração é convertida em energia elétrica; a maior parte se transforma em calor, luz, som e ondas de rádio. A fração convertida em energia elétrica é da ordem de 360 quilowatts-hora (kWh), aproximadamente o mesmo que consumiria uma lâmpada de LED de 100 watts (W) acesa durante alguns meses.

Considere que um mês dura 30 dias e que uma lâmpada de LED funciona com a potência de 25 watts. Essa lâmpada consumirá a fração convertida em energia elétrica mencionada no texto em x meses.

O valor de x é igual a:

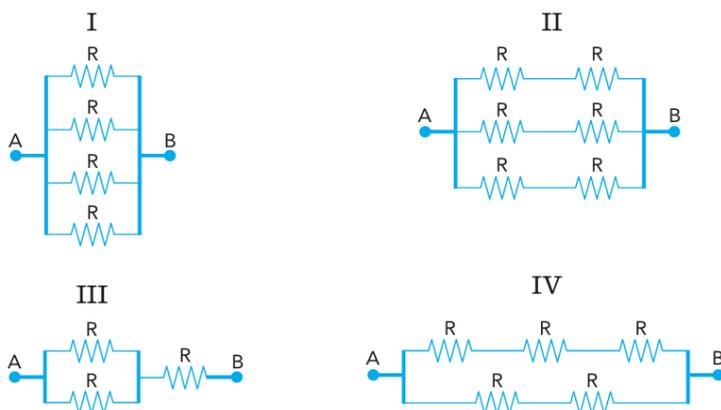
- (A) 5
- (B) 10
- (C) 15
- (D) 20

5. Pela seção de um condutor metálico submetido a uma tensão elétrica, atravessam $4,0 \times 10^{18}$ elétrons em 20 segundos.

A intensidade média da corrente elétrica, em ampere, que se estabelece no condutor corresponde a:

- (A) $1,0 \times 10^{-2}$
- (B) $3,2 \times 10^{-2}$
- (C) $2,4 \times 10^{-3}$
- (D) $4,1 \times 10^{-3}$

6. Resistores ôhmicos idênticos foram associados em quatro circuitos distintos e submetidos à mesma tensão U_{AB} . Nessas condições, a corrente elétrica de menor intensidade se estabelece no seguinte circuito:



- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV

7. Admita que a distância entre os eletrodos de um campo elétrico é de 20 cm e que a diferença de potencial efetiva aplicada ao circuito é de 6 V.

Nesse caso, a intensidade do campo elétrico, em V/m, equivale a:

- (A) 40
- (B) 30
- (C) 20
- (D) 10

8. O impulso nervoso é uma consequência da alteração brusca da diferença de potencial transmembrana dos neurônios. Admita que a diferença de potencial corresponde a 0,07 V e a intensidade da corrente estabelecida, a $7,0 \times 10^{-6}$ A.

A ordem de grandeza da resistência elétrica dos neurônios, em ohms, equivale a:

- (A) 10^2
- (B) 10^3
- (C) 10^4
- (D) 10^5

9. Atualmente, a maioria das pessoas tem substituído, em suas residências, lâmpadas incandescentes por lâmpadas fluorescentes, visando a uma maior economia. Sabendo-se que a luminosidade da lâmpada fluorescente de 15 W equivale à da lâmpada incandescente de 60 W, o efeito da substituição de uma lâmpada incandescente que funcione em média 6 horas por dia por outra fluorescente será uma economia mensal, em kWh, de

- (A) 4,5.
- (B) 8,1.
- (C) 10,2.
- (D) 13,5.
- (E) 15,0.

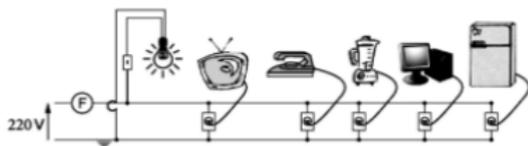
10. Uma pessoa demora 45 minutos em seu banho diário. Sabe-se que seu chuveiro consome uma potência de 5000 Watts e voltagem de 220 Volts, e que o custo da energia é R\$ 0,20 por [kW·h]. Quanto esta pessoa gasta mensalmente com seus banhos? Considere que a pessoa toma um banho por dia, e que o mês tem 30 dias.

