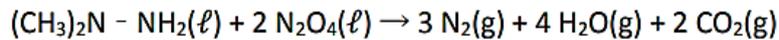


QUESTÃO 04. (FUVEST-SP) O material cerâmico $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$, supercondutor a baixas temperaturas, é preparado por tratamento adequado da mistura Y_2O_3 , BaCO_3 e CuO . Nesse supercondutor, parte dos átomos de cobre tem número de oxidação igual ao cobre no CuO ; a outra parte tem número de oxidação incomum.

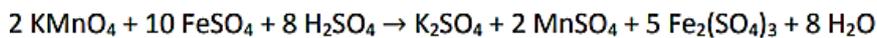
- A) Dê o número de oxidação do ítrio, do bário e do cobre nos compostos usados na preparação do material cerâmico.
 B) Calcule os números de oxidação do cobre no composto $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$.

QUESTÃO 05. (FUVEST-SP) Dimetil-hidrazina e tetróxido de dinitrogênio foram usados nos foguetes do módulo que pousou na Lua, nas missões Apollo. A reação que ocorre pela simples mistura desses dois compostos pode ser representada por:



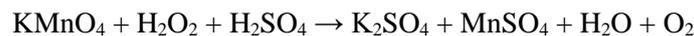
Entre os reagentes, identifique o oxidante e o redutor. Justifique sua resposta, considerando os números de oxidação do carbono e do nitrogênio.

QUESTÃO 06. (FEI-SP) Na reação química de oxirredução abaixo:

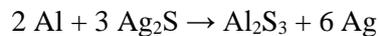


Qual elemento sofre oxidação e qual sofre redução?

QUESTÃO 07. Determine os coeficientes das equações abaixo, reduzindo-os aos menores números inteiros, utilizando o método de oxirredução.



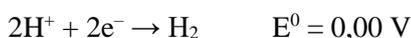
QUESTÃO 08. Com o passar do tempo, objetos de prata geralmente adquirem manchas escuras que são películas de sulfeto de prata (Ag_2S) formadas na reação da prata com compostos que contêm enxofre encontrados em vários alimentos. Um dos processos para limpar o objeto escurecido consiste em colocá-lo em um recipiente de alumínio contendo água e detergente e aquecer até a fervura. O detergente retira a gordura do objeto facilitando a reação do alumínio da panela com o sulfeto de prata, regenerando a prata com seu brilho característico.



Sobre o assunto relativo ao texto acima, escreva **V** para as afirmativas **VERDADEIRAS** ou **F** para as afirmativas **FALSAS**.

- () A prata ao adquirir manchas escuras sofre oxidação.
 () Na reação entre alumínio e o sulfeto de prata, o alumínio é o ânodo do processo.
 () A prata possui maior potencial de oxidação do que o alumínio.
 () A presença do detergente na água diminui o potencial de oxidação do alumínio.
 () O alumínio é menos reativo do que a prata.

QUESTÃO 09. Dados os metais: Zn, Ag, Au, Mg com seus respectivos potenciais de redução ($-0,76\text{v}$), ($+0,80\text{v}$), ($+1,50\text{v}$) e ($-2,73\text{v}$); e sabendo-se que



- A) Indique os dois metais que têm possibilidade de reagir com ácidos para produzir hidrogênio (H_2);
 B) Escreva uma reação de deslocamento, possível, usando o ácido sulfúrico. Em seguida, faça a representação esquemática da pilha formada.

QUESTÃO 10. Um químico queria saber se uma amostra de água estava contaminada com um sal de prata. Ag^+ e para isso, mergulhou um fio de cobre, Cu , na amostra. Com relação a essa análise, é correto afirmar que:

Dados: $E^0 \quad \text{Ag}^+ = +0,80 \text{ V} \quad E^0\text{Cu}^{+2} = +0,34 \text{ V}$

01. a amostra torna-se azulada e isso foi atribuído à presença de íons Cu^{+2} ;
 02. a amostra doa elétrons para o fio de cobre;
 04. o fio de cobre torna-se prateado devido ao depósito de prata metálica;
 08. o fio de cobre doa elétrons para a amostra;
 16. Ag^+ é o agente oxidante da reação.

Dê, como resposta, a soma das alternativas corretas:

QUESTÃO 11. Na eletrólise ígnea do $MgCl_2$, obtiveram-se gás cloro no ânodo e magnésio metálico no cátodo. Para tal processo, indique:

- A) As equações que representam as semirreações que ocorrem no cátodo e no ânodo.
- B) A equação da reação global.

QUESTÃO 12. (UFRJ-RJ) Um determinado produto, utilizado em limpeza de peças, foi enviado para análise, a fim de determinarem se os compostos de sua fórmula. Descobriu-se, após um cuidadoso fracionamento, que o produto era composto por três substâncias diferentes, codificadas como A, B e C. Cada uma dessas substâncias foi analisada e os resultados podem ser vistos na tabela a seguir.

Substância	Fórmula molecular	Ponto de ebulição	Oxidação branda
A	C_3H_8O	7,9 °C	Não reage
B	C_3H_8O	82,3 °C	Produz cetona
C	C_3H_8O	97,8 °C	Produz aldeído

- A) Com base nos resultados da tabela, dê o nome e escreva a fórmula estrutural do produto da oxidação branda de B.
- B) Escreva as fórmulas estruturais de A e de C e explique por que o ponto de ebulição de A é menor que o ponto de ebulição de C.

