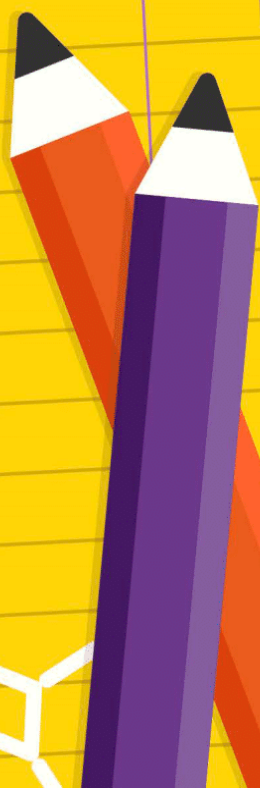




SALVAGUARDA

**LISTA DE
EXERCÍCIOS**
QUÍMICA
OUTUBRO



Olá, estudante! Este documento traz a lista de exercícios de Outubro. O objetivo dela é te ajudar a fixar os conteúdos do cronograma do mesmo mês.



Lista de exercícios: fixação do cronograma de **Outubro**

Assuntos abordados neste mês:

Frente 1: Geral	Frente 2: Orgânica	Frente 3: Inorgânica	Frente 4: Físico-Química
		Oxirredução	Equilíbrios químicos
		Eletroquímica	
		Radioatividade	
		Reações inorgânicas	

Agora vamos praticar!

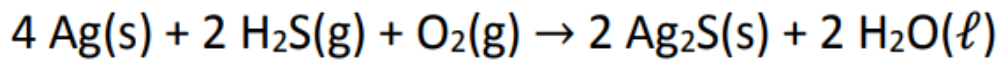
Frente 3: Inorgânica

1. (UEL-PR) A água das piscinas é reutilizada muitas vezes e, para impedir o desenvolvimento de microorganismos, deve ser convenientemente tratada. Uma das substâncias empregadas para este fim é o hipoclorito de cálcio, $\text{Ca}(\text{OCl})_2$. Quando dissolvido na água, este composto se dissocia em íons cálcio e hipoclorito. A sua ação contra os microorganismos deve-se às propriedades oxidantes do íon hipoclorito, conforme a equação (não balanceada): $\text{ClO}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cl}^-(\text{aq}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$

Com base nas informações acima, é correto afirmar:

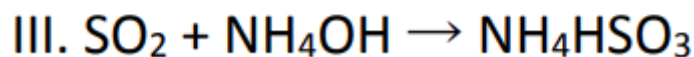
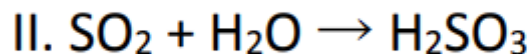
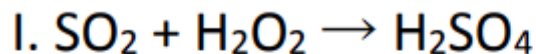
- a. O estado de oxidação do cloro passa de +1 para -1.
 - b. Durante a dissolução do hipoclorito de cálcio, o cálcio sofre oxidação.
 - c. O íon hipoclorito é um agente oxidante porque o cloro se oxida.
 - d. O estado de oxidação do hidrogênio no íon OH^- é -1.
 - e. O estado de oxidação do oxigênio no íon hipoclorito é -1.
-
2. (PUC-RS) Em relação à equação de oxidação - redução não balanceada $\text{Fe}^0 + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Cu}^0$, pode-se afirmar que o
 - a. número de oxidação do cobre no sulfato cúprico é +1.
 - b. átomo de ferro perde 2 elétrons.
 - c. cobre sofre oxidação.
 - d. ferro é agente oxidante.
 - e. ferro sofre oxidação.