11. Um dispositivo elétrico possui inicialmente uma energia interna de 550 J. Então, passa a receber de uma corrente elétrica uma quantidade de energia por tempo equivalente a 50 W, e passa a liberar na forma de radiação eletromagnética uma quantidade de energia por tempo equivalente a 20 W. Quando o dispositivo elétrico atingir uma energia interna de 1000 J, ele derrete. Quanto tempo levará para isso acontecer? (Despreze qualquer outra perda ou ganho de energia fora dos processos mencionados acima.)

- (A) 8 s
- (B) 20 s
- (C) 28 s
- (D) 15 s
- (E) 55 s

12. A figura abaixo representa parte de um circuito elétrico de uma residência, com alguns componentes eletrodomésticos identificados com suas respectivas potências (tabela abaixo). A instalação elétrica desta residência está ligada a uma rede monofásica de 220V e protegida por um disjuntor ou fusível F.

Aparelhos	Potência (W)
Lâmpada	150
Ferro Elétrico	400
Liquidificador	300
Computador	120
TV	150
Geladeira	300



Considerando que todos os equipamentos estejam ligados ao mesmo tempo, o consumo de energia elétrica da residência, em kWh, durante 120 minutos, é:

- (A) 4,56
- (B) 3,52
- (C) 6,32
- (D) 2,84
- (E) 5,34

13. TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

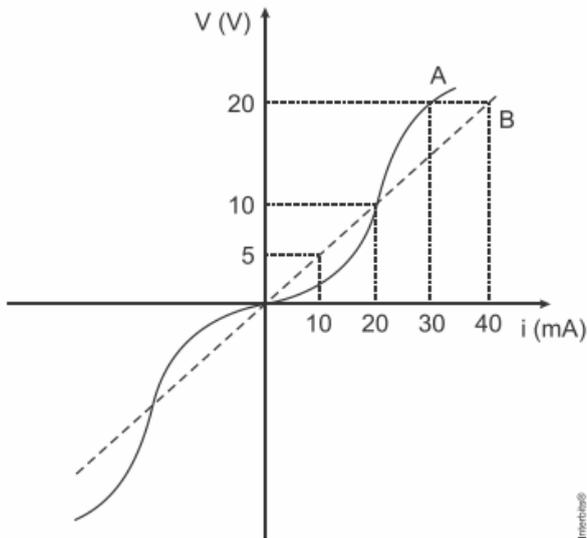
O otoscópio é um instrumento médico utilizado para visualizar e examinar o canal auditivo externo e a membrana timpânica. Nele há uma fonte de luz para iluminar a região a ser visualizada e uma lente que produz uma imagem aumentada. A propaganda de certo otoscópio informa que ele possui uma lâmpada LED de 2,5 V, que fornece luz branca, e uma lente que permite obter um aumento de três vezes.

A lâmpada do otoscópio, quando acesa, é percorrida por uma corrente elétrica de intensidade 20 mA. Nessa situação, a energia consumida por ela durante 40 segundos é

- (A) 0,80 J.
- (B) 1,2 J.
- (C) 1,6 J.
- (D) 1,0 J.

(E) 2,0 J.

14. As propriedades elétricas de dois resistores A e B foram investigadas, e os dados obtidos para eles foram dispostos na forma de um gráfico $V \times i$, em que V é a tensão aplicada e i é a corrente elétrica que por eles circula. As curvas para os resistores A (linha cheia) e B (linha tracejada) são apresentadas na figura a seguir.



