

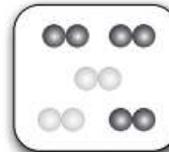
Questão 04

No estudo de substâncias puras e misturas, a professora apresentou dois sistemas a seus alunos, conforme representado nas figuras.

Ela solicitou que analisassem e fizessem duas afirmações sobre cada sistema. Nas alternativas, encontram-se algumas das afirmações feitas pelos alunos.

Analise-as e assinale a alternativa que apresenta apenas a afirmação correta sobre um dos sistemas representados.

Sistema 1



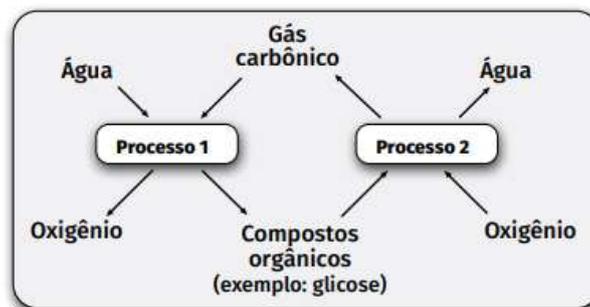
Sistema 2



- (A) No sistema 1, temos duas substâncias simples.
- (B) O sistema 1 é uma substância pura.
- (C) No sistema 1, temos cinco componentes.
- (D) O sistema 2 é uma mistura.
- (E) No sistema 2, temos dois componentes.

Questão 09

Fundamental à manutenção da vida na Terra, o ciclo biogeoquímico do carbono na natureza está representado simplificado no esquema.



Sobre esse esquema é correto afirmar que

- (A) os processos 1 e 2 são realizados pelos animais e vegetais na decomposição da matéria orgânica.
- (B) os processos 1 e 2 são realizados pelos animais e vegetais na produção de compostos orgânicos.
- (C) os processos 1 e 2 são realizados pelos animais na absorção e na eliminação do gás carbônico.
- (D) o processo 1 é realizado pelos animais na combustão da matéria orgânica.
- (E) o processo 1 é realizado pelos vegetais na produção da matéria orgânica.

Leia o texto para responder às questões 11 e 12.

John Goodenough, Stanley Whittingham e Akira Yoshino são os vencedores do Prêmio Nobel 2019 de Química pelo desenvolvimento de baterias de íons de lítio. Atualmente, celulares, notebooks e carros elétricos saem de fábrica com esse tipo de bateria.

Com essa descoberta, é possível armazenar uma grande quantidade de energia em baterias pequenas e leves. Se fôssemos utilizar outros tipos de bateria, como por exemplo, bateria de hidreto de níquel ou bateria de níquel cádmio, para armazenarmos a mesma quantidade de energia, teríamos baterias com o tamanho e massa duas ou até mesmo três vezes maiores que as baterias de íons de lítio. Outra vantagem desse tipo de bateria é o fato de não possuírem o efeito memória, conhecido popularmente como o vício da bateria. Devido a essa característica que facilita a vida do usuário, ela não requer tanta atenção nos processos de carga e descarga.

Contudo, com todos os avanços, as baterias continuam extremamente sensíveis à temperatura. Quando expostas ao calor, podem perder parte de sua capacidade total e se decompor mais rápido que o normal.

Questão 11

De acordo com o texto, é correto afirmar que

- (A) os carros elétricos, fabricados atualmente, usam baterias do tipo níquel cádmio.
- (B) as baterias de íons de lítio são maiores e mais pesadas que as baterias de hidreto de níquel.
- (C) as baterias de lítio apresentam efeito memória e, por isso devemos recarregá-las por completo.
- (D) aparelhos eletrônicos, fabricados atualmente, usam baterias menores e mais leves as quais não requerem tanta preocupação com sua carga e descarga.
- (E) as baterias atuais podem ficar expostas a altas temperaturas sem perderem sua capacidade de recarga e nem sofrerem decomposição.

Questão 12

Os íons de lítio, usados em baterias, são provenientes de compostos iônicos. Um exemplo de composto iônico é o sal cloreto de sódio, no qual átomos de sódio se ligam a átomos de cloro por meio de ligação iônica, na razão de 1:1, como todos os cloretos de metais alcalinos.

Sabendo que o lítio também é um metal alcalino, podemos afirmar que os átomos de lítio se ligam a átomos de cloro formando o composto cloreto de lítio, representado, corretamente, por

- (A) Li_2Cl
- (B) Li_2Cl_2
- (C) ClLi_2
- (D) Cl_2Li_2
- (E) LiCl

Leia o texto para responder às questões 14 e 15.

A imagem mostra o satélite brasileiro CBERS-4 utilizado para monitoramento do nosso território e para desenvolvimento científico.

