

2025 年 度

入 学 試 験 問 題

学校法人 明星学園

国際医療専門学校

臨床検査学科

化 学 基 礎

(一般入試 V期)

[注意事項] (試験が始まる前に読んでおくこと。)

- 1 問題用紙は試験開始の合図があるまで開かないこと。
- 2 解答用紙に受験番号、氏名を正確に記入すること。
- 3 下敷の使用は禁止する。
- 4 試験終了時に解答用紙と問題用紙は別々に回収する。
- 5 試験終了後は試験監督の指示に従って行動すること。

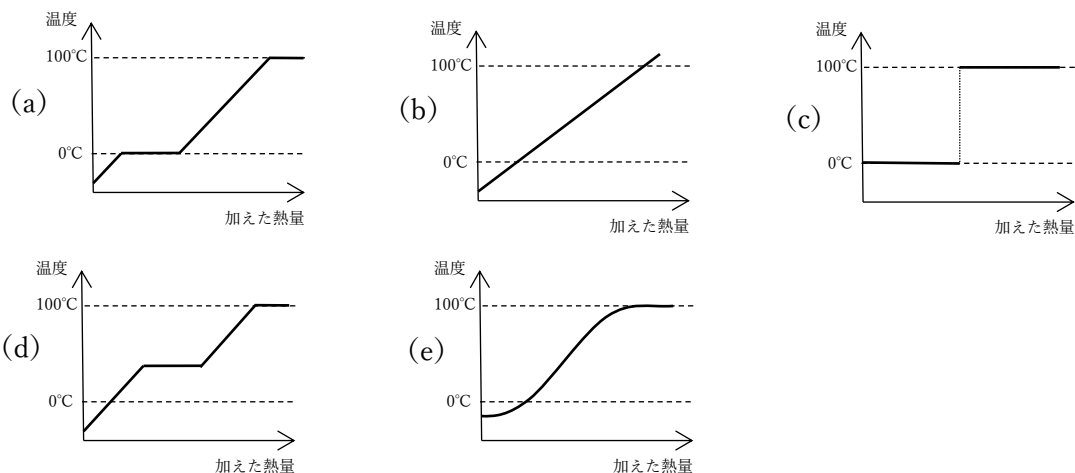
※ なお、試験中に気分が悪くなった場合は試験監督に申し出ること。

1

① 次のうち、塩化ナトリウム水溶液を水と塩化ナトリウムに分離するのに適した方法はどれか、一つ選
びなさい。

- (a) ろ過 (b) 蒸留 (c) 昇華法 (d) 再結晶 (e) 抽出

② 1 気圧のもとで氷に一定の割合で熱を加えたとき、氷は水に変化したのち沸騰した。次のグラフはそ
のときの温度変化を表している。正しいものを選びなさい。



2

③ 次の表は、原子番号 1 ～ 20 までの元素を並べたものである。ア～オに入る元素の組み合わせとして
正しいものを選びなさい。

原子 番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
元素 記号	H	He	Li	Be	B	ア	イ	ウ	F	Ne	エ	Mg	Al	Si	P	S	Cl	オ	K	Ca

- (a) ア O、イ C、ウ N、エ Na、オ Ar (b) ア O、イ C、ウ Na、エ N、オ Ag
(c) ア C、イ Na、ウ O、エ N、オ Ar (d) ア C、イ N、ウ O、エ Na、オ Ar
(e) ア Cu、イ N、ウ Og、エ Na、オ Ag

④ 次のうち、ハロゲン元素の特徴として正しいものを一つ選びなさい。

- (a) 7 個の価電子を持ち 1 価の陽イオンになりやすい。
(b) 常温・常圧ではすべて気体である。
(c) 単体は 2 個の原子からなる二原子分子であり、毒性がある。
(d) 常温の水と激しく反応して水素を発生する。
(e) 最外殻電子が 2 個または 8 個で非常に安定している。

