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 $(r) \sim (d)$ 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2②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。

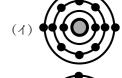
融点 沸点 比重 粒子径 溶解度

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。
- (7) **(7)**

- 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。



問 2	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 ~ ①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 ~ ①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 CuSO4 + 2NaOH → Cu(OH)2 + Na2SO4 b 2KI + Cl2 → 2KCl + L2 c Cu + 4HNO3 → Cu(NO3)2 + 2H2O + 2NO2 d MnO2 + 4HCl → MnCl2 + 2H2O + Cl2 e Fe ₂ O ₃ + 3CO → 2Fe + 3CO2 問1 a ~ e の反応で 砂と、				農度が 30	%の過酸(匕水素水 10 n	nL に含	まれる過酸	俊化水素	の質量に	tいくらか。	① ~ ④から	1
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 ① 9.7 × 10 ⁻² mol ① 9.7 × 10 ⁻² mol ① 9.7 × 10 ⁻² mol ② 9.7 × 10 ⁻³ mol ② 9.7 × 10 ⁻³ mol ② 9.7 × 10 ⁻² mol Ø 9.7 × 10 ⁻² mol		① 1.0 g			② 3.0 g		③ 1.	1 g		④ 3.3 g			
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関いに答えなさい。 a CuSO4 + 2NaOH → Cu(OH)2 + Na ₂ SO4 b 2KI + Cl2 → 2KCl + I2 c Cu + 4HNO3 → Cu(NO ₃)2 + 2H ₂ O + 2NO2 d MnO2 + 4HCl → MnCl2 + 2H ₂ O + Cl2 e Fe ₂ O ₃ + 3CO → 2Fe + 3CO2 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 同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					%の過酸(匕水素水 10 m	ıLに含	まれる過酸	浚化水素	の物質量	はいくらか	v _。 ① ~ ④カン	ら
① 0.11 mol/L ② 0.34 mol/L ② 0.97 mol/L ② 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 CuSO4 + 2NaOH → Cu(OH)2 + Na2SO4 b 2KI + Cl2 → 2KCI + I2 c Cu + 4HNO3 → Cu(NO3)2 + 2H2O + 2NO2 d MnO2 + 4HCI → MnCl2 + 2H2O + Cl2 e Fe₂O3 + 3CO → 2Fe + 3CO2 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 1.1	× 10	−3 mol	② 9.7 >	< 10⁻³ mol	③ 1.	1×10^{-2}	mol	4 9.7	$ imes 10^{-2} \mathrm{mo}$	I	
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 → Cu(OH) ₂ + Na ₂ SO ₄ b 2KI + Cl ₂ → 2KCl + l ₂ c Cu + 4HNO ₃ → Cu(NO ₃) ₂ + 2H ₂ O + 2NO ₂ d MnO ₂ + 4HCl → MnCl ₂ + 2H ₂ O + Cl ₂ e Fe ₂ O ₃ + 3CO → 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 間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。	問3 🧦	希釈された	過酸化	化水素水质	のモル濃度	 をはいくらか。	① ~	④から1 、	つ選びた	なさい。			
a CuSO ₄ + 2NaOH → Cu(OH) ₂ + Na ₂ SO ₄ b 2KI + Cl ₂ → 2KCl + I ₂ c Cu + 4HNO ₃ → Cu(NO ₃) ₂ + 2H ₂ O + 2NO ₂ d MnO ₂ + 4HCl → MnCl ₂ + 2H ₂ O + Cl ₂ e Fe ₂ O ₃ + 3CO → 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 ~ ⑥から1つ選びなさい。		① 0.11	mol/I	ı	② 0.34	mol/L	③ 0.	97 mol/L		④ 3.0 n	nol/L		
