

令和4年度 栄養学部学校推薦型入試 (II) 試験問題

化学基礎

I. 次の (1) ~ (5) に用いる操作を下から選びなさい。

- (1) 泥水を泥と水に分離する。
- (2) 少量の塩化ナトリウムを含む硝酸カリウム水溶液から、純粋な硝酸カリウムをとり出す。
- (3) 液体空気の温度を徐々に上げていき、窒素だけを気体としてとり出す。
- (4) インクに含まれるいろいろな色素を分離する。
- (5) エタノールを用いて、植物の葉からクロロフィル (葉緑素) をとり出す。

分留	昇華	クロマトグラフィー	再結晶	抽出	ろ過
----	----	-----------	-----	----	----

II. アンモニアに関する次の文章を読んで、各問いに答えなさい。

実験室では、a) 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱することでアンモニアを発生させ、上方置換により捕集する。このようにして発生した b) アンモニアに、濃塩酸をつけたガラス棒を近づけると白煙を生じる。アンモニアは水に非常に溶けやすく、その水溶液では c) アンモニアの一部が水分子と反応して弱い塩基性を示す。

問1 下線部 a) の反応を化学反応式で書きなさい。

問2 下線部 b) で生じる白煙の物質名を答えなさい。

問3 下線部 c) の反応をイオン反応式で書きなさい。また、水分子のはたらきは、酸または塩基のどちらかを答えなさい。

Ⅲ. 物質の構成粒子とその結合について、各問いに答えなさい。

問1 原子番号1、質量数1の水素原子と原子番号8、質量数16の酸素原子がもつ、陽子、中性子、電子の数を答えなさい。

問2 酸素原子が、K殻、L殻、M殻にもつ電子の数を答えなさい。

問3 酸素原子と水素原子から水分子ができる化学反応を、電子式で書きなさい。

問4 水分子中の酸素原子が、K殻、L殻、M殻にもつ電子の数を答えなさい。

問5 水分子中の酸素原子と同じ電子配置をもつ元素を①～④から選び、記号で答えなさい。

① H ② He ③ Ne ④ Ar

問6 水分子をつくる共有電子対について正しいものを①～③から選び、記号で答えなさい。

- ① 酸素原子の近くに存在する。
- ② 酸素原子と水素原子の間に存在する。
- ③ 水素原子の近くに存在する。

Ⅳ. 次の文章の(ア)～(カ)に「酸化された」が入る場合はA、「還元された」が入る場合はBと答えなさい。

物質が酸素と結びついたとき、この物質は(ア)という。物質が酸素を失ったとき、この物質は(イ)という。物質が水素を失ったとき(ウ)といい、逆に物質が水素と結びついたとき(エ)という。酸化・還元は電子の授受でも定義でき、原子や分子、イオンが電子を失ったとき(オ)といい、電子を受け取ったとき(カ)という。

令和4年度 栄養学部学校推薦型入試（II）試験問題

化学基礎 答案用紙（1）

- 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.

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

--

II.

問1	
----	--

--

問2	
----	--

問3	イオン反応式	
	水分子のはたらき	

化学基礎 答案用紙 (2)

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

III.

		陽子	中性子	電子
問 1	水素原子	個	個	個
	酸素原子	個	個	個

--

		K 殻	L 殻	M 殻
問 2	個	個	個	個

問 3	
-----	--

		K 殻	L 殻	M 殻
問 4	個	個	個	個

問 5	
-----	--

問 6	
-----	--

IV.

(ア)	
(イ)	
(ウ)	

(エ)	
(オ)	
(カ)	

令和4年度 栄養学部学校推薦型入試 (II) 試験問題
化学基礎 答案用紙 (1)

- 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.

(1)	ろ過
(2)	再結晶
(3)	分留
(4)	クロマトグラフィー
(5)	抽出

--

II.

問1	$2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3$
----	---

--

問2	塩化アンモニウム
----	----------

問3	イオン反応式	$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
	水分子のはたらき	酸

令和4年度 栄養学部学校推薦型入試 (II) 試験問題
化学基礎 答案用紙 (2)

- 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

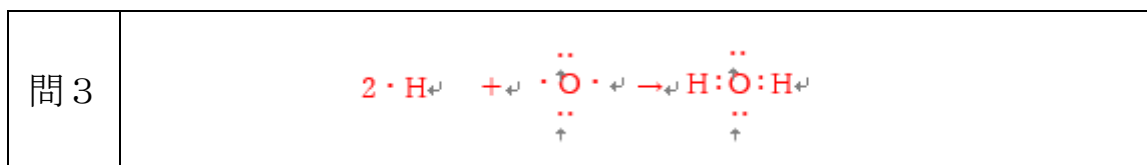
--

III.

		陽子	中性子	電子
問1	水素原子	1 個	0 個	1 個
	酸素原子	8 個	8 個	8 個

--

		K 殻	L 殻	M 殻
問2		2 個	6 個	0 個



		K 殻	L 殻	M 殻
問4		2 個	8 個	0 個

問5	③
----	---

問6	①
----	---

IV.

(ア)	A
(イ)	B
(ウ)	A

(エ)	B
(オ)	A
(カ)	B