3. (UFRGS-RS) A cebola, por conter derivados de enxofre, pode escurecer talheres de prata. Este fenômeno pode ser representado pela equação:



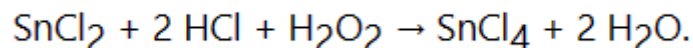
A respeito deste fato, pode-se afirmar que

- a prata sofre redução.
 - a prata é o agente redutor.
 - o oxigênio sofre oxidação.
 - o H₂S é o agente oxidante.
 - o enxofre sofre redução
4. (FUVEST-SP) Considere as seguintes reações químicas



Pode-se classificar como reação de oxirredução apenas:

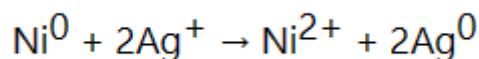
- I
 - II
 - III
 - I e III
 - II e III
5. (Cesgranrio-RS) Observe a reação:



A partir dela, podemos afirmar corretamente que:

- o Sn e o Cl sofrem oxidação.
- o Sn sofre oxidação, e o O, redução.
- o Sn sofre oxidação, e HCl, redução.
- a H₂O₂ sofre redução, e o Cl, oxidação.
- a H₂O₂ sofre oxidação, e o Sn, redução.

6. (PUC) Na cela eletroquímica representada pela equação:

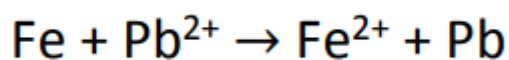


é correto afirmar que:

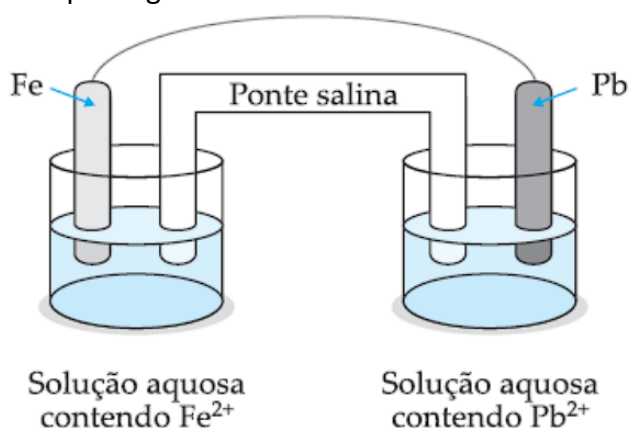
- os elétrons fluem, pelo circuito externo, da prata para o níquel.
 - o cátodo é o eletrodo de níquel.
 - o eletrodo de prata sofre desgaste.
 - a prata sofre redução.
 - a solução de níquel irá se diluir.
7. (FUC-MT) Nas pilhas eletroquímicas obtém-se corrente elétrica devido à reação de oxidorredução.
Podemos afirmar que:

- no cátodo, ocorre sempre a semirreação de oxidação.
- no cátodo, ocorre sempre a semirreação de redução.
- no ânodo, ocorre sempre a semirreação de redução.
- no ânodo, ocorre sempre a oxidação e a redução simultaneamente.
- no cátodo, ocorre sempre a oxidação e a redução simultaneamente.

8. (UNIFESP-SP) Ferro metálico reage espontaneamente com íons Pb^{2+} , em solução aquosa. Esta reação é representada por:



Na pilha representada pela figura



Em que ocorre aquela reação global,

- os cátions devem migrar para o eletrodo de ferro.
- ocorre deposição de chumbo metálico sobre o eletrodo de ferro.
- ocorre diminuição da massa do eletrodo de ferro.
- os elétrons migram através da ponte salina do ferro para o chumbo.
- o eletrodo de chumbo atua como ânodo.

9. (Unifor-CE) As proposições a seguir estão relacionadas com eletrólise:

- I. As reações de eletrólise ocorrem com consumo de energia elétrica.
- II. Soluções aquosas de glicose não podem ser eletrolisadas porque não conduzem corrente elétrica.
- III. Nas eletrólises de soluções salinas, os cátions metálicos sofrem oxidação.

Podemos afirmar que apenas:

- a. I é correta.
- b. II é correta.
- c. III é correta.
- d. I e II são corretas.
- e. II e III são corretas.

