

令和 8 年度埼玉医科大学保健医療学部一般選抜問題

化 学

注 意 事 項

1. 配布された問題が受験票記載の受験科目と合っていることを確認すること。
試験時間：看護学科は休憩をはさんで各科目 60 分。
臨床検査学科、臨床工学科、理学療法学科は休憩なしで 2 科目合計 120 分。
2. 問題は指示があるまで開かないこと。
3. 各問の□の中の数字が解答番号を示す。
4. 解答番号の 1 から 25 の解答はマークシートに記入すること。
5. すべての配布物は終了時に回収する。
6. 質問がある場合は手を挙げて監督者に知らせること。

マークシート記入要領

1. 空欄に受験番号を英数字で記入し、次に、受験番号の各桁の英数字を下の①～⑪および①～⑨から選んでマークする。

例：受験番号が「BA1093」番の場合

受 験 番 号					
B	A	1	0	9	3
①	●	①	●	①	①
●	②	●	①	①	①
③	③	②	②	②	②
④	④	③	③	③	●
⑤	⑤	④	④	④	④
⑥	⑥	⑤	⑤	⑤	⑤
⑦	⑦	⑥	⑥	⑥	⑥
⑧	⑧	⑦	⑦	⑦	⑦
⑨	⑨	⑧	⑧	⑧	⑧
⑩	⑩	⑨	⑨	●	⑨

2. 志望学科と氏名を楷書で書き、氏名のふりがなをカタカナで記入する。
3. マークは HB の鉛筆を使い、○ の中を ● のように完全に塗りつぶし、はみ出さないこと。
4. マークを消す場合は、消しゴムで跡が残らないように完全に消すこと。 砂消しゴムは使用しないこと。
5. マークシートは折り曲げたり、汚したりしないように気をつけること。
6. 所定の欄以外には何も記入しないこと。

学 科		受 験 番 号		氏 名	
--------	--	------------------	--	--------	--

次の問いに答えよ。(解答番号 1 ～ 25)

必要があれば、次の原子量を用いよ。

H = 1.0、C = 12、N = 14、O = 16、F = 19、Na = 23、Mg = 24、Al = 27、S = 32、Cl = 35.5、K = 39、
Ca = 40、Mn = 55、Fe = 56、Cu = 63.5、I = 127

また、アボガドロ定数は $6.0 \times 10^{23} / \text{mol}$ とする。問題文中の体積の単位記号 L は、リットルを表す。

1. 枝付きフラスコ、分液ろうと、リービッヒ冷却器は、どの分離・精製方法で使用するガラス器具か。その組合せとして適切なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 1

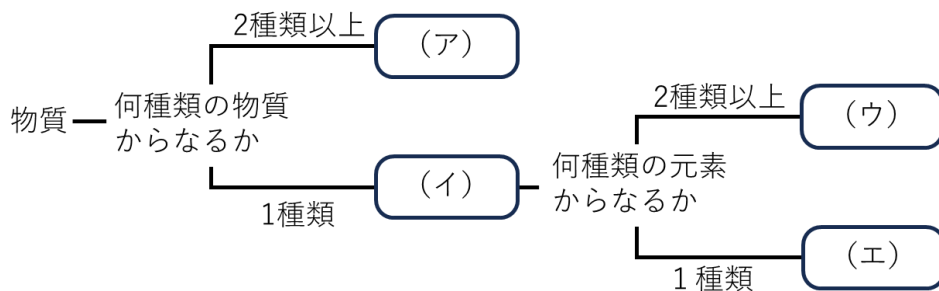
	アダプター	分液ろうと	リービッヒ冷却器
①	昇華法	蒸留	抽出
②	昇華法	抽出	蒸留
③	蒸留	蒸留	抽出
④	蒸留	抽出	蒸留
⑤	抽出	蒸留	抽出
⑥	抽出	抽出	蒸留

