

2026 年度

入学試験問題

理 科

〔化学・物理・生物〕

後期日程

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開かないこと。
2. この冊子は化学 1～10 ページ，物理 11～16 ページ，生物 17～24 ページの順に問題が綴じてある。
3. 解答用紙はマークシート式解答用紙 1 枚で，別に配付する。
4. 本冊子に脱落，印刷不明瞭がある場合は，本試験中に試験監督者に申し出ること。
5. この教科を事前に申込みしていない場合は，受験できない。
6. 受験する教科は受験票に記載してある教科で，本日教科の変更はできない。
7. マークシート式解答用紙の記入上の注意
 - ①解答する科目のマーク欄を正確にマークすること。
 - ②マークシート式解答用紙の解答番号は 45 問までであるが，問題の中にある設問数まで解答すること。(問題の中にある の数字が解答番号に対応している)
 - ③解答には，黒鉛筆またはシャープペンシルを使用すること。
 - ④一度記入した解答を訂正する場合は，消しゴムで完全に消してから記入しなおすこと。
 - ⑤解答用紙を折り曲げたり，破ったり，汚したりしないこと。
 - ⑥解答欄への記入は，マークシート記入例にしたがって，正確にマークすること。
8. 上記の注意を守らない場合は，採点できないことがある。
9. 試験終了後，問題冊子は持ち帰ること。

化 学

I 物質の状態に関する次の文章（1～6）を読み、以下の問いに答えよ。

1. 物質の三態に関する以下の問いに答えよ。

問1 次に示す①～④の記述のうち、正しいものはどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

1

- ① 沸点では、物質は液体と気体の熱運動のエネルギーが等しくなっている。
- ② 固体が直接気体になる変化を凝華という。
- ③ 液体が固体になるときは、融解熱と等しい量の熱を放出する。
- ④ 気体では、温度が高くなるにつれて、分子間の平均距離が小さくなる。

2. 沸点と融点に関する以下の問いに答えよ。

問2 次に示す（ア）は2種類の物質の融点あるいは沸点の高さを比べたものである。（ア）の融点あるいは沸点の高低の理由と関係のある記述はどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

2

（ア） $\text{NaCl} < \text{CaO}$

- ① 分子量がほぼ同じでも、無極性分子は極性分子より沸点が低い。
- ② 構造の似た分子では、分子量が小さいほど沸点は低い。
- ③ イオンからなる物質において、陽イオンと陰イオンの中心間の距離が大きいほど、イオン間にはたらく力は弱く、融点は低い。
- ④ イオンからなる物質において、陽イオンと陰イオンの電荷が小さいほど、イオン間にはたらく力は弱く、融点は低い。

3. 気体の分子量に関する以下の問いに答えよ。

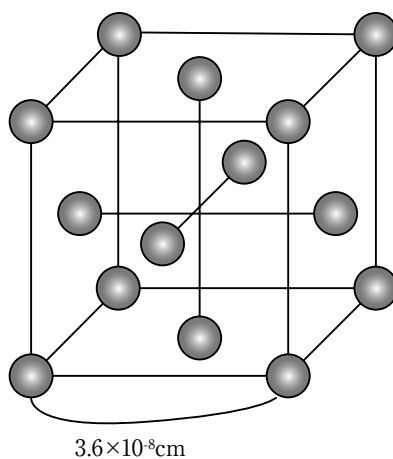
問3 ある気体を1.6 gとり、400 mLの容器内に入れ、温度を127℃に保ったところ、気体の圧力は $3.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ を示した。この気体の分子量として最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。なお、気体定数は $R = 8.3 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ とする。

3

- ① 16 ② 24 ③ 32 ④ 44

4. 固体の構造に関する以下の問いに答えよ。

問4 下図の立方体は、銅（Cu）の金属結晶の単位格子を表す。銅の単位格子に含まれる原子の数はいくつか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。 4 個



