

2026年度 一般入試前期日程試験問題 (1月26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○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、と表示のある問いに対して③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③にマークしなさい。

(例)

解答番号	解 答 欄
10	☐ ① ☐ ② ☒ ③ ☐ ④ ☐ ⑤ ☐ ⑥ ☐ ⑦ ☐ ⑧ ☐ ⑨ ☐ 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。

C : 12 N : 14 O : 16 Na : 23

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

気体定数 : $R = 8.3 \times 10^3$ Pa·L/(mol·K)

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 物質が気体から直接固体になる変化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 融解 ② 蒸発 ③ 凝縮 ④ 凝華 ⑤ 凝固

- 問2 212 g の炭酸ナトリウム Na_2CO_3 に含まれている酸素原子 O の物質質量 [mol] 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 2.0×10^{-2} mol ② 6.0×10^{-2} mol ③ 0.10 mol
④ 2.0 mol ⑤ 6.0 mol ⑥ 10 mol

- 問3 HClO 中の Cl の酸化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。

① +1 ② +2 ③ +3
④ -1 ⑤ -2 ⑥ -3

- 問4 27℃, 5.0×10^4 Pa における、249 mL の窒素 N_2 の質量 [g] 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 5.0×10^{-3} g ② 1.8×10^{-2} g ③ 0.14 g
④ 1.6 g ⑤ 3.9 g ⑥ 4.8 g

- 問5 アンモニアの工業的製法の名称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 オストワルト法 ② 接触法 ③ ハーバー・ボッシュ法
④ アンモニアソーダ法(ソルバー法) ⑤ 電気泳動

問6 油脂に関する次の文章中の「ア」・「イ」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①～⑥のうちから一つ選べ。 6

1分子の油脂には「ア」結合が3つ含まれており、油脂を水酸化ナトリウム水溶液で「イ」するとセッケンが得られる。

	ア	イ
①	エステル	乳化
②	エステル	酸化
③	エステル	けん化
④	グリコシド	乳化
⑤	グリコシド	酸化
⑥	グリコシド	けん化

問7 次の糖類のうち、ヨウ素デンプン反応を示すものとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 7

① グルコース	② アミロース	③ スクロース
④ セルロース	⑤ マルトース	⑥ ラクトース

第2問 次の問い(問1～6)に答えよ。

問1 化学反応とエンタルピーに関する記述ア～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。 1

ア 反応の最初の状態と、最後の状態が同じであっても、反応の経路が異なる場合、反応エンタルピーの総和は異なる値となる。

イ ある化学反応において、反応物のもつエンタルピーが、生成物のもつエンタルピーよりも大きい場合、その反応は発熱反応である。

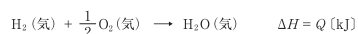
ウ 黒鉛Cの燃焼エンタルピーは、二酸化炭素CO₂の生成エンタルピーと等しい。

	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

— 20 —

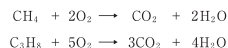
— 21 —

問2 次の反応のQ[kJ]として最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。ただし、H-H結合、O=O結合、O-H結合の結合エネルギーはそれぞれ、440 kJ/mol、500 kJ/mol、460 kJ/molであるものとする。 2



① $-1.2 \times 10^3 \text{ kJ}$	② $-2.3 \times 10^2 \text{ kJ}$	③ 20 kJ
④ $2.3 \times 10^2 \text{ kJ}$	⑤ $4.8 \times 10^2 \text{ kJ}$	⑥ $1.6 \times 10^3 \text{ kJ}$

問3 メタンCH₄とプロパンC₃H₈の混合気体がある。この混合気体の物質量は0.20 molであり、この混合気体を完全に燃焼させたとき、生成した二酸化炭素の体積は0℃、1.013×10⁵ Paのもとで6.72 Lであった。メタンとプロパンの燃焼エンタルピーはそれぞれ、-890 kJ/mol、-2200 kJ/molとする。後の問い(a・b)に答えよ。ただし、メタンとプロパンの燃焼反応は次のように表される。



a 反応したメタンの物質量[mol]として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 3

① $2.5 \times 10^{-2} \text{ mol}$	② $5.0 \times 10^{-2} \text{ mol}$	③ $7.5 \times 10^{-2} \text{ mol}$
④ 0.10 mol	⑤ 0.13 mol	⑥ 0.15 mol

