

2026年度 一般入試前期日程試験問題 (2月5日)

選 択 科 目 物理 化学 生物

注 意 事 項

- 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 解答用紙には、解答欄以外に次の記入欄があるので、監督者の指示に従って、それぞれ正しく記入し、マークしなさい。

① 受験番号欄

受験番号(英字及び数字)を記入し、さらにその下のマーク欄にマークしなさい。
正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。

② 氏名欄

氏名を記入しなさい。

③ 解答科目欄

解答する科目を1つ選び科目の下の○にマークしなさい。マークされていない場合又は複数の科目にマークされている場合は、0点となります。

- 解答は、解答用紙の解答欄にマークしなさい。例えば、10と表示のある問いに対して◎と解答する場合は、次の(例)のように解答番号10の解答欄の◎にマークしなさい。

(例)

解答番号	解 答 欄									
10	○	○	◎	○	○	○	○	○	○	○

- 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

化 学

必要があれば、次の値を用いよ。

H : 1.0 C : 12 O : 16 Fe : 56 Cu : 64

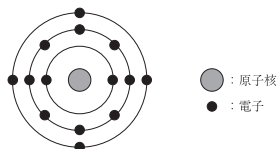
0℃、 1.013×10^5 Paにおける気体1 molの体積 : 22.4 L

ファラデー定数 : $F = 9.65 \times 10^4$ C/mol

気体は、実在気体とことわりがない場合は、理想気体として扱うものとする。

第1問 次の問い(問1～7)に答えよ。

- 問1 次の電子配置をとる原子として最も適当なものを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。 1



- ① C ② N ③ Al ④ Si ⑤ S

- 問2 11 gのプロパン C_3H_8 を完全に燃焼させたとき、生じる二酸化炭素の質量(g)として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 2

- ① 6.6 g ② 13 g ③ 17 g ④ 27 g ⑤ 33 g

- 問3 下線部の原子の酸化数が最も大きいものとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 3

- ① Cl₂ ② CO₃²⁻ ③ H₂SO₄ ④ SnCl₂ ⑤ NaClO

- 問4 金属に関する記述として誤りを含むものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 4

- 自由電子による原子間の結合を金属結合とよぶ。
- 金属は電気伝導性や熱伝導性をもつ。
- 金属はすべて常温・常圧で固体である。
- 金属は展性や延性をもつ。
- 鉄はステンレス鋼の主成分である。

問5 アルカリ金属元素に関する次の文章中の ア ウ に当てはまる数値や語句の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑧のうちから一つ選べ。

5

アルカリ金属元素は、 ア 個の価電子をもち、 イ イオンになりやすい。一般に、常温の水と激しく反応し、 ウ を発生させる。

	ア	イ	ウ
①	1	陽	水素
②	1	陽	酸素
③	1	陰	水素
④	1	陰	酸素
⑤	2	陽	水素
⑥	2	陽	酸素
⑦	2	陰	水素
⑧	2	陰	酸素

問6 ベンゼンに置換基-Xが2つ、置換基-Yが1つ直接結合した化合物として考えられるものの数として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。なお、-Xと-Yは異なるものとする。

6

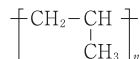
- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

— 18 —

問7 高分子化合物に関する次の文章中の ア ウ に当てはまる語句の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑧のうちから一つ選べ。

7

次の構造式で表される高分子化合物の単量体は ア であり、この単量体の イ によって得られる。この高分子化合物は ウ である。



	ア	イ	ウ
①	プロペン	付加重合	熱可塑性樹脂
②	プロペン	付加重合	熱硬化性樹脂
③	プロペン	縮合重合	熱可塑性樹脂
④	プロペン	縮合重合	熱硬化性樹脂
⑤	エチレン	付加重合	熱可塑性樹脂
⑥	エチレン	付加重合	熱硬化性樹脂
⑦	エチレン	縮合重合	熱可塑性樹脂
⑧	エチレン	縮合重合	熱硬化性樹脂

— 19 —

第2問 次の問い(問1～5)に答えよ。

問1 1.0×10^5 Paの窒素は、1.0 Lの水に、20℃で 6.8×10^{-4} molだけ溶ける。20℃において、 2.5×10^5 Paの窒素が水4.0 Lに十分長い時間接触したとき、水に溶解している窒素の物質量[mol]として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

1

- ① 5.1×10^{-5} mol ② 4.3×10^{-4} mol ③ 1.1×10^{-3} mol
④ 1.7×10^{-3} mol ⑤ 6.8×10^{-3} mol

