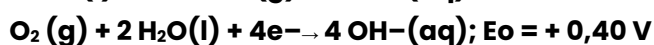
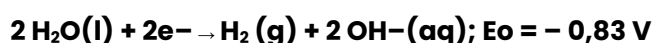


ELETROQUÍMICA NA UFAM+

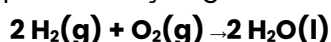
CONTROLE			MARCADAS	DATA
Q: 15	A:	%:		

QUESTÃO 01 (PSC UFAM 2020)

Considere os seguintes potenciais de redução padrão:



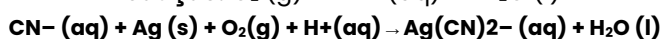
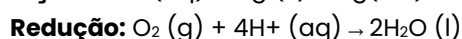
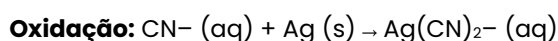
Assinale a alternativa que mostra a força eletromotriz e a espontaneidade de uma célula a combustível para a reação global a seguir:



- a) - 1,23 V, espontânea
- b) + 1,23 V, espontânea
- c) - 0,43 V, espontânea
- d) + 0,43 V, não espontânea
- e) + 2,06 V, não espontânea

QUESTÃO 02 (PSC UFAM 2020)

Quando um objeto é banhado a prata, íons cianeto são adicionados ao eletrólito para manter os íons prata em solução como um complexo solúvel de cianeto de prata. As semirreações de oxidação e redução e a reação global, desequilibradas, são apresentadas a seguir:



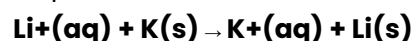
Em solução ácida, a soma de todos os coeficientes da reação química global balanceada é:

- a) 6
- b) 7,5
- c) 15
- d) 17

e) 23

QUESTÃO 03 (PSC UFAM 2019)

Considere a seguinte reação, que ocorre numa célula eletroquímica:



Assinale a alternativa que expressa o que está sendo produzido no cátodo:

- a) Li(s)
- b) Li+(aq)
- c) K(s)
- d) K+(aq)
- e) Impossível definir sem conhecimento dos valores dos potenciais padrão da reação.

QUESTÃO 04 (PSC UFAM 2018)

Durante um experimento de montagem de uma pilha usando laranjas e metais encontrados facilmente (parafuso (Zn) e prego (Fe) como ânodos e moeda de cobre (Cu) como cátodo), estudantes de uma escola fizeram uma relação entre eletroquímica - que estuda os processos de oxirredução - e cinética química - que estuda a velocidade das reações. O experimento foi conduzido medindo-se a ddp dos pares eletroquímicos (Zn/Cu e Fe/Cu). A ddp encontrada para cada experimento foi ligeiramente diferente (inferior) à ddp encontrada em tabelas de potenciais de oxirredução padrão. Algumas laranjas foram armazenadas sob refrigeração e outras deixadas à temperatura ambiente e o experimento foi repetido após sete dias. Na discussão dos resultados encontrados, os alunos chegaram a registrar: "A laranja verde apresenta



maior teor de solução eletrolítica, resultando em alta ddp, enquanto que a madura apresenta baixo teor de solução eletrolítica, resultando em baixa ddp” (Silva et al., Quim. Nova na Escola, V. 38, No 3, p. 237-243, 2016).

Baseado nessas informações, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) A laranja funciona como meio eletrolítico pelo qual os elétrons devem circular, indo do ânodo em direção ao cátodo.
- b) As reações de oxirredução ocorrem nos eletrodos, sendo que os pares eletródicos formados devem apresentar ddp diferentes entre si, pois os metais são de naturezas diferentes.
- c) A cinética pode ser estudada considerando a relação entre tempo e temperatura de armazenamento.
- d) A temperatura pode influenciar tanto a reação de oxirredução quanto a cinética de amadurecimento da laranja.
- e) As diferenças observadas entre a ddp experimental e a ddp teórica pode ser justificada pela impureza dos materiais utilizados.