Com base nos dados apresentados, considere as seguintes afirmativas:

1. O resistor B é ôhmico.
2. Os resistores têm resistências iguais quando submetidos a uma tensão de 10 V.
3. A potência dissipada pelo resistor A quando submetido a uma tensão de 20 V vale 0,6 W.
4. O resistor B apresenta uma resistência de 50Ω quando submetido a uma tensão de 5 V.

Quais destas estão corretas?

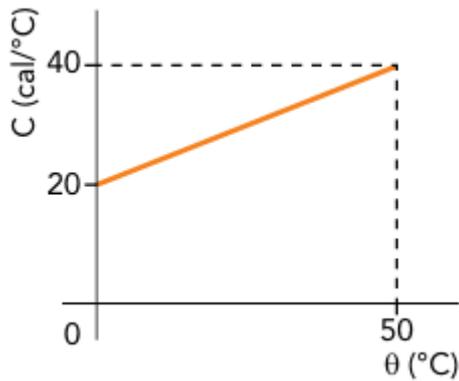
15. Quatro balões esféricos são preenchidos isotermicamente com igual número de mols de um gás ideal. A temperatura do gás é a mesma nos balões, que apresentam as seguintes medidas de raio:

Balão	Raio
I	R
II	$R/2$
III	$2R$
IV	$2R/3$

A pressão do gás é maior no balão de número:

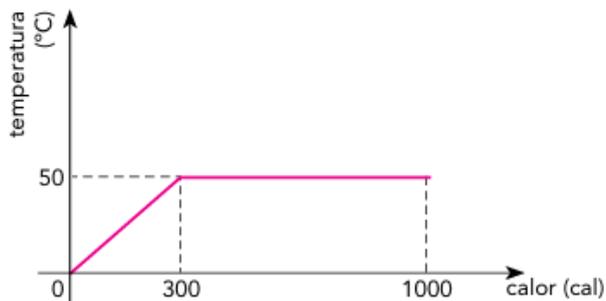
- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV

16. Analise o gráfico a seguir, que indica a variação da capacidade térmica de um material (C) em função da temperatura (θ).



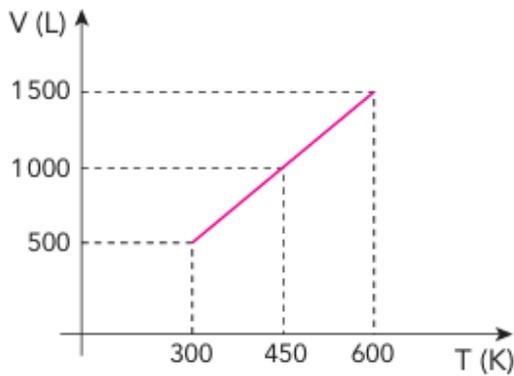
A quantidade de calor absorvida pelo material até a temperatura de 50 °C, em calorias, é igual a:

- (A) 500
 - (B) 1500
 - (C) 2000
 - (D) 2200
17. O gráfico abaixo indica o comportamento térmico de 10 g de uma substância que, ao receber calor de uma fonte, passa integralmente da fase sólida para a fase líquida.



O calor latente de fusão dessa substância, em cal/g, é igual a:

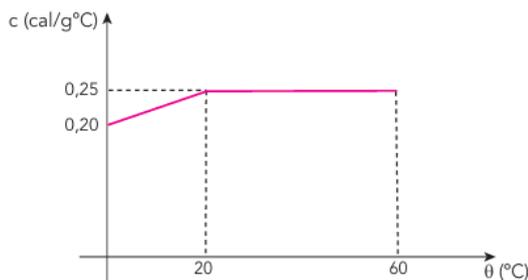
- (A) 70
 - (B) 80
 - (C) 90
 - (D) 100
18. Para aumentar a eficiência energética de uma caldeira industrial, pesquisadores verificaram a expansão volumétrica de um gás ideal em função da temperatura. Admita que o processo ocorre à pressão constante de 8 atm e que a constante universal dos gases ideais é de 0,08 atm.L/mol.K.