10. (UFRS) Na eletrólise de nitrato de ferro II, em solução aquosa, ocorre:

- a. redução no polo negativo com formação de ferro metálico.
- b. oxidação no polo negativo com liberação de gás oxigênio.
- c. redução no polo positivo com liberação de gás oxigênio.
- d. oxidação no polo positivo com formação de gás NO₂.
- e. redução no polo negativo com formação de gás hidrogênio.

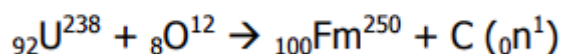
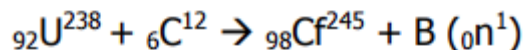
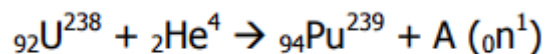
11. (UESB) A radioatividade emitida por determinadas amostras de substâncias provém

- a. da energia térmica liberada em sua combustão.
- b. de alterações em núcleos de átomos que as formam.
- c. de rupturas de ligações químicas entre os átomos que as formam.
- d. do escape de elétrons das eletrosferas de átomos que as formam.
- e. da reorganização de átomos que ocorre em sua decomposição.

12. (UNESP-SP) No processo de desintegração natural de ${}_{92}\text{U}^{238}$, pela emissão sucessiva de partículas alfa e beta, forma-se o ${}_{88}\text{Ra}^{226}$. Os números de partículas alfa e beta emitidas neste processo são, respectivamente,

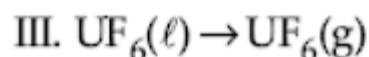
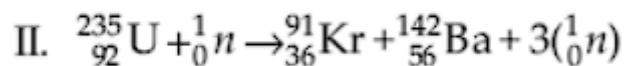
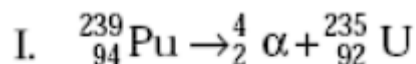
- a. 1 e 1.
- b. 2 e 2.
- c. 2 e 3.
- d. 3 e 2.
- e. 3 e 3.

13. (CESGRANRIO-RJ) A partir da década de 40, quando McMillan e Seaborg obtiveram em laboratório os primeiros elementos transurânicos ($NA > 92$), o urânio natural foi usado algumas vezes para obter tais elementos. Para tanto, ele era bombardeado com núcleos de elementos leves. Na obtenção do Plutônio, do Califórnio e do Férmio as transmutações ocorreram da forma a seguir:



Sendo assim, os valores de A, B e C que indicam as quantidades de nêutrons obtidas são, respectivamente:

- a. 1, 4 e 5.
 - b. 1, 5 e 4.
 - c. 2, 4 e 5.
 - d. 3, 4 e 5.
 - e. 3, 5 e 4
14. (UEL-PR) Dadas as equações químicas:



Pode-se afirmar que ocorre fissão nuclear somente em

- a. I
- b. II
- c. III
- d. I e II
- e. I e III

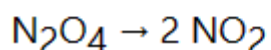
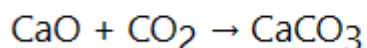
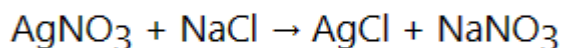
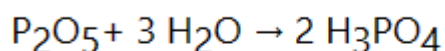
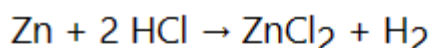
- 15.** (UFPR) Recentemente, foi divulgada a descoberta de um fóssil de um lobo gigante, pertencente ao período Pleistoceno. A idade do fóssil foi determinada por meio de datação por carbono-14. A quantidade desse isótopo presente no animal vivo corresponde à sua abundância natural. Após a morte, a quantidade desse isótopo decresce em função da sua taxa de decaimento, cujo tempo de meia-vida é de 5.730 anos. A idade do fóssil foi determinada em 32.000 anos.

