

NATUREZA



QUESTÃO 132

A tecnologia de comunicação da etiqueta RFID (chamada de etiqueta inteligente) é usada há anos para rastrear gado, vagões de trem, bagagem aérea e carros nos pedágios. Um modelo mais barato dessas etiquetas pode funcionar sem baterias e é constituído por três componentes: um microprocessador de silício; uma bobina de metal, feita de cobre ou de alumínio, que é enrolada em um padrão circular; e um encapsulador, que é um material de vidro ou polímero envolvendo o microprocessador e a bobina. Na presença de um campo de radiofrequência gerado pelo leitor, a etiqueta transmite sinais. A distância de leitura é determinada pelo tamanho da bobina e pela potência da onda de rádio emitida pelo leitor.

Disponível em: <http://eletronicos.hsw.uol.com.br>. Acesso em: 27 fev. 2012 (adaptado).

A etiqueta funciona sem pilhas porque o campo

- A** elétrico da onda de rádio agita elétrons da bobina.
- B** elétrico da onda de rádio cria uma tensão na bobina.
- C** magnético da onda de rádio induz corrente na bobina.
- D** magnético da onda de rádio aquece os fios da bobina.
- E** magnético da onda de rádio diminui a ressonância no interior da bobina.

QUESTÃO 115

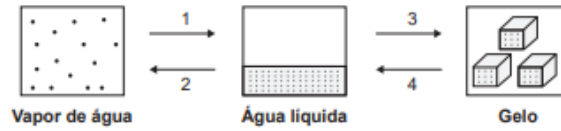
Em uma manhã ensolarada, uma jovem vai até um parque para acampar e ler. Ela monta sua barraca próxima de seu carro, de uma árvore e de um quiosque de madeira. Durante sua leitura, a jovem não percebe a aproximação de uma tempestade com muitos relâmpagos.

A melhor maneira de essa jovem se proteger dos relâmpagos é

- A** entrar no carro.
- B** entrar na barraca.
- C** entrar no quiosque.
- D** abrir um guarda-chuva.
- E** ficar embaixo da árvore.

Questão 135

A água sofre transições de fase sem que ocorra variação da pressão externa. A figura representa a ocorrência dessas transições em um laboratório.

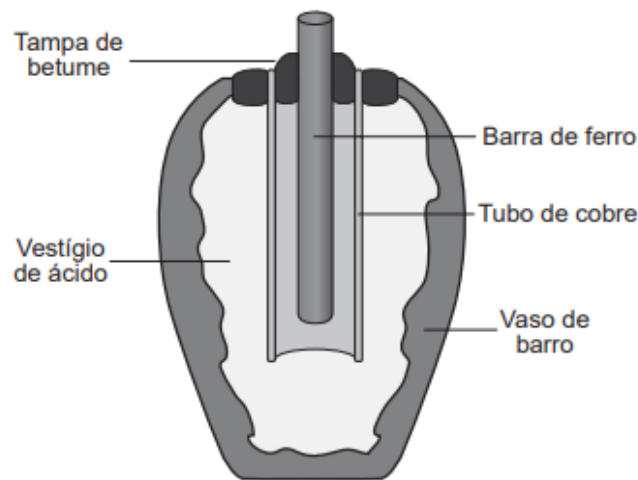


Tendo como base as transições de fase representadas (1 a 4), a quantidade de energia absorvida na etapa 2 é igual à quantidade de energia

- A** liberada na etapa 4.
- B** absorvida na etapa 3.
- C** liberada na etapa 3.
- D** absorvida na etapa 1.
- E** liberada na etapa 1.

QUESTÃO 100

Em 1938 o arqueólogo alemão Wilhelm König, diretor do Museu Nacional do Iraque, encontrou um objeto estranho na coleção da instituição, que poderia ter sido usado como uma pilha, similar às utilizadas em nossos dias. A suposta pilha, datada de cerca de 200 a.C., é constituída de um pequeno vaso de barro (argila) no qual foram instalados um tubo de cobre, uma barra de ferro (aparentemente corroída por ácido) e uma tampa de betume (asfalto), conforme ilustrado. Considere os potenciais-padrão de redução: $E^\circ(\text{Fe}^{2+}|\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$; $E^\circ(\text{H}^+|\text{H}_2) = 0,00 \text{ V}$; e $E^\circ(\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$.



