



Rei da
Química

SIMULADO 06

SEMANA 6



DO APRENDIZADO RUMO AO SUCESSO UNIVERSITÁRIO

QUESTÕES DE QUÍMICA

QUESTÃO 01

Experiência 4

Ingredientes

- 1 limão.
- 1 moeda de 5 centavos.
- 1 colchete de escritório ou 1 prego.
- 2 fios elétricos com garra de jacaré.
- Uma lâmpada pequena de LED.

Como fazer

Faça dois cortes no limão. Um deles servirá para o prego (Fe^{2+}/Fe , $E^{\circ} = - 0,44$) e o outro, para a moeda de cobre (Cu^{2+}/Cu , $E^{\circ} = + 0,34$). Após feitos os cortes e inseridos os materiais no limão, é preciso conectar os fios com garras de jacaré em cada um dos metais, ou seja, no prego e na moeda. É utilizado um fio para cada metal, de modo que uma das extremidades de cada um fique livre. As pontas que ficaram livres, conecte à lâmpada de LED.

Disponível em: <https://www.coc.com.br>. Acesso em: 24 de set. 2020. Adaptado.

Nesse processo, a lâmpada de LED tende a

- A** não acender, pois a pilha precisa de ponte salina, o que não ocorre nesse sistema.
- B** acender, pois um processo espontâneo de transferência eletrônica ocorre.
- C** acender, pois a eletrólise do ferro ocorrerá espontaneamente.
- D** não acender, pois os açúcares do limão não ionizam.
- E** não acender, pois o potencial de redução do cobre é positivo.

QUESTÃO 02

Quando percorremos a tabela periódica na horizontal, cada elemento tem um elétron a mais que seu vizinho da esquerda. O sódio, elemento 11, normalmente tem 11 elétrons; o magnésio, elemento 12, tem 12 elétrons, e assim por diante.

KEAN, S. A Colher que desaparece. Ed. Zahar, 2011. p-8.

Dessa forma, podemos dizer que, horizontalmente, os elementos que possuem mais elétrons apresentam, comparado ao antecessor

- A** raio atômico maior.
- B** energia de ionização menor.
- C** afinidade eletrônica mais baixa.
- D** caráter metálico mais acentuado.
- E** carga nuclear efetiva mais intensa.

QUESTÃO 03

No fundo de uma caixa de papelão coloquei uma chapa fotográfica e sobre o seu lado sensível (camada de gelatina de bromo) pus um pedaço de sal de urânio curvo, de forma que encostasse na chapa apenas em alguns pontos. A seguir coloquei um outro pedaço de sal de urânio, separado da chapa fotográfica através de uma chapa de vidro. Isso tudo ocorreu em uma sala escura. A caixa foi fechada e colocada numa segunda caixa de papelão e então posta numa gaveta.

Depois de cinco horas as chapas foram reveladas, os contornos dos sais mostravam-se em preto.

TENNENBAUM, J. Energia Nuclear: uma tecnologia feminina. Rio de Janeiro: Capax Dei, 2007. p. 61-62. (Adaptado).

Quais as conclusões possíveis de tirar do fenômeno descrito?

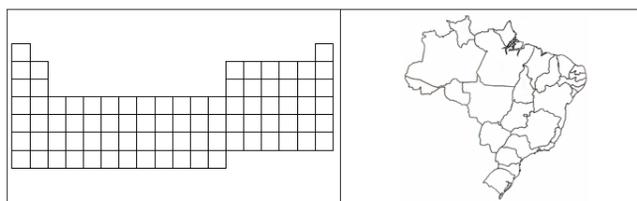
- A** ocorreu o derretimento dos sais de urânio.
- B** elétrons foram arrancados dos íons do sal.
- C** partículas foram ejetadas de núcleos atômicos.
- D** houve um fenômeno químico na borda do sal.
- E** movimentos de elétrons emitiram luz dos íons.

DO APRENDIZADO RUMO AO SUCESSO UNIVERSITÁRIO

QUESTÃO 10

É possível fazer uma analogia da tabela periódica (sem os metais de transição interna) com o mapa dos Estados Unidos da América, já que a forma dele se assemelha a um retângulo.

Observe as figuras:



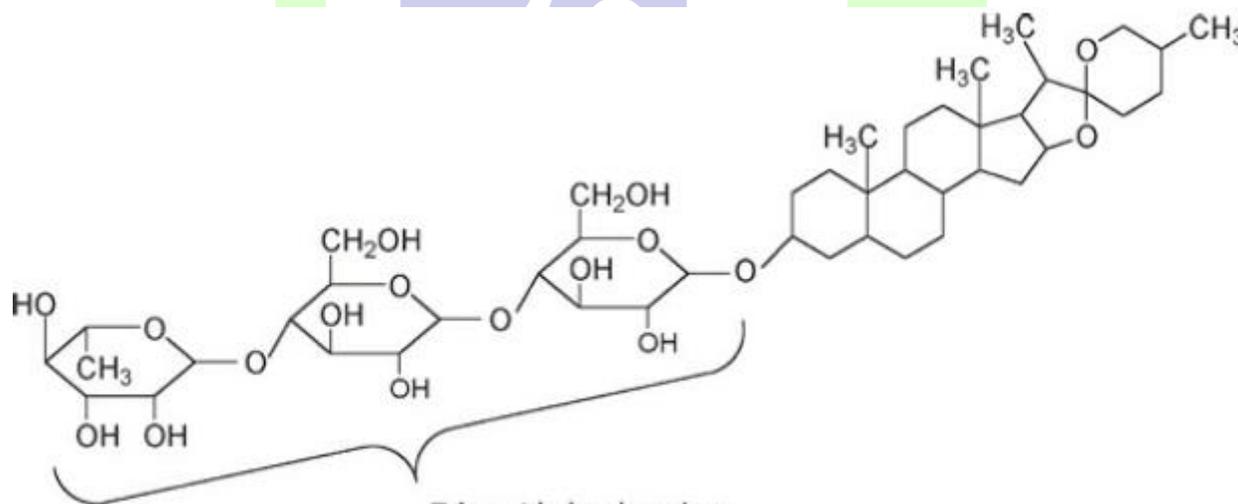
Esboço da Tabela periódica Esboço do mapa do Brasil

