

OCORRÊNCIA DE REAÇÕES DE DESLOCAMENTO

<p>Metal mais reativo desloca o metal menos reativo.</p> $A + BC \longrightarrow AC + B$ <p>Série de reatividade</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"> METAIS ALCALINOS > METAIS ALCALINO-TERROSOS > METAIS COMUNS > H > METAIS NOBRES Bi, Cu, Hg, Ag, Pt, Au </p> </div> <p> $2 \text{Na} + \text{ZnCl}_2 \rightarrow 2 \text{NaCl} + \text{Zn}$ $\text{Ca} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2$ </p>	<p>Não-metal mais reativo desloca não-metal menos reativo.</p> $A + BC \longrightarrow BA + C$ <p>Série de reatividade</p> <p> $\text{F} > \text{O} > \text{Cl} > \text{Br} > \text{I} > \text{S} > \text{C}$ $\text{Cl}_2 + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow 2 \text{NaCl} + \text{S}$ </p> <p>Obs – Todas as reações de deslocamento também são de oxirredução.</p>
---	--

EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO

01 Complete as equações (se ocorrerem), mencionando o nome dos produtos formados.

- a) $\text{Zn(s)} + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow$
- b) $\text{Cu(s)} + \text{ZnSO}_4(\text{aq}) \rightarrow$
- c) $\text{Fe(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow$
- d) $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{KI}(\text{aq}) \rightarrow$
- e) $\text{I}_2(\text{g}) + \text{KCl}(\text{aq}) \rightarrow$
- f) $\text{Cu(s)} + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow$

02 Os metais alcalinos são praticamente os únicos que reagem com água fria, ocorrendo uma reação de deslocamento.

- a) Equacione a reação do potássio metálico com água em excesso (25°C) e gotas de fenolftaleína.
- b) Qual o gás liberado nesta reação e a coloração adquirida pela solução final?

03 (Fuvest-SP) Um processo de obtenção de níquel consiste em:

- I. separação do sulfeto de níquel, Ni_2S_3 , do minério pentlandita (constituído dos sulfetos de níquel e ferro);
- II. aquecimento do sulfeto de níquel ao ar, com formação de óxido de níquel, NiO , e de dióxido de enxofre; (reação de ustulação);
- III. aquecimento do óxido de níquel, em forno com carvão, obtendo-se o metal e monóxido de carbono.

A equação química global que representa a transformação do sulfeto ao metal é:

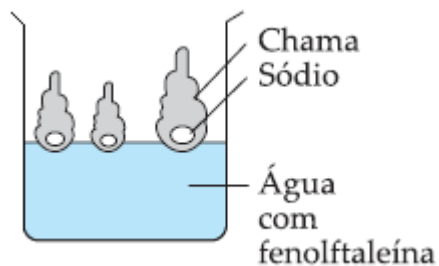
- a) $\text{Ni}_2\text{S}_3 + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Ni} + 3 \text{SO}_2$
- b) $\text{Ni}_2\text{S}_3 + 4 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{NiO} + 3 \text{SO}_2$
- c) $\text{Ni}_2\text{S}_3 + 5 \text{O}_2 + 2 \text{C} \rightarrow 2 \text{Ni} + 3 \text{SO}_2 + 2 \text{CO}_2$
- d) $\text{Ni}_2\text{S}_3 + 4 \text{O}_2 + 2 \text{C} \rightarrow 2 \text{Ni} + 3 \text{SO}_2 + 2 \text{CO}$
- e) $\text{Ni}_2\text{S}_3 + \text{O}_2 + 2 \text{C} \rightarrow 2 \text{Ni} + 3 \text{S} + 2 \text{CO}$

04 Complete as equações (se ocorrerem), nomeando o sal formado.

- a) $\text{Mg(s)} + \text{HgSO}_4(\text{aq}) \rightarrow$
- b) $\text{Al(s)} + \text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) \rightarrow$
- c) $\text{Ag(s)} + \text{KNO}_3(\text{aq}) \rightarrow$
- d) $\text{F}_2(\text{g}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow$
- e) $\text{S}_8(\text{s}) + \text{KI}(\text{aq}) \rightarrow$
- f) $\text{Br}_2(\ell) + \text{K}_2\text{S}(\text{aq}) \rightarrow$

05 (Fuvest-SP) Coloca-se, em um recipiente de vidro, água destilada, gotas de solução de fenolftaleína e, em seguida, pedaços de sódio metálico.

