

SETUP DRILL 26

芳香族と高分子 設定別ドリル

芳香族と高分子を6つの設定に分けた。

芳香族の分離は**酸と塩基の強弱**だけで決まる —— **塩になれば水層、中性なら有機層**。

高分子は**付加重合か縮合重合か**の二択。モノマーの形を見れば、どちらかがすぐ決まる。それを6回確かめる。

使い方

1周目 設定の見出しと原理を読んでから5問続けて解く。

2周目 分離の問題では「**これは酸か塩基か中性か**」を先に言う。

3周目 見出しを隠して、どの設定かを言い当ててから解く。

酸の強さの順は、必ず声に出して確認する。

1章

- ☐ 1周
- ☐ 2周
- ☐ 3周

2章

- ☐ 1周
- ☐ 2周
- ☐ 3周

3章

- ☐ 1周
- ☐ 2周
- ☐ 3周

4章

- ☐ 1周
- ☐ 2周
- ☐ 3周

5章

- ☐ 1周
- ☐ 2周
- ☐ 3周

6章

- ☐ 1周
- ☐ 2周
- ☐ 3周

問 題 編

解説は後半にまとめてある。先に見ないこと。

酸・塩基・中性を先に分けること。

SETUP 01

ベンