



**QUESTÃO 03**

A técnica do carbono-14 permite a datação de fósseis pela medição dos valores de emissão beta desse isótopo presente no fóssil. Para um ser em vida, o máximo são 15 emissões beta/(min.g) Após a morte, a quantidade de carbono-14 se reduz pela metade a cada 5.730 anos. A prova do carbono 14.

**Disponível em:** <http://noticias.terra.com.br>. Acesso em: 9 nov. 2013 (adaptado)

Considere que um fragmento fóssil de massa igual a 30 g foi encontrado em um sítio arqueológico, e a medição de radiação apresentou 6.750 emissões beta por hora. A idade desse fóssil, em anos, é:

**QUESTÃO 04**

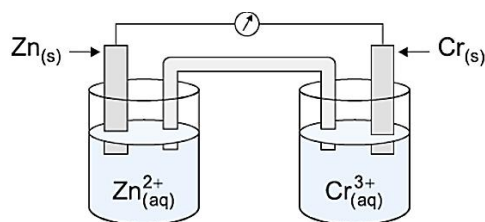
Complete a equação da reação nuclear abaixo:



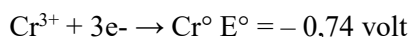
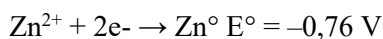
A opção que corresponde ao elemento químico obtido nessa reação é:

**QUESTÃO 05**

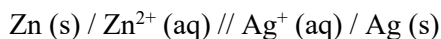
Identifique, respectivamente, o  $\Delta E^\circ$ , ânodo, cátodo e número de elétrons envolvidos na reação total da pilha galvânica padrão representada abaixo.



Dados:

**QUESTÃO 06**

Considere a representação da pilha e responda:



- Qual é a semirreação de oxidação?
- Qual é a semirreação de redução?
- Qual é a reação global?
- Qual é o polo negativo? E o positivo?
- Em qual eletrodo ocorre corrosão? E deposição?
- Qual solução se concentra? E qual solução se dilui?
- Qual é o sentido de fluxo dos elétrons?

### QUESTÃO 07

O carbono apresenta diferentes formas cristalinas alotrópicas. O diamante, de ocorrência natural rara, tem a mesma estrutura cristalina do silício e do germânio, os quais podem ser empregados na fabricação de dispositivos semicondutores. Recentemente, foi descoberto como produzir diamante com pureza suficiente para, também, ser utilizado na fabricação de semicondutores. Também existem substâncias compostas com propriedades semicondutoras, como, por exemplo, SiC. Identifique o caráter da ligação química presente nessa substância, justificando a sua resposta com base nos valores de eletronegatividade.

### QUESTÃO 08

Um estudante, analisando as substâncias químicas 1, 2 e 3 observou as seguintes propriedades:

SUBSTÂNCIA	PROPRIEDADES			
1	insolúvel em água	não-condutor de eletricidade	baixo ponto de fusão	sólido a 25 °C
2	totalmente dissociada em água	bom condutor de eletricidade quando fundido	elevado ponto de fusão	sólido a 25 °C
3	parcialmente dissociada em água	condutor de eletricidade em meio aquoso	baixo ponto de ebulição	líquido a 25 °C

Com base nos resultados obtidos, o estudante concluiu que as ligações químicas predominantes nas substâncias 1, 2 e 3, são, respectivamente:

### QUESTÃO 09

Alguns produtos químicos, tais como liga de ferrotitânio, benzoato de sódio, hexacloroetano e cloreto de cálcio, podem ser utilizados para obter efeitos especiais em fogos de artifício. A tabela a seguir fornece informações relativas à natureza das ligações químicas presentes nesses quatro produtos:

Produto químico	Natureza das ligações químicas	Efeito
A	Somente iônicas	Estrelas de cor laranja
B	Somente covalentes	Fumaça
C	Metálica	Centelhas branco-amareladas
D	Covalente e iônica	assovio

Identifique os produtos químicos A, B, C e D.