Observa-se, então, violenta reação do metal com a água, resultando chama na superfície exposta do metal e coloração rósea na solução. A chama resulta da queima de:



- a) hidrogênio produzido na reação.
- b) oxigênio produzido na reação.
- c) nitrogênio do ar.
- d) monóxido de carbono produzido na reação.
- e) dióxido de carbono produzido na reação.

06 (Esam-SP) Se uma moeda de cobre for mergulhada em uma solução aquosa diluída de nitrato de prata, espera-se que haja:

- a) liberação de nitrogênio.
- b) formação de íons nitrito.
- c) formação de prata metálica.
- d) precipitação de nitrato de cobre.
- e) redução de íons de cobre.

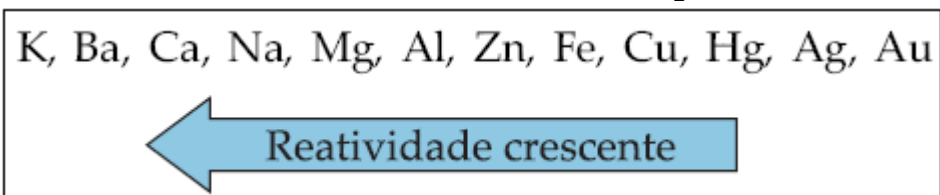
07 (Esam-PI) Ocorre reação química quando uma lâmina de zinco é introduzida em solução aquosa de sulfato de cobre II. Nessa reação, o produto sólido que se forma é:

- a) Cu^{2+}
- b) Cu^+
- c) Cu
- d) Zn^{2+}
- e) Zn

08 (UFFS-BA) Pode-se armazenar ácido clorídrico em recipientes metálicos revestidos internamente com:

- a) cobre.
- b) ferro.
- c) zinco.
- d) chumbo.
- e) magnésio.

09 (Uece-CE) A fila de reatividade dos metais mais comuns é a seguinte:



Consultando essa fila, assinale a alternativa cuja reação química não ocorre.

- a) $\text{Mg} + \text{CuBr}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{MgBr}_2$
- b) $\text{Ca} + \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe} + \text{CaSO}_4$
- c) $\text{Hg} + \text{ZnCl}_2 \rightarrow \text{Zn} + \text{HgCl}_2$
- d) $\text{Cu} + 2 \text{AgCl} \rightarrow 2 \text{Ag} + \text{CuCl}_2$

10 (Fuvest-SP) Em seu livro de contos, O sistema periódico, o escritor italiano Primo Levi descreve características de elementos químicos e as relaciona a fatos de sua vida. Dois trechos desse livro são destacados a seguir.

I. *[Este metal] é mole como a cera...; reage com a água onde flutua (um metal que flutua!), dançando freneticamente e produzindo hidrogênio.*

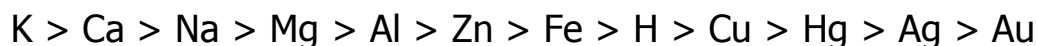
II. *[Este outro] é um elemento singular: é o único capaz de ligar-se a si mesmo em longas cadeias estáveis, sem grande desperdício de energia, e para a vida sobre a Terra (a única que conhecemos até o momento) são necessárias exatamente as longas cadeias. Por isso, ...é o elemento-chave da substância viva.*

O metal e o elemento referidos nos trechos (I) e (II) são, respectivamente:

- a) mercúrio e oxigênio.
- b) cobre e carbono.
- c) alumínio e silício.
- d) sódio e carbono.
- e) potássio e oxigênio.

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

11 (Mackenzie-SP)



Consultando a fila de reatividade acima (dada em ordem decrescente), a alternativa que contém a equação de uma reação que não ocorre é:

- a) $\text{Cu} + 2 \text{AgNO}_3 \rightarrow 2 \text{Ag} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- b) $2 \text{Al} + 6 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{AlCl}_3 + 3 \text{H}_2$
- c) $\text{Mg} + \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe} + \text{MgSO}_4$
- d) $\text{Zn} + 2 \text{NaCl} \rightarrow 2 \text{Na} + \text{ZnCl}_2$
- e) $2 \text{Na} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{NaOH} + \text{H}_2$

12 (FEI-SP) Uma fita de magnésio é mergulhada em solução de ácido clorídrico; observa-se a dissolução do metal e o desprendimento de um gás. O gás desprendido e o sal formado são, respectivamente:

- a) cloro e cloreto de magnésio.
- b) cloro e hidróxido de magnésio.
- c) oxigênio e cloreto de magnésio.
- d) hidrogênio e cloreto de magnésio.
- e) hidrogênio e hidróxido de magnésio.

