

EQUILÍBRIO QUÍMICO

Material atualizado em: 12/09/2022

RELEVÂNCIA PARA A ÁREA POLICIAL/PERÍCIA

Baixa relevância.

COMO É COBRADO EM PROVAS

- O que significa uma **reação estar em equilíbrio** e quais são as suas características;
- Interpretação de **gráficos de equilíbrio**;
- **Importante:** definição e interpretação da **constante de equilíbrio (K_c)** e quais **fatores** afetam essa constante;
- Saber montar a **equação de K_c** para uma determinada reação colocando os expoentes da reação de equilíbrio;
- Conceito e aplicação da **constante de equilíbrio em termos da pressão parcial (K_p)**;
- Definição de **grau de equilíbrio (α)** e aplicabilidade;
- **Muito importante:** **deslocamento do equilíbrio** (fatores como temperatura, pressão e concentração dos participantes deslocam o equilíbrio);
- Efeito do **ion comum** no equilíbrio químico;
- **Muito importante:** **equilíbrio químico em meio aquoso** (reconhecer a força de um ácido e de uma base a partir dos valores de K_a e K_b);
- Cálculos envolvendo a **auto ionização da água (K_w)**;
- Cálculos envolvendo a **lei da diluição de Ostwald**;
- **Muito importante:** conceito de **pH e pOH**, escalas, relação entre as duas escalas e saber calcular o pH de diferentes soluções;
- Conceito de **solução-tampão**;
- Conceito de **hidrólise salina** e cálculos.

PONTOS DE ATENÇÃO

- No equilíbrio, as velocidades dos processos opostos são iguais e as concentrações são constantes;
- O valor de K_c depende da reação e da temperatura e independe das concentrações iniciais dos reagentes;
- Líquidos e sólidos não fazem parte da equação da constante de equilíbrio (concentração deles é constante);
- Catalisador não desloca o equilíbrio de uma reação, apenas diminui a energia de ativação;
- Cuidado para não confundir os fatores que afetam o equilíbrio da reação com os fatores que alteram a velocidade da reação;
- K_c é adimensional (não possui unidade);
- Quando o número de mols de gás dos reagentes é igual dos produtos, a pressão não interfere no equilíbrio;
- Em ácidos polipróticos, o valor de K_a sempre diminui conforme mais um H é ionizado;
- Sempre que a adição de um gás inerte aparecer em uma questão, verifique as condições do sistema, o avaliador deverá mencionar que o sistema é fechado e/ou o êmbolo é fixo,

ou seja, a volume constante, para que a adição de um gás inerte nesse sistema não afete o equilíbrio químico. Pois se for à pressão constante, haverá deslocamento no sentido de maior número de mols de gás.

COMO ESTUDAR

- Revisar as propriedades de log para os cálculos de pH e pOH;
- Interessante fazer um **mapa mental** com as informações teóricas importantes desse tópico;
- Fazer bastante exercícios para fixar a maneira de resolver os cálculos desse tópico.

FONTES GRATUITAS

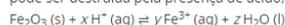
Atenção: copie e cole os links no navegador. Não são clicáveis.

- https://www.profpc.com.br/Resumos%20de%20Qu%C3%ADmica/F%C3%ADsico%20u%C3%ADmica/Equil%C3%ADbrio%20Qu%C3%ADmico/Equil%C3%ADbrio_qu%C3%ADmico.htm
- https://www.profpc.com.br/equil%C3%ADbrio_qu%C3%ADmico.htm
- <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/equilibrio-quimico-.htm>
- https://www.profpc.com.br/Solu%C3%A7%C3%A3o_tamp%C3%A3o.htm
- https://www.qconcursos.com/questoes-de-concursos/questoes?notebook_ids%5B%5D=1789741
- <https://drive.google.com/open?id=1FXcVU03VbM82sSUotNVMASo8hAQUDUHF>

EXEMPLOS DE QUESTÕES

5 Q1751775 Química > Equilíbrio Químico, Sistemas Homogêneos: Constantes: Kc e Kp. Deslocamento do Equilíbrio: Fatores., Sistemas Heterogêneos: Produto de Solubilidade (Kps).
 Ano: 2021 Banca: CESPE / CEBRASPE Órgão: Polícia Federal Prova: CESPE / CEBRASPE - 2021 - Polícia Federal - Papiloscopista Policial Federal

Uma das técnicas mais utilizadas para a coleta de impressões digitais faz uso de pós. A interação dos pós com os componentes da impressão digital se dá, normalmente, por interação de Van der Waals. É comum utilizar óxido de ferro (III) — Fe_2O_3 — na formulação desses pós. A revelação da impressão feita com Fe_2O_3 pode ser destruída pela presença de ácido, por causa da seguinte reação.



