



COLÉGIO
Santa Maria
Minas



ORIENTAÇÕES PARA RECUPERAÇÃO

II ETAPA LETIVA - 2019

QUÍMICA – 2.^a SÉRIE/EM

A Recuperação é uma estratégia do processo educativo que visa à superação de dificuldades específicas encontradas pelo aluno durante a Etapa Letiva.

Trata-se de uma oportunidade para que o aluno possa desenvolver as competências e as habilidades contempladas nos componentes curriculares e, dessa forma, alcançar o desempenho esperado.

Segue abaixo a relação de Objetos de Conhecimento e Habilidades que serão verificados na Avaliação de Recuperação.

OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
TERMOQUÍMICA	<p>Classificar processos exotérmicos e endotérmicos por meio da análise de dados experimentais.</p> <p>Calcular a variação de entalpia (ΔH) de processos, a partir do conhecimento do ΔH de outros processos, aplicando a Lei de Hess.</p> <p>Empregar valores tabelados de entalpias-padrão de combustão, de entalpias-padrão de formação, de energias médias de ligação para estimar o ΔH de uma reação.</p> <p>Fazer cálculos utilizando dados sobre a energia envolvida em processos e as quantidades das substâncias presentes.</p>
ELETROQUÍMICA (Celas galvânicas e células eletrolíticas)	<p>Determinar o estado de oxidação dos elementos, a partir das fórmulas químicas.</p> <p>Equacionar e balancear equações de oxidação e redução, identificando os agentes oxidantes e redutores.</p> <p>Entender os fenômenos de oxidação-redução como uma transferência de elétrons.</p> <p>Representar as semirreações anódicas, catódicas e reação global de uma pilha.</p> <p>Calcular a força eletromotriz envolvida numa transformação química, a partir dos potenciais-padrão de eletrodo.</p> <p>Analisar a possibilidade de ocorrência de uma reação espontânea, de oxidação e redução, utilizando o valor do potencial-padrão da pilha obtido a partir de dados de uma tabela de potenciais padrão.</p> <p>Analisar a possibilidade de ocorrência de uma reação não espontânea, de oxidação e redução, utilizando o valor do potencial padrão obtido a partir de dados de uma tabela de potenciais padrão.</p>

OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
SOLUÇÕES	<p>Calcular a concentração de soluções em g/L, mol/L, porcentagem e ppm e as grandezas relacionadas.</p> <p>Correlacionar os vários tipos de concentrações de soluções.</p> <p>Aplicar os conhecimentos sobre soluções em contextos que envolvam uso de concentrações.</p> <p>Utilizar raciocínios de proporcionalidade para realizar cálculos estequiométricos com reagentes em solução.</p> <p>Executar cálculos necessários para determinar a concentração de uma solução a partir de dados provenientes de um processo de titulação.</p>

SUGESTÕES DE ATIVIDADES

Refaça os exercícios dos Módulos de Revisão da apostila de Química:

Módulo I – Exercícios de Revisão

Módulo II – Termoquímica

Módulo III – Soluções

Módulo VII – Eletroquímica

EXERCÍCIOS DE REVISÃO

01. **(CEFET MG)** Para diminuir o efeito estufa causado pelo CO_2 , emitido pela queima de combustíveis automotivos, emprega-se um combustível que produza menor quantidade de CO_2 por kg de combustível queimado, considerando-se a quantidade de energia liberada. No Brasil, utilizasse principalmente a gasolina (octano) e o etanol, cujas entalpias de combustão encontram-se relacionadas na tabela seguinte.

Composto	$\Delta H_c^\circ (\text{kJ mol}^{-1})$
etanol	-1370
gasolina	-5464

A análise dessas informações permite concluir que a(o) _____ libera mais energia por mol de gás carbônico produzido, sendo que o valor encontrado é de _____ kJ mol^{-1} .

Os termos que completam, corretamente, as lacunas são

- A) etanol, 685.
- B) etanol, 1370.
- C) gasolina, 683.
- D) gasolina, 685.
- E) gasolina, 5464.

02. **(ACAFE)** O benzeno é um hidrocarboneto aromático que pode ser usado nas refinarias de petróleo e nas indústrias de álcool anidro.

Baseado nas informações fornecidas e nos conceitos químicos, assinale a alternativa que contém a energia liberada (em módulo) na combustão completa de 156 g de benzeno, nas condições padrão.

Dados: Entalpias de formação nas condições padrão $\text{C}_6\text{H}_6(\ell)$: $49,0\text{ kJ/mol}$; $\text{CO}_2(\text{g})$: $-393,5\text{ kJ/mol}$; $\text{H}_2\text{O}(\ell)$: $-285,8\text{ kJ/mol}$. C: 12 g/mol ; H: 1 g/mol .