13 (FMTM-MG) Uma demonstração utilizada em feiras de ciências é feita mergulhando-se um fio limpo de cobre metálico, dobrado no formato de um pinheiro, numa solução incolor de AgNO_3 .

Após algum tempo, observa-se a deposição de agulhas esbranquiçadas sobre o fio de cobre, formando um belo conjunto, semelhante a uma árvore de Natal. Simultaneamente, observa-se que a solução, inicialmente incolor, adquire coloração azulada.

- a) Discuta o que ocorreu quimicamente no sistema.
- b) Identifique a substância que forma as agulhas brancas sobre o fio de cobre e a substância responsável pela coloração azulada conferida à solução.

14 (UEL-PR) O iodo pode ser obtido a partir dos iodetos naturais, tais como NaI , ao se tratar soluções aquosas de iodeto com:

- a) cal extinta.
- b) cloreto de sódio.
- c) ácido clorídrico.
- d) soda cáustica.
- e) cloro.

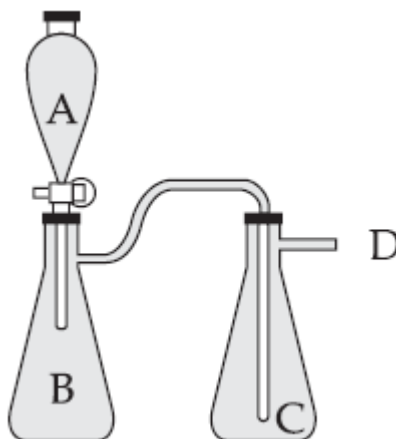
15 (FCC-SP) Dentre os metais abaixo, quais reagem com água quente originando cátions bivalentes e liberando hidrogênio?

- a) Alumínio e berílio.
- b) Prata e sódio.
- c) Cálcio e mercúrio.
- d) Mercúrio e prata.
- e) Cálcio e magnésio.

16 (Mackenzie-SP) Em um experimento, coloca-se um prego dentro de um béquer contendo ácido clorídrico e verifica-se uma efervescência ao redor do prego. É correto afirmar que:

- a) a efervescência ocorre devido ao aumento de temperatura do ácido, fazendo com que o mesmo entre em ebulição.
- b) há desprendimento de gás hidrogênio que se forma na reação de ferro com ácido clorídrico.
- c) há eliminação de gás oxigênio.
- d) só ocorre desprendimento de impurezas do ferro.
- e) há desprendimento de gás cloro devido à presença do ácido clorídrico.

17 (Fuvest-SP) A aparelhagem representada a seguir serve para produzir hidrogênio seco, que sai pelo tubo D. A é um equipamento de vidro que tem uma torneira, permitindo gotejar um líquido para dentro do recipiente B.



- b) Escreva a equação da reação que ocorre em B quando há produção de hidrogênio.
- c) Qual das substâncias a seguir é adequada para ser colocada no recipiente C? Justifique.
Água destilada
Benzeno puro
Glicerina comercial
Ácido sulfúrico concentrado

18 (ITA-SP) Uma camada escura é formada sobre objetos de prata expostos a uma atmosfera poluída contendo compostos de enxofre. Esta camada pode ser removida quimicamente envolvendo-se os objetos em questão com uma folha de alumínio. A equação química que melhor representa a reação que ocorre neste caso é:

- a) $3 \text{Ag}_2\text{S(s)} + 2 \text{Al(s)} \rightarrow 6 \text{Ag(s)} + \text{Al}_2\text{S}_3\text{(s)}$
- b) $3 \text{Ag}_2\text{O(s)} + 2 \text{Al(s)} \rightarrow 6 \text{Ag(s)} + \text{Al}_2\text{O}_3\text{(s)}$
- c) $3 \text{AgH(s)} + \text{Al(s)} \rightarrow 3 \text{Ag(s)} + \text{AlH}_3\text{(s)}$
- d) $3 \text{Ag}_2\text{SO}_4\text{(s)} + 2 \text{Al(s)} \rightarrow 6 \text{Ag(s)} + \text{Al}_2\text{S}_3\text{(s)} + 6 \text{O}_2\text{(g)}$
- e) $3 \text{Ag}_2\text{SO}_3\text{(s)} + 2 \text{Al(s)} \rightarrow 6 \text{Ag(s)} + \text{Al}_2\text{S}_3\text{(s)} + 9/2 \text{O}_2\text{(g)}$

19 (UFSCar-SP) N_2 , O_2 e Cl_2 gasosos foram recolhidos separadamente em três recipientes, rotulados X, Y e Z, não necessariamente nesta ordem.

