

2026 年度

入学試験問題

理 科

〔化学・物理・生物〕

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 1～10 ページ，物理 11～14 ページ，生物 15～22 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。ただし、原子量は $N = 14$, $O = 16$, $K = 39$ とする。

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の分子からなる物質に関する記述のうち、液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。

1

- ① 分子間の距離が小さいが、分子の位置が互いに入れ替わる。
- ② エネルギーの最も低い状態である。
- ③ 分子間の距離が最も大きい。
- ④ 分子間力がほとんど無視できる。

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。以下の問いに答えよ。

（ア） $KCl < NaCl$

問2 （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

- ① 分子からなる物質は、イオンからなる物質より融点が高い。
- ② 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。
- ③ 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高い。
- ④ 構造の似た分子では、分子量が小さいほど沸点は低い。

3. 気体の状態方程式に関する以下の問いに答えよ。

問3 窒素 3.0 mol を 27°C , $2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ の状態に保つと、体積は何L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。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

L

- ① 13 ② 24 ③ 37 ④ 43

4. 固体の構造に関する以下の問いに答えよ。

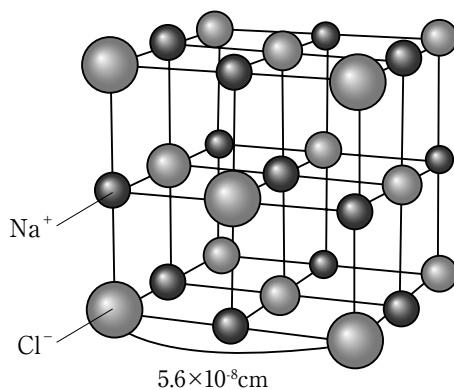
問4 イオン結晶をつくる物質の例として最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

4

- ① 塩化セシウム (CsCl) ② 黒鉛 (C) ③ 銅 (Cu) ④ 水 (H_2O)

問5 下図の立方体は塩化ナトリウム (NaCl) の結晶の単位格子を表す。塩化ナトリウム (NaCl) の単位格子中に含まれるナトリウムイオン (Na^+) の個数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。

5 個



- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 8

5. 水100 gに対する硝酸カリウム KNO_3 の溶解度は、 25°C で36である。

問6 25°C における硝酸カリウムの飽和水溶液のモル濃度は何 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。ただし、この飽和水溶液の密度を 1.15 g/cm^3 とする。

6 mol/L

- ① 1.2 ② 3.0 ③ 3.6 ④ 4.2

6. 溶液の性質に関する以下の問いに答えよ。

問7 溶液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。

7

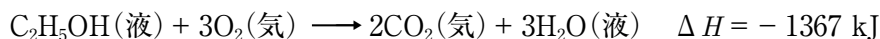
- ① 同じ質量モル濃度のグルコース ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) の希薄水溶液とスクロース ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) の希薄水溶液では、凝固点と同じである。
- ② 同じ質量モル濃度の塩化ナトリウムの希薄水溶液とグルコース ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) の希薄水溶液では、沸点が同じである。
- ③ 漬物をつくるとき、野菜に塩をふりかけておくと、野菜から水分が出る。
- ④ デンプンやタンパク質のような大きな分子は通さないが、水のような小さな分子は自由に通すセロハン膜のような膜を、半透膜という。

Ⅱ 物質の変化と平衡に関する次の文章（１～６）を読み、以下の問いに答えよ。

１．反応エンタルピーに関する以下の問いに答えよ。

問１ 次の化学反応式が表す反応エンタルピーの種類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。

8



- ① 中和エンタルピー ② 生成エンタルピー ③ 溶解エンタルピー
④ 燃焼エンタルピー

２．化学反応と反応エンタルピーに関する以下の問いに答えよ。

問２ 気体どうしの反応における反応エンタルピーと生成エンタルピー，結合エネルギーとの間に成り立つ関係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。