3

⑤原子 X が X^{2-} の陰イオンになったときの電子配置と、原子番号 a の原子 Y が Y^{3+} の陽イオンになったときの電子配置は同じである。原子 X の原子番号を、a を用いて表したとき正しいものを選びなさい。

- (a) a-1 (b) a-2 (c) a-3 (d) a-4 (e) a-5

4

⑥次のうち、三重結合をもつ分子どうしの組み合わせはどれか、正しいものを選びなさい。

- (a) N_2 と C_2H_2 (b) CO_2 と NH_3 (c) N_2 と CO_2 (d) NH_3 と C_2H_2 (e) N_2 と NH_3

⑦次のうち、金属の性質として誤っている文章を選び答えなさい。

- (a) 金属は展性、延性を持ち、さまざまな製品に利用されている。
(b) 金属の結晶は、ほとんどが体心立方格子、面心立方格子、六方最密構造に分類される。
(c) 金属結合は、静電気力によって金属原子が結合している。
(d) 金属は、酸の水溶液に入れると、金属原子が陽イオンになって溶けだす。
(e) 金属は、電気と熱の良導体である。

⑧次のうち、縮合重合によってできる高分子化合物を選びなさい。

- (a) ポリエチレン (PE) (b) ポリエチレンテレフタレート (PET)
(c) ポリプロピレン (PP) (d) ポリ塩化ビニル (PVC)
(e) ポリスチレン (PS)

5

⑨次のうち、原子量、分子量、式量に関する文章として正しいものを選びなさい。

- (a) 原子量は、各元素の同位体の中で最も存在比率が大きいものの相対質量である。
(b) 原子量、分子量、式量は、電子の質量も考慮する。
(c) 分子量の単位は g (グラム) である。
(d) 式量は、イオン式や組成式中の構成原子の原子量の総和である。
(e) 原子量は、質量数 12 の炭素を 12.01 としたときの相対質量で表す。

⑩ホウ素の同位体 ^{10}B 、 ^{11}B について、相対質量はそれぞれ 10 と 11 とする。ホウ素の原子量が 10.8 であるとき、 ^{10}B の存在比は何%であるか、次の中から選びなさい。

- (a) 10% (b) 15% (c) 20% (d) 70% (e) 80%

6 ある典型元素の金属（元素記号を X とする）がある。X を 9.0 g 燃焼させたところ、酸化物 X_2O_3 が 17 g 得られた。原子量を O=16 とし、以下の設問に答えなさい。

⑪この反応の反応式は、 $p\text{X} + 3\text{O}_2 \rightarrow q\text{X}_2\text{O}_3$ で示される。反応式における係数 p および q の正しい組み合わせを選びなさい。

- (a) $p = 3$ $q = 3$ (b) $p = 4$ $q = 3$ (c) $p = 2$ $q = 2$
(d) $p = 3$ $q = 2$ (e) $p = 4$ $q = 2$

⑫金属 X の原子量はいくらか、次の中から選びなさい。

- (a) 54 (b) 36 (c) 27 (d) 22 (e) 18

7 アボガドロ数を 6.0×10^{23} 、原子量を H=1.0、C=12、O=16、Na=23 とし、次の問いに答えなさい。

⑬水 0.4mol は何 g か、次の中から選びなさい。

- (a) 5.2g (b) 5.8g (c) 6.4g (d) 7.2g (e) 7.8g

⑭水酸化ナトリウム 8.0g に含まれるすべての原子の数は何個か、次の中から選びなさい。

- (a) 0.2×10^{23} 個 (b) 0.6×10^{23} 個 (c) 1.2×10^{23} 個
(d) 3.6×10^{23} 個 (e) 4.8×10^{23} 個

