

令和7年度

総合型選抜Ⅰ期 問題

学力試験

試験開始までに下記の注意事項をよく読んでください。

試験時の注意事項

- ① 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いてはいけません。
- ② 健康栄養学科・看護学科・理学療法学科・作業療法学科の受験者は、受験票に記載された科目と問題冊子に相違がないか確認すること。異なる場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
- ③ 開始の合図の後、解答用紙に「氏名」、「受験番号」を記入すること。
- ④ 試験時間は、60分です。化学基礎、生物基礎より1科目を選択すること。
- ⑤ 記述解答で、字数の指定がある問題では、句読点は1字として数えること。
- ⑥ 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
- ⑦ 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ること。

目 次

	ペ ー ジ
化学基礎	1
生物基礎	4

I～IVの問題に答えなさい。必要に応じて原子量はH=1.00、C=12.0、N=14.0、O=16.0、Na=23.0を用いなさい。

I 濃度についての問題である。問1)～5)について答えなさい。なお、計算式をa欄に、答をb欄に有効数字3桁で答えなさい。

- 1) 2.50 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液(密度1.10 g/cm³)の質量パーセント濃度を答えなさい。
- 2) 3.00 %の塩化ナトリウム水溶液50.0 gと5.00 %の塩化ナトリウム水溶液30.0 gを混合した。混合後の水溶液の質量パーセント濃度を答えなさい。
- 3) 14.0 %の水酸化ナトリウム水溶液(密度1.15 g/cm³)のモル濃度を答えなさい。
- 4) 水酸化ナトリウム12.0 gを水に溶解し、600 mLの水溶液(密度1.00 g/cm³)を調製した。水酸化ナトリウム水溶液のモル濃度を答えなさい。
- 5) 0.100 mol/Lの塩化ナトリウム水溶液100 mLと0.400 mol/Lの塩化ナトリウム水溶液300 mLを混合した。混合後の水溶液のモル濃度を答えなさい。ただし、混合後の水溶液の体積は400 mLとする。

II イオンからなる物質についての問題である。問1)と2)に答えなさい。

- 1) 次の文の(①)～(⑩)に適切な語句を入れ、文章を完成させなさい。なお、(①)～(⑤)は選択肢から選びなさい。

イオン結晶は、粒子の間にはたらくイオン結合が(① 強・弱)いため、一般的に融点が(② 高・低)く、硬い。しかし、外部から強い力が加わり、陽イオンと陰イオンの位置関係がずれると、イオンどうしが反発しあうようになるため、結晶は(③ 割れやすい・割れにくい)。

イオンからなる物質は、結晶のままでは電気を(④ 導く・導かない)が、水に溶かしたり、融解して液体にしたりすると、イオンが動けるようになるので、電気を(⑤ 導く・導かない)ようになる。このように、物質がイオンに分かれることを(⑥)といい、水に溶けたとき(⑥)する物質を(⑦)という。

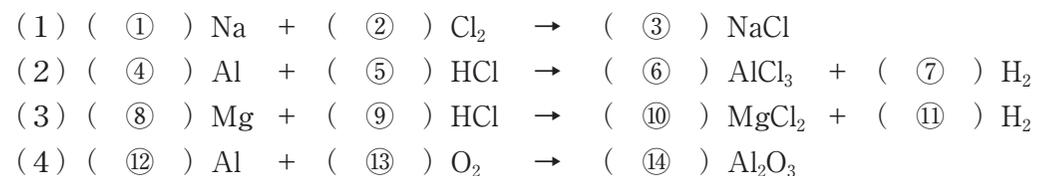
イオンからなる物質を表すにはその成分元素の(⑧)の数を簡単な整数比にした組成式が使われる。イオンからなる物質の組成式は、イオンの種類とその数の比で表し、(⑨)イオンを先に、(⑩)イオンを後に書く。

- 2) 次のイオンの組合せでできる物質の組成式をa欄に、名称をb欄に答えなさい。

- (1) Na⁺ と OH⁻
- (2) Ca²⁺ と SO₄²⁻
- (3) Al³⁺ と PO₄³⁻
- (4) Ca²⁺ と PO₄³⁻
- (5) Al³⁺ と SO₄²⁻

Ⅲ 物質と化学反応についての問題である。問1)と2)に答えなさい。

1) 下記の (①) ~ (⑭) に係数を入れて化学反応式を完成させなさい。係数1の場合、1と記入すること。



2) 次の 内の文章を読み、(1) ~ (4) に答えなさい。

一酸化炭素 (CO) とエタン (C₂H₆) の混合気体を十分な量の酸素を用いて完全燃焼させた。その結果、二酸化炭素が 2.64 g と水が 1.08 g 生成した。

- (1) 一酸化炭素の燃焼を化学反応式で表しなさい。
- (2) エタンの燃焼を化学反応式で表しなさい。
- (3) 生成した二酸化炭素の物質量を a 欄に、水の物質量を b 欄に答えなさい。
- (4) 反応前の混合気体中の一酸化炭素の物質量を a 欄に、エタンの物質量を b 欄に答えなさい。

Ⅳ 酸と塩基の反応についての問題である。問1) ~ 3) に答えなさい。

1) 次の酸と塩基が完全に中和したとき、その中和反応を化学反応式で表しなさい。

- (1) 硫酸 H₂SO₄ と水酸化カリウム KOH
- (2) 塩酸 HCl と水酸化カルシウム Ca(OH)₂
- (3) 硫酸 H₂SO₄ と水酸化バリウム Ba(OH)₂

2) 次の正塩もとの酸を a 欄に、もとの塩基を b 欄に化学式で示しなさい。また、正塩の水溶液の性質を酸性・中性・塩基性から選んで c 欄に答えなさい。

- (1) (CH₃COO)₂Ca
- (2) Na₂SO₄
- (3) NH₄NO₃
- (4) Cu(NO₃)₂

3) 次の反応で、下線部の物質はそれぞれ酸・塩基のどちらの働きをしているか答えなさい。

- (1) NH₄⁺ + H₂O ⇌ NH₃ + H₃O⁺
- (2) HCO₃⁻ + H₂O ⇌ H₂CO₃ + OH⁻