Com estes gases foram realizadas as experiências seguintes.

I. Introduzindo-se ferro metálico pulverizado aquecido ao rubro, observou-se a reação vigorosa apenas nos recipientes X e Y.

II. O borbulhamento isolado dos gases, originalmente contidos nos frascos X, Y e Z, em volumes iguais de água, levou à alteração do pH da solução resultante apenas no caso do gás contido no recipiente X.

Com base nessas informações, responda às questões a seguir.

a) Identifique os conteúdos dos frascos X, Y e Z. Justifique sua resposta.

b) Escreva a equação balanceada do gás contido no recipiente Y com o ferro metálico.

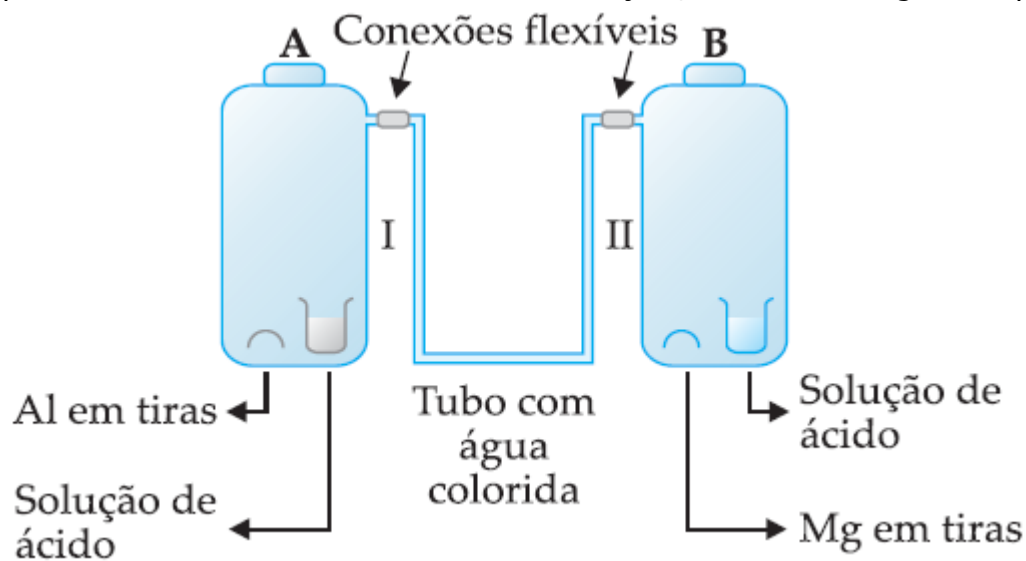
20 (Vunesp-SP) Quando se mergulha um pedaço de fio de cobre limpo em uma solução aquosa de nitrato de prata, observa-se o aparecimento gradativo de um depósito sólido sobre o cobre, ao mesmo tempo que a solução, inicialmente incolor, vai se tornando azul.

a) Por que aparece um depósito sólido sobre o cobre e por que a solução fica azul?

b) Escreva a equação química balanceada da reação que ocorre.

21 (Unicamp-SP) Lembra-se daquele experimento feito em classe pela professora?

Ele é muito bom para exercitarmos um pouco de estequiometria – diz Naná – temos aí reações de magnésio metálico e de alumínio metálico com ácido clorídrico. As quantidades em mols dos sólidos são iguais. Olhe aqui! O alumínio está do lado A e o magnésio do lado B. Agitam-se as garrafas para virar os recipientes contendo ácido de modo a iniciar as reações, e os metais reagem completamente.



a) Escreva a equação que representa a reação entre o alumínio e o ácido.

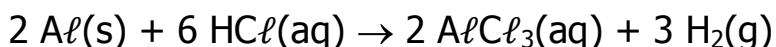
b) Após a reação ter-se completado, os níveis das colunas I e II do líquido no tubo em forma de U irão se alterar? Explique.

22 Vinte gramas de latão (liga metálica de zinco e cobre) foram tratados com solução aquosa de cloreto de hidrogênio em excesso. Nesta reação foram recolhidos 4,48 L de gás nas CNTPs. Calcular a composição centesimal (%) em massa desta liga. Dados: (H=1, Cl=35,5, Cu=64, Zn=65) em "u"

23 **(PUC-SP)** Sódio, assim como o hidrogênio, reagem com cloro para formar:

- a) um sal e uma base.
- b) um composto iônico e um covalente.
- c) dois sais.
- d) dois compostos iônicos.
- e) dois compostos covalentes.