De acordo com as figuras, pode-se concluir que os metais alcalino terrosos estariam em qual região do Brasil?

- A** Centro.
- B** Oeste.
- C** Norte.
- D** Leste.
- E** Sul.

QUESTÃO 11

Durante séculos a humanidade fez uso do poder que algumas plantas têm de limpar. Elas contêm saponinas, compostos glicosídicos (que contêm açúcar).



Três unidades de açúcar

Estrutura da salsaponina, a saponina da salsaparrilha

COUTEUR, P. L. Os botões de Napoleão: As 17 moléculas que mudaram a História. Cia Zahar, 2011.

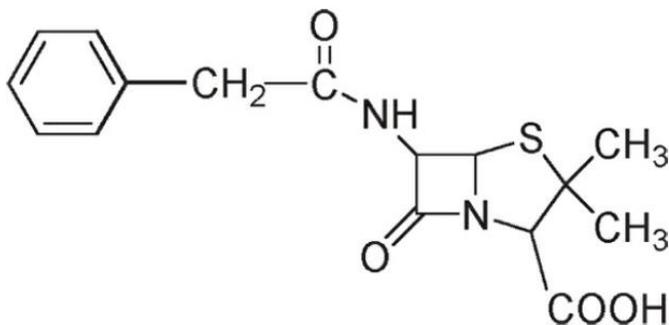
Sobre as características dessa salsaponina, é marcante o fato dela

- A** ter grupos hidroxila que caracterizam a função orgânica fenol.
- B** possuir carbonos hibridizados, exclusivamente, em sp^3 .
- C** apresentar quatro ciclos heterogêneos e esterificados.
- D** solubilizar com dificuldade em solventes orgânicos.
- E** ser aquiral, polinuclear e de cadeia ramificada.

DO APRENDIZADO RUMO AO SUCESSO UNIVERSITÁRIO

QUESTÃO 12

A estrutura da penicilina, representada na figura, pode não ser tão grande nem parecer tão complicada como a de outras moléculas, mas, para os químicos, trata-se de uma molécula extremamente inusitada, porque contém um anel de quatro membros, conhecido nesse caso como o anel β -lactâmico.



Estrutura da Penicilina

COUTEUR, P. L. Os botões de Napoleão: As 17 moléculas que mudaram a História. Cia Zahar, 2011.

Essa molécula apresenta alta reatividade e a justificativa está apoiada no conhecimento sobre

- A** as ligações π entre carbono e oxigênio presentes no grupo carboxila.
- B** amidas N-substituídas presentes em sua estrutura química.
- C** as tensões nas ligações C-C no ciclo de quatro membros.
- D** a ressonância presente no anel benzênico da estrutura.
- E** os elétrons livres presentes no enxofre do tioéter.

QUESTÃO 13

O Silício pode ser produzido, a partir da reação do dióxido de silício com carbono em fornos com temperaturas que chegam a 1 900 °C, caso queira produzir Si em purezas elevadas (99,5%). Essa reação libera monóxido de carbono, gás tóxico, como subproduto.

Qual a massa de silício, aproximada e de pureza elevada, será produzida a partir do processo descrito, quando 6 milhões de gramas de dióxido de silício são levados em fornos de 1 900°C com excesso de carbono?

Dados:

Massas molares dos elementos (g/mol): carbono: 12; silício: 28; oxigênio: 16.

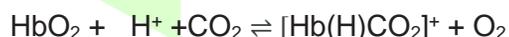
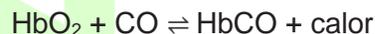
- A** 2,8 toneladas
- B** 2,6 toneladas
- C** 5,1 toneladas
- D** 8,2 toneladas
- E** 9,6 toneladas

QUESTÃO 14

O oxigênio combina com a hemoglobina de forma reversível, no sangue. É dessa forma que ocorre o transporte desse gás para as células.



A hemoglobina também pode se combinar com CO, CO₂ e H⁺, de acordo com as reações a seguir:



Quando ocorre um congestionamento em um túnel longo, é orientado que o motorista saia do carro e do túnel.

Qual o motivo dessa orientação?

- A** As reações no motor libera CO₂ e CO, o que causa o sufocamento das pessoas por excesso de O₂ no ar.
- B** O excesso de O₂ requerido pelo motor, pode diminuir a quantidade disponível no ar e sufocar as pessoas.
- C** A hemoglobina só se liga eficientemente ao oxigênio, o que não explica a eficiência na orientação sugerida.

