

2026 年度

入学試験問題

理科（基礎）

〔化学基礎・物理基礎・生物基礎〕

2月4日

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. この冊子は化学基礎 1～6 ページ，物理基礎 7～10 ページ，生物基礎 11～15 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，化学基礎は 1 ～ 15，物理基礎は 16 ～ 30，生物基礎は 31 ～ 45 に記入すること。（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。

化学基礎

I 物質の構成と化学結合に関する次の文章（1～6）を読み、以下の問いに答えよ。

1. 純物質と混合物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、純物質はどれか。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 空気 ② 海水 ③ 粘土 ④ エタノール

2. 物質の三態に関する以下の問いに答えよ。

問2 次に示す①～④のうち、気体から固体への状態変化を表す用語はどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

2

- ① 凝華 ② 凝縮 ③ 凝固 ④ 昇華

3. 次の表のA～Gは7種類の元素の原子における電子配置を示したものである。以下の問いに答えよ。

元素 電子殻	A	B	C	D	E	F	G
K殻	2	2	2	2	2	2	2
L殻	2	6	8	8	8	8	8
M殻			3	6	8	8	9
N殻						1	2

問3 表のA～Gの原子のうち、元素の周期表でBの元素と同族に配置されている元素の原子はどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

3

- ① A ② C ③ D ④ E ⑤ F ⑥ G

4. 電子配置に関する以下の問いに答えよ。

問4 次に示す①～④の原子あるいはイオンの組み合わせのうち、電子配置がすべて同じ組み合わせのものはどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

4

- ① F^- , Cl^- , Ne ② Ca^{2+} , Br^- , Ar ③ K^+ , S^{2-} , Cl^- ④ Na^+ , K^+ , F^-

5. 共有結合とその結晶に関する以下の問いに答えよ。

問5 次を示す①～④の物質の組み合わせのうち、共有結合の結晶の組み合わせであるものはどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

5

- ① 二酸化炭素とダイヤモンド
- ② ダイヤモンドと二酸化ケイ素
- ③ ケイ素とフラーレン
- ④ 二酸化炭素と二酸化ケイ素

6. 金属の性質に関する以下の問いに答えよ。

問6 金属の性質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。

6

- ① 鉄は建築物の構造材として多く用いられる金属で、野外に放置すると赤いさびが生じやすい。
- ② 銀は硫黄と反応すると、硫化物を生じて黒くなる。
- ③ 水銀は、単体の蒸気や一部の塩化物には、特に強い毒性がある。
- ④ 金とスズの合金を真ちゅう（黄銅）といい、加工しやすく、美しいため楽器に利用されている。

Ⅱ 物質の変化ならびに化学と人間生活に関する次の文章（1～9）を読み、以下の問いに答えよ。ただし、原子量はH = 1.0, C = 12, O = 16, Cl = 35.5, Ca = 40, Ba = 137とする。

1. 天然の酸素には ^{16}O , ^{17}O , ^{18}O の同位体が、水素には ^1H , ^2H の同位体が存在する。

問1 同位体を区別するとこれらから水分子は何種類つくることができるか。最も適当な数値を、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

7 種類

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12

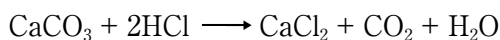
2. 質量パーセント濃度が20%の塩酸の密度は 1.1 g/cm^3 である。

問2 この塩酸のモル濃度は何mol/Lか。最も適当な数値を、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

8 mol/L

- ① 3.0 ② 6.0 ③ 11 ④ 19

3. 炭酸カルシウム CaCO_3 に塩酸 HCl を加えると、下記の反応が起こる。



問3 炭酸カルシウム20 gに2.0 mol/Lの塩酸を加えて過不足なく反応させるとき、必要な塩酸は何mLか。最も適当な数値を、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

9 mL

- ① 50 ② 100 ③ 150 ④ 200

4. 酸と塩基に関する以下の問いに答えよ。

問4 酸と塩基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。

10

- ① 1価の強酸を1価の弱塩基で中和するとき、必要な弱塩基の物質量〔mol〕は強酸の物質量より多い。
- ② 濃い酢酸水溶液中の酢酸の電離度は1である。
- ③ 同じモル濃度と価数の強酸と弱酸では、強酸のpHの値の方が小さい。
- ④ pH 6の酢酸水溶液を水で1000倍にうすめると、pHは約9になる。

5. 0.050 mol/Lの塩酸 300 mLと、0.025 mol/Lの水酸化バリウム水溶液 200 mLを混合した 500 mLの水溶液がある。

問5 この水溶液のpH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。
なお、混合後の水溶液の体積は、混合前の水溶液の体積の和に等しいと考えてよいものとする。また、水溶液中の水素イオン濃度 $[H^+]$ と水酸化物イオン濃度 $[OH^-]$ との積は常に $1.0 \times 10^{-14}(\text{mol/L})^2$ に保たれているものとする。

11

- ① 1.0 ② 2.0 ③ 3.0 ④ 4.0

6. 酸化還元反応の利用に関する以下の問いに答えよ。

問6 電池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。

12

- ① 両極間の電位差を電池の起電力という。
② リチウムイオン電池は一次電池に分類され、充電できることから携帯電話に利用されている。
③ ダニエル電池では、イオン化傾向の大きい亜鉛が負極、イオン化傾向の小さい銅が正極となる。
④ 電池の両極に電球などを導線で接続し、電流を流すことを放電という。

7. 金属の反応性に関する以下の問いに答えよ。

問7 金属の反応性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。

13

- ① カリウムは、常温の水とはまったく反応しないが、熱水とは反応して水酸化カリウムと水素を生成する。
② ニッケルは、濃硝酸とは表面にち密な酸化物の被膜を形成し、不動態となる。
③ カルシウムは、塩酸と反応して水素を発生する。
④ トタンは、鉄に亜鉛をめっきしたものであり、表面に傷がついたとしても、鉄の腐食が進行しにくい。

8. 酸化還元反応に関する以下の問いに答えよ。

問8 下線の化合物が酸化剤として作用しているものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

14

- ① $\underline{H_2O_2} + H_2SO_4 + 2KI \longrightarrow 2H_2O + I_2 + K_2SO_4$
② $2\underline{Cu} + O_2 \longrightarrow 2CuO$
③ $4\underline{Fe} + 3O_2 + 6H_2O \longrightarrow 4Fe(OH)_3$
④ $2\underline{H_2S} + SO_2 \longrightarrow 2H_2O + 3S$

9. 化学と人間生活に関する以下の問いに答えよ。

問9 日常生活で用いられている物質や製品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。

15

- ① 水に溶けにくく、通常の水洗いによる洗濯では落とすことが難しい油汚れは、有機溶媒を用いた洗濯によって、汚れを落とすことができる。
- ② プラスチックゴミが海に流出し、紫外線や波によって細かくなると、マイクロプラスチックとなって消滅していく。
- ③ ボーキサイトからアルミニウムを取り出すためには多くのエネルギーが必要となるため、飲料缶などに使用されているアルミニウムはリサイクルが進められている。
- ④ 浄水に使われる次亜塩素酸ナトリウムは、強い酸化作用を示し、ウイルスや細菌を死滅させる。