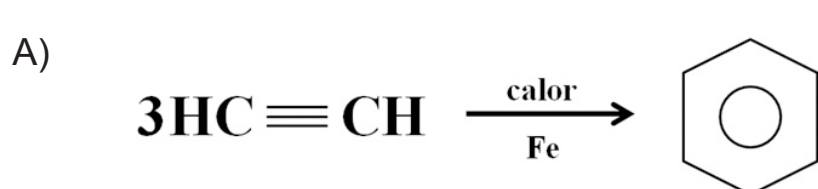


QUÍMICA

O benzeno é um dos solventes orgânicos mais utilizados na indústria química. É possível produzi-lo a partir da reação de trimerização do acetileno (C_2H_2). Sobre essa reação e o produto formado, faça o que se pede:

- A) Escreva a equação química da reação de produção do benzeno utilizando as fórmulas estruturais das substâncias.
- B) Explique o porquê de o benzeno ser intensamente utilizado como solvente orgânico.
- C) Compare e explique a diferença na estabilidade do anel do benzeno com o anel do ciclo hexano.

RESOLUÇÃO:



B) A solubilidade de uma substância orgânica está diretamente relacionada com a estrutura molecular, especialmente com a polaridade das ligações e da espécie química como um todo (momento de dipolo). Devido ao grande número de compostos orgânicos constituídos através da presença de ligações C—H (fracamente polares) e à simetria dos arranjos formados em torno dos átomos de carbono, estes formam um grande número de espécies, cujos momentos de dipolo resultantes são iguais a zero ou próximos de zero. Como o benzeno é constituído apenas por átomos de carbono e hidrogênio, é, portanto, apolar. Isso justifica ser utilizado como solvente orgânico.

C) Como podemos observar abaixo, o benzeno apresenta alternância de ligações duplas e simples. Todas as ligações C—C no benzeno são equivalentes, apresentando o mesmo comprimento de ligação (1,39 Å). A deslocalização de elétrons π torna o composto com alto grau de estabilidade. Já o cicloexano não apresenta essa deslocalização de elétrons π , sendo portanto menos estável. Estruturalmente o cicloexano possui fórmula molecular C_6H_{12} , com conformação mais estável do tipo cadeira, que segundo o padrão de substituição dos átomos de hidrogênio por substituintes mais volumosos, pode apresentar interações conhecidas como interações 1,3—diaxiais. Estas são interações oriundas principalmente de repulsões eletrônicas, que podem estabilizar uma determinada conformação, quando seu valor é baixo, ou desestabilizar outra conformação quando seu valor for mais elevado.

Ciclo-hexano (conformações)



Barco
Cadeira

Benzeno