QUESTÃO 05 (PSC UFAM 2017)

Um pedaço de fio de cobre, se for bem limpo com uma palha de aço, apresenta uma superfície brilhante. Mas se deixado exposto ao ambiente, em pouco tempo pode-se observar a formação de uma fina camada de um material sobre a superfície do metal. Com mais exposição, nova camada pode aparecer e menos do metal polido é possível ser observado. Dependendo da umidade relativa (vapor de água) e da poluição ambiental, novos produtos podem se formar sobre as camadas anteriores. Um processo químico de limpeza do material, removendo os produtos pouco solúveis, pode ser feito pela adição do cobre a uma solução aquosa de vinagre, que pode levar à formação de um complexo do íon cúprico com o ânion característico do vinagre, favorecendo a

dissolução do óxido formado na superfície do metal. Com a adição de sal de cozinha ao vinagre, o processo é alterado, uma vez que o ânion do sal forma um complexo com o íon cuproso. As reações a seguir expressam os processos mencionados.

- I. $2 \text{CuO(s)} + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2(\text{s})$
- II. $2 \text{Cu}_2\text{O(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4 \text{CuO(s)}$
- III. $\text{Cu}^+(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons [\text{CuCl}_2]^-(\text{aq})$
- IV. $4 \text{Cu(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{Cu}_2\text{O(s)}$
- V. $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{Ac}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons [\text{CuAc}]^+(\text{aq})$

Assinale a alternativa que indica a ordem de aparecimento dos processos reacionais:

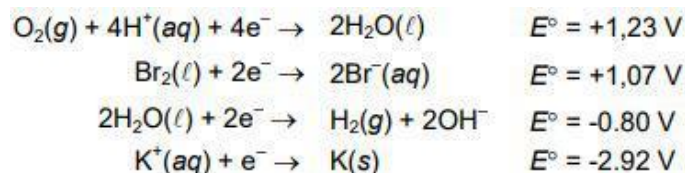
- a) I, II, III, IV, V
- b) II, IV, I, V, III
- c) II, IV, V, I, III
- d) IV, II, I, V, III
- e) IV, II, I, III, V

QUESTÃO 06 (PSC UFAM 2016)

Utilize os potenciais de redução padrão a seguir para determinar o que é observado no cátodo e no seu entorno, durante a eletrólise de uma solução de KBr 1,0 mol L⁻¹ que contém fenolftaleína. Pode-se observar:

Dados:

Indicador/Fenolftaleína: Meio Ácido – Incolor;
Meio Básico – Rosa



Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) A formação de sólido metálico
- b) Apenas o aparecimento da coloração rosa na solução
- c) A formação de Br₂(aq) de cor vermelha escura
- d) A formação de borbulhas e o aparecimento da coloração rosa na solução
- e) A formação de borbulhas e a solução permanece incolor



QUESTÃO 07 (PSC UFAM 2015)

A célula voltaica (ou galvânica) ocorre como processo eletroquímico espontâneo, passível de ocorrer quando o metal está em contato com um eletrólito, onde acontecem, simultaneamente, as reações anódicas e catódicas geralmente em meio aquoso a temperatura ambiente. Assim sendo, para uma célula voltaica (ou galvânica) usando as meias-células de $\text{Ag}|\text{Ag}^+$ ($1,0 \text{ mol L}^{-1}$) e $\text{Zn}|\text{Zn}^{2+}$ ($1,0 \text{ mol L}^{-1}$).

Dados:	
Potencial de Redução	E_0/V
$\text{Zn} \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$	-0,76
$\text{Ag} \text{Ag}^+ + \text{e}^-$	+0,80

Assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) o eletrodo de zinco é o ânodo.
- b) os elétrons fluem através do circuito externo do eletrodo de zinco para o eletrodo de prata.
- c) a massa do eletrodo de zinco irá diminuir à medida que a célula funciona.
- d) a concentração de Ag^+ irá diminuir à medida que a célula funciona.
- e) a redução ocorre no eletrodo de zinco, tal como a célula funciona.