A fração da quantidade de matéria de carbono-14 presente nesse fóssil em relação à sua abundância natural está entre:

- a. $1/4$ e $1/2$
 - b. $1/8$ e $1/4$
 - c. $1/16$ e $1/8$
 - d. $1/32$ e $1/16$
 - e. $1/64$ e $1/32$
- 16.** (UFMG) Colocando-se um frasco de ácido clorídrico junto a outro de amônia e retirando-se as rolhas de ambos, nota-se a formação de fumaça branca intensa, constituída de cloreto de amônio ($\text{HCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$).

Esta experiência é um exemplo de:

- a. síntese.
 - b. decomposição.
 - c. reação de substituição.
 - d. reação de dupla troca.
 - e. sublimação.
- 17.** (FEI-SP) As equações químicas:



Representam, respectivamente, reações de:

- a. Dupla troca, adição, análise, deslocamento e decomposição.
- b. Dupla troca, adição, análise, simples troca e decomposição.
- c. Simples troca, dupla troca, síntese, análise e deslocamento.
- d. Deslocamento, síntese, dupla troca, adição e análise.
- e. Síntese, dupla troca, simples troca, análise e adição.

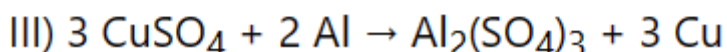
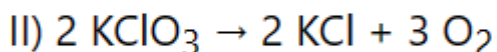
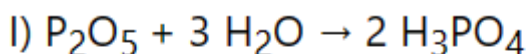
- 18.** (Enem 2016) Em meados de 2003, mais de 20 pessoas morreram no Brasil após terem ingerido uma suspensão de sulfato de bário utilizada como contraste em exames radiológicos. O sulfato de bário é um sólido pouquíssimo solúvel em água, que não se dissolve mesmo na presença de ácidos. As mortes ocorreram porque um laboratório farmacêutico forneceu o produto contaminado com o carbonato de bário, que é solúvel em meio ácido, um simples teste para verificar a existência de íons bário solúveis poderia ter evitado a tragédia. Este teste consiste em tratar a amostra com solução aquosa de HCl e, após filtrar para separar os compostos insolúveis de bário, adiciona-se solução aquosa de H₂SO₄ sobre o filtrado e observa-se por 30 min.

TUBINO, M.; SIMONI, J. A. Refletindo sobre o caso Celobar®. Química Nova, n. 2, 2007 (adaptado).

A presença de íons bário solúveis na amostra é indicada pela

- Liberação de calor.
- Alteração da cor para rosa.
- Precipitação de um sólido branco.
- Formação de gás hidrogênio.
- Volatilização de gás cloro.

- 19.** (Mackenzie-SP)



As equações I, II e III representam, respectivamente, reações de:

- síntese, análise e simples troca.
 - análise, síntese e simples troca.
 - simples troca, análise e análise.
 - síntese, simples troca e dupla troca.
 - dupla troca, simples troca e dupla troca.
- 20.** (Uerj 2022) Nas reações químicas de decomposição, uma substância composta se decompõe em duas ou mais substâncias. Um exemplo de reação química de decomposição está representado em:
- $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
 - $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$
 - $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
 - $\text{HNO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Frente 4: Físico-Química

- 21.(UFRN) O equilíbrio químico se caracteriza por ser uma dinâmica em nível microscópico. Para se ter uma informação quantitativa da extensão do equilíbrio químico, usa-se a grandeza constante de equilíbrio. Considere a tirinha a seguir:

