

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

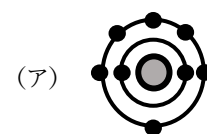
問2 ② 抽出で混合物から目的の成分を取り出す時には、成分のどのような性質を利用しているか。次の5つから、最も適当なものを1つ選び、解答欄に記入しなさい。

- 融点 沸点 比重 粒子径 溶解度

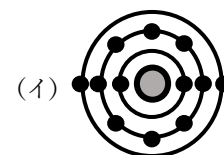
問3 ⑥ 分留で混合物から単独の成分を取り出す時には、成分間で何が異なることを利用しているか。次の5つから、最も適当なものを1つ選び、解答欄に記入しなさい。

- 融点 沸点 比重 粒子径 溶解度

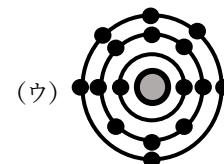
II. 右の図は、原子の電子配置を同心円状に表したものである。次の各問いに答えなさい。



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。

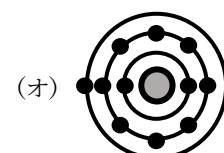


問3 化学的性質の似ている原子はどれとどれか。(ア)～(オ)から2つ選んで記号で答えなさい。



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

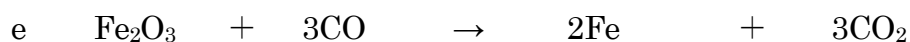
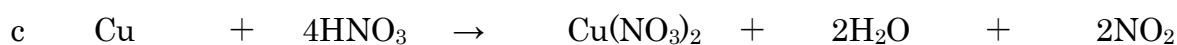
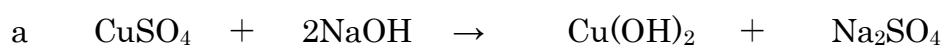
問 2 質量パーセント濃度が 30% の過酸化水素水 10 mL に含まれる過酸化水素の物質量はいくらか。① ～ ④ から 1 つ選びなさい。

- 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。



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					
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	
----	--	----	--	----	--	----	--

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
----	---	----	---	----	---	----	---