

Visual Memory Chart 気体の製法と性質 完全攻略チャート①

📖 気体の製法と性質に関する問題

入試で出題される「気体の製法と性質に関する問題」の出題タイプは、I～IXの9タイプがある。

I. 水への溶解性, 水溶液の液性に関する問題タイプ

類題 2010年 追, 2004年 追, 他多数

🔪 水に溶けない気体

水に溶けない気体は, 中性の気体といえ, NO(一酸化窒素), CO(一酸化炭素), H₂(水素), O₂(酸素), N₂(窒素), 炭化水素(CH₄, C₂H₄等), 希ガス(He, Ne, Ar等)となる。

覚え方は「農工水産地短期」と覚える!

農(NOののう) 工(COのこう) 水(水素のすい) 産(酸素のさん) 地(窒素のち) 短(炭化水素のたん) 期(希ガスのき)
NO(一酸化窒素), CO(一酸化炭素), H₂(水素), O₂(酸素), N₂(窒素), 炭化水素(CH₄, C₂H₄等), 希ガス
※O₃も水に溶けない中性の気体であるが, 試験では, ほとんど問われない。

🔪 水に溶け, 塩基性を示す気体

水に溶け, 塩基性を示す気体は, NH₃のみとなる。

水に溶けたNH₃は, 水溶液中で次のように電離してOH⁻を生じるために塩基性を示す。

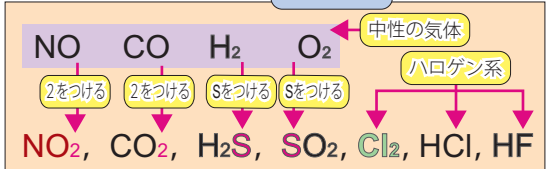


🔪 水に溶け, 酸性を示す気体

水に溶け, 酸性を示す気体は, 下記となり, 「農工水産地短期」とNH₃以外と覚える。

覚え方

NO₂(二酸化窒素), CO₂(二酸化炭素), H₂S(硫化水素), SO₂(二酸化硫黄), Cl₂(塩素), HCl(塩化水素), HF(フッ化水素)



🔪 水に非常に溶けやすい気体

NH₃とHClは非常に水に溶けやすく塩化水素HClは, 水に溶けて塩酸になる。

II. 色に関する問題タイプ

類題 2010年 本, 2010年 追, 2008年 追, 2007年 本, 2004年 追, 2001年 追

🔪 色のある気体

気体の色はほとんどが無色であり, 有色である下記4つのみを覚えればよい。

NO₂(赤褐色), F₂(淡黄色), Cl₂(黄緑色), O₃(淡青色)

NOは無色であるが, 空気中で直ちにNO₂になる。

III. 臭いに関する問題タイプ

類題 2010年 本, 2009年 追, 2007年 本, 2001年 追, 2000年 追

🔪 臭いのある気体

臭いのある気体の覚え方は, 酸性と塩基性の気体は, 臭いがあり, 中性の気体は, 臭いがないと覚える。そして例外として, 中性のO₃は, 臭いがあり, 酸性のCO₂は, 臭いがないと覚える。

酸性: NO₂, H₂S, SO₂, Cl₂, HCl, HF 塩基性: NH₃ 中性: O₃

👉 CO₂に臭いがないのは常識!

具体的な臭いは, 下記となる。腐卵臭とあれば, 硫化水素H₂Sと特定できる!

刺激臭: NO₂, SO₂, Cl₂, HCl, HF, NH₃ 腐卵臭: H₂S 特異臭: O₃

覚え方

👉 刺激臭の頭文字のし → Si → SO₂
腐卵臭の頭文字のふ → Hu → H₂S

IV. 毒性に関する問題タイプ

類題 2009年 本, 2009年 追, 2001年 追

🔪 毒性のある気体

毒性のある気体の覚え方は, 臭いの覚え方と同様に酸性と塩基性の気体は, 毒性があり, 中性の気体は, 毒性がないと覚える。そして例外として, 中性のO₃, COには毒性があり, 酸性のCO₂は, 毒性がないと覚える。

酸性: NO₂, H₂S, SO₂, Cl₂, HCl, HF

塩基性: NH₃,

中性: O₃, CO

👉 CO₂が無毒なのは常識! 有毒だったら人類は生存していない!

※COはO₂と比べて200倍以上強く血液中のヘモグロビンと結合するため, 一旦, COと結合したヘモグロビンはO₂と結合できず, 血液中のO₂の運搬を妨げる。このことからCOはきわめて有毒な気体である。