- ① 2 ② 4 ③ 8 ④ 12

問5 銅（Cu）の金属結晶の単位格子の一辺の長さを $3.6 \times 10^{-8} [\text{cm}]$ としたとき、銅の原子の半径として最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。ただし、銅原子は完全な球形であり、銅原子同士が互いに接しているものとし、 $\sqrt{2} = 1.4$, $\sqrt{3} = 1.7$ とする。

5 cm

- ① 1.3×10^{-8} ② 1.5×10^{-8} ③ 1.7×10^{-8} ④ 2.0×10^{-8}

5. 希薄溶液の性質に関する以下の問いに答えよ。

問6 次に示す物質のうち、1000 gの水に溶かしたときに沸点が最も高くなるものはどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。ただし、電解質は水溶液中で完全に電離しているものとする。 6

- ① 0.01 molのグルコース ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)
② 0.005 molの塩化カリウム (KCl)
③ 0.005 molの硝酸ナトリウム (NaNO_3)
④ 0.005 molの硫酸カリウム (K_2SO_4)

6. コロイド溶液に関する以下の問いに答えよ。

問7 コロイド溶液に関する記述として正しいものはどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

7

- ① デンプン水溶液に横から強い光をあてると、光の通路が輝いて見える。これは、コロイド粒子が光を吸収するからである。
- ② 沸騰水に塩化鉄（Ⅲ）飽和水溶液を加えてつくった水酸化鉄（Ⅲ）のコロイド溶液に、電極を入れて直流電圧をかけると、コロイド粒子は陽極側に移動する。
- ③ 水との親和性が小さく、電解質溶液を少量加えたとき凝析を起こしやすいコロイドを疎水コロイドという。
- ④ コロイド粒子はセロハン膜を通過しないが、小さな分子やイオンはセロハン膜を通過する。この性質を利用して、コロイド溶液を精製する操作を塩析という。

Ⅱ 物質の変化と平衡に関する次の文章（１～５）を読み、以下の問いに答えよ。

１．化学反応とエンタルピー変化に関する以下の問いに答えよ。

問１ 次の表の値を用いて、アンモニア（ NH_3 ）（気）の生成エンタルピー ΔH (kJ/mol) を求め、最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。 8 kJ/mol

結合	結合エネルギー (kJ/mol)
$\text{N} \equiv \text{N}$	945
$\text{H} - \text{H}$	436
$\text{N} - \text{H}$	390

- ① - 211 ② - 44 ③ 1127 ④ 1170

２．電池に関する以下の問いに答えよ。

問２ ダニエル電池の特徴に関する記述として誤りを含むものはどれか。次の中から一つ選び、番号で答えよ。 9

- ① 亜鉛板が負極となる。
② 放電したとき、正極では還元反応が起こる。
③ 電流は、銅板から亜鉛板に向かって流れる。
④ 放電を続けると、電解液中の亜鉛イオンの濃度は小さくなる。

問３ ダニエル電池において、電子 1 mol が流れたとき、正極で生成する物質は何 mol か。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。 10 mol

- ① 0.5 ② 1 ③ 2 ④ 4

3. 化学反応の速さに関する以下の問いに答えよ。

問4 $A + B \rightarrow C$ で表される反応について、温度を変えずにAの濃度を2倍にしたら反応速度は4倍になり、Bの濃度を3倍にしたら反応速度は3倍になった。このとき、AとB両方の物質ともに濃度を3倍にすると、反応速度は何倍になるか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

11 倍

- ① 6 ② 9 ③ 27 ④ 81

問5 温度が高くなると、化学反応の速度は速くなるのはなぜか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

12

- ① 粒子の衝突回数が減少するため。
② 遷移状態になりうる分子の数が増加するため。
③ 活性化エネルギーが小さくなるため。
④ 化学反応の経路が増えるため。

4. 化学平衡に関する以下の問いに答えよ。

問6 次に示す①～④の各反応が平衡状態にあるとき、() に示す条件変化を行った場合、平衡が左に移動するものはどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

