令和５年度　栄養学部一般入試（前期 A）試験問題

化　学　基　礎

I.　物質の分離・精製について、次の各問いに答えなさい。

問１（ア）～（カ）の操作に用いられる方法や現象の名称として、最も適当なものを① ～ ⑥から１つ選びなさい。

（ア）　海水から、水を取り出す。
（イ）　少量の食塩を含む硝酸カリウムから、硝酸カリウムを取り出す。
（ウ）　原油から、ガソリンを取り出す。
（エ）　大豆をすりつぶして、ヘキサンなどの溶媒を使って大豆油を取り出す。
（オ）　砂の混ざった水から、砂を取り除く。
（カ）　塩化ナトリウムとナフタレンの混合物から、ナフタレンを取り出す。

① 昇華　　② 抽出　　③ ろ過　　④ 蒸留　　⑤ 再結晶　　⑥ 分留

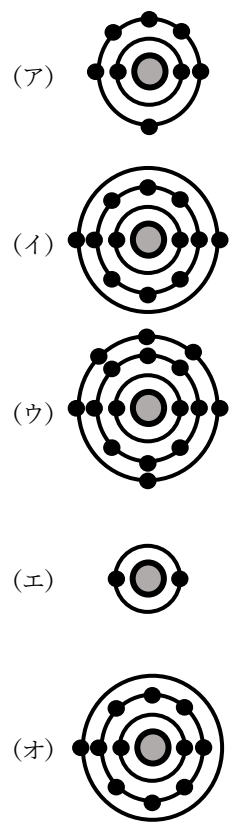
問２ ② 抽出で混合物から目的の成分を取り出す時には､成分のどのような性質を利用しているか｡次の５つから、最も適当なものを１つ選び、解答欄に記入しなさい。

融点　　沸点　　比重　　粒子径　　溶解度

問３ ⑥ 分留で混合物から単独の成分を取り出す時には、成分間で何が異なることを利用しているか。次の５つから、最も適当なものを１つ選び、解答欄に記入しなさい。

融点　　沸点　　比重　　粒子径　　溶解度

II.　右の図は、原子の電子配置を同心円状に表したものである。次の各問いに答えなさい。



問１　（ア）～（オ）の原子の元素記号を、解答欄に記入しなさい。

問２　（ア）～（オ）の原子の荷電子数を、解答欄に記入しなさい。

問３ 化学的性質の似ている原子はどれとどれか。（ア）～（オ）から２つ選んで記号で答えなさい。

問４ 陽イオンになりやすい原子をすべて選び、（ア）～（オ）の記号で答えなさい。

問５ 二価の陰イオンになりやすい原子をすべて選び、（ア）～（オ）の記号で答えなさい。

問６ 電子配置が安定で他の原子と結びつきにくい原子をすべて選び、（ア）～（オ）の記号で答えなさい。

III. 質量パーセント濃度が 30%の過酸化水素水（密度 1.1 g/mL）10 mL に蒸留水を加え、100 mL の希釈された過酸化水素水を作った。次の各問いに答えなさい。原子量は、水素 1.0、酸素 16、炭素 12、窒素 14 とする。

問１ 質量パーセント濃度が 30%の過酸化水素水 10 mL に含まれる過酸化水素の質量はいくらか。① ～ ④から１つ選びなさい。

① 1.0 g　② 3.0 g　③ 1.1 g　④ 3.3 g

問２ 質量パーセント濃度が 30%の過酸化水素水 10 mL に含まれる過酸化水素の物質量はいくらか。① ～ ④から１つ選びなさい。

① 1.1×10^{-3} mol　② 9.7×10^{-3} mol　③ 1.1×10^{-2} mol　④ 9.7×10^{-2} mol

問３ 希釈された過酸化水素水のモル濃度はいくらか。① ～ ④から１つ選びなさい。

① 0.11 mol/L　② 0.34 mol/L　③ 0.97 mol/L　④ 3.0 mol/L

IV. a ～ e の反応に関する次の各問いに答えなさい。

a　$CuSO_4 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 + Na_2SO_4$

b　$2KI + Cl_2 \rightarrow 2KCl + I_2$

c　$Cu + 4HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2H_2O + 2NO_2$

d　$MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$

e　$Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

問１ a ～ e の反応のうち、酸化還元反応であるものをすべて含む組合せはどれか。① ～ ⑤から１つ選びなさい。

① a、c、d　② c、d、e　③ a、b、c、e　④ b、c、d、e　⑤ a ～ e のすべて

問２ a ～ e の反応で、酸化された原子をすべて含む組合せはどれか。① ～ ⑤から１つ選びなさい。

① N、Na、Cu　② N、Cu、I　③ O、Cl、I　④ N、Na、Cu、I　⑤ C、Cl、Cu、I

問３ a ～ e の反応で、還元された原子をすべて含む組合せはどれか。① ～ ⑤から１つ選びなさい。

① N、O、Fe　② O、Mn、Cu　③ N、O、Cl、Fe　④ N、Cl、Mn、Fe　⑤ Na、Cl、Mn、Fe、Cu

問４ a ～ e の反応で、酸化数の増減が最も多い原子はどれか。① ～ ⑤から１つ選びなさい。

① Fe　② C　③ Mn　④ Cl　⑤ Cu

令和５年度　栄養学部一般入試（前期 A）答案用紙

化　学　基　礎

注意　１．受験番号を、＊印の枠内にはっきりと記入しなさい。
　　２．各問題の解答をそれぞれ指定の欄に記入しなさい。
　　３．指定された場所以外に記入した場合は、その解答を無効とします。

＊	受験番号	

I.

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）	（オ）	（カ）
問１						

問２		問３	

II.

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）	（オ）
問１					

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）	（オ）
問２					

問３		問４		問５		問６	

III.

問１		問２		問３	

IV.

問１		問２		問３		問４	

令和５年度　栄養学部栄養学科　一般入試（前期 A）答案用紙

化　学　基　礎

注意　１．受験番号を、＊印の枠内にはっきりと記入しなさい。
２．各問題の解答をそれぞれ指定の欄に記入しなさい。
３．指定された場所以外に記入した場合は、その解答を無効とします。

＊	受験番号	

I.

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）	（オ）	（カ）
問１	④	⑤	⑥	②	③	①

問２	溶解度	問３	沸点

II.

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）	（オ）
問１	O	Mg	S	He	Na

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）	（オ）
問２	6	2	6	0	1

問３	ア、ウ	問４	イ、オ	問５	ア、ウ	問６	エ

III.

問１	④	問２	④	問３	③

IV.

問１	④	問２	⑤	問３	④	問４	①