



COLÉGIO EVANGÉLICO ALMEIDA BARROS

Data: ____/____/____

Professora: **Thamiris Cid**

Aluno: _____

Volume 7 – página 21

1. As lâmpadas halógenas, como as dicróicas, apresentam o mesmo princípio que as lâmpadas incandescentes comuns. Porém, em termos de economia, oferecem mais luz com potência menor ou igual. A luz mais branca, uniforme e brilhante, possibilita realçar as cores e os objetos com maior eficiência energética.



Essas lâmpadas incandescentes apresentam um filamento de tungstênio contido em um bulbo com gás inerte e uma pequena quantidade de halogênio, iodo ou bromo. A presença de um desses elementos diminui a deposição de tungstênio, que se desprende do filamento durante a passagem de corrente elétrica, conforme o equilíbrio químico:



Com base nessas informações, indique o sentido do deslocamento do equilíbrio quando ocorre o resfriamento do bulbo. Justifique sua resposta.

2. (IFCE) O monóxido de carbono é formado, quando o dióxido de carbono reage com o carbono sólido (grafita).



Que é mais favorável à formação do monóxido de carbono, a temperatura elevada ou a temperatura mais baixa? Justifique a resposta.

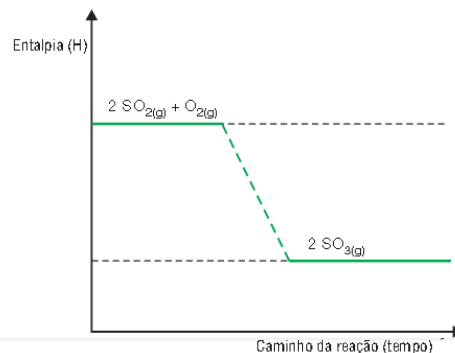
3. (UFRJ) A reação de síntese do metanol a partir de monóxido de carbono e hidrogênio é:

$CO_{(g)} + 2 H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_3OH_{(g)}$. Admita que a entalpia-padrão dessa reação seja constante e igual a -90 kJ/mol de metanol formado e que a mistura reacional tenha comportamento de um gás ideal. A partir de um sistema inicialmente em equilíbrio, explique como aumentos independentes de temperatura e pressão afetam o equilíbrio dessa reação.

4. O ácido sulfúrico é utilizado como matéria-prima na fabricação de fertilizantes, detergentes, explosivos, papel, corantes, cosméticos e baterias de automóveis. Tem uso intenso nas indústrias metalúrgicas, petroquímicas e de galvanoplastia. Em virtude dessa intensa aplicabilidade, é considerado o mais importante entre os ácidos. Tem ação altamente desidratante e corrosiva. Sua manipulação deve ser sempre cautelosa, pois, uma vez em contato com a pele, pode provocar graves queimaduras.



Uma das etapas da fabricação desse ácido consiste na reação do dióxido de enxofre com o oxigênio para formar o trióxido de enxofre.

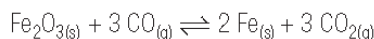


Pela análise do diagrama, responda às questões.

- a) Com o objetivo de favorecer o rendimento da reação, que alteração deve ser realizada com a temperatura do sistema? Justifique sua resposta.

- b) Ao manter a temperatura constante e diminuir a pressão do sistema, para qual sentido o equilíbrio é deslocado? Justifique sua resposta.

5. O principal minério de ferro encontrado no Brasil é a hematita (Fe_2O_3), considerada de boa qualidade em razão dos baixos índices de fósforo e enxofre. A partir desse minério, é possível obter ferro em fornos siderúrgicos, conforme a equação:



Determine o sentido do deslocamento do equilíbrio quando:

- for adicionado $\text{CO}_{(g)}$ ao sistema;
 - for retirado $\text{CO}_{2(g)}$ do sistema;
 - houver aumento na pressão sobre o sistema. Justifique sua resposta.
6. (UFES) Compostos nitrogenados são utilizados em diversos segmentos da sociedade. Na produção agrícola, por exemplo, NH_3 , NH_4NO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ e H_2NCONH_2 são utilizados como adubos. Para suprir a demanda desses compostos, Fritz Haber e Carl Bosh desenvolveram um processo industrial que converte o nitrogênio atmosférico em amônia. Esse processo, conhecido como Haber-Bosh, pode ser representado através da equação química:



Dado: $K_c = 1,5 \cdot 10^{-5}$ (500 °C)

De acordo com os dados acima,

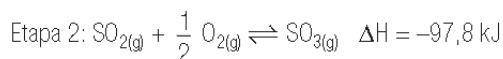
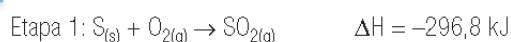
- escreva a expressão da constante de equilíbrio (K_c) para essa reação e explique o efeito da temperatura sobre o equilíbrio;
 - explique por que o processo Haber-Bosh é mais vantajoso, industrialmente, quando são utilizadas pressões elevadas.
7. A flatulência é a saída de gases intestinais produzidos principalmente pela digestão dos alimentos. Entre os vários gases intestinais que podem ser produzidos durante a digestão encontram-se gases sem cheiro, como o dióxido de carbono (CO_2), o oxigênio (O_2), o nitrogênio (N_2) e o metano (CH_4). O odor desagradável da flatulência é decorrente das bactérias existentes no intestino, que liberam pequenas quantidades de compostos contendo enxofre, como o gás sulfídrico (H_2S), o metanotiol ($\text{H}_3\text{C-S-H}$), o dimetil sulfeto ($\text{H}_3\text{C-S-CH}_3$) e mercaptanas.

O sistema gasoso envolvendo alguns gases intestinais é dado pela seguinte expressão da constante de equilíbrio:

$$K_c = \frac{[\text{CH}_4] \cdot [\text{H}_2\text{S}]^2}{[\text{CS}_2] \cdot [\text{H}_2]^4}$$

De acordo com essa informação, responda às questões.

- Qual é a equação química que representa o sistema em equilíbrio?
 - Qual é o efeito do aumento da pressão total sobre esse sistema?
8. (UEPA) O trióxido de enxofre constitui um dos poluentes atmosféricos proveniente da queima de derivados de petróleo, como a gasolina e o óleo *diesel*, que possuem enxofre como impureza. Sua formação se dá segundo as etapas:



Com base na análise das etapas 1 e 2, responda ao que se pede:

- Na etapa (1), que efeito provoca na energia de ativação a adição de um catalisador?
- Cite 3 fatores que na etapa (2), alterando o estado de equilíbrio, provocam aumento da concentração de SO_3 .
- Em qual etapa a reação é mais exotérmica?