

2016年度 センター試験 化学基礎 (本試験) ワンポイント解説

第1問	問1	② 誤 同位体の電子数は同じである。
	問2	それぞれの分子やイオンの(非共有電子対の数、共有電子対の数)は、次の通り。 ① (2, 2) ② (3, 1) ③ (1, 3) ④ (0, 4) ⑤ (3, 1) ⑥ (6, 1) したがって、非共有電子対が存在しないのは④、共有電子対が2組なのは①である。
	問3	③ 誤 最もイオン化エネルギーが大きいのはdのネオンである。
	問4	⑤ 誤 オキシニウムイオンの三つのO-H結合はすべて等しく、区別することはできない。
	問5	2.8 kgの青銅Aと1.2 kgの青銅Bからできる青銅C4.0 kg中に含まれるスズの質量は、 $(2.8 \times 0.040 + 1.2 \times 0.30) = 0.472 \text{ kg}$ 青銅C1.0 kg中に含まれるスズ(原子量 119)の物質質量なので、 $0.472 \times 10^3 \div 4.0 \div 119 = 0.991 \text{ mol}$
	問6	ふたまた試験管の使い方は、くびれのある方に固体試薬の炭酸カルシウムを入れ、他方に液体試薬の希塩酸を入れるのでイである。発生する気体は二酸化炭素であり、空気より重いので捕集法は下方置換のエである。石灰水に二酸化炭素を通じると白濁する。
	問7	下線部を正しく直すと次の通り。 ② 分留 ③ ろ過 ④ 再結晶 ⑤ 昇華法
第2問	問1	1.0 カラットは0.20gなので、炭素の原子量 12 より、 $0.20 \div 12 = 0.0166 \text{ mol}$
	問2	有機化合物 0.80g中に含まれる各元素の質量は次の通り。 $\text{C}: 1.1 \times \frac{12}{44} = 0.30 \text{ g}$ $\text{H}: 0.90 \times \frac{2}{18} = 0.10 \text{ g}$ $\text{O}: 0.80 - 0.30 - 0.10 = 0.40 \text{ g}$ したがって、各元素の物質質量の比、つまり個数の比は、 $\text{C}:\text{H}:\text{O} = \frac{0.30}{12} : \frac{0.10}{1.0} : \frac{0.40}{16} = 0.025:0.10:0.025 = 1:4:1$ よって、分子式は CH_4O
	問3	質量パーセント濃度からモル濃度の換算なので、1.0L のブドウ糖水溶液を考えて、 $1000 \text{ cm}^3 \times 1.0 \text{ g/cm}^3 \times 0.050 \div 180 \text{ g/mol} \div 1.0 \text{ L} = 0.277 \text{ mol/L}$
	問4	表1から、滴下量に対して pH の変化が大きいところは 9.8mL から 10.2mL の間で、10.0mL あたりが中和点と考えられる。したがって、pH は 5.2 であり、②の指示薬が適当である。
	問5	各水溶液の液性は次の通り。 ア:塩基性 イ:中性 ウ:塩基性 エ:酸性 オ:中性 カ:酸性
	問6	④の反応式 $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$ これは酸化還元反応ではない。
	問7	一般にイオン化傾向の大きな金属が酸化され、陽イオンとなって溶け出して電子を放出する。電子は負極から正極に向かって流れるので、イオン化傾向が大きな金属が負極となる。