



Resolução de Questões de Provas Específicas de Química (Aula 3)

6 C		8 O	9 F
14 Si	15 P		17 Cl

Resolução de Questões de Provas Específicas de Química (Aula 3)

1. (UFPR - 1ª fase) Recentemente, foram realizados retratos genéticos e de habitat do mais antigo ancestral universal, conhecido como LUCA. Acredita-se que esse organismo unicelular teria surgido a 3,8 bilhões de anos e seria capaz de fixar CO_2 , convertendo esse composto inorgânico de carbono em compostos orgânicos.

Para converter o composto inorgânico de carbono mencionado em metano (CH_4), a variação do NOX no carbono é de:

- a) 1
- b) 2
- c) 4
- d) 6
- e) 8

2. (UFCE - 2ª fase) O brometo de hidrogênio é um gás tóxico, causador de queimaduras, pneumonia química e edema pulmonar, mas é matéria prima para a fabricação de outros brometos de larga aplicação na indústria farmacêutica. Ele é obtido industrialmente através de uma reação de brometo de sódio com ácido fosfórico. Se em uma reação forem utilizados 1.750 g de ácido, cujo grau de pureza é 30% e a massa específica é 1,20 g/ml, o volume de ácido fosfórico a ser empregado será, aproximadamente:

- a) 0,44 L.
- b) 1,32 L.
- c) 2,64 L.
- d) 4,86 L.

3. (UFSC - 2ª fase) Tudo o que consumimos gera resíduos, e com os aparelhos eletroeletrônicos não é diferente. Do ponto de vista ambiental, a produção cada vez maior de novos eletroeletrônicos traz dois grandes riscos: o elevado consumo de recursos naturais empregados na fabricação e a destinação final inadequada. Se descartados sem tratamento específico, os metais encontrados nas pilhas e baterias podem trazer danos ao meio ambiente e à saúde humana. A reciclagem das pilhas e baterias no Brasil ainda não é satisfatória, pois não há consciência por parte do consumidor, postos de coleta nas lojas, fiscalização nos

procedimentos de retirada por parte das empresas e, sobretudo, legislação que incentive a reciclagem. Além disso, o processo de reciclagem das pilhas e baterias é bastante complexo, envolvendo diversas etapas como reações em série de precipitação e técnicas de separação de misturas.

A seguir, são fornecidos as semirreações e os valores de potencial padrão de redução (em Volts, a 1 atm e 25 °C) de alguns constituintes das pilhas:

Li^+	+	e^-	\rightleftharpoons	Li	$E^0 = -3,045 \text{ V}$
Mn^{2+}	+	$2 e^-$	\rightleftharpoons	Mn	$E^0 = -1,180 \text{ V}$
Zn^{2+}	+	$2 e^-$	\rightleftharpoons	Zn	$E^0 = -0,760 \text{ V}$
Cr^{2+}	+	$2 e^-$	\rightleftharpoons	Cr	$E^0 = -0,740 \text{ V}$
Cu^{2+}	+	$2 e^-$	\rightleftharpoons	Cu	$E^0 = +0,337 \text{ V}$
I_2	+	$2 e^-$	\rightleftharpoons	2 I^-	$E^0 = +0,540 \text{ V}$

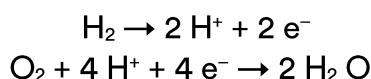
Sobre este assunto, é **CORRETO** afirmar que:

- 01. a notação química de uma pilha formada pela interligação entre eletrodos de zinco e de cobre será $\text{Zn}/\text{Zn}^{2+} // \text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$.
- 02. se uma placa metálica de cobre for imersa em uma solução aquosa de MnSO_4 , haverá corrosão na placa metálica e redução dos íons Mn^{2+} .
- 04. o lítio metálico perde elétrons mais facilmente que o cromo metálico.
- 08. na pilha de lítio-iodo, desenvolvida para ser utilizada em aparelhos de marca-passo, o lítio ganha elétrons e o iodo perde elétrons.
- 16. na pilha alcalina de zinco-manganês ocorre, no ânodo, oxidação do manganês e, no cátodo, redução do zinco.
- 32. o manganês recebe elétrons mais facilmente que o zinco.
- 64. o lítio metálico é um agente redutor mais fraco que o cromo metálico.

Somatório:

4. (UFMG - 1ª fase) As células a combustível constituem uma importante alternativa para a geração de energia limpa. Quando o combustível utilizado é o hidrogênio, o único produto da reação é o vapor de água.

Nesse caso, as semirreações que ocorrem são:



Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que a equação da reação global do processo descrito é:

- a) $2 \text{H}^+ + 1/2 \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
- b) $2 \text{H}^+ + 1/2 \text{O}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
- c) $1/2 \text{H}_2 + 1/2 \text{O}_2 + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{H}_2 + 1/2 \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

5. Postar fotos em redes sociais pode contribuir com o meio ambiente. As fotos digitais não utilizam mais os filmes tradicionais; no entanto os novos processos de revelação capturam as imagens e as colocam em papel de fotografia, de forma semelhante ao que ocorria com os antigos filmes. O papel é então revelado com os mesmos produtos químicos que eram utilizados anteriormente.

O quadro abaixo apresenta algumas substâncias que podem estar presentes em um processo de revelação fotográfica

SUBSTÂNCIA	FÓRMULA
Brometo de prata	AgBr
Tiossulfato de sódio	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
Sulfito de sódio	Na_2SO_3
Sulfato duplo de alumínio e potássio	$\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$
Nitrato de prata	AgNO_3

Sobre essas substâncias, é correto afirmar que os átomos de

- a) Prata no AgBr e no AgNO_3 estão em um mesmo estado de oxidação.
- b) Enxofre no $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ e no Na_2SO_3 estão em um mesmo estado de oxidação.
- c) Sódio no $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ estão em um estado mais oxidado que no Na_2SO_3 .
- d) Enxofre no $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ estão em um estado mais oxidado que no Na_2SO_3 .
- e) Oxigênio no $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ estão em um estado mais oxidado que no AgNO_3 .

6. A mistura denominada massa de Laming, composta por Fe_2O_3 , serragem de madeira e água, é utilizada para a remoção do H_2S presente na composição do gás de hulha, um combustível gasoso. Observe a equação química que representa o processo de remoção:



Calcule, em quilogramas, a massa de FeS formada no consumo de 408 kg de H_2S , considerando 100% de rendimento. Em seguida, indique o símbolo correspondente ao elemento químico que sofre oxidação e o nome do agente oxidante.

Gabarito

1. A
2. D
3. 21 (1 + 4 + 16)
4. D
5. A
6. a) 3 mols $\text{H}_2\text{S} \rightarrow 2$ mols de FeS

102 g $\text{H}_2\text{S} \rightarrow 176$ g FeS

408 kg $\text{H}_2\text{S} \rightarrow x$

$x = 704$ kg

O símbolo é: S

Qualquer um das respostas é válida:

Óxido férrico ou Óxido de ferro III