問2 塩化カルシウム CaCl_2 (式量:111) 1.85 gを水に溶かして1.0 Lとした水溶液がある。この水溶液の47℃における浸透圧を Π_{CaCl_2} [Pa]とする。また、グルコース $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (分子量:180) m [g]を水に溶かして2.0 Lとした水溶液の27℃における浸透圧を $\Pi_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$ [Pa]とする。 Π_{CaCl_2} と $\Pi_{\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$ の値が等しいとき、グルコースの質量 m として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。ただし、電解質は完全に電離しているものとする。

2

- ① 3.2 g ② 6.4 g ③ 9.6 g ④ 13 g ⑤ 19 g

— 20 —

問3 次のア、イの記述に該当する現象の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。

3

ア 親水コロイドに多量の電解質を加えると沈殿を生じる。

イ コロイド溶液の横から強い光を当てたときに、光の進路が明るく見える。

	ア	イ
①	凝析	チンダル現象
②	凝析	ブラウン運動
③	凝析	電気泳動
④	塩析	チンダル現象
⑤	塩析	ブラウン運動
⑥	塩析	電気泳動

— 21 —

問4 電気分解に関する次の文章中の「ア」～「ウ」に当てはまる記号の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑧のうちから一つ選べ。 4

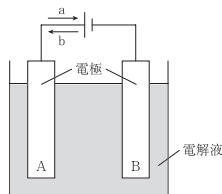


図1

図1は電気分解の装置を表したものである。この図において、陽極となる電極は「ア」であり、電子は「イ」の向きに流れる。還元反応が起こる電極は「ウ」である。

	ア	イ	ウ
①	A	a	A
②	A	a	B
③	A	b	A
④	A	b	B
⑤	B	a	A
⑥	B	a	B
⑦	B	b	A
⑧	B	b	B

— 22 —

問5 白金電極を用いて硫酸銅(Ⅱ)水溶液を一定の電流で64分20秒間電気分解すると、陰極に2.56 gの銅が析出した。ただし、硫酸銅(Ⅱ)水溶液は電気分解を行うのに十分な濃度であるとする。後の問い(a～c)に答えよ。

a この電気分解で発生する気体として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 5

- ① H_2 ② O_2 ③ H_2S ④ SO_2 ⑤ SO_3

b この電気分解に用いた電流[A]として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 6

- ① 0.50 A ② 1.0 A ③ 2.0 A ④ 4.0 A ⑤ 8.0 A

c この電気分解で発生する気体の、0℃、 1.013×10^5 Paにおける体積[L]として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 7

- ① 0.11 L ② 0.22 L ③ 0.34 L ④ 0.45 L ⑤ 0.56 L

— 23 —

第3問 次の問い(問1～7)に答えよ。

問1 アンモニアの工業的製法として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 1

- ① 接触法 ② オストワルト法 ③ ハーバー・ボッシュ法
④ 溶融塩電解 ⑤ アンモニアソーダ法

問2 アンモニアに関する次の文章中の「ア」～「ウ」に当てはまる語句の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑧のうちから一つ選べ。 2

塩化アンモニウム NH_4Cl と水酸化カルシウム $Ca(OH)_2$ の混合物を加熱するとアンモニアが発生し、「ア」で捕集する。捕集した気体に「イ」を付けたガラス棒を近づけると白煙が生じることでアンモニアの生成を確認できる。アンモニアの乾燥には乾燥剤として「ウ」を用いる。

	ア	イ	ウ
①	上方置換	濃塩酸	ソーダ石灰
②	上方置換	濃塩酸	十酸化四リン
③	上方置換	濃硫酸	ソーダ石灰
④	上方置換	濃硫酸	十酸化四リン
⑤	水上置換	濃塩酸	ソーダ石灰
⑥	水上置換	濃塩酸	十酸化四リン
⑦	水上置換	濃硫酸	ソーダ石灰
⑧	水上置換	濃硫酸	十酸化四リン

— 24 —

問3 硝酸に関する記述として誤りを含むものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 3

- ① 硝酸の窒素原子の酸化数は+5である。
② 銅と反応させると、希硝酸は一酸化窒素、濃硝酸は二酸化窒素を生じる。
③ 銀は濃硝酸と反応するが、希硝酸とは反応しない。
④ 褐色びんに入れて保存する。
⑤ 鉄は、不動態を形成するため濃硝酸に溶けない。

問4 Fe_2O_3 の含有率64.0%の鉄鉱石1000 kgをすべて一酸化炭素で還元すると、理論上何 kgの鉄Feが得られるか。得られる鉄の質量[kg]として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。ただし、鉄鉱石中のFeはすべて Fe_2O_3 として存在するものとする。 4

- ① 1.1×10^2 kg ② 2.2×10^2 kg ③ 3.5×10^2 kg
④ 4.5×10^2 kg ⑤ 7.0×10^2 kg

— 25 —

問5 鉄に関する記述ア～ウの正誤の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑧のうちから一つ選べ。 5