- A) $6.338,8\text{ KJ}$.
B) $6.534,8\text{ KJ}$.
C) $3.169,4\text{ KJ}$.
D) $3.267,4\text{ KJ}$.
03. **(PUCPR)** Um automóvel cujo consumo de etanol é de 10 Km/L de combustível roda em torno de 100 Km por semana. O calor liberado pela combustão completa do etanol consumido em um período de 4 semanas é de, aproximadamente:

Dados:

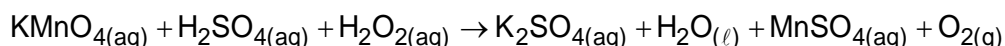
Calor de formação (KJ/mol)

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\ell) = -278$; $\text{H}_2\text{O}(\ell) = -286$; $\text{CO}_2(\text{g}) = -394$.

Densidade do etanol = $0,8\text{ Kg/L}$

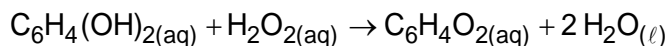
- A) $1,9 \cdot 10^5\text{ KJ}$.
B) $2,8 \cdot 10^5\text{ KJ}$.
C) $9,5 \cdot 10^5\text{ KJ}$.
D) $5,6 \cdot 10^5\text{ KJ}$.
E) $3,8 \cdot 10^4\text{ KJ}$.
04. **(PUCPR)** O sulfato de potássio e o permanganato de potássio são duas importantes substâncias. O sulfato de potássio é utilizado na agricultura como um dos constituintes dos fertilizantes, pois ajuda na adubação das culturas que estão com carência de potássio, ao passo que o permanganato de potássio é utilizado no tratamento da catapora, pois ajuda a secar os ferimentos causados pela doença. A reação a seguir mostra uma maneira de produzir o sulfato de potássio a partir do permanganato de potássio. Considerando as informações apresentadas e a análise da reação não balanceada, assinale a alternativa correta.

Dados: massas atômicas em (g/mol): H = 1, O = 16, S = 32, K = 39, Mn = 55

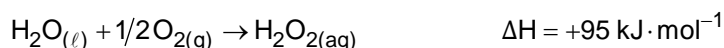
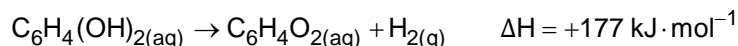


- A) O permanganato de potássio ajuda na cura da catapora, pois é um importante agente redutor.
B) Todo o oxigênio produzido provém do ácido sulfúrico e do permanganato de potássio.
C) Considerando a reação balanceada, seriam necessários $44,8\text{ l}$ de permanganato de potássio na CNTP para produzir aproximadamente 30×10^{23} íons de gás oxigênio.
D) O sulfato de potássio é utilizado na agricultura para ajudar na correção do pH do solo, pois é um sal de caráter básico.
E) Na reação balanceada, a soma dos menores coeficientes inteiros é de: 26.

05. **(IFSUL)** O besouro-bombardeiro (*Brachynus crepitans*) recebeu esse nome devido ao som explosivo que emite quando é ameaçado, soltando jatos químicos, quentes, coloridos e barulhentos. O besouro gira seu abdômen de um lado para o outro e atira, causando no seu predador um gosto horrível na boca e até mesmo queimaduras leves. Eles possuem duas glândulas que se abrem ao exterior, no final do abdômen. Cada glândula possui dois compartimentos, um contém uma solução aquosa de hidroquinona e peróxido de hidrogênio e o outro contém uma mistura de enzimas. Ao ser atacado, o besouro segrega um pouco da solução do primeiro compartimento no segundo. As enzimas atuam acelerando a reação exotérmica entre a hidroquinona e o peróxido de hidrogênio, segundo a equação:

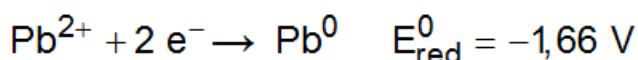
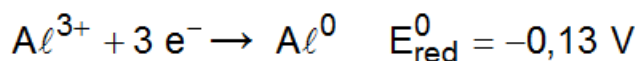


A energia liberada é suficiente para elevar a temperatura da mistura até o ponto de ebulição. A energia envolvida nessa transformação pode ser calculada, considerando-se os processos:



Assim sendo, o calor envolvido na reação que ocorre no organismo do besouro é

- A) $+585 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 B) $+204 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 C) $-558 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 D) $-204 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
06. **(UEMG)** Considerando as seguintes semirreações, em uma célula galvânica com eletrodos de alumínio e chumbo, é correto afirmar que

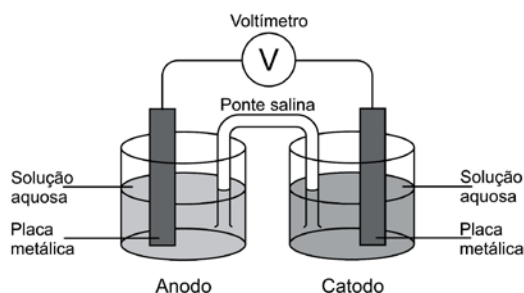


- A) Al^{3+} é agente redutor e Pb^0 é agente oxidante.
 B) Pb^{2+} é a espécie que reduz.
 C) a ddp da célula galvânica é igual a $-1,79 \text{ V}$.
 D) a soma dos coeficientes estequiométricos da reação global equivale a 10.
07. **(PUCMG)** Uma pilha magnésio – ferro foi constituída em condições padrão. É incorreto afirmar que, durante o funcionamento dessa pilha:

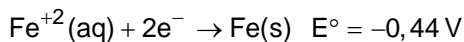
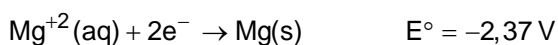
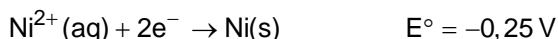
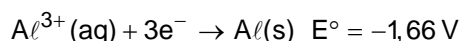
Dados: $E^\circ(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2,36$ e $VE^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$.