QUESTÃO 13. (UnB-DF) O álcool de uso doméstico, utilizado em limpeza de modo geral, é uma mistura contendo etanol e água, comumente comercializado em frascos de polietileno. Examinando o rótulo de um frasco de álcool, lê-se a seguinte informação:

Álcool refinado, de baixo teor de acidez e de aldeídos.

Com o auxílio dessas informações, julgue os itens que se seguem.

- (01) A referida acidez pode ser ocasionada pela presença do ácido propanóico, resultante da redução catalítica do etanol.
- (02) Um dos aldeídos presentes pode ser o acetaldeído (etanal), proveniente da oxidação do etanol.
- (03) No Brasil, devido ao monopólio, a Petrobras é a principal empresa produtora de etanol, obtido a partir do petróleo.
- (04) O polietileno é derivado da polimerização do etanol.

A soma das alternativas corretas é:

QUESTÃO 14. (Vunesp-SP) Três frascos, identificados com os números I, II e III, possuem conteúdos diferentes. Cada um deles pode conter uma das seguintes substâncias: ácido acético, acetaldeído ou etanol. Sabe-se que, em condições adequadas:

- (01) a substância do frasco I reage com a substância do frasco II para formar um éster;
- (02) a substância do frasco II fornece uma solução ácida quando dissolvida em água;
- (03) a substância do frasco I forma a substância do frasco III por oxidação branda em meio ácido.

- A) Identifique as substâncias contidas nos frascos I, II e III.

QUESTÃO 15. Os lipídeos são moléculas apolares que não se dissolvem em solventes polares como a água. Com relação aos lipídeos, podemos afirmar que:

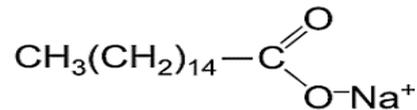
- I. são moléculas ideais para o armazenamento de energia por longos períodos.
- II. importantes componentes de todas as membranas celulares.
- III. estão diretamente ligados à síntese de proteínas
- IV. servem como fonte primária de energia.
- V. a cutina, a suberina e a celulose são exemplos de lipídeos.

A(s) alternativa(s) correta(s) é(ão):

QUESTÃO 16. Os esteroides são lipídios bem diferentes dos glicerídeos e das ceras, apresentando uma estrutura composta por quatro anéis de átomos de carbono interligados. O colesterol é um dos esteroides mais conhecidos, devido à sua associação com as doenças cardiovasculares. No entanto, este composto é muito importante para o homem, uma vez que desempenha uma série de funções. Complete os quadros a seguir com informações sobre este composto.

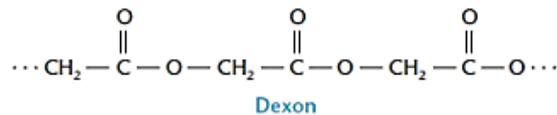
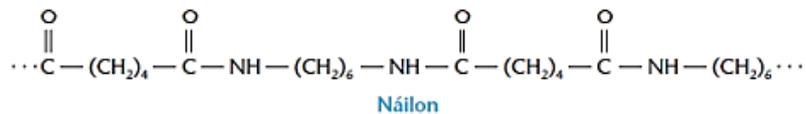
- A) Duas principais funções do colesterol:
 B) Duas origens do colesterol sanguíneo:

QUESTÃO 17. (UNICAMP-SP) A fórmula de um sabão é:



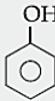
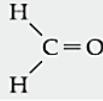
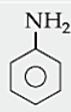
No processo de limpeza, uma parte das moléculas do sabão liga-se às gorduras e a outra à água. Qual parte se liga à gordura e qual se liga à água? Por quê?

QUESTÃO 18. (VUNESP-SP) Estão representados a seguir fragmentos dos polímeros náilon e dexon, ambos usados como fios de suturas cirúrgicas.



- A) Identifique os grupos funcionais dos dois polímeros.
 B) O dexon sofre hidrólise no corpo humano, sendo integralmente absorvido no período de algumas semanas. Neste processo, a cadeia polimérica é rompida, gerando um único produto, que apresenta duas funções orgânicas. Escreva a fórmula estrutural do produto e identifique essas funções.

QUESTÃO 19. (UnB-DF) Os compostos orgânicos estão presentes na maioria dos materiais de uso diário. Analise as fórmulas de alguns desses compostos, apresentados na tabela abaixo.

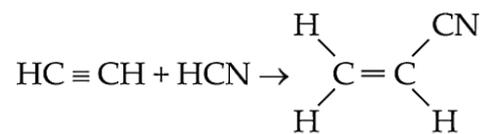
Substância	Fórmula	Aplicação
fenol		anti-séptico
formaldeído		fabricação de polímeros
ácido acético	$\text{CH}_3 - \text{COOH}$	tempero de alimentos (vinagre)
anilina		corante
náilon-66	$\cdots - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} (\text{CH}_2)_4 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{N} (\text{CH}_2)_6 \text{N} - \cdots$	confeção de fibras têxteis

Julgue os itens a seguir.

- O fenol é um álcool pouco solúvel em água.
- O formaldeído é um aldeído cujo nome oficial é metanal.
- O ácido acético possui ponto de ebulição menor do que álcoois de massa molecular correspondente.
- A anilina é uma base mais fraca do que a amônia.
- O náilon 66 é uma poliamina.

A(s) alternativa(s) correta(s) é(ão):

QUESTÃO 20. (FUVEST-SP) Cianeto de vinila pode ser produzido como está equacionado abaixo. Analogamente, o ácido acético pode se adicionar ao acetileno, produzindo um composto insaturado. A polimerização deste último produz o polímero poliacetato de vinila.



A) Escreva a fórmula estrutural do produto de adição do ácido acético ao acetileno.