— 22 —

b 発生した熱量[kJ]の合計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

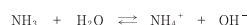
① $1.2 \times 10^2 \text{ kJ}$	② $2.4 \times 10^2 \text{ kJ}$	③ $3.1 \times 10^2 \text{ kJ}$
④ $3.7 \times 10^2 \text{ kJ}$	⑤ $6.2 \times 10^2 \text{ kJ}$	

問4 次の水溶液を同じ体積ずつ混合したとき、緩衝液となる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。 5

① 0.10 mol/Lの塩酸、0.10 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液
② 0.050 mol/Lの塩酸、0.10 mol/Lのアンモニア水
③ 0.10 mol/Lの塩酸、0.050 mol/Lのアンモニア水
④ 0.10 mol/Lの希硝酸、0.050 mol/Lの水酸化カリウム水溶液
⑤ 0.10 mol/Lの希硝酸、0.20 mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液

問5 濃度が0.20 mol/Lであるアンモニア水中の水酸化物イオン濃度[OH⁻](mol/L)として最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。ただし、アンモニアの電離度は1に比べて十分に小さく、アンモニアの電離定数をK_b=2.0×10⁻⁵ mol/Lとする。また、アンモニアの電離は次の式で表される。

6



① $4.0 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$	② $1.6 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$	③ $1.0 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$
④ $2.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$	⑤ $4.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$	⑥ $2.0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$

— 23 —

問6 一定温度のもと、 0.010 mol/L の銅(Ⅱ)イオンと 0.010 mol/L の亜鉛イオンを含む水溶液に硫化水素 H_2S を通じ、水溶液中の硫化物イオン濃度を $1.0 \times 10^{-20}\text{ mol/L}$ とした。このとき、水溶液のようすとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。ただし、硫化銅(Ⅱ) CuS と硫化亜鉛 ZnS の溶解度積は、それぞれ $6.5 \times 10^{-30}(\text{mol/L})^2$ 、 $2.2 \times 10^{-18}(\text{mol/L})^2$ であるとする。また、溶液の体積変化は無視できるものとする。

- ① CuS のみが沈殿する。
② ZnS のみが沈殿する。
③ CuS 、 ZnS のいずれも沈殿する。
④ 沈殿物は生じない。

— 24 —

第3問 次の問い(問1～7)に答えよ。

問1 次の化合物のうち、酸性酸化物である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。

- ① MgO ② SO_2 ③ CaO ④ Na_2O ⑤ CuO

問2 酸素に関する次の文章中の「ア」・「イ」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①～⑥のうちから一つ選べ。

酸素 O_2 は、実験室では過酸化水素水に「ア」として酸化マンガン(Ⅳ)を加えることで得られる。発生した酸素は「イ」で捕集する。

- | | ア | イ |
|---|-----|------|
| ① | 還元剤 | 上方置換 |
| ② | 還元剤 | 水上置換 |
| ③ | 酸化剤 | 上方置換 |
| ④ | 酸化剤 | 水上置換 |
| ⑤ | 触媒 | 上方置換 |
| ⑥ | 触媒 | 水上置換 |

— 25 —

問3 オゾン O_3 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。

- ① 酸素 O_2 と互いに同位体の関係にある。
② 湿ったヨウ化カリウムデンプン紙を青変させる。
③ 酸素 O_2 中で無声放電を行うことで発生する。
④ 淡青色の特異臭をもつ気体である。
⑤ 強い酸化作用を示す。