As pilhas de Bagdá e a acupuntura. Disponível em: <http://jornalggm.com.br>. Acesso em: 14 dez. 2014 (adaptado).

Nessa suposta pilha, qual dos componentes atuaria como cátodo?

- ☐ A A tampa de betume.
- ☐ B O vestígio de ácido.
- ☐ C A barra de ferro.
- ☐ D O tubo de cobre.
- ☐ E O vaso de barro.

QUESTÃO 131

Para preparar um sopa instantânea, uma pessoa aquece em um forno micro-ondas 500 g de água em uma tigela de vidro de 300 g. A temperatura inicial da tigela e da água era de 6 °C. Com o forno de micro-ondas funcionando a uma potência de 800 W, a tigela e a água atingiram a temperatura de 40 °C em 2,5 min. Considere que os calores específicos do vidro e da sopa são, respectivamente, $0,2 \frac{\text{cal}}{\text{g } ^\circ\text{C}}$ e $1,0 \frac{\text{cal}}{\text{g } ^\circ\text{C}}$, e que $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$.

Que percentual aproximado da potência usada pelo micro-ondas é efetivamente convertido em calor para o aquecimento?

- A** 11,8%
- B** 45,0%
- C** 57,1%
- D** 66,7%
- E** 78,4%

Questão 127 2020enem2020enem2020enem2020enem

Há muitos mitos em relação a como se proteger de raios, cobrir espelhos e não pegar em facas, garfos e outros objetos metálicos, por exemplo. Mas, de fato, se houver uma tempestade com raios, alguns cuidados são importantes, como evitar ambientes abertos. Um bom abrigo para proteção é o interior de um automóvel, desde que este não seja conversível.

OLIVEIRA, A. Raios nas tempestades de verão. Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br>. Acesso em: 10 dez. 2014 (adaptado).

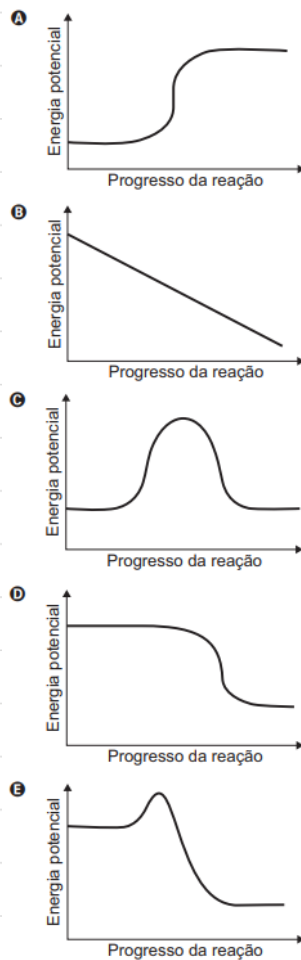
Qual o motivo físico da proteção fornecida pelos automóveis, conforme citado no texto?

- A** Isolamento elétrico dos pneus.
- B** Efeito de para-raios da antena.
- C** Blindagem pela carcaça metálica.
- D** Escoamento da água pela lataria.
- E** Aterramento pelo fio terra da bateria.

Questão 134 enem2021

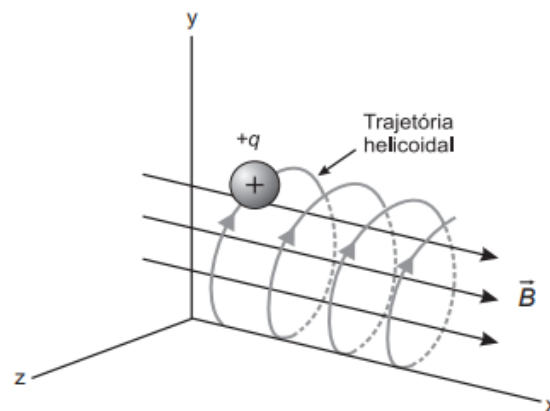
Grande parte da atual frota brasileira de veículos de passeio tem tecnologia capaz de identificar e processar tanto o etanol quanto a gasolina. Quando queimados, no interior do motor, esses combustíveis são transformados em produtos gasosos, num processo com variação de entalpia menor que zero ($\Delta H < 0$). Esse processo necessita de uma energia de ativação, a qual é fornecida por uma centelha elétrica.