2. 下線部が単体ではなく元素を示しているものはどれか。次の①～⑤のうちから一つ選べ。 2

- ① 酸素は水に溶けにくい。
② 酸素とオゾンは互いに同素体である。
③ 水は水素と酸素からなる化合物である。
④ 酸素は 0°C 、 $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ で気体である。
⑤ 水を電気分解すると、水素と酸素が得られる。

3. 物質の分類をまとめた図を次に示す。(ア)～(エ)に入る語句の組合せとして適切なものはどれか。下の①～⑧のうちから一つ選べ。

3



	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
①	混合物	単体	化合物	純物質
②	混合物	単体	純物質	重合体
③	混合物	純物質	化合物	単体
④	混合物	純物質	重合体	単体
⑤	化合物	単体	混合物	純物質
⑥	化合物	単体	純物質	重合体
⑦	化合物	純物質	混合物	単体
⑧	化合物	純物質	重合体	単体

4. 手持ち花火に火をつけると、最初は赤色、次に黄緑色の炎が見られた。花火に含まれる成分元素の組合せはどれか。次の①～⑩の中から一つ選べ。

4

	赤色	黄緑色
①	リチウム	ナトリウム
②	リチウム	カリウム
③	リチウム	カルシウム
④	リチウム	ストロンチウム
⑤	リチウム	バリウム
⑥	ナトリウム	リチウム
⑦	ナトリウム	カリウム
⑧	ナトリウム	カルシウム
⑨	ナトリウム	ストロンチウム
⑩	ナトリウム	バリウム

5. $^{12}_6\text{C}$ と $^{16}_8\text{O}$ からなる一つの CO_2 分子がもつ中性子の総数はどれか。次の①～⑧のうちから一つ選べ。 5

- ① 12
- ② 14
- ③ 16
- ④ 18
- ⑤ 20
- ⑥ 22
- ⑦ 24
- ⑧ 26

6. 原子番号 1 ～ 20 までの元素のうち、単体が常温、常圧で気体であるものはいくつか。次の①～⑧のうちから一つ選べ。 6

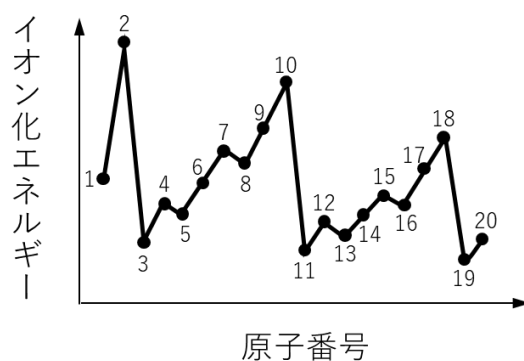
- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5
- ⑥ 6
- ⑦ 7
- ⑧ 8

7. 放射性同位体 X の半減期が 8 日であった場合、X の量が元の $1/512$ になるまで何日かかるか。次の①～⑧のうちから適切なものを一つ選べ。 7 日

- ① 16
- ② 24
- ③ 32
- ④ 40
- ⑤ 48
- ⑥ 56
- ⑦ 64
- ⑧ 72

8. 原子番号とイオン化エネルギーの関係の図を次に示す。この図が表している内容と**一致しないもの**はどれか。下の①～④のうちから一つ選べ。

8



- ① 貴（希）ガス元素に属する原子のイオン化エネルギーの値が大きい。
 ② ハロゲン元素に属する原子は陰イオンになりやすい。
 ③ アルカリ金属元素に属する原子は陽イオンになりやすい。
 ④ 同じ族内では原子番号が増えるにつれてイオン化エネルギーの値が減少する。
9. 非共有電子対の数をもっとも大きいものはどれか。次の①～⑤のうちから一つ選べ。

