

PADRÃO DE RESPOSTA – PROVA DISCURSIVA – QUÍMICA

1º PROCESSO SELETIVO 2021 PARA PREENCHIMENTO DE VAGAS NO CURSO DE MEDICINA DA FACULDADE DINÂMICA – FADIP

CURSO: MEDICINA (BACHARELADO)

QUESTÃO 01

De acordo com a figura, as vigas de aço estão sendo imersas em zinco fundido. Aplique seu conhecimento sobre reações redox e explique detalhadamente o porquê da ação representada nesta imagem.



Resposta:

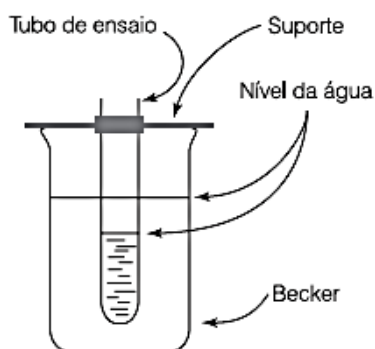
A forma mais simples de impedir a corrosão é pintar a superfície do metal, para protegê-la da exposição ao ar e à água. Um método mais eficaz é galvanizar o metal, isto é, cobri-lo com um filme compacto de zinco. O zinco fica abaixo do ferro na série eletroquímica, assim, se um arranhão expuser o metal que está sob o zinco, este último, um redutor mais forte, libera seus elétrons para o ferro. Em consequência, o zinco, e não o ferro, se oxida. O zinco sobrevive à exposição ao ar e à água na superfície coberta porque, como o alumínio, ele é passivado pelo óxido protetor. Em geral, o óxido de qualquer metal que ocupa mais espaço do que o metal que ele substitui age como um óxido protetor, um óxido que impede que a oxidação do metal prossiga. O zinco e o cromo formam óxidos protetores de baixa densidade que protegem o ferro da oxidação.

Fonte:

ATKINS E JONES. **Princípios de Química**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

QUESTÃO 02

Em um determinado laboratório, foi montado um sistema de aquecimento de água em um becker. Considere que no becker com água havia juntamente um tubo de ensaio, também com água, que não ficou encostado nas paredes ou no fundo desse becker (imagem abaixo).



Aplique os conceitos da termoquímica para explicar se a temperatura da água dentro do tubo de ensaio atingirá a mesma temperatura da água no becker e se a água ferverá dentro deste tubo com o aquecimento.

Resposta:

A água não entra em ebulição dentro do tubo de ensaio, mesmo tendo atingido a temperatura necessária para tal. Nesse caso, não há fluxo de calor entre a água do becker e a água do tubo de ensaio, pois, estando os dois sistemas à mesma temperatura, o valor de ΔT entre eles é igual a zero. Como não há fluxo de calor, não está sendo fornecida a energia necessária para romper as interações intermoleculares (as ligações de hidrogênio) entre as moléculas de água, condição necessária para que a água entre em ebulição. Essa quantidade de energia necessária para que 1 g de água entre em ebulição é chamada calor de vaporização da água. Só há calor quando há diferença de temperatura.

Fonte:

QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. **Calor e temperatura no ensino de termoquímica**. Vol. 7. Maio 1998.

QUESTÃO 03

A dissolução de um sólido em líquido, como a água, por exemplo, envolve duas etapas:

1. Separação das partículas que constituem o retículo cristalino do sólido, em que o sistema recebe certa quantidade de energia, denominada energia reticular (ΔH_{ret}); e,
2. Interação entre as partículas do soluto e do solvente, liberando uma certa quantidade de energia denominada energia de hidratação (ΔH_{hid}).

O saldo entre as energias envolvidas nas duas etapas indica se a dissolução é endotérmica ou exotérmica. Explique como poderá ocorrer este saldo em cada situação (dissolução ser endotérmica ou exotérmica), aplicando a relação da energia, temperatura e dissolução.

Resposta:

Dissolução endotérmica: a energia absorvida pelo sistema (ΔH_{ret}) é maior que a energia liberada (ΔH_{hid}). Quando preparamos soluções desse tipo, há um abaixamento da temperatura do sistema. Como o processo total ocorre com recebimento de calor, o aumento da temperatura facilita a dissolução.

Dissolução exotérmica: a energia absorvida (ΔH_{ret}) é menor que a energia liberada (ΔH_{hid}), o que provoca um aumento de temperatura. Para substâncias com esse comportamento, a diminuição da temperatura provoca um aumento de sua solubilidade.

Fonte:

Usberco e Salvador. **Química**. Vol. 2. 2009.