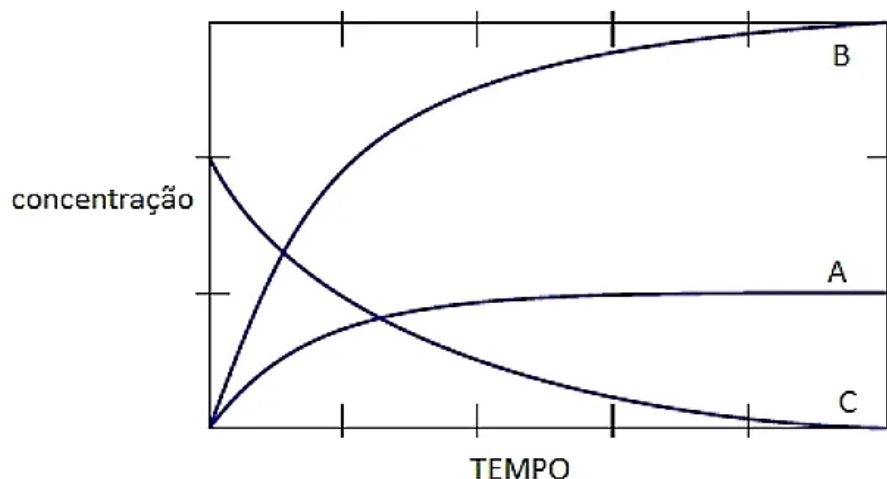


FELTRE, Ricardo. **Fundamentos da Química**, volume único. São Paulo: Moderna, 1996. p.351. [Adaptado]

Aplicada ao equilíbrio químico, a ideia que o personagem tem sobre equilíbrio:

- É correta, pois, no equilíbrio químico, metade das quantidades sempre é de produtos, e a outra metade é de reagentes.
- Não é correta, pois, no equilíbrio químico, as concentrações de produtos e as de reagentes podem ser diferentes, mas são constantes.
- É correta, pois, no equilíbrio químico, as concentrações de reagentes e as de produtos sempre são iguais, desde que o equilíbrio não seja perturbado por um efeito externo.
- Não é correta, pois, no equilíbrio químico, as concentrações dos produtos sempre são maiores que as dos reagentes, desde que o equilíbrio não seja afetado por um fator externo.
- É correta, pois, no equilíbrio químico, as concentrações de reagentes e as de produtos sempre não são iguais.

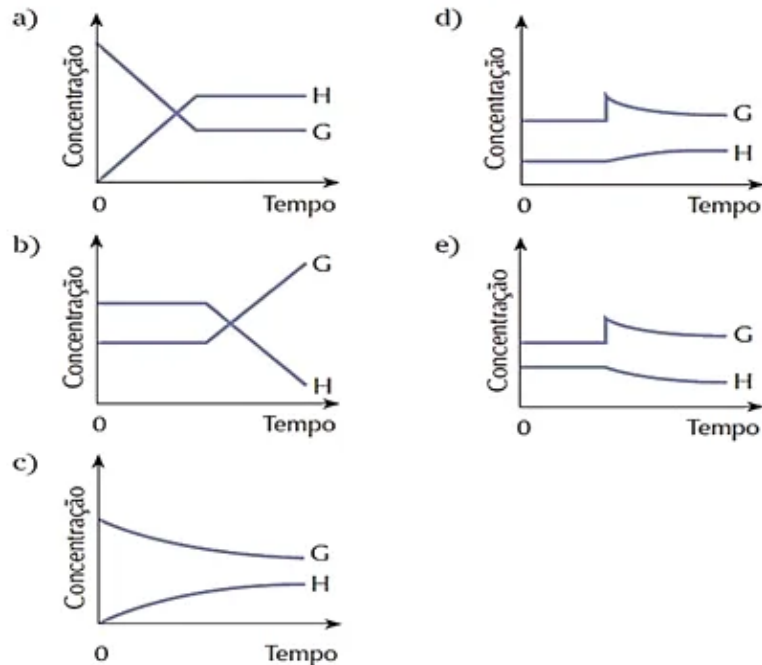
22. (UFPE) No início do século XX, a expectativa da Primeira Guerra Mundial gerou uma grande necessidade de compostos nitrogenados. Haber foi o pioneiro na produção de amônia, a partir do nitrogênio do ar. Se a amônia for colocada num recipiente fechado, sua decomposição ocorre de acordo com a seguinte equação química não balanceada: $\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$. As variações das concentrações com o tempo estão ilustradas na figura a seguir:



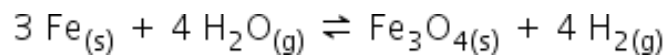
A partir da análise da figura acima, podemos afirmar que as curvas A, B e C representam a variação temporal das concentrações dos seguintes componentes da reação, respectivamente:

- a. H_2 , N_2 e NH_3
- b. NH_3 , H_2 e N_2
- c. NH_3 , N_2 e H_2
- d. N_2 , H_2 e NH_3
- e. H_2 , NH_3 e N_2

23. (Cesgranrio) O sistema representado pela equação $F + G \rightleftharpoons H$ estava em equilíbrio. O estado de equilíbrio foi alterado bruscamente por uma adição da substância G. O sistema reage no sentido de restabelecer o equilíbrio. Qual dos gráficos a seguir melhor representa as modificações ocorridas ao longo do processo descrito?



24. (UEL-adaptada) Para a reação representada por



as constantes de equilíbrio K_c e K_p são expressas pelas equações:

Dado: p = pressão parcial

a) $K_c = \frac{[\text{H}_2] \cdot [\text{Fe}_3\text{O}_4]}{[\text{Fe}] \cdot [\text{H}_2\text{O}]}$ e $K_p = p^4 \text{H}_2$

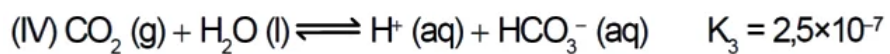
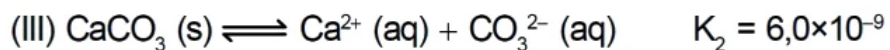
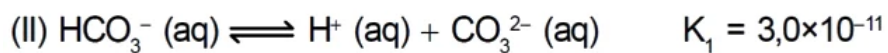
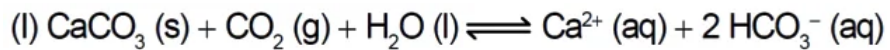
b) $K_c = \frac{[\text{Fe}_3\text{O}_4]}{[\text{Fe}]^3}$ e $K_p = p \text{H}_2\text{O}$

c) $K_c = \frac{[\text{H}_2]^4 \cdot [\text{Fe}_3\text{O}_4]}{[\text{Fe}]^3 \cdot [\text{H}_2\text{O}]^4}$ e $K_p = \frac{p \text{Fe}}{p \text{Fe}_3\text{O}_4}$

d) $K_c = \frac{[\text{H}_2] \cdot [\text{Fe}_3\text{O}_4]}{[\text{H}_2\text{O}]^4}$ e $K_p = \frac{p^4 \text{H}_2 \cdot p \text{Fe}_3\text{O}_4}{p^4 \text{H}_2\text{O} \cdot p^3 \text{Fe}}$

e) $K_c = \frac{[\text{H}_2]^4}{[\text{H}_2\text{O}]^4}$ e $K_p = \frac{p^4 \text{H}_2}{p^4 \text{H}_2\text{O}}$

25. (Enem/2015) Vários ácidos são utilizados em indústrias que descartam seus efluentes nos corpos d'água, como rios e lagos, podendo afetar o equilíbrio ambiental. Para neutralizar a acidez, o sal carbonato de cálcio pode ser adicionado ao efluente, em quantidades apropriadas, pois produz bicarbonato, que neutraliza a água. As equações envolvidas no processo são apresentadas:



Com base nos valores das constantes de equilíbrio das reações II, III e IV a 25 °C, qual é o valor numérico da constante de equilíbrio da reação I?

- a. $4,5 \times 10^{-26}$
- b. $5,0 \times 10^{-5}$
- c. $0,8 \times 10^{-9}$
- d. $0,2 \times 10^5$
- e. $2,2 \times 10^{26}$