a CuSO ₄ + 2NaOH → Cu(OH) ₂ + Na ₂ SO ₄ b 2KI + Cl ₂ → 2KCl + I ₂ c Cu + 4HNO ₃ → Cu(NO ₃) ₂ + 2H ₂ O + 2NO ₂ d MnO ₂ + 4HCl → MnCl ₂ + 2H ₂ O + Cl ₂ e Fe ₂ O ₃ + 3CO → 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 ~ ⑥から1つ選びなさい。	TX 7		 , 日	П L y VI. o	. <i>t</i> z ===) =	<i>kk</i> ≥ <i>k</i> . (c) .							
b 2 KI + Cl_2 → 2 KCl + I_2 c Cu + 4 HNO $_3$ → Cu (NO $_3$) $_2$ + 2 H $_2$ O + 2 NO $_2$ d MnO_2 + 4 HCl → $MnCl_2$ + 2 H $_2$ O + Cl_2 e Fe_2O_3 + $3CO$ → $2Fe$ + $3CO_2$ 問1 $a \sim e \circ D \nabla c \circ \mathcal{D} \circ $							+	Na ₂ SO ₄					
c Cu + 4HNO ₃ → Cu(NO ₃) ₂ + 2H ₂ O + 2NO ₂ d MnO ₂ + 4HCl → MnCl ₂ + 2H ₂ O + Cl ₂ e Fe ₂ O ₃ + 3CO → 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 間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 間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。													
e Fe ₂ O ₃ + 3CO → 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。									+	2NO ₂	<u>:</u>		
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。	d	MnO_2	+	4HCl	\rightarrow	MnCl_2	+	$2\mathrm{H}_2\mathrm{O}$	+	Cl_2			
 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。 	e	$\mathrm{Fe_2O_3}$	+	3CO	\rightarrow	2Fe	+	$3\mathrm{CO}_2$					
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。	問1 a	a ~ e の反	で応の	うち、酸化	と 還元反応	「であるもの <i>を</i>	をすべて	含む組合	せはどれ	フカシ。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 8	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 3 a \sim 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 \sim ⑤から 1 つ選びなさい。	問2 :	a ~ e の反	反応で	、酸化さ	れた原子	をすべて含む	組合せる	さどれか。	①~	⑤から 1	つ選びなさ	٧٠°	
	① 1	N、Na、C	u	② N, C	u, I	③ O, Cl,	I	4 N,	Na, (Cu, I	⑤ C、Cl	、Cu、I	
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3 :	a ~ e の反	反応で	、還元さ	れた原子	をすべて含む	組合せん	さどれか。	①~	⑤から 1	つ選びなさ	V 'o	
	1 1	N, O, Fe		② O, M	In、Cu	3 N, O, O	Cl、Fe	④ N、	. Cl. M	⁄In、Fe	⑤ Na、(Cl、Mn、Fe、C	l'u
問 $4a \sim e$ の反応で、酸化数の増減が最も多い原子はどれか。① \sim ⑤から 1 つ選びなさい。	問4 :	a ~ e の反	反応で	、酸化数	の増減が」	最も多い原子	はどれス	<i>∂</i> , ① ~	⑤から	1つ選び	なさい。		
① Fe ② C ③ Mn ④ Cl ⑤ Cu	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

.•							
	(ア)	(1)	(ウ)	(エ)	(才)	(カ)	
問1							
問2		問3					
[.							
	(ア)	(1)	(ウ)	(工)	(オ)		
問1							
	(ア)	(1)	(ウ)	(エ)	(才)		
問2							<u> </u>
問3		問4		問 5	問 6		
II.							ŗ
問1		問 2		問3			
V.							·
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

	2. 各問題の解答	、*印の枠内には 答をそれぞれ指定 場所以外に記入し ます。	の欄に記入しなる	さい。 * 受験	験番号		
[.			1			1	
	(ア)	(1)	(ウ)	(エ)	(才)	(カ)	
問1	4	5	6	2	3	1)	
問2	溶解度	問3	沸点				
I.							
	(ア)	(1)	(ウ)	(工)	(才)		
問1	O	Mg	S	Не	Na		
	(ア)	(1)	(ウ)	(工)	(才)		
問2	6	2	6	О	1		
問3	ア、ウ	問4 1	'、才 問	5 ア、ウ	問6	工	
III.					\neg		<u></u> -
問1	4	問 2	④ 問	3 3			
IV.							<u></u> -
問1	4	問 2	⑤ 問	3 4	問 4		