9

- ① アンモニア
 ② 塩化水素
 ③ 窒素
 ④ 二酸化炭素
 ⑤ 水

10. 次の（ア）～（ウ）の記述は、ある結晶の性質・特徴を説明したものである。この結晶はどれか。下の①～④のうちから一つ選べ。

10

- （ア）融点の高いものが多い。
 （イ）硬いがもろく、特定の方向に簡単に割れる。
 （ウ）固体では電気を通さないが、液体にすると電気を通す。

- ① 金属結晶
 ② イオン結晶
 ③ 分子結晶
 ④ 共有結合の結晶

11. 共有結合でできている化合物はどれか。次の①～⑤のうちから一つ選べ。

11

- ① NaCl
- ② CaCl₂
- ③ CCl₄
- ④ KCl
- ⑤ AlCl₃

12. 次のイオンのうち、イオン半径がもっとも小さいものはどれか。①～⑤のうちから一つ選べ。

12

- ① Cl⁻
- ② F⁻
- ③ Mg²⁺
- ④ Na⁺
- ⑤ O²⁻

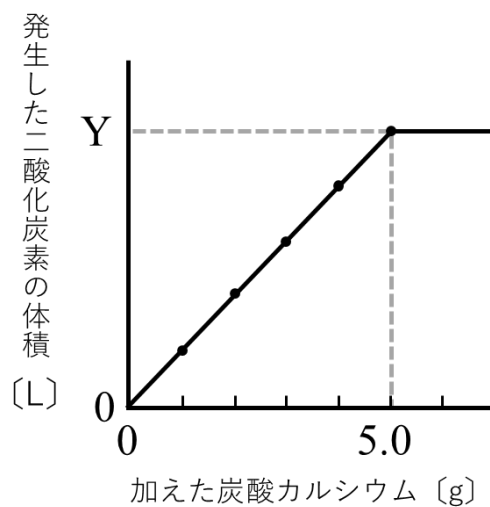
13. 次の物質のうち式量がもっとも大きいものはどれか。①～⑤のうちから一つ選べ。

13

- ① 塩化マグネシウム
- ② 酢酸ナトリウム
- ③ 酸化アルミニウム
- ④ 硝酸カリウム
- ⑤ 硫酸水素ナトリウム

14. 1.0 mol/L の塩酸 100 mL に、粉末の炭酸カルシウムを 1.0 g ずつ加えた。このときに発生した二酸化炭素の体積 [L] を 0 °C、 1.013×10^5 Pa で調べたところ、次のグラフが得られた。Y の値は何 L か。下の①～⑤のうちから一つ選べ。

14 L



- ① 0.224
 - ② 0.448
 - ③ 0.672
 - ④ 0.896
 - ⑤ 1.12
15. 二酸化炭素 1.1 g に含まれる原子の総数はいくつか。もっとも近いものを次の①～⑥のうちから一つ選べ。

15

- ① 1.5×10^{22}
- ② 3.0×10^{22}
- ③ 4.5×10^{22}
- ④ 1.5×10^{23}
- ⑤ 3.0×10^{23}
- ⑥ 4.5×10^{23}

16. メタン 8.0 g と過不足なく完全燃焼するのに必要な酸素の体積は 0 °C、 1.013×10^5 Pa で何 L か。次の①～⑥のうちから一つ選べ。

16 L

- ① 11.2
- ② 22.4
- ③ 33.6
- ④ 44.8
- ⑤ 56.0
- ⑥ 67.2

17. 次の①～④のうちから正しいものを一つ選べ。

17

- ① 同じモル濃度の塩酸と酢酸水溶液の pH は同じである。
- ② pH=2 の塩酸と pH=1 の硫酸の水素イオン濃度は同じである。
- ③ pH=6 の水溶液を 100 倍に薄めると、pH は 8 になる。
- ④ pH=12 の水酸化ナトリウム水溶液を 10 倍に薄めると、水素イオン濃度は 1.0×10^{-11} mol/L になる。