Como a maioria dos objetos colocados no espaço, o CBERS-4 é completamente envolvido por uma manta térmica protetora (Isolamento de Múltiplas Camadas, sigla em inglês MLI). Esse material tem como função diminuir o fluxo de calor, que pode ser um grande problema para objetos colocados em órbita, uma vez que facilmente eles podem ser submetidos a temperaturas maiores que 100 °C e menores que -100 °C.



<<https://tinyurl.com/yxcamrb3>> Acesso em: 10.10.2019. Original colorido.

Questão 14

No CBERS-4, com respeito à absorção de energia térmica proveniente do Sol, o revestimento térmico feito com o MLI, tem como função inibir a absorção de energia apenas por I , tendo em vista que no espaço não existe ou é muito rarefeita a presença de matéria que poderia auxiliar no processo de troca de calor por II com a transferência do calor de partícula para partícula ou mesmo por III , em que porções de matéria aquecida trocam de posição com porções de matéria contendo menos calor.

Assinale a alternativa que completa correta e respectivamente as lacunas da frase.

	I	II	III
(A)	condução	convecção	irradiação
(B)	condução	irradiação	convecção
(C)	convecção	condução	irradiação
(D)	irradiação	condução	convecção
(E)	irradiação	convecção	condução

Questão 15

Se o texto desta questão fosse direcionado a leitores estadunidenses, ele teria que sofrer não apenas uma tradução para a língua inglesa como também uma conversão da escala termométrica utilizada. Isso ocorre porque os estadunidenses utilizam cotidianamente a unidade de temperatura denominada Fahrenheit.

A conversão de valores expressos na escala Celsius para a escala Fahrenheit é feita utilizando-se a expressão de conversão,

$\frac{t_c}{5} = \frac{t_f - 32}{9}$, em que t_c é um valor de temperatura expresso na escala Celsius e t_f , o valor correspondente de temperatura expresso na escala Fahrenheit.

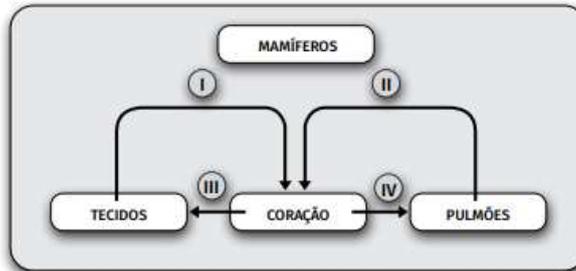
Nessas condições, a menor temperatura que apareceria no texto em língua inglesa é

- (A) -482 °F.
- (B) -212 °F.
- (C) -148 °F.
- (D) 148 °F.
- (E) 212 °F.

Questão 16

O coração de um mamífero possui uma completa separação entre os ventrículos. Essa separação não permite a mistura do sangue venoso com o sangue arterial.

O esquema refere-se ao sistema circulatório dos mamíferos.



Sobre esse esquema, podemos afirmar, corretamente, que os números I, II, III e IV representam, respectivamente,

	I	II	III	IV
(A)	veias cavas	veias pulmonares	artéria pulmonar	artéria aorta
(B)	veias cavas	veias pulmonares	artéria aorta	artéria pulmonar
(C)	artéria aorta	artéria pulmonar	veias cavas	veias pulmonares
(D)	artéria aorta	veias pulmonares	artéria pulmonar	veias cavas
(E)	veias pulmonares	veias cavas	artéria aorta	artéria pulmonar

Leia o texto para responder às questões 26 e 27.

Uma das consequências das trocas de calor, que ocorrem durante uma transformação química realizada em meio aquoso, é a variação de temperatura do sistema. Se o sistema receber calor, esse sofrerá um aumento de temperatura e, se ceder calor, terá queda de temperatura.

Durante uma reação química realizada em meio aquoso, observa-se a variação da temperatura do sistema de 22 °C para 28 °C.

Questão 26

Conclui-se, corretamente, que se trata de uma reação

- (A) exotérmica, pois cedeu calor para o sistema.
- (B) exotérmica, pois absorveu calor do sistema.
- (C) endotérmica, pois cedeu calor para o sistema.
- (D) endotérmica, pois absorveu calor do sistema.
- (E) isotérmica, pois não houve troca de energia.

Questão 27

É possível calcular a quantidade de calor trocada em um sistema por meio da relação matemática: $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$. Essa relação é conhecida como a Equação Fundamental da Calorimetria e mostra que o calor trocado (Q) depende da massa (m), do calor específico (c) e da variação de temperatura do corpo (ΔT).

Sabendo que a massa da solução referida no texto é 100 g e considerando o calor específico como 1 cal/g .°C, a quantidade de calor trocada nesse processo é

- (A) 60 calorias.
- (B) 600 calorias.
- (C) 2 200 calorias.
- (D) 2 800 calorias.
- (E) 5 000 calorias.