9

- ① 反応エンタルピー＝（反応物の生成エンタルピーの総和）＋（生成物の生成エンタルピーの総和）
② 反応エンタルピー＝（反応物の生成エンタルピーの総和）－（生成物の生成エンタルピーの総和）
③ 反応エンタルピー＝（反応物の結合エネルギーの総和）＋（生成物の結合エネルギーの総和）
④ 反応エンタルピー＝（反応物の結合エネルギーの総和）－（生成物の結合エネルギーの総和）

問３ 次の化学反応式に示したエンタルピー変化の値から，水素分子内のH-H結合の結合エネルギー（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。ただし，N≡N結合，N－H結合の結合エネルギーを，それぞれ945 kJ/mol，390 kJ/molとする。

10 kJ/mol



- ① -1126 ② 434 ③ 465 ④ 496

3. 電池に関する以下の問いに答えよ。

問4 次の記述のうち、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。

11

- ① ダニエル電池では、放電時に正極の銅板上で還元反応が起こる。
- ② マンガン乾電池に含まれる酸化マンガン (IV) は、放電時に還元剤としてはたらく。
- ③ 鉛蓄電池では、放電によって硫酸が消費され、希硫酸の濃度は小さくなる。
- ④ リン酸型燃料電池では、負極で水素が酸化され、水素イオンになる。

4. 化学反応の速さに関する以下の問いに答えよ。

問5 化学反応は温度が高いほど反応速度が速くなる。このことに最も関係が深いのは、以下のうちの現象か。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 鉄は加熱すると、空気中の酸素と反応しやすくなる。
- ② 酵素は、タンパク質や油脂の分解を促進する。
- ③ 石炭は、空気中よりも酸素中の方が激しく燃える。
- ④ 水が氷になるとき、熱が放出される。

5. 化学平衡に関する以下の問いに答えよ。

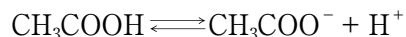
問6 $A + 2B \rightleftharpoons 2C$ で表される溶液の可逆反応が、ある温度で平衡状態にあるとする。このとき、各成分のモル濃度をそれぞれ $[A]$ 、 $[B]$ 、 $[C]$ とすると、この反応における平衡定数はどのように表されるか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。

13

- ① $\frac{[A][B]^2}{[C]^2}$
- ② $\frac{[C]^2}{[A][B]^2}$
- ③ $\frac{[A]^2[B]}{2[C]}$
- ④ $\frac{2[C]}{[A]^2[B]}$
- ⑤ $[A][B]^2[C]^2$

6. 電離平衡に関する以下の問いに答えよ。

問7 0.03 mol/L の酢酸水溶液があり、次の式のような電離平衡が成立している。



この水溶液の pH 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、酢酸の電離定数は $K_a = 2.7 \times 10^{-5}$ mol/L, $\log_{10} 3 = 0.48$, 酢酸の電離度は 1 よりも非常に小さいものとする。

14

- ① 2.0 ② 3.0 ③ 4.0 ④ 5.0

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、典型元素の金属元素はどれか。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 H ② Fe ③ Cl ④ Na

問２ 次を示す①～④の物質のうち、塩基性酸化物はどれか。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 ZnO ② K₂O ③ NO₂ ④ SO₃

２．水素の製法と反応に関する以下の問いに答えよ。

問３ 水に希硫酸を入れて電気分解し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 $2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
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．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、ヘリウム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。

18

- ① 単体に還元性がある。
② 単体が空気中で燃える。
③ 原子のイオン化エネルギーが最も大きい。
④ 原子は陽イオンになりやすい。

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、フッ素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。

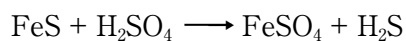
19

- ① 水と激しく反応して酸素を発生する。
② 常温で黄緑色の空気より重い気体である。
③ デンプン水溶液と反応して青紫色を呈する。
④ ガラスを溶かすので、ポリエチレン容器に保存する。

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. 遷移元素とその化合物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、酸化銅（Ⅱ）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

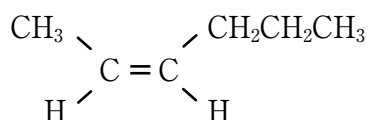
- ① 赤褐色の粉末で、塩酸に溶けて黄褐色の溶液となる。
- ② 水に溶けないが、希硫酸には水素を発生して溶ける。
- ③ 水や希硫酸に溶けないが、希硝酸に溶けて青色の水溶液が生じる。
- ④ 黒色の粉末で、水に溶けないが、塩酸や希硫酸に溶ける。