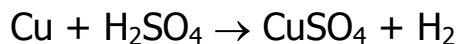
24 **(MACKENZIE-SP)** Observando a equação:



podemos concluir que:

- a) o ácido clorídrico não pode ser guardado em recipiente de alumínio.
- b) nessa reação há formação de duas substâncias sólidas.
- c) o balanceamento da equação está incorreto.
- d) o alumínio, no AlCl_3 , tem número de oxidação igual a zero.
- e) representa uma reação de dupla troca.

25 Colocando-se fragmentos de cobre em solução aquosa de ácido sulfúrico ocorre a formação de gás hidrogênio e sulfato de cobre. Esta reação tem sua equação representada abaixo. Podemos classificar esta reação como:



- a) análise total.
- b) síntese.
- c) simples troca.
- d) dupla substituição.
- e) decomposição.

26 Preveja se as seguintes reações ocorrem ou não:

- a) $\text{Zn} + 2 \text{AgNO}_3 \rightarrow 2 \text{Ag} + \text{Zn(NO}_3)_2$
- b) $2 \text{Ag} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2 + \text{Ag}_2\text{SO}_4$

27 Faz parte da metodologia científica elaborar previsões baseadas em conceitos já estabelecidos. Preveja, consultando a fila de reatividade, se as seguintes reações podem ocorrer ou não:

- a) $\text{Cu} + \text{NiCl}_2 \rightarrow \text{Ni} + \text{CuCl}_2$
- b) $\text{Mg} + \text{SnSO}_4 \rightarrow \text{Sn} + \text{MgSO}_4$
- c) $\text{Ni} + \text{HgCl}_2 \rightarrow \text{NiCl}_2 + \text{Hg}$
- d) $\text{Mg} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
- e) $\text{CaBr}_2 + 2 \text{Ag} \rightarrow \text{Ca} + 2 \text{AgBr}$
- f) $6 \text{Au} + 2 \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3 \text{H}_2 + 2 \text{Au}_3\text{PO}_4$
- g) $2 \text{HCl} + \text{Sn} \rightarrow \text{H}_2 + \text{SnCl}_2$

28 Analise a foto a seguir e responda às questões.



Ao mergulhar um fio de cobre numa solução aquosa de nitrato de prata, forma-se um depósito de prata metálica sobre o fio. A reação permite comparar a reatividade do cobre à da prata.

- a) A ocorrência dessa reação permite comparar a reatividade do cobre à da prata. Compare-as sem recorrer à fila de reatividade.
- b) Equacione a reação envolvida.

29 Equacione as seguintes reações, caso ocorram:

- a) $\text{Mg} + \text{ZnSO}_4 \rightarrow$
- b) $\text{Au} + \text{NaCl} \rightarrow$
- c) $\text{Zn} + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow$
- d) alumínio metálico + cloreto de cobre (II) \rightarrow
- e) zinco metálico + ácido clorídrico \rightarrow
- f) cobre metálico + ácido fosfórico \rightarrow
- g) ferro metálico + ácido bromídrico \rightarrow
- h) alumínio metálico + ácido clorídrico \rightarrow

Informação necessária: Na reação de um metal com ácido, liberando hidrogênio, se o metal possuir duas cargas iônicas diferentes, ele aparecerá nos produtos com a carga menor.

30 Preveja, com base na fila de reatividade, se as seguintes reações podem ocorrer ou não:

- a) $\text{I}_2 + 2 \text{NaBr} \rightarrow \text{Br}_2 + 2 \text{NaI}$
- b) $\text{Br}_2 + 2 \text{KCl} \rightarrow \text{Cl}_2 + 2 \text{KBr}$
- b) $\text{Br}_2 + 2 \text{KCl} \rightarrow \text{Cl}_2 + 2 \text{KBr}$
- d) $3 \text{F}_2 + 2 \text{AlCl}_3 \rightarrow 2 \text{AlF}_3 + 3 \text{Cl}_2$

31 Equacione as seguintes reações, caso ocorram (consulte a fila de reatividade):

- a) $\text{Cl}_2 + \text{NaBr} \rightarrow$
- b) $\text{Br}_2 + \text{NaI} \rightarrow$
- c) $\text{I}_2 + \text{KCl} \rightarrow$
- d) $\text{F}_2 + \text{CaBr}_2 \rightarrow$

