

## 令和7年度入学試験問題

### 受験上の注意

1. 監督の指示により，解答用紙に受験番号（算用数字），氏名，フリガナ，解答する科目を記入し，受験番号，該当する試験日，解答する科目をマークしてください。記入については解答用紙の注意事項に従ってください。
2. 問題冊子の解答番号と解答用紙の番号を間違えないように注意してください。
3. 科目およびページは，次のとおりです。試験開始の合図があったら，まず受験する科目のページ数を確認してください。

科 目	ペ ー ジ
物 理	4～19
化 学	20～28
生 物	30～41
地 学	44～59

4. 定規，分度器，コンパス，電卓は使用できません。
5. 受験票を試験時間中は，机上の受験番号の下に呈示しておいてください。
6. 質問，その他用件があるときは，手を挙げて合図してください。
7. 試験時間中の退場は認めません。
8. 試験時間は60分です。
9. この問題冊子は持ち帰ってください。

開始の合図があるまで開かないでください
---------------------

# 化 学

〔Ⅰ〕～〔Ⅳ〕の各問いに答えなさい。解答はそれぞれの問いの選択肢から選び、解答用紙にマークしなさい。なお、該当する解答がない場合には、①をマークしなさい。  
解答番号は  ～ 。

〔Ⅰ〕 次の  に最も適するものを、与えられた選択肢から一つ選びなさい。  
解答番号は  ～ 。

NaCl を 62.4 g はかりとり、蒸留水に溶かして 1.00 L の NaCl 水溶液(A)を調製した。この水溶液(A)の密度は  $1.04 \text{ g/cm}^3$  であった。

この水溶液(A)のモル濃度は  mol/L である。水溶液(A)の質量パーセント濃度は  % である。また、水溶液(A)の質量モル濃度は  mol/kg である。

この水溶液(A)に蒸留水を追加で加えて、合計  L にして、0.500 mol/L の NaCl 水溶液(B)を調製した。このような手順で調製した水溶液(B)に含まれる NaCl の物質量は  mol である。ただし、原子量は  $\text{Na}=23.0$ 、 $\text{Cl}=35.5$  とする。

1.  に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- Ⓐ 0.500    Ⓑ 0.585    Ⓒ 1.07    Ⓓ 1.58    Ⓔ 6.24

2.  に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- Ⓐ 1.07    Ⓑ 5.85    Ⓒ 6.00    Ⓓ 6.24    Ⓔ 10.7

3.  に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- Ⓐ 1.07    Ⓑ 1.09    Ⓒ 5.85    Ⓓ 6.24    Ⓔ 10.7

4.  に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- Ⓐ 1.14    Ⓑ 1.50    Ⓒ 2.13    Ⓓ 2.50    Ⓔ 3.14

5.  に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- Ⓐ 0.500    Ⓑ 0.585    Ⓒ 1.07    Ⓓ 1.58    Ⓔ 6.24

〔Ⅱ〕 次の□に最も適するものを，与えられた選択肢から一つ選びなさい。

解答番号は□6～□10。

以下は代表的なアルカリ土類金属の化合物に関する説明である。

□6は生石灰ともいい，白色の固体で，石灰石（主成分  $\text{CaCO}_3$ ）を強熱して得られる。□6に水を加えると，激しく発熱して□7を生じる。□6は，主に乾燥剤などに用いられる。

□7は消石灰ともいい，白色の粉末で，水にわずかに溶ける。□7の飽和水溶液を石灰水といい，この石灰水に二酸化炭素を通じると，炭酸カルシウムの白濁が生じる。□7は，主に土壌改良剤や河川の中和剤などに用いられる。

□8をセッコウといい，これを約130～140℃で加熱すると，白色粉末状の焼きセッコウとなる。焼きセッコウに水を混ぜると，発熱しながら膨張し，再びセッコウとなって硬化する。主に建築材料などに用いられる。

□9は，アンモニアソーダ法の副生成物として得られる。水によく溶け，潮解性を示す。吸湿性がきわめて強く，主に乾燥剤や凍結防止剤などに用いられる。

□10は，水に溶けず，酸とも反応しない安定な物質で，主にX線造影剤などに用いられる。

6. □6に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- (a) 硫酸バリウム      (b) 硫酸カルシウム二水和物      (c) 水酸化カルシウム  
(d) 酸化カルシウム      (e) 塩化カルシウム      (f) 炭酸カルシウム

7. □7に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- (a) 硫酸バリウム      (b) 硫酸カルシウム二水和物      (c) 水酸化カルシウム  
(d) 酸化カルシウム      (e) 塩化カルシウム      (f) 炭酸カルシウム

8.  に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- (a) 硫酸バリウム      (b) 硫酸カルシウム二水和物      (c) 水酸化カルシウム  
(d) 酸化カルシウム      (e) 塩化カルシウム      (f) 炭酸カルシウム

9.  に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- (a) 硫酸バリウム      (b) 硫酸カルシウム二水和物      (c) 水酸化カルシウム  
(d) 酸化カルシウム      (e) 塩化カルシウム      (f) 炭酸カルシウム

10.  に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- (a) 硫酸バリウム      (b) 硫酸カルシウム二水和物      (c) 水酸化カルシウム  
(d) 酸化カルシウム      (e) 塩化カルシウム      (f) 炭酸カルシウム

〔Ⅲ〕 次の□に最も適するものを，与えられた選択肢から一つ選びなさい。

解答番号は□11～□16。

化学反応には，熱の出入りを伴う反応のほかにも，光の放出や吸収を伴う反応がある。光は電磁波の一種であり，波長によって，図1のように□11，□12，□13，□14，□15などに分けられる。また，光がもつエネルギーは□16。