- A) acontece uma oxidação no eletrodo de magnésio.
 B) o eletrodo de magnésio é o polo negativo da pilha.
 C) os elétrons circulam do eletrodo de magnésio em direção ao eletrodo de ferro.
 D) o eletrodo de ferro é consumido.

08. (UEMG) Pilhas são dispositivos que produzem corrente elétrica, explorando as diferentes capacidades das espécies de perderem ou de ganharem elétrons. A figura abaixo mostra a montagem de uma dessas pilhas:

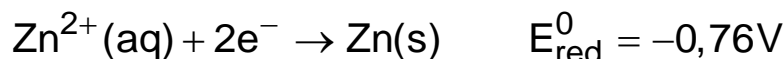


A seguir, estão representadas algumas semirreações e seus respectivos potenciais de redução, a 25°C :



A pilha de maior diferença de potencial (ddp) pode ser constituída no anodo e no catodo, respectivamente, pelos eletrodos de

- A) alumínio e magnésio.
 B) magnésio e níquel.
 C) alumínio e ferro.
 D) ferro e níquel.
09. (UFU) A estocagem de solução de sulfato de zinco em recipientes metálicos exige conhecimentos sobre possíveis processos de oxidação do zinco com o metal do recipiente, de modo a não danificá-lo. A semirreação de redução do zinco pode ser descrita como segue:



Para auxiliar na decisão por diferentes recipientes que pudessem armazenar a referida solução, um químico utilizou os dados da tabela a seguir.

Espécie química a ser reduzida	Número de elétrons envolvidos	Espécie formada	Potencial de redução padrão/V
Fe^{2+}	2	Fe	-0,44
Ni^{2+}	2	Ni	-0,25
Cu^{2+}	2	Cu	+0,34

Assim, o químico concluiu que, para a armazenagem do sulfato de zinco, deverá utilizar um recipiente formado por

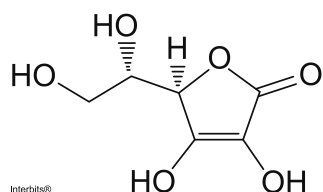
- A) material que não sofra oxidação.
 B) níquel que sofrerá oxidação na presença de Zn^{2+} .
 C) ferro cuja reação com o Zn^{2+} possui potencial negativo.
 D) metais que se oxidam enquanto o íon zinco sofrer redução.

10. (PUCMG) A tabela apresenta a composição química de uma água mineral.

SUBSTÂNCIA	CONCENTRAÇÃO/mg L ⁻¹
Bicarbonato (HCO ₃ ⁻)	6.100
Bário (Ba ²⁺)	412
Cálcio (Ca ²⁺)	2.000
Dióxido de carbono (CO ₂)	1.100
Fluoreto (F ⁻)	19
Magnésio (Mg ²⁺)	729
Potássio (K ⁺)	390
Sódio (Na ⁺)	460

É incorreto afirmar que um litro dessa água possui:

- A) 0,1 mol de bicarbonato e 0,5 mol de cálcio.
B) 0,025 mol de dióxido de carbono e 0,001 mol de fluoreto.
C) 0,01 mol de potássio e 0,02 mol de sódio.
D) 0,03 mol de bário e 0,003 mol de magnésio.
11. (UFTM) A fórmula representa a estrutura da vitamina C.



massa molar aproximada = $1,8 \times 10^2$ g/mol

Nas farmácias, a comercialização da vitamina C é feita principalmente na forma de comprimidos efervescentes, contendo, cada um, 1 g dessa vitamina.

Quando um comprimido efervescente é acrescentado a 200 mL de água ocorre a efervescência e, ao final da mesma, resta uma solução aquosa. Calcule a concentração em mol/L de vitamina C nessa solução.

12. (UFSJ) Sabendo que a água para beber deve ser desinfetada com “cloro ativo” ou hipoclorito de sódio a 0,4 mg/L, o volume em mL de solução de água sanitária contendo 4 g/L desse soluto que deve ser adicionada para desinfecção de um litro de água para beber é igual a
- A) $4,0 \times 10^{-4}$
B) $4,0 \times 10^{-1}$
C) $1,0 \times 10^{-1}$
D) $1,0 \times 10^{-4}$

13. (UFTM) O ácido cítrico é encontrado nas frutas cítricas, como limão e laranja. É um dos principais acidulantes utilizados na indústria alimentícia.

Um volume de 100 mL de solução foi preparado dissolvendo 4,8 g de ácido cítrico em água destilada. A concentração de ácido cítrico, em mol/L, nesta solução é

- A) 0,20.
B) 0,25.
C) 0,30.
D) 0,35.
E) 0,40.

