

『改訂版 新編 化学基礎』完全準拠の授業用プリント型ノート！



『改訂版 新編 化学基礎 準拠 整理ノート』

B5判／本冊88頁（2色）＋別冊解答48頁（2色）／定価682円（税込）

教科書の要点をまとめ、内容をしっかりと理解・定着させることができる、空欄補充形式の授業用プリント形問題集です。

配列は教科書に完全準拠していますので、授業の際に教科書とあわせてお使いいただけます。また、予習や復習用の教材としても活用いただけます。

作業的な要素をもつ「Work」で、学習内容の理解が深まります。

23 水の電離と水溶液の pH

水の電離

水はごくわずかが電離し、次のように電離している。

$$\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-$$

純水の純水では、水素イオンのモル濃度 $[\text{H}^+]$ と水酸化物イオンのモル濃度 $[\text{OH}^-]$ が等しく、ともに $1.0 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$ である。

pH

水溶液中には必ず H^+ と OH^- の両方が存在し、 OH^- が多ければ H^+ が少なくなるため、水溶液の酸性や塩基性の強さは $[\text{H}^+]$ で表すことができる。

$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}}$ × 水溶液の $[\text{H}^+]$ × 10^{pH}

$[\text{OH}^-] = 10^{-14}$ × 水溶液の $[\text{H}^+]$ × 10^{pH}

(水素イオン指数) → 水溶液中の水素イオンのモル濃度 $[\text{H}^+]$ の大小を示す数値。
 $[\text{H}^+] = 1.0 \times 10^{-\text{pH}} \text{ mol/L}$ のとき、 $\text{pH} = \text{p}$

例題 23

25℃で、次の水溶液の pH を求めよ。

(1) 0.010 mol/L の塩酸水溶液 (電離度 1.0)

(2) 0.010 mol/L の酢酸水溶液 (電離度 0.20)

(3) 電解液は 1 個の強酸で、電離度が 1.0 であるから、
 $[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}}$ × 10^{pH} mol/L × 10^{pH}

(4) 酢酸 CH_3COOH は 1 個の弱酸で、電離度が 0.020 であるから、
 $[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}}$ × 10^{pH} mol/L × 10^{pH}

水溶液の性質と pH の関係 (25℃)

酸 性: $[\text{H}^+] > 1.0 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$ $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$, $\text{pH} < 7$
 中 性: $[\text{H}^+] = 1.0 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$ $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$, $\text{pH} = 7$
 塩 基 性: $[\text{H}^+] < 1.0 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$ $[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$, $\text{pH} > 7$

→ 酸の水溶液をどんどん加えても、 pH があまり pH 大きく、小さく、急激に変化しない。
 塩基の水溶液をどんどん加えても、 pH があまり pH 大きく、小さく、急激に変化しない。

(1) pH → 水溶液の pH によって急激に変化する物質。
 → メチルレッド、BTB、 pH 指示薬の色が変化する pH の範囲。

24 指示薬の色の変化

指示薬の色が変化する pH の範囲。

メチルレッド、BTB、 pH 指示薬の色が変化する pH の範囲。

25 指示薬の色の変化

指示薬の色が変化する pH の範囲。

メチルレッド、BTB、 pH 指示薬の色が変化する pH の範囲。

ご採用校には、本冊・別冊の Word・紙面 PDF、教科書の「節末チェック」の小テストデータ、および紙面に対応した「NEW 授業用スライドデータ」をご用意しています(専用サイト「チャート×ラボ」よりダウンロードできます)。

節末の「学んだことを説明してみよう」(本冊子→17)では、自分で言葉で説明することで、「思考力・判断力・表現力」を養うことができます。

教科書の問・類題を網羅しています。

28 イオン結合とイオン結晶

イオン結合

イオン結合は、陽イオンと陰イオンが Ca^{2+} と Cl^- で引きあってできる結合。

イオンが規則正しく並んでいる結晶。

イオン結合でできる結晶。

イオンからなる物質

陽イオンと陰イオンの関係

イオンからなる物質は、多量の陽イオンと陰イオンからできているが、結果的に正負の電荷が CaCl_2 である。

イオンからなる物質の陽イオンと陰イオンの関係

陽イオンの数 × 陽イオンの電数 = 陰イオンの数 × 陰イオンの電数

例題 28

次の陽イオンと陰イオンは、何：何の数の比でイオン結合するか。

(1) K^+ と Cl^- (2) K^+ と O^{2-}

(3) Na^+ と SO_4^{2-} (4) Ca^{2+} と PO_4^{3-}

(5) Na^+ と SO_4^{2-} (6) Ca^{2+} と PO_4^{3-}

イオンからなる物質の名称

陽イオンの名称の「イオン」または「陽イオン」をとり、「陰イオン、陰イオン」の順に読む。

例) Ca^{2+} と Cl^- の関係 CaCl_2 の名称は「塩化カルシウム」である。

Ca^{2+} と PO_4^{3-} の関係 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ の名称は「リン酸カルシウム」である。

改善

図版を大きく見やすくしました。より親しみやすい紙面で、効果的に学習を行えます。

▶ p.44 「重要事項のまとめ」(本冊子→19)では、教科書と同様の図や表を使い、学習事項をまとめることができます。

◀ p.20 NEW 教科書の新要素「生活×○○」(本冊子→21)に対応する問題を掲載しました。日常生活の中で、生活に関連する化学を学習することができます。

重要事項のまとめ

原子番号: H=1, He=2, Li=3, Be=4, B=5, C=6, N=7, O=8, F=9, Ne=10, Na=11, Mg=12, Al=13, Si=14, P=15, S=16, Cl=17, Ar=18, K=19, Ca=20

原子質量: $6.0 \times 10^2 \text{ g/mol}$

物質量と粒子の数、質量・気体の体積の関係

物質量 n (mol) と粒子数 N の関係: $N = n \times N_A$ ($N_A = 6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$)

物質量 n (mol) と質量 m (g) の関係: $m = n \times M$ (M : 分子量)

物質量 n (mol) と気体の体積 V (L) の関係: $V = n \times V_m$ ($V_m = 22.4 \text{ L/mol}$)

例題 29

次の値を求めよ。気体はすべて標準状態とする。

(1) 物質量を求めよ。

(2) 水素原子 6.0×10^{23} 個
 水素原子 6.0×10^{23} 個の物質量は、
 $6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ (Hの物質量) = (Hの物質量) × 1 mol

(3) 物質量を求めよ。

(4) 物質量 $3.0 \times 10^2 \text{ mol}$
 銅原子 $3.0 \times 10^2 \text{ mol}$ の Cu の物質量は、
 $6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ (Cuの物質量) = (Cuの物質量) × $6.0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$