問4 十酸化四リンを乾燥剤として用いることのできない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。

- ① CO ② O_2 ③ Cl_2 ④ HF ⑤ NH_3

— 26 —

問5 ナトリウムに関する記述ア～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。

ア アルカリ土類金属元素である。
イ 黄色の炎色反応を示す。
ウ 水酸化物は、空气中に放置すると風解する。

- | | 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 |

— 27 —

問6 アルミニウム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。

6

アルミニウムの原子は「ア」個の価電子をもち、それらを放出することによって「ア」価の陽イオンになる。アルミニウムの単体は、鉱石の「イ」を原料とし、製造されている。単体のアルミニウムを空気中に放置すると表面に酸化被膜を生じる。このような状態を「ウ」という。

	ア	イ	ウ
①	3	コークス	不動態
②	3	コークス	複塩
③	3	ボーキサイト	不動態
④	3	ボーキサイト	複塩
⑤	6	コークス	不動態
⑥	6	コークス	複塩
⑦	6	ボーキサイト	不動態
⑧	6	ボーキサイト	複塩

問7 金属イオンとしてアルミニウムイオンのみを含む水溶液に対して行った操作と、その結果に関する記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

7

- ① 塩酸を加えると、塩化物の沈殿が生じた。
- ② 塩基性条件下で硫化水素を通じると、硫化物の沈殿が生じた。
- ③ 少量のアンモニア水を加えると、水酸化物の沈殿が生じた。
- ④ 水酸化ナトリウム水溶液を加えると水酸化物の沈殿が生じ、さらに過剰量の水酸化ナトリウム水溶液を加えても沈殿は溶解しなかった。

— 28 —

第4問 次の問い(問1～5)に答えよ。

問1 有機化合物に関する次の文章中の「ア」・「イ」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①～⑥のうちから一つ選べ。

1

分子中の炭素原子の数を n とすると分子式が C_nH_{2n+2} と表される鎖式飽和炭化水素の総称を「ア」という。 n が5である「ア」には、「イ」種類の構造異性体が存在する。

	ア	イ
①	アルカン	2
②	アルカン	3
③	アルカン	4
④	アルケン	2
⑤	アルケン	3
⑥	アルケン	4

問2 アセチレンに関する記述として誤りを含むものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

2

- ① 炭化カルシウムと水の反応によって発生する。
- ② 分子を構成するすべての原子が、同一直線上に存在する。
- ③ 赤熱した鉄に触れさせると、ベンゼンが生成する。
- ④ 常温・常圧で液体として存在する。

— 29 —

問3 次の構造式で表される化合物のうち、銀鏡反応を示す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 $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$
- ② $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$
- ③ $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$
- ④ $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$
- ⑤ $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

問4 分子式が $C_8H_8O_2$ で表される化合物 1.0 mol を完全に燃焼させた。このとき、消費される酸素 O_2 の物質量 [mol] として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

4

- ① 1.0 mol
- ② 4.0 mol
- ③ 6.0 mol
- ④ 9.0 mol
- ⑤ 10 mol
- ⑥ 12 mol

— 30 —

問5 分子式が C_7H_8O で表される芳香族化合物 A～C がある。A と B は単体のナトリウムと反応し、水素を発生するが、C は反応しなかった。また、A と B について、それぞれのベンゼン環に直接結合した水素原子 1 つを臭素原子に置換することで得られる化合物はそれぞれ 2 種類と 3 種類であった。後の問い(a～c)に答えよ。

a C 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。

5

- ① 
- ② 
- ③ 
- ④ 
- ⑤ 

b A, B, C のうち、塩化鉄(Ⅲ)水溶液によって呈色するものをすべて選んだものとして最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。

6

- ① A のみ
- ② B のみ
- ③ C のみ
- ④ A と B
- ⑤ A と C
- ⑥ B と C
- ⑦ A と B と C

c B を過マンガン酸カリウム水溶液を用いて酸化することによって、最終的に得られる化合物の名称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 サリチル酸
- ② 安息香酸
- ③ フタル酸
- ④ テレフタル酸
- ⑤ フェノール

— 31 —