Ao atingir a temperatura máxima, o número de mols da amostra de gás corresponderá a:

- (A) 100
- (B) 150
- (C) 200
- (D) 250

19. Para aquecer a quantidade de massa m de uma substância, foram consumidas 1450 calorias. A variação de seu calor específico c , em função da temperatura θ , está indicada no gráfico.



O valor de m , em gramas, equivale a:

- (A) 50
- (B) 100
- (C) 150
- (D) 300

20. Para variar em $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ a temperatura de m quilogramas de água, foi utilizada toda a energia produzida pela queima de 100 g de etanol. Para essas condições, considere os seguintes valores:

- poder calorífico do etanol igual a $30,00\text{ kJ/g}$;
- calor específico da água igual a $4,20\text{ J/g }^{\circ}\text{C}$.

O valor de m , em quilogramas, é aproximadamente igual a:

- (A) 36
- (B) 24
- (C) 18
- (D) 12

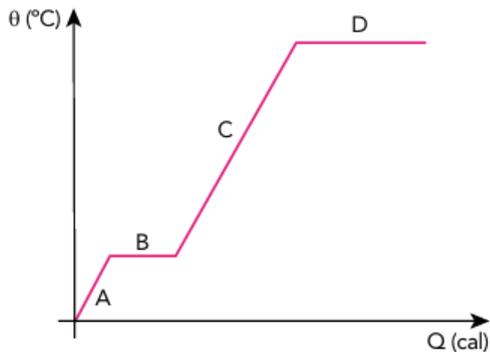
21. Uma equipe de cientistas criou um dispositivo que converte 0,02 g de vapor d'água em água líquida a cada ciclo de respiração, à temperatura constante. Admita que esse dispositivo

simule 15 ciclos por minuto e que o calor latente de vaporização da água seja igual a 2400 J/g.

A taxa de calor perdida pelo dispositivo, em J/s, é igual a:

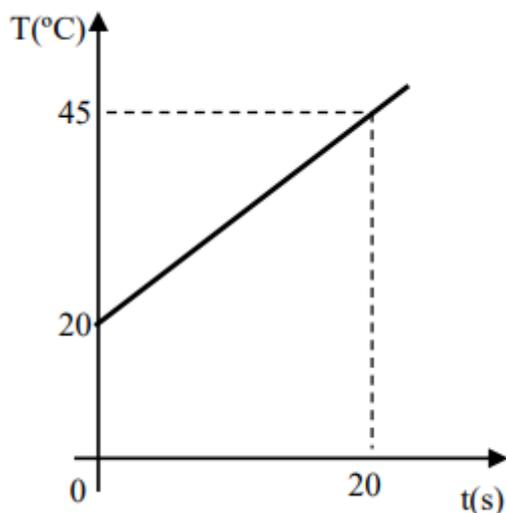
- (A) 9
- (B) 10
- (C) 11
- (D) 12

22. Observe no diagrama as etapas de variação da temperatura e de mudanças de estado físico de uma esfera sólida, em função do calor por ela recebido. Durante a etapa D, ocorre a seguinte mudança de estado físico:



- (A) fusão
- (B) sublimação
- (C) condensação
- (D) vaporização

23. O gráfico representa a temperatura de uma amostra de 200 g de areia, em função do tempo de aquecimento. A areia recebe energia de uma fonte, cuja potência constante é de 210 J/s. Adotando-se $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$, calcule o calor específico da areia em $\text{cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$.



24. Uma fonte calorífica fornece calor continuamente, à razão de 150 cal/s, a uma determinada massa de água. Se a temperatura da água aumenta de $20 \text{ }^\circ\text{C}$ para $60 \text{ }^\circ\text{C}$ em 4 minutos, sendo o calor específico da água $1,0 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$, pode-se concluir que a massa de água aquecida, em gramas, é de:

- (A) 500
- (B) 600

(C) 700

(D) 800

(E) 900