Questão 28

Na alimentação humana, a preservação da saúde depende dos nutrientes utilizados pelo organismo, pois tanto os de origem vegetal quanto animal são importantes na obtenção de energia, na formação de novas células e na regulação do metabolismo celular.

Considere que, após uma determinada refeição, com o processo digestivo totalmente realizado, verificou-se que as substâncias absorvidas pelo sistema digestório, em maior quantidade foram os aminoácidos, que certamente foram obtidos dos alimentos, que predominavam nessa refeição, tais como

- (A) batata e mandioca.
- (B) arroz e salada de folhas.
- (C) macarrão.
- (D) polenta frita.
- (E) contrafilê na brasa.

Questão 34

Em um jardim, um grupo de estudantes coletou alguns animais para realizar um trabalho de pesquisa, cujo objetivo era agrupar os seres vivos capturados de acordo, principalmente, com suas semelhanças anatômicas. Um dos aspectos a ser observado na pesquisa eram as quelíceras, que correspondem ao primeiro par de apêndices articulados localizados na região bucal dos animais e podem ter várias funções, como por exemplo: inocular veneno, rasgar ou triturar alimentos, carregar ovos e até cavar buracos.

Após a coleta, foi possível organizar dois grupos de animais cujas características são:

	Quantidade de Patas	Divisão Corporal	Antenas	Quelíceras
Grupo 1	04 pares de patas	cefalotórax e abdome	sem antenas	com quelíceras
Grupo 2	03 pares de patas	cabeça, tórax e abdome	01 par de antenas	sem quelíceras

Considerando as características descritas dos animais coletados, é correto afirmar que os animais do **Grupo 1** e do **Grupo 2** são, respectivamente,

	Grupo 1	Grupo 2
(A)	Insetos	Aracnídeos
(B)	Crustáceos	Insetos
(C)	Aracnídeos	Insetos
(D)	Insetos	Crustáceos
(E)	Aracnídeos	Crustáceos

Leia o texto para responder às questões 36 e 37.

Em suas últimas viagens o programa Apollo levou um veículo capaz de mover-se sobre a superfície lunar com uma velocidade máxima de 13 km/h. As baterias desse veículo permitiam uma autonomia para 92 km.

O veículo era muito leve. Na Terra, seu peso era aproximadamente 2 100 N, enquanto que, na Lua, pesava cerca de 350 N.

Questão 36

Admita que os astronautas, ao utilizarem o veículo lunar, mantiveram velocidade constante igual à velocidade máxima. Assim sendo, a expectativa do tempo de uso do veículo, até o total esgotamento de suas baterias, seria de aproximadamente

- (A) 3 h.
- (B) 5 h.
- (C) 6 h.
- (D) 7 h.
- (E) 9 h.

Questão 37

A força gravitacional, quando nos referimos a objetos próximos à superfície de corpos celestes, recebe o nome de força peso. A força peso é calculada pelo produto da massa do objeto, cujo peso se deseja conhecer, pelo valor da aceleração da gravidade do local em que esse objeto se encontra.

Considerando que o valor da aceleração da gravidade no planeta Terra seja 10 m/s^2 , o valor da aceleração da gravidade na Lua corresponde à

- (A) metade do valor da aceleração da gravidade da Terra.
- (B) terça parte do valor da aceleração da gravidade da Terra.
- (C) quarta parte do valor da aceleração da gravidade da Terra.
- (D) quinta parte do valor da aceleração da gravidade da Terra.
- (E) sexta parte do valor da aceleração da gravidade da Terra.

Leia o texto para responder às questões 40 e 41.

O soro fisiológico é uma solução utilizada para diversos fins, dentre os quais: limpar olhos e nariz, lavar queimaduras e feridas, hidratações e nebulizações. É uma solução de cloreto de sódio de concentração 0,9% (massa/volume). Essa concentração corresponde à razão entre a massa de cloreto de sódio, em gramas, e o volume de 100 mL da solução.

Questão 40

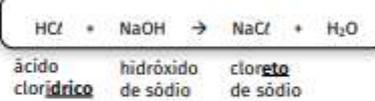
Um paciente desidratado, em que é administrado 500 mL de soro na veia, receberá uma massa de sal correspondente a

- (A) 0,45 g.
- (B) 4,50 g.
- (C) 45,00 g.
- (D) 9,00 g.
- (E) 0,90 g.

Questão 41

A nomenclatura dos sais é derivada da nomenclatura do respectivo ácido de origem.

Por exemplo, o sal usado no soro fisiológico, **cloreto** de sódio, é derivado do ácido **clorídrico**, e pode ser obtido por meio da reação de neutralização:



Desse modo, o sal derivado do ácido sulfídrico, na reação de neutralização total com hidróxido de cálcio, será

(A)	CaS:	sulfeto de cálcio.
(B)	CaS:	sulfato de cálcio.
(C)	CaS:	sulfito de cálcio.
(D)	NaS:	sulfato de sódio.
(E)	NaS:	sulfeto de sódio.