Com base nessas informações, julgue o seguinte item.

A constante de equilíbrio K da reação do óxido de ferro (III) é corretamente expressa pela seguinte equação. $K = [\text{Fe}^{3+}]^y [\text{H}_2\text{O}]^z / [\text{Fe}_2\text{O}_3] [\text{H}^+]^x$

Certo

Errado

9 Q913291 Química > Equilíbrio Químico, Sistemas Homogêneos: Equilíbrio Químico na Água: pH e pOH, Indicadores Ácido-Base, Solução Tampão.
 Ano: 2018 Banca: NUCEPE Órgão: PC-PI Prova: NUCEPE - 2018 - PC-PI - Perito Criminal - Química

[Resolvi certo!](#)

A 25 °C, o pH da água pura e de soluções aquosas neutras é igual a 7. Assinale a única alternativa que contém um composto cuja solução aquosa tem pH menor que 7, a 25 °C.

- A NaCl
- B KCN
- C Na_2SO_4
- D CH_3COOK
- E NH_4NO_3

13 Q887398 Química > Equilíbrio Químico, Sistemas Homogêneos: Equilíbrio Químico na Água: pH e pOH, Indicadores Ácido-Base, Solução Tampão.

Ano: 2018 Banca: INSTITUTO AOCP Órgão: ITEP - RN Prova: INSTITUTO AOCP - 2018 - ITEP - RN - Perito Criminal - Químico

Resolvi certo!

Admita que em um laboratório o brometo de prata tenha sido obtido a partir de uma reação de neutralização entre uma solução ácida e uma outra solução básica. Admita, ainda, que a concentração do ácido seja igual a 0,405 g/L a 25°C. Nesse caso, o pOH da solução ácida é próximo a

- (A) 2,30.
- (B) 4,70.
- (C) 7,30.
- (D) 9,30.
- (E) 11,7.

23 Q796324 Química > Cinética Química, Equilíbrio Químico, Velocidade de Reação, Energia de Ativação, Concentração, Pressão, Temperatura e Catalisador (+ assuntos)

Ano: 2017 Banca: IBFC Órgão: POLÍCIA CIENTÍFICA-PR Prova: IBFC - 2017 - POLÍCIA CIENTÍFICA-PR - Perito Criminal - Área 6

Resolvi certo!

Em um recipiente, à temperatura constante, ocorre o seguinte equilíbrio, cuja reação não se encontra balanceada:



Irà provocar deslocamento do equilíbrio, no sentido da formação de produtos, a:

- (A) adição de $\text{N}_{2(g)}$ ao recipiente
- (B) adição de $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ ao recipiente
- (C) inserção de um catalisador
- (D) adição de $\text{NH}_{3(g)}$ ao recipiente
- (E) remoção de $\text{NH}_{3(g)}$ do recipiente

29

Q665836

Química > Equilíbrio Químico, Sistemas Homogêneos: Constantes: Kc e Kp. Deslocamento do Equilíbrio: Fatores.

Ano: 2016 Banca: CESPE / CEBRASPE Órgão: POLÍCIA CIENTÍFICA - PE Prova: CESPE - 2016 - POLÍCIA CIENTÍFICA - PE - Perito Criminal - Química

Resolvi certo!Texto associado **Texto 5A3CCC**

Considere que, na temperatura T_0 , a constante de equilíbrio para a reação de decomposição do N_2O_4 (g) apresentada a seguir seja igual a 4,0 e que o comportamento dos gases envolvidos nessa reação seja ideal. N_2O_4 (g) + calor \rightleftharpoons $2NO_2$ (g)

De acordo com as informações do texto 5A3CCC, as modificações que, do ponto de vista do equilíbrio químico, favorecem a formação do NO_2 (g) a partir da reação apresentada são:

- A) pressurização do sistema e aumento da temperatura.
- B) pressurização do sistema e adição de um catalisador.
- C) despressurização do sistema e adição de um catalisador.
- D) adição de um gás inerte e diminuição da temperatura.
- E) despressurização do sistema e aumento da temperatura.