QUESTÃO 08 (ENEM 2020)

Os tanques de armazenamento de gasolina podem, com o tempo, sofrer processos oxidativos, resultando na contaminação do combustível e do solo à sua volta. Uma forma de evitar tais problemas econômicos e ambientais é utilizar preferencialmente metais de sacrifício, protegendo os tanques de armazenamento. Suponha que seja necessário usar um metal de sacrifício em um tanque de aço (liga de ferro-carbono). Considere as semirreações de redução e seus respectivos potenciais padrão.

Semirreação	$E^\circ (\text{V})$
$\text{Fe}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}$	-0,44
$\text{Zn}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$	-0,76
$\text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$	+0,34
$\text{Ni}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Ni}$	-0,25
$\text{Cd}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cd}$	-0,40
$\text{Hg}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Hg}$	+0,86

Dos metais citados, o que garantirá proteção ao tanque de aço é o

- a) zinco.
- b) cobre.
- c) níquel.
- d) cádmio.
- e) mercúrio.

QUESTÃO 09 (UECE 2019)

Atente para as seguintes afirmações:

I. Café, quando embalado a vácuo, tem uma vida útil mais longa, porque é mantido na ausência de oxigênio, que participa de grande parte das reações de decomposição dos alimentos, além de ser essencial para o metabolismo dos microrganismos responsáveis por essas degradações.

II. A vida útil do coco verde exportado para a Europa se prolonga até 60 dias se ele é revestido com uma fina camada de parafina, porque a parafina serve de “embalagem” impermeável ao oxigênio do ar e à umidade atmosférica, impedindo que as substâncias do coco passíveis de sofrer degradação entrem em contato com esses agentes.

III. Uma simples camada de pintura de “zarcão” (basicamente um óxido de chumbo) protege o ferro da corrosão, porque a película formada por esse óxido sobre o ferro impede o contato entre esse metal e o oxigênio e a umidade do ar, evitando sua corrosão.

É correto o que se afirma em

- a) I, II e III.
- b) I e II apenas.



c) II e III apenas.

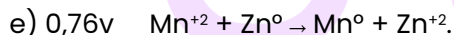
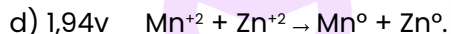
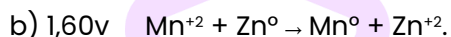
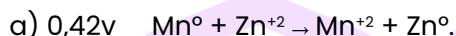
d) I e III apenas.

QUESTÃO 10 (URCA 2019)

As pesquisas sobre pilhas é fundamental para a melhoria da qualidade de vida da população. As pilhas alcalinas levam vantagens sobre as de Leclanché (zinco e carvão), são utilizadas desde relógios de pulso a calculadoras eletrônicas.

Considerando que uma pilha alcalina seja constituída por uma barra de manganês puro, outra de zinco poroso e uma pasta contendo KOH, a ddp inicial da pilha e a equação global da reação que nela ocorre, são:

Dados:

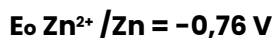


QUESTÃO 11 (PUC 2019)

A pilha de Daniell é composta de duas celas, uma contendo uma placa de cobre, imersa em uma solução de Cu^{2+} , e outra contendo uma placa de zinco imersa numa solução de Zn^{2+} . As duas placas são conectadas uma a outra por um fio metálico. As extremidades de uma ponte salina são colocadas nas soluções das celas.

Nessa pilha, em condição padrão, é fato que

Dados



a) o potencial desenvolvido é maior do que +1 V.

b) ocorre migração de íons das soluções para a ponte salina.

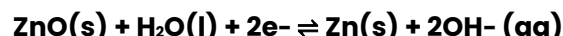
c) o catodo é a cela de Zn^{2+}/Zn .

d) o anodo é a cela de Cu^{2+}/Cu .

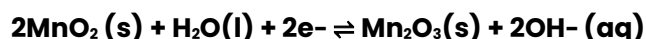
e) o fluxo de elétrons é da cela de Cu^{2+}/Cu para a de Zn^{2+}/Zn .