### QUESTÃO 10

A molécula de um certo composto possui 3 átomos: um de flúor, um de nitrogênio e outro de oxigênio, sendo possíveis duas estruturas: NOF e ONF. A informação de que a geometria da molécula é angular permite limitar a escolha entre uma das duas possibilidades? Explique.

### QUESTÃO 11

Responda o item a seguir considerando as diferentes características das ligações iônicas e covalentes e a teoria de repulsão dos pares eletrônicos.

Dado o composto AB, e sabendo-se que

- I. As eletronegatividades de A e B são, respectivamente, 2,55 e 2,58;
- II. O composto é apolar;
- III. A tem 4 elétrons de valência e B tem 6;

Escreva a fórmula eletrônica, a geometria e o tipo de ligação envolvida.

### QUESTÃO 12

Equacione as reações de salificação seguintes, com neutralização total do ácido e da base.

- A) ácido carbônico + hidróxido de sódio
- B) ácido nítrico + hidróxido de cálcio
- C) ácido sulfúrico + hidróxido de ferro III
- D) ácido fosfórico + hidróxido de magnésio

### QUESTÃO 13

À reação total entre ácido cloroso ( $\text{HClO}_2$ ) e hidróxido de magnésio,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ , dá-se o nome de \_\_\_\_\_ e forma-se um composto cuja fórmula é \_\_\_\_\_ e cujo nome é \_\_\_\_\_.

### QUESTÃO 14

Qual o nome do sal formado pela reação do ácido bromídrico com hidróxido de potássio?

### QUESTÃO 15

Para responder à questão a seguir, numere a coluna B, que contém alguns nomes de compostos orgânicos, de acordo com a coluna A, na qual estão citadas funções orgânicas.

#### Coluna A

1. benzeno
2. etóxietano
3. metanoato de etila
4. propanona
5. metanal

#### Coluna B

- ( ) éster
- ( ) hidrocarboneto
- ( ) éter
- ( ) aldeído
- ( ) cetona

### QUESTÃO 16

Construa duas fórmulas estruturais de éteres com cadeia reta e saturada que apresentem fórmula molecular  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ . Dê seus nomes oficiais.

**QUESTÃO 17**

Muitas funções orgânicas são responsáveis pelo sabor e aroma dos produtos que utilizamos em nosso dia a dia. No quadro abaixo, podemos observar alguns compostos orgânicos com sua fórmula estrutural e aroma característico.

Composto	Fórmula	Aroma
1)		Maçã
2)		Amêndoa
3)	$\text{H}_3\text{C}-\text{N}(\text{CH}_3)_2$	Peixe podre
4)		Menta
5)	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	Morango

Cite o grupo funcional presente nos compostos 1, 2, 3, 4, e 5, respectivamente.

**QUESTÃO 18**

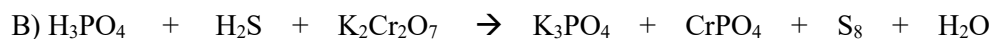
A carbonila é um grupo substituinte que está presente em várias funções orgânicas.

A) Cite duas funções em que está presente o grupo carbonila.

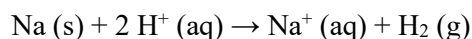
B) Mostre as fórmulas gerais dessas duas funções orgânicas, para cadeias alifáticas saturadas.

**QUESTÃO 19**

Determine os coeficientes de cada substância que tornam as reações de óxido-redução abaixo corretamente balanceadas

**QUESTÃO 20**

O sódio, pela ação do ácido clorídrico em solução aquosa, sofre corrosão, a qual pode ser representada pela equação:



A) Explique por que apesar de o número de átomos dos elementos serem iguais nos reagentes e produtos, a equação não está corretamente balanceada.

B) Indique quem são os agentes oxidante e redutor.