32 Dispondo de soluções aquosas de $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ e $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ e de placas dos metais cobre, magnésio e chumbo, um estudante fez experiências colocando as placas dentro das soluções. Com os resultados, ele montou a seguinte tabela:

		Placas metálicas		
		Cu	Mg	Pb
Soluções	$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	—	Ocorre reação	Ocorre reação
	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	Não ocorre reação	—	Não ocorre reação
	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	Não ocorre reação	Ocorre reação	—

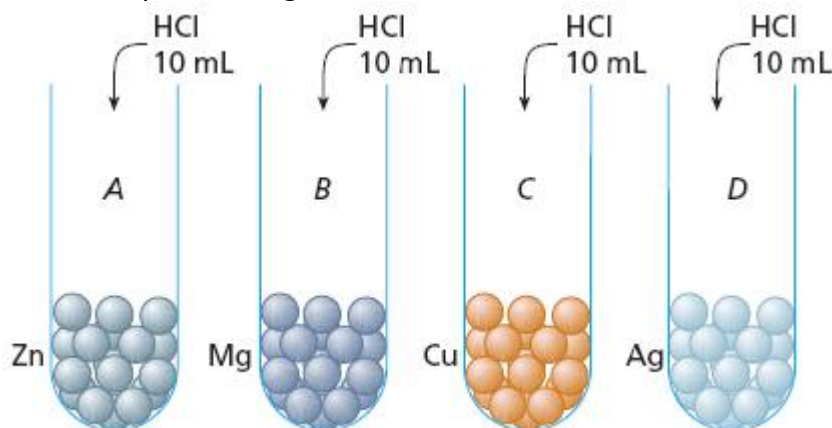
Baseado na tabela (sem consultar a fila de reatividade):

- coloque esses metais em ordem crescente de reatividade;
- coloque esses metais em ordem crescente de nobreza.

33 **A, B, C e D** são quatro metais dos quais apenas **A** e **B** reagem com ácido clorídrico produzindo gás hidrogênio. Sabendo que, em reações de simples troca, **C** é capaz de deslocar **D** e **B** é capaz de deslocar **A**, determine qual desses metais é o:

- mais reativo;
- mais nobre.

34 (**PUC-PR**) Adicionando-se 10 mL de $\text{HCl}(\text{aq})$ em quatro tubos de ensaio contendo respectivamente Zn, Mg, Cu e Ag conforme esquema a seguir:



Podemos afirmar que ocorre reação:

- somente nos tubos A, B e C.
- nos tubos A, B, C e D.
- somente nos tubos C e D.
- somente no tubo A.
- somente nos tubos A e B.

35 (Fefisa-SP) Considere as seguintes características de certas substâncias simples:

- é branca;
- conduz bem a eletricidade no estado sólido;
- possui brilho metálico;
- reage com HCl diluído produzindo H_2 .

Essas características correspondem às da substância:

- a) cobre b) magnésio c) platina d) prata

36 (FMTM-MG) Uma demonstração utilizada em feiras de ciências é feita mergulhando-se um fio limpo de cobre metálico, dobrado no formato de um pinheiro, numa solução incolor de AgNO_3 . Após algum tempo, observasse a deposição de agulhas esbranquiçadas sobre o fio de cobre, formando um belo conjunto, semelhante a uma árvore de Natal. Simultaneamente, observa-se que a solução, inicialmente incolor, adquire coloração azulada.

- a) Discuta o que ocorreu quimicamente no sistema.
b) Identifique a substância que forma as agulhas brancas sobre o fio de cobre e a substância responsável pela coloração azulada conferida à solução.

37 (UEPG-PR) O cloro é largamente usado como anti-séptico na purificação da água para consumo, ou nas piscinas, onde habitualmente é aplicado na forma de hipoclorito de sódio. Podemos testar a presença de cloro na água utilizando o iodeto de potássio. Sobre essa reação é correto afirmar:

- a) Trata-se de uma reação de síntese, em que o produto obtido é o cloreto de potássio.
b) A ação do cloro sobre o KI indica que o cloro apresenta maior reatividade que o iodo e tem a capacidade de substituí-lo em seus compostos.
c) O cloreto de potássio formado é um sal insolúvel em água e, portanto, precipita.
d) Haverá formação da substância simples I_2 , comprovando ser uma reação de análise ou decomposição.
e) É uma reação de dupla-troca.