- ア 硫酸鉄(Ⅱ)七水和物 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ を水に溶かすと、 Fe^{2+} を含む黄褐色の水溶液になる。
- イ Fe^{2+} を含む水溶液に、ヘキサシアニド鉄(Ⅲ)酸カリウム水溶液を加えると濃青色の沈殿が生じる。
- ウ 鉄鉱石から鉄を製造するとき、溶鉱炉の底から得られる、炭素の含有量の多い鉄を銑鉄とよぶ。

	ア	イ	ウ
①	正	正	正
②	正	正	誤
③	正	誤	正
④	正	誤	誤
⑤	誤	正	正
⑥	誤	正	誤
⑦	誤	誤	正
⑧	誤	誤	誤

— 26 —

問6 錯イオンに関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 6

- ① 錯イオンは、中心となる金属イオンと非共有電子対をもつ分子や陰イオンがイオン結合によって結びつき形成される。
- ② 遷移元素の錯イオンは、すべて無色である。
- ③ 錯イオンの配位数は、4が最小である。
- ④ テトラアンミン銅(Ⅱ)イオンの配位子は、アンモニウムイオンである。
- ⑤ ヘキサシアニド鉄(Ⅱ)酸イオンは、正八面体形の構造をとる。

問7 銅に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 7

- ① 銅の原子のとり得る酸化数は+2のみである。
- ② 単体の銅は、塩酸と反応し、水素を発生する。
- ③ 酸化銅(Ⅱ) CuO は、酸性酸化物である。
- ④ 銅は、黄色の炎色反応を示す。
- ⑤ 硫酸銅(Ⅱ)無水物は、水に触れると硫酸銅(Ⅱ)五水和物となり、青色に変色する。

— 27 —

第4問 次の問い(問1～4)に答えよ。

問1 化合物Xは炭素、水素、酸素のみからなる物質である。X 20.0 mg を完全に燃焼したところ、二酸化炭素 52.8 mg と水 21.6 mg が生じた。X の組成式として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 1

- ① $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ ② $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ ③ $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$
④ $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$ ⑤ $\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_2$ ⑥ $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$

問2 分子式が C_6H_{14} で表される化合物Yの構造異性体の数として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 2

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8 ⑥ 9

— 28 —

問3 分子式が $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ で鎖状構造をもつ化合物Zはアルコールではない。また、化合物Zにヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を反応させたところ、特有の臭気をもつ黄色沈殿が生じた。後の問い(a・b)に答えよ。

a 生じた黄色沈殿の化学式として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 3

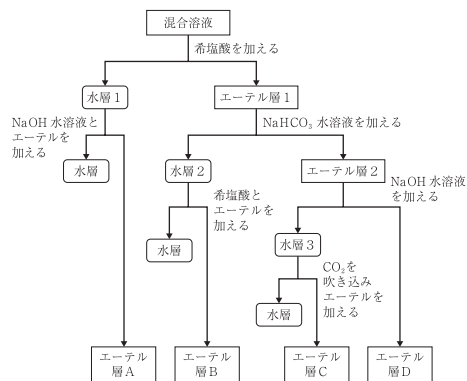
- ① HI ② CH_3I ③ CH_2I_2 ④ CHI_3 ⑤ CI_4

b 化合物Zの構造式として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 4

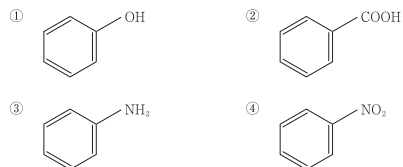
- ① $\begin{array}{c} \text{H}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ ② $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$
- ③ $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$ ④ $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$
- ⑤ $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$

— 29 —

問4 4種類の芳香族化合物（フェノール、安息香酸、アニリン、ニトロベンゼン）を含むジエチルエーテル（以下、エーテル）混合溶液から、次の図のようにして各物質を分離した。後の問い（a～c）に答えよ。



a 図中のエーテル層Aに含まれる物質の構造式として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 5



— 30 —

b 図中のエーテル層BおよびCに含まれる物質の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。 6

	B	C
①	フェノール	安息香酸
②	フェノール	アニリン
③	安息香酸	フェノール
④	安息香酸	ニトロベンゼン
⑤	アニリン	フェノール
⑥	アニリン	ニトロベンゼン
⑦	ニトロベンゼン	安息香酸
⑧	ニトロベンゼン	アニリン

c *p*-クレゾールを含むエーテル溶液に図中と同じ手順で一連の分離操作を行った場合、*p*-クレゾールはエーテル層A～Dのどの層に分離されるか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 7

- | | |
|----------|----------|
| ① エーテル層A | ② エーテル層B |
| ③ エーテル層C | ④ エーテル層D |

— 31 —