

受験番号	
------	--

Y

2025 年度 総合型選抜 A 日程 (併願制) 入学試験問題
(基礎学力試験)

理科「化学」

(60 分)

注意事項

1. 「化学」または「生物 (別冊子)」のいずれか 1 科目を選択して解答してください。
2. 試験開始の合図があるまで、本冊子は開かないでください。
3. 本冊子は 1 ページあります。試験中、ページの脱落等に気づいた場合には、手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 監督者の指示に従って、受験番号、氏名を記入してください。
5. 解答は、すべて解答用紙に記入してください。
6. 筆記用具以外は、使用しないでください。
7. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

化学・化学基礎

問題用紙

【問Ⅰ】、【問Ⅱ】に答えなさい。解答用紙には両問とも①と②を分けて解答を記述すること。

【問Ⅰ】

- ① 次の塩を、正塩、酸性塩、塩基性塩に分類しなさい。

CuSO_4 , KHSO_4 , MgCl(OH) , K_2CO_3 , NaHCO_3

- ② 炭酸水素ナトリウム NaHCO_3 の水溶液は酸性か塩基性か。以下の数値を用いて、炭酸水素イオン HCO_3^- が酸としてはたらくとき、塩基としてはたらくときの電離定数をそれぞれ算出し、その大小から議論しなさい。

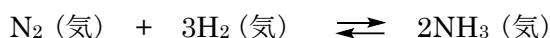
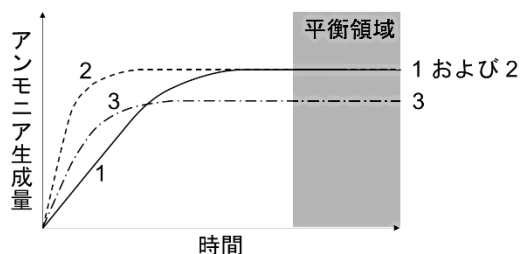
炭酸の一段階目の電離定数: $K_{a1} = 4.5 \times 10^{-7}$ [mol/L]

炭酸の二段階目の電離定数: $K_{a2} = 4.7 \times 10^{-11}$ [mol/L]

水のイオン積: $K_w = 1.0 \times 10^{-14}$ [(mol/L)²]

【問Ⅱ】

右図の曲線 1 (実線) はある温度、圧力で窒素 N_2 と水素 H_2 を反応させたときの、時間経過に伴うアンモニア NH_3 の生成量の変化を示す。反応式は以下の通りで、正反応は発熱反応である。



- ① 図中曲線 2 (破線) は、曲線 1 の反応条件のうち、ある一つの反応条件を変えたときのアンモニアの生成量の変化である。ある一つの反応条件として、**a** ~ **c** のうち最も適切なものを選択し、その理由も併せて説明しなさい。

a. 反応温度を下げた

b. 圧力を上げた

c. 触媒を加えた

- ② 図中曲線 3 (一点鎖線) は、曲線 1 の反応条件と同じ圧力下、より高い温度で窒素と水素を反応させたときのアンモニアの生成量の変化である。十分な時間経過後 (図の平衡領域) において、曲線 1 のときと比較して、曲線 3 のときにアンモニアの生成量が少なかった理由を説明しなさい。