Questão 42

Leia as afirmações e a imagem.

- Todo ímã possui dois polos magnéticos, conhecidos como norte e sul.
- Nos ímãs, as linhas de campo magnético saem do polo norte, circundam externamente o ímã e entram no polo sul.
- Quando dois ímãs são aproximados, os polos de nomes diferentes se atraem enquanto que os polos de nomes iguais se repelem.
- A agulha de uma bússola é um ímã. A ponta dessa agulha corresponde ao polo norte desse ímã.
- O interior do planeta Terra pode ser comparado a um grande ímã, mantendo um forte campo magnético em torno do planeta.
- O Polo Norte Geográfico se encontra no hemisfério do planeta que abriga o Polo Sul Magnético. Do mesmo modo, o Polo Sul Geográfico se encontra no hemisfério do planeta que abriga o Polo Norte Magnético.



<https://imgur.com/p0k3w4g> Acesso em: 08/05/2018. 22 pixels/centímetro.

Considerando cada afirmações e tendo como referência a posição do planeta na imagem apresentada, o ímã que poderia substituir o interior da Terra é

(A)

(B)

(C)

(D)

(E)



VOCÊ SABIA?

- O Sistema Métrico é um sistema de medição reconhecido internacionalmente. Ele surgiu durante a Revolução Francesa em virtude da existência de diversos padrões de medida que dificultavam o funcionamento do comércio e da indústria.
- A légua é uma unidade de comprimento que não pertence ao Sistema Métrico, cuja ideia base era de que corresponderia aproximadamente ao caminho percorrido por um homem caminhando a pé durante uma hora.
- No Brasil, de acordo com o dicionário Houaiss, uma légua equivale a 6,6 km.
- As Botas de Sete Léguas, da fábula, permitem à pessoa que as usa conseguir dar passos que valem sete léguas cada um.

Questão 43

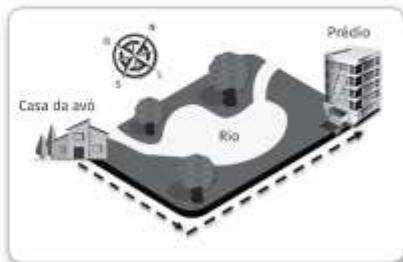
Admita que a menina dos quadrinhos esteja visitando a avó que mora em outra cidade.

A fim de voltar da casa de sua avó para o prédio onde mora, usando a bota de 7 léguas da história, a menina dá 3 passos para leste e 4 passos para o norte.

A figura representa de modo esquemático esse trajeto realizado pela garota.

A distância entre a casa da avó e o prédio no qual a menina mora é, em quilômetros, igual a

- (A) 323,4.
(B) 231,0.
(C) 142,6.
(D) 46,2.
(E) 35,0.



Questão 48

SOHO, abreviação de Solar & Heliospheric Observatory, é uma sonda que orbita o Sol e coleta informações de nossa estrela utilizando vários instrumentos. Um deles registra o comportamento da coroa solar e, para isso, conta com um pequeno disco opaco que fica estrategicamente posicionado à frente da câmera, ocultando a visão do disco solar.

Esse instrumento simula o que acontece quando, devidamente protegidos, estamos observando, daqui da Terra, o Sol no momento em que ocorre um eclipse

- (A) lunar total, com a Lua se interpondo entre a Terra e o Sol.
(B) lunar parcial, com a Terra se interpondo entre a Lua e o Sol.
(C) solar total, com a Lua se interpondo entre a Terra e o Sol.
(D) solar total, com a Terra se interpondo entre a Lua e o Sol.
(E) solar parcial, com a Lua se interpondo entre a Terra e o Sol.

Questão 49

A quimioterapia é um dos principais métodos para o tratamento do câncer. Como a doença se caracteriza pela multiplicação descontrolada de células, a maioria das drogas utilizadas no tratamento quimioterápico age bloqueando o mecanismo celular responsável pela produção de novas células. Por isso, tanto células cancerosas quanto saudáveis são afetadas, o que resulta em efeitos colaterais, tais como queda de cabelo e prejuízo aos tecidos que têm alta taxa de renovação celular.

Com base nessas informações, podemos afirmar corretamente que a quimioterapia atua

- (A) bloqueando a digestão celular realizada pelos lisossomos.
(B) impedindo a respiração celular realizada pelas mitocôndrias.
(C) dificultando a eliminação de substâncias tóxicas do organismo.
(D) acelerando os processos de renovação celular dos tecidos saudáveis.
(E) inibindo a ocorrência de mitoses responsáveis pela proliferação celular.