⑮標準状態における酸素の密度は何 g/L か、次の中から選びなさい。

- (a) 0.7g/L (b) 1.4g/L (c) 1.8g/L (d) 2.0g/L (e) 3.4g/L

8

⑯質量パーセント濃度 20%の水酸化ナトリウム水溶液が 170g あるとき、水酸化ナトリウムは水溶液中に何 g 溶けているか、次の中から選びなさい。

- (a) 3.4g (b) 4.2g (c) 28g (d) 34g (e) 42g

⑰標準状態で 2.80L のアンモニアを、水 250mL に完全に溶かした。この水溶液のモル濃度は何 mol/L か、次の中から選びなさい。

- (a) 0.50mol/L (b) 0.70 mol/L (c) 0.90mol/L (d) 1.10 mol/L (e) 1.20 mol/L

9

炭酸カルシウム (CaCO_3) 1.0g と、1.0mol/L 塩酸 30cm³ を反応させると二酸化炭素が発生した。炭酸カルシウムの式量を $\text{CaCO}_3=100$ として、次の問いに答えなさい。

⑱この炭酸カルシウムと塩酸の化学反応式を次の中から選びなさい。

- (a) $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 (b) $3\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 3\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$
 (c) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 (d) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaO} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
 (e) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaO} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}$

⑲発生した二酸化炭素は、標準状態で何 L か、次の中から選びなさい。

- (a) 4.48L (b) 2.24L (c) 0.448L (d) 0.224L (e) 0.112L

⑳反応せずに残った塩化水素は何 mol か、次の中から選びなさい。

- (a) 0.010mol (b) 0.020mol (c) 0.030mol (d) 0.040mol (e) 0.050mol

10

㉑水酸化ナトリウム 0.40g を水に溶かして 10L とした水溶液の pH はいくつになるか、次の中から選びなさい。ただし原子量を H=1、O=16、Na=23、電離度=1 とする。

- (a) 9 (b) 10 (c) 11 (d) 12 (e) 13

②ある濃度の硫酸 10mL を中和するのに 0.10mol/L の水酸化カリウム水溶液が 22mL 必要であった。この時の硫酸のモル濃度を、次の中から選びなさい。

- (a) 0.11mol/L (b) 0.16mol/L (c) 0.19mol/L (d) 0.22mol/L (e) 0.27mol/L

③次のうち、酸・塩基に関する説明として誤っている文章を選び答えなさい。

- (a) 塩基性の水溶液では、常に $[H^+] < [OH^-]$ である。
 (b) 1 価の酸より 2 価の酸の方が強い酸である。
 (c) 酸性が強くなるほど pH は小さくなる。
 (d) 同じ物質でも、酸としてはたらく場合と塩基として働く場合がある。
 (e) 電離度が 1 に近い酸・塩基を、強酸・強塩基という。

11

④酸化・還元について、以下の表のア～カに入る適切な組み合わせを選びなさい。

	酸素	水素	電子	酸化数
酸化される (還元剤)	結合する	ア	ウ	オ
還元される (酸化剤)	失う	イ	エ	カ

- (a) ア. 結合する イ. 失う ウ. 受け取る エ. 失う オ. 増加する カ. 減少する
 (b) ア. 結合する イ. 失う ウ. 受け取る エ. 失う オ. 減少する カ. 増加する
 (c) ア. 結合する イ. 失う ウ. 失う エ. 受け取る オ. 増加する カ. 減少する
 (d) ア. 失う イ. 結合する ウ. 受け取る エ. 失う オ. 減少する カ. 増加する
 (e) ア. 失う イ. 結合する ウ. 失う エ. 受け取る オ. 増加する カ. 減少する

⑤下線を引いた原子の酸化数が、反応の前後で変化していないものはどれか、次の中から一つ選びなさい。

- (a) $3Cu + 8H\underline{N}O_3 \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 4H_2O + 2\underline{N}O$
 (b) $2H_2\underline{O}_2 \rightarrow 2H_2O + \underline{O}_2$
 (c) $Fe + 2H\underline{N}O_3 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + \underline{H}_2$
 (d) $\underline{Z}n + 2HCl \rightarrow \underline{Z}nCl_2 + H_2$
 (e) $Ca\underline{C}O_3 \rightarrow CaO + \underline{C}O_2$