38 (UEL-PR) O iodo pode ser obtido a partir dos iodetos naturais, tais como NaI , ao se tratar soluções aquosas do iodeto com:

- a) cal extinta
b) cloreto de sódio
c) ácido clorídrico
d) soda cáustica
e) cloro

39 (Unimep-SP) Quando introduzimos um pedaço de sódio em água, ocorre uma reação violenta, desprendendo-se um gás. O gás em questão é:

- a) oxigênio
b) cloro
c) cloridreto de hidrogênio
d) óxido de sódio
e) hidrogênio

40 (Uema-MA) Uma reação de deslocamento simples, de cátion, é mostrada na equação:

- a) $2 \text{KBrO}_3 \rightarrow 3 \text{O}_2 + 2 \text{KBr}$
b) $2 \text{KBr} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{KCl} + \text{Br}_2$
c) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
d) $\text{Cu} + 2 \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{Ag}$
e) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$

GABARITO

01-

- a) ZnSO_4 (sulfato de zinco) e Cu (cobre metálico).
- b) Não ocorre (Cu é mais nobre).
- c) FeSO_4 (sulfato ferroso) e H_2 (gás hidrogênio).
Obs.- Fe^{2+} e não Fe^{3+} .
- d) KCl (cloreto de potássio) e I_2 (iodo).
- e) Não ocorre (I_2 é mais nobre; menos reativo).
- f) Não ocorre (Cu, mais nobre que H).

02-

- a) $\text{K}_{(\text{s})} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow 2 \text{KOH}_{(\text{aq})} + \text{H}_{2(\text{g})}$
- b) Gás hidrogênio (explode com O_2 do ar; reação exotérmica.)
Vermelha (rósea), pois o meio é básico.

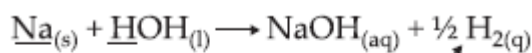
03- D



04-

- a) MgSO_4 (sulfato de magnésio) e $\text{Hg}_{(\text{l})}$
- b) AlPO_4 (fosfato de alumínio) e $\text{H}_{2(\text{g})}$
- c) Não ocorre.
- d) NaF (fluoreto de sódio) e $\text{Cl}_{2(\text{g})}$
- e) Não ocorre.
- f) KBr (brometo de potássio) e $\text{S}_{8(\text{s})}$

05- A



Gás hidrogênio
(combustão)

06- C

07- C

08- A

09- C

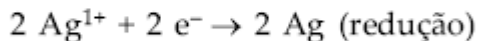
10- D

11- D

12- D



O cobre deslocou a prata por ser mais reativo.



b) Agulhas brancas: prata metálica

Nitrato cúprico (aquoso): coloração azul

14- E

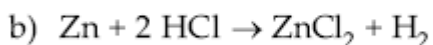
15- E

16- B

17-



$\text{B} \rightarrow \text{Zn}$ (metal mais reativo que o hidrogênio)



c) Ácido sulfúrico concentrado: agente secante.(desidratante)

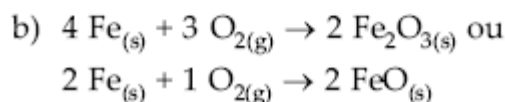
18- A

19-

I) N_2 não reage com ferro, portanto $(\text{X}, \text{Y}) = \text{Cl}_2$ ou O_2 .

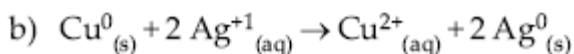
II) Reage com água apenas o gás cloro
 $\text{X} = \text{Cl}_2$ (cloro).

a) Pela análise acima, temos $\text{X} \Rightarrow \text{Cl}_2$;
 $\text{Y} \Rightarrow \text{O}_2$ e $\text{Z} \Rightarrow \text{N}_2$

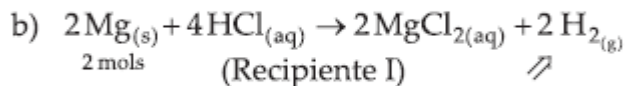
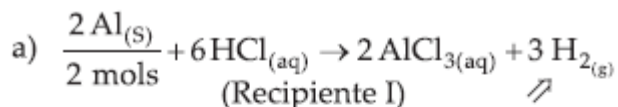


20-

a) A migração de íons Ag^{1+} para o fio de cobre causa o depósito sólido. O íon Ag^{1+} sofre redução formando prata metálica $\text{Ag}_{(s)}^0$. A oxidação do cobre metálico $\text{Cu}_{(s)}^0$ torna a solução azul, pois se transforma em íons Cu^{2+} . A reação ocorre porque o cobre possui maior reatividade que a prata.