13

- ① $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$ ($\text{CH}_3\text{COONH}_4$ (固) を加える)
② $\text{H}_2(\text{気}) + \text{I}_2(\text{気}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{気})$ (反応容器の体積を大きくする)
③ $2\text{SO}_2(\text{気}) + \text{O}_2(\text{気}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{気})$ (O_2 (気) を加える)
④ $\text{N}_2(\text{気}) + 3\text{H}_2(\text{気}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{気})$ (触媒を加える)

5. 電離平衡に関する以下の問いに答えよ。

問7 0.01 mol/Lの水酸化カルシウム水溶液のpHの値はいくつか。最も適当な数値を、次の中から一つ選び、番号で答えよ。ただし、水酸化カルシウムは完全に電離しているものとし、水のイオン積 K_w を $1.0 \times 10^{-14} (\text{mol/L})^2$, $\log_{10} 2 = 0.30$, $\log_{10} 5 = 0.70$ とする。

14

- ① 10.0 ② 10.3 ③ 12.3 ④ 13.7

Ⅲ 無機物質に関する次の文章（１～６）を読み、以下の問いに答えよ。

１．元素の分類と性質に関する以下の問いに答えよ。

問１ 次を示す①～④の元素のうち、非金属元素はどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

15

- ① Al ② Cu ③ Ar ④ Ca

問２ 次を示す①～④の物質のうち、酸性酸化物はどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

16

- ① Na_2O ② NO_2 ③ CaO ④ ZnO

２．水素の反応に関する以下の問いに答えよ。

問３ 加熱した酸化銅（Ⅱ）に水素を通じたときの反応を表す化学反応式はどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

17

- ① $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
② $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
③ $\text{CuO} + \text{H}_2 \longrightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
④ $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \longrightarrow 2\text{NH}_3$

３．水素と貴ガスに関する以下の問いに答えよ。

問４ 次を示す①～④の記述のうち、水素とヘリウムの両方に共通してあてはまるものはどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

18

- ① 単体は無色・無臭の気体である。
② 単体は空気中で燃える。
③ 化合物をつくりにくい。
④ 単体は単原子分子からなる。

４．ハロゲンに関する以下の問いに答えよ。

問５ 次を示す①～④の記述のうち、ヨウ素の単体にあてはまるものはどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

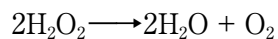
19

- ① ガラスを溶かすので、ポリエチレン容器に保存する。
② 水溶液は強い酸性を示し、また、アンモニアに触れると白煙を生じる。
③ 水と激しく反応して酸素を発生する。
④ デンプン水溶液と反応して青紫色を呈する。

5. 酸素と硫黄に関する以下の問いに答えよ。

問6 次を示す化学反応式で表される反応が起こる操作はどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

20



- ① 銅に濃硫酸を加えて加熱した。
- ② 硫化鉄（Ⅱ）に希硫酸を加えた。
- ③ 亜硫酸ナトリウムに希硫酸を加えた。
- ④ 過酸化水素水に酸化マンガン（Ⅳ）を加えた。

6. 遷移元素の単体に関する以下の問いに答えよ。

問7 次を示す①～④の記述のうち、鉄の単体にあてはまるものはどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

21

- ① 赤褐色の粉末で、塩酸に溶けて黄褐色の溶液となる。
- ② 水に溶けないが、希硫酸には水素を発生して溶ける。
- ③ 水や希硫酸に溶けないが、希硝酸に溶けて青色の水溶液が生じる。
- ④ 黒色の粉末で、水に溶けないが、塩酸や希硫酸に溶ける。

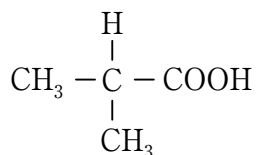
Ⅳ 有機化合物および高分子化合物に関する次の文章（1～7）を読み、以下の問いに答えよ。

