

センター過去問で無機化学をおさらいしよう

2014/05/23 文責：つつみみ

1. 概要

旧課程のセンター過去問を使って無機化学のおさらいをします。

2. 目的

センターの過去問を使って無機分野を復習します。1つの設問でどこが正しくてどこが間違いなのかを考えていきます。

3. 対象

センター過去問の無機化学分野をおさらいしたい人。無気化学分野ってよく覚えられないって人。

4. 範囲

新課程では「化学」に該当。旧課程のセンター試験の第3問にあたります。

5. キーワード

沈殿反応、アンモニアソーダ法、塩素の実験的製法、第2族元素の反応

6. 授業の進め方

このレジュメに書いてある問題を授業で解きます。印刷はご自由にどうぞ。問題の下にメモスペースがあるので、その場所に学んだことを書いていけばいいと思います。

センターの過去問を解くというよりはどこが間違っているのかどこがあっているのかということを確認していきます。

沈殿反応をおさらいしよう①

〈2013 センター試験 第3問 問5〉

銅に関する記述として誤りを含むものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 硫酸銅(Ⅱ)水溶液に，希塩酸を加えて硫化水素を通じても，沈殿は生じない。
- ② 硫酸銅(Ⅱ)水溶液に，アンモニア水を少量加えると沈殿が生じるが，さらに加えることと生じた沈殿が溶ける。
- ③ 硫酸銅(Ⅱ)水溶液に，亜鉛の粒を加えると，単体の銅が析出する。
- ④ 銅の電気精錬では，陰極に高純度の銅が析出する。
- ⑤ 銅の電気精錬では，陽極の下のイオン化傾向の小さい金属が沈殿する。

【MEMO】

沈殿反応をおさらいしよう②

〈2012 センター試験 第3問 問5〉

化合物 A の水溶液に化合物 B の水溶液を加えたときに、褐色の沈殿が生成する化合物 A と B の組合せを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

	化合物 A	化合物 B
①	硝酸銀	水酸化ナトリウム
②	塩化銅(II)	硫酸ナトリウム
③	塩化鉄(III)	チオシオン酸カリウム
④	硫酸鉛(II)	塩化ナトリウム
⑤	硫酸亜鉛	硫化水素

〈2010 センター試験 第3問 問2〉

金属イオン A を含む水溶液に、水溶液 B を少量加えると沈殿が生じた。これにさらに B を過剰に加えても沈殿は溶けなかった。A と B の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

	A	B
①	Zn^{2+}	水酸化ナトリウム水溶液
②	Pb^{2+}	水酸化ナトリウム水溶液
③	Al^{3+}	アンモニア水
④	Cu^{2+}	アンモニア水
⑤	Ag^{+}	アンモニア水

【MEMO】

アンモニアソーダ法をおさらいしよう

〈2012 センター試験 第3問 問7〉

図1はアンモニアソーダ法によって炭酸ナトリウムと塩化カルシウムを製造する過程を示したものである。図1に関する記述として誤りを含むものを、下の①～⑤のうちから選べ。ただし、発生する化合物Aと化合物Bは、すべて回収され、再利用されるものとする。

図1は授業内で書きます。

- ① 化合物Aはよく水に溶け、水溶液は塩基性を示す。
- ② 化合物Bを $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 水溶液(石灰水)に通じると白濁する。
- ③ NaCl 飽和水溶液に化合物Aと化合物Bを加えると、 NaHCO_3 が沈殿する。
- ④ 図1の製造過程において化合物Aと NH_4Cl の物質量の合計は変化しない。
- ⑤ 図1の製造過程において必要な CaCO_3 と NaCl の物質量は等しい。

【MEMO】

塩素の実験的製法をおさらいしよう

〈2013 センター試験 第3問 問7〉

図1 実験室における塩素の製法を示している。下の問い(a・b)に答えよ。

図1は授業内で書きます。

a 図1の液体Aと固体Bの組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

	液体 A	固体 B
①	濃塩酸	酸化マンガン(IV)
②	水酸化ナトリウム水溶液	塩化アンモニウム
③	濃硫酸	塩化ナトリウム
④	希塩酸	亜鉛

b 図1の気体捕集装置Cの捕集方式に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 上方置換が最もよい。
- ② 下方置換が最もよい。
- ③ 水上置換が最もよい。
- ④ 上方置換・水上置換のいずれでもよい。
- ⑤ 下方置換・水上置換のいずれでもよい。

【MEMO】

第2族元素の反応をおさらいしよう

〈2012 センター試験 第3問 問6〉

マグネシウムとカルシウムに関する記述として誤りを含むものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 単体の **Mg** は熱水と反応し、水素が発生する。
- ② 単体の **Ca** は常温の水と反応し、水素が発生する。
- ③ **MgSO₄** は水に溶けにくい。
- ④ **CaCO₃** は水に溶けにくい。
- ⑤ **Mg** は炎色反応を示さない。

〈2011 センター試験 第3問 問6〉

水溶液中でイオン **A** とイオン **B**、およびイオン **A** とイオン **C** をそれぞれ反応させる。いずれか一方のみに沈殿が生じる **A**～**C** の組合せを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

	A	B	C
①	Ca^{2+}	Cl^-	CO_3^{2-}
②	Fe^{3+}	NO_3^-	SO_4^{2-}
③	Zn^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}
④	Ag^+	OH^-	CrO_4^{2-}
⑤	Mg^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}

【MEMO】