O gráfico que esboça a variação da energia potencial no progresso da reação é representado por:



Questão 126

O espectrômetro de massa de tempo de voo é um dispositivo utilizado para medir a massa de íons. Nele, um íon de carga elétrica q é lançado em uma região de campo magnético constante \vec{B} , descrevendo uma trajetória helicoidal, conforme a figura. Essa trajetória é formada pela composição de um movimento circular uniforme no plano yz e uma translação ao longo do eixo x . A vantagem desse dispositivo é que a velocidade angular do movimento helicoidal do íon é independente de sua velocidade inicial. O dispositivo então mede o tempo t de voo para N voltas do íon. Logo, com base nos valores q , B , N e t , pode-se determinar a massa do íon.



A massa do íon medida por esse dispositivo será

- A $\frac{qBt}{2\pi N}$
- B $\frac{qBt}{\pi N}$
- C $\frac{2qBt}{\pi N}$
- D $\frac{qBt}{N}$
- E $\frac{2qBt}{N}$

Questão 124

Em uma aula experimental de calorimetria, uma professora queimou 2,5 g de castanha-de-caju crua para aquecer 350 g de água, em um recipiente apropriado para diminuir as perdas de calor. Com base na leitura da tabela nutricional a seguir e da medida da temperatura da água, após a queima total do combustível, ela concluiu que 50% da energia disponível foi aproveitada. O calor específico da água é $1 \text{ cal g}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$, e sua temperatura inicial era de $20 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

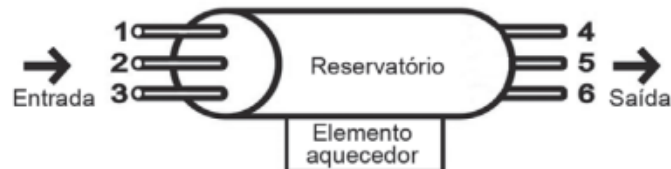
Quantidade por porção de 10 g (2 castanhas)	
Valor energético	70 kcal
Carboidratos	0,8 g
Proteínas	3,5 g
Gorduras totais	3,5 g

Qual foi a temperatura da água, em grau Celsius, medida ao final do experimento?

- A** 25
- B** 27
- C** 45
- D** 50
- E** 70

Questão 112

Em uma residência com aquecimento central, um reservatório é alimentado com água fria, que é aquecida na base do reservatório e, a seguir, distribuída para as torneiras. De modo a obter a melhor eficiência de aquecimento com menor consumo energético, foram feitos alguns testes com diferentes configurações, modificando-se as posições de entrada de água fria e de saída de água quente no reservatório, conforme a figura. Em todos os testes, as vazões de entrada e saída foram mantidas iguais e constantes.



A configuração mais eficiente para a instalação dos pontos de entrada e saída de água no reservatório é, respectivamente, nas posições

- A** 1 e 4.
- B** 1 e 6.
- C** 2 e 5.
- D** 3 e 4.
- E** 3 e 5.

Questão 121

enem2021

Considere a tirinha, na situação em que a temperatura do ambiente é inferior à temperatura corporal dos personagens.



WATERSON, B. Disponível em: <https://novaescola.org.br>. Acesso em: 11 ago. 2014.

O incômodo mencionado pelo personagem da tirinha deve-se ao fato de que, em dias úmidos,

- ☐ A a temperatura do vapor-d'água presente no ar é alta.
- ☐ B o suor apresenta maior dificuldade para evaporar do corpo.
- ☐ C a taxa de absorção de radiação pelo corpo torna-se maior.
- ☐ D o ar torna-se mau condutor e dificulta o processo de liberação de calor.
- ☐ E o vapor-d'água presente no ar condensa-se ao entrar em contato com a pele.

GABARITO - Matemática H21

1 - C	2 - A	3 - E	4 - D	5 - D	6 - C	7 - E	8 - A	9 - C	10 - D
11 - B									