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。
 ただし、原子量はH = 1.0, C = 12, O = 16とする。

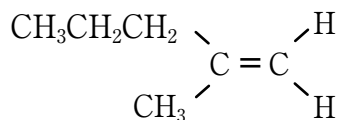
１．不斉炭素原子に関する以下の問いに答えよ。

問１ 次に示す物質のうち、触媒存在下で水素を付加させたとき、不斉炭素原子をもつ炭化水素を生じるものはどれか。最も適当なものを、次の中から一つ選び、番号で答えよ。 22

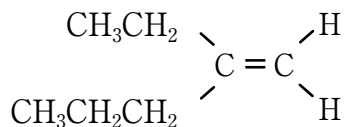
①



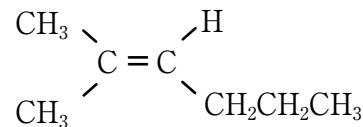
②



③



④



２．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 鎖状の飽和炭化水素を総称してアルカンという。
- ② 同じ炭素数のシクロアルカンとアルケンは、互いに構造異性体である。
- ③ アルカンと塩素の混合気体に光を当てると起こる反応は、付加反応である。
- ④ アルケンの分子は、二重結合を軸とした分子内の回転ができない。

3. 油脂に関する以下の問いに答えよ。

問3 油脂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 一般に油脂は、構成する脂肪酸に含まれる炭素原子間二重結合の数が多いほど融点が低い。
- ② 油脂には動物性のものと植物性のものがある。
- ③ 油脂は水に溶けにくい。
- ④ 油脂を水酸化ナトリウムにより完全にけん化するには、油脂の3倍の質量の水酸化ナトリウムが必要である。

4. ある1価の第1級アルコールを濃硫酸とともに加熱し、脱水縮合した化合物Aを得た。この化合物Aを一定量取り、完全燃焼させたところ、264 mgの二酸化炭素と126 mgの水が生成した。

問4 このとき、化合物A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。

25

- ① $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$
- ② $(\text{CH}_3)_2\text{CHOCH}(\text{CH}_3)_2$
- ③ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$
- ④ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

5. 芳香族化合物に関する以下の問いに答えよ。

問5 次に示す芳香族化合物の反応のうち、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。

26

- ① ベンゼンに濃硝酸と濃硫酸の混合物（混酸）を作用させると、ニトロベンゼンが生成する。
- ② トルエンを過マンガン酸カリウム水溶液と反応させると、サリチル酸が生成する。
- ③ 触媒を用いてプロペンとベンゼンを反応させると、安息香酸が生成する。
- ④ 塩化ベンゼンジアゾニウムの水溶液をナトリウムフェノキシドの水溶液に加えると、アセトアニリドが生成する。

6. 多糖類に関する以下の問いに答えよ。

問6 代表的な多糖類であるデンプンとセルロース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 デンプンの水溶液は、還元性を示さない。
- ② デンプンは、 α -グルコースが多数、縮合重合した高分子化合物であり、らせん構造をしている。このらせん構造にヨウ素分子が取り込まれると、青紫色を呈する。
- ③ セルロースはデンプンに比べて分解されにくい、希硫酸を加えて長時間加熱すると加水分解されて、グルコースになる。
- ④ セルロースは、 β -グルコースが多数、脱水縮合してできた高分子化合物であり、この分子にヨウ素分子が取り込まれると、赤紫色を呈する。

7. 合成樹脂に関する以下の問いに答えよ。

問7 合成樹脂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。

28

- ① 乳酸から得られるポリ乳酸は、微生物により分解される生分解性高分子である。
- ② テレフタル酸とエチレングリコールの縮合重合により得られる樹脂は、飲料容器に用いられている。
- ③ ナイロン66は、ヘキサメチレンジアミンとアジピン酸の縮合重合によってつくられる。
- ④ フェノール樹脂は、熱可塑性樹脂の一種である。

(下書き用紙)