1. 炭化水素の異性体に関する以下の問いに答えよ。

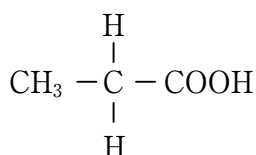
問1 次に示す①～④の物質のうち、鏡像異性体（光学異性体）が存在するものはどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

22

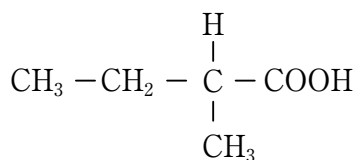
①



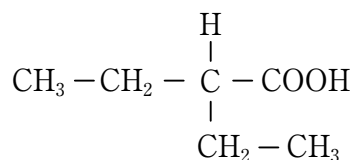
②



③



④



2. 脂肪族炭化水素に関する以下の問いに答えよ。

問2 炭化水素に関する記述として誤りを含むものはどれか。次の中から一つ選び、番号で答えよ。

23

- ① 炭素数が4以上のアルカンには、構造異性体がある。
- ② 鎖状の脂肪族飽和炭化水素は、炭素数が一つ増えると、分子量は15増える。
- ③ アルキンの三重結合の結合距離は、アルケンの二重結合の結合距離より短い。
- ④ アルケンには、アルカンに比べて一般的に反応性に富む。

3. 酸素を含む脂肪族化合物に関する以下の問いに答えよ。

問3 カルボニル化合物とカルボン酸に関する記述として誤りを含むものはどれか。次の中から一つ選び、番号で答えよ。

24

- ① ギ酸にアンモニア性硝酸銀水溶液を加えると、銀が析出する。
- ② マレイン酸とフマル酸は、同一の示性式で表されるシス-トランス異性体（幾何異性体）である。
- ③ アセトアルデヒドに、ヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて加熱すると、黄色沈殿を生じる。
- ④ 酢酸はアセトアルデヒドの加水分解によって得られる。

4. アルコールに関する以下の問いに答えよ。

問4 アルコールに関する記述として誤りを含むものはどれか。次の中から一つ選び、番号で答えよ。

25

- ① メタノールを酸化すると、ホルムアルデヒドができる。
- ② エチレングリコールは2価アルコールである。
- ③ エタノールは、触媒を用いてエチレン（エテン）と水から合成できる。
- ④ 1-プロパノールに二クロム酸カリウムの硫酸酸性水溶液を加えて加熱すると、アセトンが生成する。

5. 芳香族化合物に関する以下の問いに答えよ。

問5 芳香族化合物に関する記述として誤りを含むものはどれか。次の中から一つ選び、番号で答えよ。

26

- ① アニリンに無水酢酸を作用させると、アミド結合をもつアセトアニリドが生じる。
- ② 安息香酸はヒドロキシ基とカルボキシ基をもっており、フェノール類とカルボン酸の両方の性質を示す。
- ③ フェノールは水溶液中で弱い酸性を示す。
- ④ トルエンを過マンガン酸カリウム水溶液を用いて酸化して酸性にすると、安息香酸が得られる。

6. タンパク質とアミノ酸に関する以下の問いに答えよ。

問6 タンパク質とアミノ酸に関する記述として誤りを含むものはどれか。次の中から一つ選び、番号で答えよ。

27

- ① 分子内にアミノ基とカルボキシ基をもつ化合物を、アミノ酸という。
- ② アミノ酸だけで構成されているタンパク質を、単純タンパク質という。
- ③ グリシンは、不斉炭素原子をもつ。
- ④ タンパク質水溶液にニンヒドリン水溶液を加えて加熱すると、赤紫色を呈する。

7. 合成高分子化合物に関する以下の問いに答えよ。

問7 次に示す①～④の高分子化合物のうち、単量体から合成するときの重合の種類が他と異なるものはどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

28

- ① ポリエチレンテレフタレート
- ② ポリアクリロニトリル
- ③ ポリエチレン
- ④ ポリ酢酸ビニル