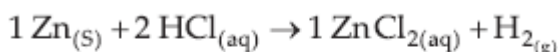


21-



Como a quantidade de hidrogênio formado no recipiente (I) é maior que no recipiente (II), a pressão em A é maior que em B. O nível de água em A desce e em B, sobe.

22. Como o cobre não reage com HCl, temos:



$$\begin{array}{ccc} 65 \text{ g} & \xrightarrow{\text{CNTP}} & 22,4 \text{ L (H}_2\text{)} \\ x & \text{---} & 4,48 \text{ L} \end{array}$$

$$\therefore x = 13,0 \text{ g de Zinco}$$

$$\begin{array}{ccc} 20 \text{ g Latão} & \text{---} & 100\% \\ 13 \text{ g Zn} & \text{---} & x' \end{array} \quad \therefore x' = 65\%$$

$$\begin{array}{l} \text{Liga} \\ \text{(Latão)} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 65\% \text{ em massa (Zn)} \\ 35\% \text{ em massa (Cu)} \end{array} \right.$$

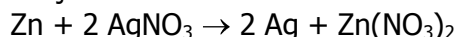
23- B

24- A

25- C

26-

a) Para responder a essa questão, devemos verificar se o elemento que está sendo deslocado é menos reativo que aquele que o está deslocando, pois essa é a condição necessária para a ocorrência de uma reação de deslocamento.



O zinco está deslocando a prata Consultando a fila de reatividade dos metais, vemos que Zn é mais reativo que Ag. Assim, essa reação ocorre.

b) A prata está deslocando o hidrogênio.

Consultando a fila de reatividade dos metais, vemos que Ag não é mais reativa que H. Assim, essa reação não ocorre.

27-

a) Não, pois cobre não é mais reativo que níquel.

b) Sim, pois magnésio é mais reativo que estanho.

c) Sim, pois níquel é mais reativo que mercúrio.

d) Sim, pois magnésio é mais reativo que hidrogênio.

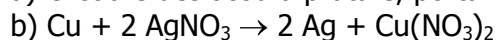
e) Não, pois prata não é mais reativa que cálcio.

f) Não, pois ouro não é mais reativo que hidrogênio.

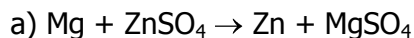
g) Sim, pois estanho é mais reativo que hidrogênio.

28-

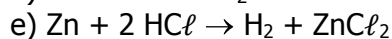
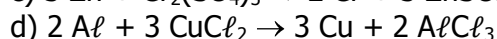
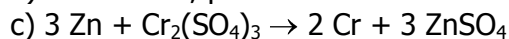
a) O cobre deslocou a prata e, portanto, o cobre é mais reativo que a prata.



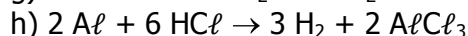
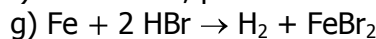
29-



b) Não ocorre, pois o ouro não é mais reativo que o sódio.



f) Não ocorre, pois o cobre não é mais reativo que o hidrogênio.



30-

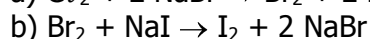
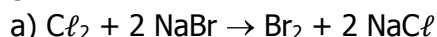
a) Não, pois iodo não é mais reativo que bromo.

b) Não, pois bromo não é mais reativo que cloro.

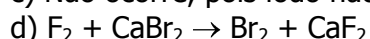
c) Sim, pois cloro é mais reativo que enxofre.

d) Sim, pois flúor é mais reativo que cloro.

31-



c) Não ocorre, pois iodo não é mais reativo que cloro.



32-

a) $\text{Cu} < \text{Pb} < \text{Mg}$

b) $\text{Mg} < \text{Pb} < \text{Cu}$, pois nobreza é oposto da reatividade.

33-

a) B é o mais reativo

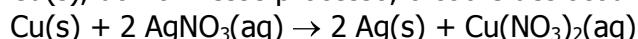
b) D é o mais nobre (menos reativo)

34- E

35- B

36-

a) Ocorreu uma reação química entre o nitrato de prata da solução, $\text{AgNO}_3(\text{aq})$, e o cobre metálico, $\text{Cu}(\text{s})$, do fio. Nesse processo, o cobre deslocou a prata, de acordo com a equação:



b) A prata metálica formada, $\text{Ag}(\text{s})$, se deposita sobre o fio, correspondendo às "agulhas brancas" observadas. O nitrato de cobre, também produzido, fica dissolvido na água, conferindo à solução a coloração

azulada.

37- B

38- E

39- E

40- D