

2026年度 入学試験問題 一般選抜A日程 分割

保健看護学科
リハビリテーション学科 作業療法学専攻

化 学

注 意 事 項

1. 解答開始の指示があるまで、この問題冊子の中を開いてはいけません。
2. 解答時間は60分です。
3. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の不備に気付いた場合は、手を高く挙げて監督者に知らせてください。
4. 解答用紙に座席番号を記入する際は、下記の英数字に注意してください。

〈注意の必要な英数字〉

A	B	C	D	E	F	G	H	I	
J	K	M	N	P	Q	R	S	T	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

東北福祉大学

I. 次の文中の空欄 (ア) ~ (サ) にあてはまる語句、数値または化学式を書きなさい。

塩化カルシウムは、2価の陽イオンであるカルシウムイオン (ア) と1価の陰イオンである塩化物イオン (イ) からなるが、全体として、電氣的に (ウ) である。したがって、(ア) と (イ) は、(エ) : (オ) の比で結晶中に含まれるため、組成式は (カ) となる。また、硫酸アルミニウムは、3価の陽イオンであるアルミニウムイオン (キ) と2価の陰イオンである硫酸イオン (ク) からなり、(キ) と (ク) は (ケ) : (コ) の比で結晶中に含まれるので、組成式は (サ) となる。

II. 次の問いに答えなさい。

問1. 二酸化炭素 CO_2 、アンモニア NH_3 はそれぞれどのような分子の形をしているか、形の名称を書きなさい。

問2. CO_2 分子が無極性分子である理由を簡潔に説明しなさい。

問3. 水 H_2O の分子が極性分子である理由を簡潔に説明しなさい。

問4. 「沸点： $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$ 」である理由を、分子間力の観点から簡潔に説明しなさい。

III. 次の問いに答えなさい。

問1. 次の文中の空欄 (ア) ~ (オ) にあてはまる語句を書きなさい。

原子番号が同じでも、中性子の数が異なるため、質量数の異なる原子が存在する。これらの原子を互いに (ア) という。(ア) の中には、原子核が不安定で、(イ) を放出して壊れ、より安定な原子に変化するものがある。(イ) を放出する性質を (ウ) という。(ア) の中には、(ウ) をもつものがあり、これを (エ) という。(エ) が壊変 (崩壊) する速さは決まっており、壊変 (崩壊) によって元の量が半分になるまでの時間を (オ) という。この性質はさまざまな用途があるが、取り扱いには十分な注意が必要である。

問2. 問1の文中の下線部について、その用途の具体例を1つ以上書きなさい。

IV. 炭素数 4 の飽和 1 価アルコール (分子式 $C_4H_{10}O$) について、次の問いに答えなさい。

問 1. このアルコールで考えられる構造異性体の構造式と名称を、以下の名称例を除き、すべて書きなさい。なお、名称は該当する構造式の下に書きなさい。(名称例：2- ブタノール)

問 2. 問 1 の構造異性体のうち、酸化するとアルデヒドが生成されるものの構造式あるいは名称を、問 1 の名称例を除き、すべて書きなさい。

2026年度 入学試験問題 一般選抜A日程 分割

リハビリテーション学科 理学療法学専攻

化 学

注 意 事 項

1. 解答開始の指示があるまで、この問題冊子の中を開いてはいけません。
2. 解答時間は60分です。
3. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の不備に気付いた場合は、手を高く挙げて監督者に知らせてください。
4. 解答用紙に座席番号を記入する際は、下記の英数字に注意してください。

〈注意の必要な英数字〉

A	B	C	D	E	F	G	H	I	
J	K	M	N	P	Q	R	S	T	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

東北福祉大学

I. 次の問いに答えなさい。

問 1. 次の文中の空欄 (ア) ~ (コ) にあてはまる語句、数値または化学式を書きなさい。

原子番号 12 のマグネシウム原子は電子を (ア) 個もち、価電子は (イ) 個である。したがって、(ウ) 価の (エ) イオンになりやすい。イオンになると電子の総数は (オ) 個となり、その電子配置は貴ガスの (カ) と同じになる。一方、原子番号 16 の硫黄原子は電子を (キ) 個もっており、価電子は (ク) 個なので、(ケ) 価の (コ) イオンになりやすい。

