

1月14日(2020) 学修相談実施報告

来室学生

三回生 男子 一名

女子 二名

計三名

質問内容

三回生 (男子、女子共通)

1. 分析化学のプリントの問題で何題かわからないところがある。まず、弱酸の塩や弱酸とその(強塩基との)塩が共存する溶液の pH を求める問題の解き方を教えてほしい。

回答内容

三回生

1. 溶液の pH を求めるのは、何も特殊なことではなく、溶液中に存在するイオン種や他の化学種の各濃度を求めることと同じと考えればよい。例えば、一定濃度の塩酸水溶液であれば、溶液中に存在するイオン種 H^+ 、 Cl^- 、 OH^- の濃度をどのようにして求めるかを確認した後、酢酸ナトリウムの水溶液について溶液中に存在するイオン種、化学種を尋ね、 H^+ を含むこれらイオン種、化学種の濃度を知るにはどうすればよいかについて説明した。それには、溶液内の各物質の濃度を未知数と置き、溶液について必ず成り立っている 3 つの関係式(イオン均衡、物質保存、化学平衡(解離定数))を用いて、未知数の数だけ方程式をたて、それらを連立して解けばよいとし、学生に酢酸ナトリウム水溶液について方程式をたて、 H^+ の濃度を表わす式を導くように言った。相談時間内には途中までしか導けなかったが、参考資料も渡し、一度は自分でやってみるように、できなければまた来ればよい、とあって当日の相談は終わった。

1月20日(2020) 学修相談実施報告

来室学生

三回生 男子 一名

計一名

質問内容

三回生

1. 前回質問した pH を求める問題で、酢酸ナトリウムと酢酸が1:1の濃度比で溶存する水溶液について

式の誘導をやってみたが、完全にはできないのでみてほしい。プリントのその他の問題で2, 3題わからないところがある。

回答内容

三回生

1. 酢酸水溶液の場合、 H^+ の濃度が水のイオン積を必要とせず酸の解離定数だけから求められたのは何故かを簡単に説明し、問題の溶液では濃度の未知数が4つになること、式4つから H^+ の濃度について解くと4次方程式になるが、定数項は非常に小さくなるので、無視すると、最終的には H^+ の濃度は2次方程式の解として得られることを、一緒に式を誘導しながら説明。学生自身で式の誘導ができるところまで理解できたようであった。
2. 具体的には、滴定に用いた試薬の濃度のファクターを求める問題と、硝酸銀の沈殿滴定で、指示薬にクロム酸カリを用いたとき、指示薬の(最小)必要量を答える問題であったが、それぞれに必要な補足説明をして、学生が自分で正解を得られることを確かめた。特に、後者の問題では、説明の途中で学生が問題の意味を把握し、自分で正解を導き出したことはよかった。今日の説明で未だわからないところがあれば明日の学修相談に来る、とのことであった。(実際には来なかったので、よく理解できたのだと思う。)

以上