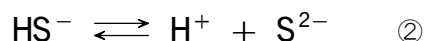
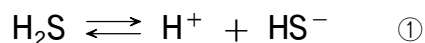


'02 中央大学

次の文章を読んで下記の問いに答えよ。数値は有効数字2桁で求めよ。

硫化水素は次式のように2段階に電離する。



反応①, ②の電離平衡定数 K_1 , K_2 は, それぞれ $1.0 \times 10^{-7} \text{ mol/l}$, $1.0 \times 10^{-15} \text{ mol/l}$ である。

- (1) 硫化水素が溶解している水溶液中の $[\text{HS}^-]$ と $[\text{S}^{2-}]$ を, $[\text{H}_2\text{S}]$, K_1 , K_2 , $[\text{H}^+]$ を用いて表せ。ただし, $[\text{H}_2\text{S}]$, $[\text{HS}^-]$, $[\text{S}^{2-}]$, $[\text{H}^+]$ は, 各成分のモル濃度 (mol/l) を表す。
- (2) 硫化水素は, 常温・常圧で水に飽和させると, 水溶液中の濃度は 0.10 mol/l となる。硫化水素の飽和溶液の pH を計算せよ。ただし, 硫化水素の電離度は1に比べて極めて小さいと仮定してよい。また, K_2 は K_1 に比べ無視できるほど小さいので, ①式のみ反応を考えればよい。
- (3) 塩酸により pH を 2.0 に保った水溶液に, 常温・常圧で硫化水素を飽和させたときの $[\text{HS}^-]$ と $[\text{S}^{2-}]$ を計算せよ。ただし, $[\text{H}_2\text{S}]$ は 0.1 mol/l とする。