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），H_2（水素），O_2（酸素），N_2（窒素），炭化水素（CH_4，C_2H_4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），H_2（水素），O_2（酸素），N_2（窒素），炭化水素（CH_4，C_2H_4等），希ガス

※O_3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，NH_3のみとなる。

水に溶けたNH_3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。

$$NH_3 + H_2O \rightleftarrows NH_4^+ + OH^-$$

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NH_3以外と覚える。

NO_2（二酸化窒素），CO_2（二酸化炭素），H_2S（硫化水素），SO_2（二酸化硫黄），Cl_2（塩素），HCl（塩化水素），HF（フッ化水素）

覚え方

NO　CO　H_2　O_2 ← 中性の気体

2をつける　2をつける　Sをつける　Sをつける　ハロゲン系

NO_2，CO_2，H_2S，SO_2，Cl_2，HCl，HF

水に非常に溶けやすい気体

NH_3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。

NO_2（赤褐色），F_2（淡黄色），Cl_2（黄緑色），O_3（淡青色）

NOは無色であるが，空気中で直ちにNO_2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O_3は，臭いがあり，酸性のCO_2は，臭いがないと覚える。

酸性：NO_2，H_2S，SO_2，Cl_2，HCl，HF　塩基性：NH_3　中性：O_3

CO_2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H_2Sと特定できる！

刺激臭：NO_2，SO_2，Cl_2，HCl，HF，NH_3　腐卵臭：H_2S　特異臭：O_3

覚え方

刺激臭の頭文字のし→Si→SO_2

腐卵臭の頭文字のふ→Hu→H_2S

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O_3，COには毒性があり，酸性のCO_2は，毒性がないと覚える。

酸性：NO_2，H_2S，SO_2，Cl_2，HCl，HF
塩基性：NH_3，
中性：O_3，CO

CO_2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O_2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O_2と結合できず，血液中のO_2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。

http://fastliver.com/ Manabu Sato(C) 2012