QUESTÃO 12 (CESMAC 2019)

A pilha alcalina é a fonte de energia mais utilizada em equipamentos eletrônicos. Elas são chamadas de alcalinas por causa do tipo de eletrólito utilizado (KOH). Os valores de potencial de redução tabelados, para as reações que ocorrem em uma pilha alcalina, estão descritos nas equações abaixo.



$$E^\circ = -1,26 \text{ V (ânodo)}$$



$$E^\circ = +0,26 \text{ V (cátodo)}$$

Qual é o potencial de célula (ΔE°) desenvolvido entre os polos positivo e negativo da pilha alcalina?

a) +3,04 V

b) -1,52 V

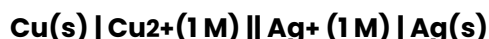
c) -3,04 V

d) +1,52 V

e) -1,00 V

QUESTÃO 13 (UNIMONTES 2018)

Uma reação específica entre os metais cobre e prata pode ser representada por uma notação abreviada de uma célula galvânica:



Considerando os potenciais de redução: $\text{Cu}^{2+} = +0,337 \text{ V}$ e $\text{Ag}^+ = +0,779 \text{ V}$, pode-se afirmar que

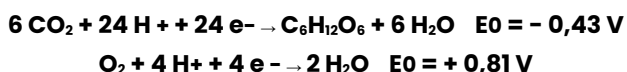
a) o potencial da célula é 0,442 V.



- b) o cobre é o cátodo, pois é reduzido.
- c) a prata é oxidada sendo o anodo.
- d) a reação não ocorre espontaneamente.

QUESTÃO 14 (CAMPO REAL MEDICINA 2018)

Células combustíveis microbianas são dispositivos geradores de energia elétrica que utilizam microorganismos para catalisar a decomposição de matéria orgânica. Em uma célula desse tipo, pode-se utilizar glicose (C₆H₁₂O₆) como substrato, levando-se em consideração que as semirreações e potenciais-padrão de redução (pH = 7) são:

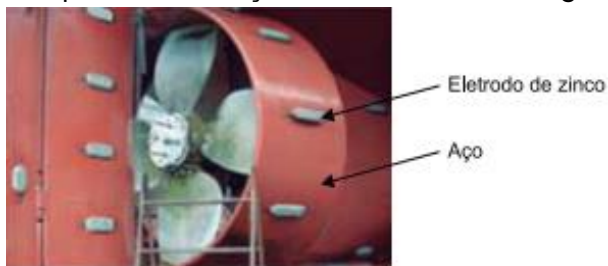


Assinale a alternativa que apresenta a ddp (ΔE^0), em volts (V), da pilha supracitada.

- a) + 0,385.
- b) + 1,245.
- c) - 0,385.
- d) - 1,245.
- e) - 5,320.

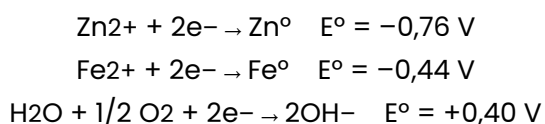
QUESTÃO 15 (MACRO UEA 2018)

Para evitar a corrosão do casco dos navios, eletrodos de zinco são colocados em contato com o ferro presente no aço, como ilustrado na figura.



(<http://mediavisa.net>. Adaptado.)

Considere os potenciais de redução:



Essa técnica, conhecida como proteção catódica, é eficiente porque

- a) o ferro atua como cátodo, sofrendo redução e provocando a oxidação do zinco.
- b) o zinco, por ter menor potencial de redução que o ferro, sofre oxidação em seu lugar.
- c) o zinco atua como redutor, funcionando como cátodo no processo e mantendo o ferro reduzido.
- d) o zinco reage espontaneamente com o ferro, uma vez que a ddp dessa reação é positiva.
- e) o zinco diminui a área de contato do aço com a água, reduzindo a velocidade de corrosão.

1. B
2. E
3. A
4. A
5. D
6. D
7. E
8. A
9. A
10. A
11. A
12. D
13. A
14. B
15. B