問 2. 原子番号 17 の塩素原子が電子 1 個を取り入れると、次の①~⑥のどれになるか、番号で答えなさい。

- | | | |
|---------------|---------------|------------|
| ① 原子番号 18 の原子 | ② 原子番号 16 の原子 | ③ 1 価の陽イオン |
| ④ 1 価の陰イオン | ⑤ 塩素の同位体 | ⑥ 塩素の分子 |

II. 次の問いに答えなさい。

問 1. 次の文中の空欄 (①) ~ (⑤) にあてはまる語句を書きなさい。

純物質は単体と化合物に分類されている。水素 (H_2)、酸素 (O_2) やヘリウム (He) は 1 種類の元素で構成されており、1 種類の元素からできている純物質を (①) という。一方、水 (H_2O) や二酸化炭素 (CO_2) のように、2 種類以上の元素からできている純物質を (②) という。純物質の融点や沸点は物質ごとに決まっていて、それぞれ一定の値をとる。これに対し、混合物では、混合している物質の割合 (組成) によって、融点や沸点の値が異なる。例えば、水やエタノールの沸点は 1 気圧のもとでそれぞれ 100°C と 78°C であるが、水とエタノールの混合物の沸点は、それらが含まれる割合によって異なる。

単体と元素は同じ名称で呼ばれることが多いが、「単体」は実際に存在する純物質そのものを、「元素」は純物質を構成する成分を、それぞれ示す。例えば、「空気中の約 21% は酸素である」という場合の「酸素」は (③) の意味、「化合物である水は酸素と水素からなる」という場合の「酸素」は (④) の意味、「牛乳にはカルシウムが多く含まれている」という場合の「カルシウム」は (⑤) の意味である。

問 2. 問 1 の下線部について、水とエタノールを 1 対 1 で混合した混合物を加熱し続けたとき、沸点はどのように推移するか、考えられる理由も含めて書きなさい。

Ⅲ. 次の反応を化学反応式で表しなさい。

- (1) 炭酸ナトリウムに塩酸を注ぐと、二酸化炭素と水と塩化ナトリウムが生じる。
- (2) アルミニウムに希硫酸を注ぐと、水素を発生し、硫酸アルミニウムになる。
- (3) プロパンを完全燃焼させると、水と二酸化炭素になる。
- (4) 炭酸水素ナトリウムを熱分解すると、炭酸ナトリウムと二酸化炭素と水になる。

Ⅳ. 次の文中の空欄（ア）～（ス）にあてはまる語句を入れなさい。

アミノ酸は、1つの分子内に（ア）基と（イ）基をもつ化合物であり、水溶液中では分子内に正と負の両方の電荷を併せもつイオンが存在する。このようなイオンを（ウ）イオンという。

アミノ酸のうち、同一の炭素原子に（ア）基と（イ）基が結合しているものを α -アミノ酸という。グリシンを除く α -アミノ酸は異なる4種類の原子団が同一炭素に結合している。この炭素を（エ）という。（エ）をもつ α -アミノ酸は、互いに重ね合わせることはできない（オ）が存在する。さらに、アミノ酸水溶液では、pHによって正・負の電荷のバランスが変化するが、全体として電荷がゼロになるpHを（カ）という。アミノ酸を電気泳動すると、pHが（カ）より低いときは（キ）極へ、高いときは（ク）極へ移動する。この性質を利用して、混合物中のアミノ酸を分離することができる。

アミノ酸同士は（ケ）結合によって直鎖状に多数縮合し、（コ）を形成する。さらに、（コ）が1本または複数組み合わせられてできた高分子を（サ）という。（サ）の立体構造は複雑であるが、 α -ヘリックス構造や β -シート構造など規則的に折りたたまれた部分を（シ）構造という。この立体構造は加熱や酸・塩基などの作用によって（ス）し、性質が変化する。