

化学基礎

I. 次の文章を読んで、以下の各問いに答えなさい。

物質が水に溶けて陽イオンや陰イオンになることを、（ア）という。水に溶けてイオンになり電気を通す物質を（イ）といい、水に溶けてもイオンにならない物質を（ウ）という。アンモニアは水に溶けると、一部のアンモニア分子が水と反応し、(1)のイオン反応式のように（エ）を示す水溶液となる。



問1 （ア）～（エ）に当てはまる最も適当な語句を①～⑧から選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① 電離    ② 電気伝導性    ③ 極性    ④ 非極性    ⑤ 電解質    ⑥ 非電解質    ⑦ 酸性    ⑧ 塩基性

問2 （ウ）の性質を持つ物質を①～⑥からすべて選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① 食塩    ② スクロース    ③ エタノール    ④ 酢酸    ⑤ 水酸化ナトリウム    ⑥ 炭酸カルシウム

問3 イオン反応式(1)の(a)に入る陽イオンと(b)に入る陰イオンの化学式を、解答欄に記入しなさい。

II. 塩化ナトリウムに関する以下の各問いに答えなさい。塩化ナトリウムの式量は58.5とする。

問1 塩化ナトリウム水溶液に硝酸銀水溶液を加えると、沈殿を生じた。この反応の化学反応式を解答欄に記入しなさい。

問2 問1の反応で生じた沈殿は何色か。①～⑤から選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① 黒色    ② 黄色    ③ 青色    ④ 白色    ⑤ 褐色

問3 質量パーセント濃度が10.0%の塩化ナトリウム水溶液を150gつくるためには、何gの塩化ナトリウムが必要か。①～⑤から選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① 10.0g    ② 15.0g    ③ 24.0g    ④ 30.0g    ⑤ 58.5g

問4 11.7gの塩化ナトリウムに水を加えて溶解した後、正確に希釈して500mLの塩化ナトリウム水溶液を作った。この操作に用いるのに適当でない器具を①～⑤から一つ選び、解答欄に番号を記入しなさい。

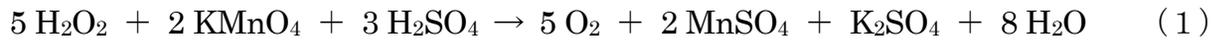
- ① ガラス棒    ② メスフラスコ    ③ コニカルビーカー    ④ ホールピペット    ⑤ ろうと

問5 問4で作った塩化ナトリウム水溶液のモル濃度はいくらか。①～⑤から選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① 0.234 mol/L    ② 0.400 mol/L    ③ 2.34 mol/L    ④ 4.00 mol/L    ⑤ 5.85 mol/L

III. 次の文章を読んで、以下の各問いに答えなさい。

濃度が未知の過酸化水素水 10 mL を、コニカルビーカーにとって硫酸酸性にした。その後  $1.0 \times 10^{-2}$  mol/L の過マンガン酸カリウムをビュレットから滴下し、滴定によって過酸化水素水の濃度を求めた。この時の過酸化水素と過マンガン酸カリウムの反応は、(1) の反応式で表される。



問1 (1) の反応で、酸化剤として働いている分子の名称と、酸化剤としてのイオン反応式を解答欄に記入しなさい。

問2 滴定の終点はどのように判定するか。① ~ ③ から一つ選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① マンガンイオンによる白色の沈殿があらわれたとき
- ② 過酸化水素が反応して気泡を生じるようになったとき
- ③ 過マンガン酸イオンの赤紫色が消えずに薄く残るようになったとき

問3 終点に達するまでに要した過マンガン酸カリウム溶液は、16 mL であった。過酸化水素水のモル濃度を

① ~ ④ から選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ①  $6.4 \times 10^{-3}$  mol/L
- ②  $1.0 \times 10^{-2}$  mol/L
- ③  $1.6 \times 10^{-2}$  mol/L
- ④  $4.0 \times 10^{-2}$  mol/L

IV. 次の文章を読んで、以下の各問いに答えなさい。

物質の性質の違いを利用して、混合物から目的の物質を分離することが出来る。a)ヨウ素と塩化ナトリウムの混合物を加熱し、発生した気体を冷却すると黒紫色の固体が得られた。また b)ヨウ素とヨウ化カリウムを含む水溶液に液体 S を加えてよく攪拌した後に静置すると、赤紫色に着色した液体 S が分離した。

問1 下線部 a)の原理として最も適当なものを ① ~ ③ から選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① 加熱によって物質が化学反応を起こし、冷却によって反応生成物が析出する。
- ② 加熱によって物質が固体から液体に変化し、冷却によって液体から固体に変化する。
- ③ 加熱によって物質が固体から気体に変化し、冷却によって気体から固体に変化する。

問2 下線部 b)に用いる器具として最も適当なものを ① ~ ④ から選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① 分液ろうと
- ② ビュレット
- ③ 枝付きフラスコ
- ④ ろうと

問3 下線部 b)に用いる液体 S として最も適当なものを ① ~ ④ から選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① 水
- ② ヘキサン
- ③ エタノール
- ④ ヨウ素液

問4 下線部 a)で得られた固体、下線部 b)で液体 S を着色させた物質として、それぞれ最も適当なものを ① ~ ④ から選び、解答欄に番号を記入しなさい。

- ① ヨウ素
- ② 塩化ナトリウム
- ③ ヨウ化ナトリウム
- ④ ヨウ化カリウム

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)		
問 1					問 2	

	(a)	(b)
問 3		

II.

問 1		問 2	
問 3		問 4	
問 5			

III.

	酸化剤の名称	酸化剤としてのイオン反応式
問 1		

問 2	問 3
-----	-----

IV.

問 1		問 2	
問 3			

	得られた固体	着色させた物質
問 4		

令和6年度 栄養学部一般入試 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)
問1	①	⑤	⑥	⑧

問2	② ③
----	-----

	(a)	(b)
問3	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	OH <sup>-</sup>



II.

問1	NaCl + AgNO <sub>3</sub> → NaNO <sub>3</sub> + AgCl
----	-----------------------------------------------------

問2	④
----	---

問3	②
----	---

問4	④
----	---

問5	②
----	---



III.

	酸化剤の名称	酸化剤としてのイオン反応式
問1	過マンガン酸カリウム	MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> + 5 e <sup>-</sup> + 8 H <sup>+</sup> → Mn <sup>2+</sup> + 4 H <sub>2</sub> O

問2	③
----	---

問3	④
----	---



IV.

問1	③
----	---

問2	①
----	---

問3	②
----	---

	得られた固体	着色させた物質
問4	①	①