18. 水酸化ナトリウム 4.0 g を水に溶かして 50 mL にした。この水溶液を過不足なく中和するのに必要な 1.0 mol/L の硫酸は何 mL か。もっとも近いものを次の①～⑤のうちから一つ選べ。

18 mL

- ① 25
- ② 50
- ③ 75
- ④ 100
- ⑤ 150

19. 次の（ア）～（オ）の水溶液のうち、塩基性を示す組合せとして適切なものはどれか。下の①～⑥のうちから一つ選べ。

19

（ア） CH_3COONa （イ） NaCl （ウ） NaHSO_4 （エ） NH_4Cl （オ） NaHCO_3

- ① （ア）と（イ）
 ② （ア）と（ウ）
 ③ （ア）と（オ）
 ④ （イ）と（ウ）
 ⑤ （イ）と（エ）
 ⑥ （ウ）と（オ）

20. 中和滴定を（1）～（4）の手順で行った。（ア）～（ウ）に入る語の組合せとして適切なものはどれか。下の①～⑥のうちから一つ選べ。

20

[操作手順]

- （1）濃度未知の酢酸水溶液をホールピペットで 10 mL をはかり取り、コニカルビーカーに入れた。
 （2）pH 指示薬の（ ア ）溶液を 2 滴加えた。
 （3）ビュレットから 0.10 mol/L の（ イ ）水溶液を少しずつ滴下し、よく混ぜた。
 （4）コニカルビーカーの水溶液の（ ウ ）色が消えなくなったら、（ イ ）水溶液の滴下を止めた。この時点
 を中和点とし、滴下した水溶液の体積を読んだ。

	（ ア ）	（ イ ）	（ ウ ）
①	フェノールフタレイン	水酸化カリウム	赤
②	フェノールフタレイン	アンモニア	青
③	フェノールフタレイン	硫酸	黄
④	メチルオレンジ	水酸化カリウム	赤
⑤	メチルオレンジ	アンモニア	青
⑥	メチルオレンジ	硫酸	黄

21. ブレンステッド・ローリーによる酸の定義として適切なものはどれか。次の①～⑤のうちから一つ選べ。

21

- ① 物質を溶かす。
- ② 電子を受け取る。
- ③ 水素イオンを与える。
- ④ イオン化傾向が高い。
- ⑤ 水酸化物イオンを放出する。

22. 次の化学反応のうち、二酸化硫黄が酸化剤としてはたらいっているものはどれか。次の①～④のうちから一つ選べ。

22

- ① $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{SO}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- ② $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
- ③ $2\text{NaOH} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- ④ $\text{I}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4$

23. 次の操作のうち、反応が**起こらないもの**はどれか。次の①～⑤のうちから一つ選べ。

23

- ① アルミニウムを高温の水蒸気の中に入れる。
- ② カルシウムを常温の水に入れる。
- ③ 銀を希硝酸に入れる。
- ④ 鉄を硫酸銅(Ⅱ)水溶液に入れる。
- ⑤ 銅を希硫酸に入れる。

24. 次の（ア）～（エ）の化学式中の下線部の原子について、酸化数が同じものはどれか。その組合せとして適切なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。

24



- ① （ア）と（イ）
- ② （ア）と（ウ）
- ③ （ア）と（エ）
- ④ （イ）と（ウ）
- ⑤ （イ）と（エ）
- ⑥ （ウ）と（エ）

25. マンガン乾電池、鉛蓄電池、リチウムイオン電池のうち、一次電池であるものはどれか。次の①～⑧のうちから一つ選べ。

25

- ① マンガン乾電池のみ
- ② 鉛蓄電池のみ
- ③ リチウムイオン電池のみ
- ④ マンガン乾電池と鉛蓄電池
- ⑤ マンガン乾電池とリチウムイオン電池
- ⑥ 鉛蓄電池とリチウムイオン電池
- ⑦ マンガン乾電池、鉛蓄電池、リチウムイオン電池のすべて
- ⑧ 当てはまるものはない