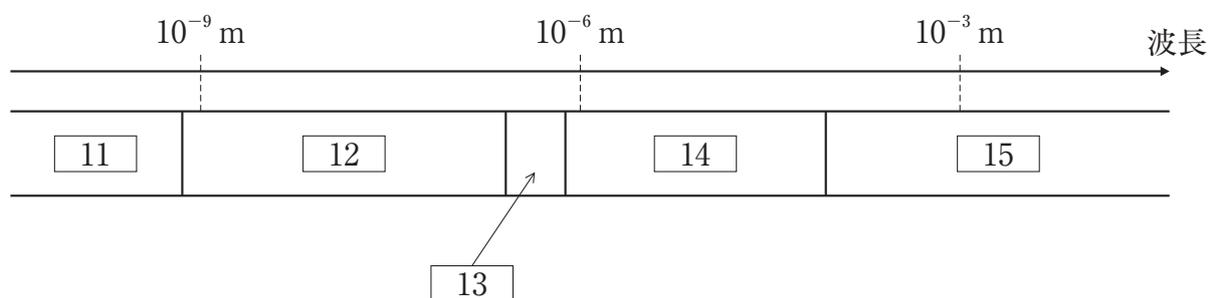


図1

11. □11に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- Ⓐ 電波    Ⓑ 赤外線    Ⓒ 紫外線    Ⓓ X線    Ⓔ 可視光線

12. □12に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- Ⓐ 電波    Ⓑ 赤外線    Ⓒ 紫外線    Ⓓ X線    Ⓔ 可視光線

13. □13に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- Ⓐ 電波    Ⓑ 赤外線    Ⓒ 紫外線    Ⓓ X線    Ⓔ 可視光線

14.  に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- Ⓐ 電波    Ⓑ 赤外線    Ⓒ 紫外線    Ⓓ X線    Ⓔ 可視光線

15.  に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- Ⓐ 電波    Ⓑ 赤外線    Ⓒ 紫外線    Ⓓ X線    Ⓔ 可視光線

16.  に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- Ⓐ 波長の長さに反比例し，波長が短いほどエネルギーは大きくなる  
Ⓑ 波長の長さに比例し，波長が短いほどエネルギーは小さくなる  
Ⓒ 波長の長さに反比例し，波長が長いほどエネルギーは大きくなる

〔Ⅳ〕 次の□に最も適するものを，与えられた選択肢から一つ選びなさい。

解答番号は□17～□24。

次の示性式 (A) ～ (H) で示された構造を有する化合物を，(ア) ～ (ク) からそれぞれ一つ選びなさい。ただし，R は炭化水素基を表す。

(A) R-OH            (B) R-O-R    (C) R-CHO    (D) R-CO-R  
(E) R-COO-R    (F) R-NO<sub>2</sub>    (G) R-SO<sub>3</sub>H    (H) R-NH<sub>2</sub>

(ア) アセトアルデヒド    (イ) アセトン            (ウ) アニリン  
(エ) エタノール            (オ) ジエチルエーテル    (カ) ニトロベンゼン  
(キ) ベンゼンスルホン酸    (ク) 酢酸メチル

17. 示性式 (A) で示された構造を有する化合物は□17である。

□17 に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

Ⓐ (ア)    Ⓑ (イ)    Ⓒ (ウ)    Ⓓ (エ)  
Ⓔ (オ)    Ⓕ (カ)    Ⓖ (キ)    Ⓗ (ク)

18. 示性式 (B) で示された構造を有する化合物は□18である。

□18 に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

Ⓐ (ア)    Ⓑ (イ)    Ⓒ (ウ)    Ⓓ (エ)  
Ⓔ (オ)    Ⓕ (カ)    Ⓖ (キ)    Ⓗ (ク)

19. 示性式 (C) で示された構造を有する化合物は  である。

に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- Ⓐ (ア)      Ⓑ (イ)      Ⓒ (ウ)      Ⓓ (エ)  
Ⓔ (オ)      Ⓕ (カ)      Ⓖ (キ)      Ⓗ (ク)

20. 示性式 (D) で示された構造を有する化合物は  である。

に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- Ⓐ (ア)      Ⓑ (イ)      Ⓒ (ウ)      Ⓓ (エ)  
Ⓔ (オ)      Ⓕ (カ)      Ⓖ (キ)      Ⓗ (ク)

21. 示性式 (E) で示された構造を有する化合物は  である。

に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- Ⓐ (ア)      Ⓑ (イ)      Ⓒ (ウ)      Ⓓ (エ)  
Ⓔ (オ)      Ⓕ (カ)      Ⓖ (キ)      Ⓗ (ク)

22. 示性式 (F) で示された構造を有する化合物は  である。

に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- Ⓐ (ア)      Ⓑ (イ)      Ⓒ (ウ)      Ⓓ (エ)  
Ⓔ (オ)      Ⓕ (カ)      Ⓖ (キ)      Ⓗ (ク)

23. 示性式 (G) で示された構造を有する化合物は  である。

に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- Ⓐ (ア)      Ⓑ (イ)      Ⓒ (ウ)      Ⓓ (エ)  
Ⓔ (オ)      Ⓕ (カ)      Ⓖ (キ)      Ⓗ (ク)

24. 示性式 (H) で示された構造を有する化合物は  である。

に最も適するものを次の選択肢から一つ選びなさい。

- Ⓐ (ア)      Ⓑ (イ)      Ⓒ (ウ)      Ⓓ (エ)  
Ⓔ (オ)      Ⓕ (カ)      Ⓖ (キ)      Ⓗ (ク)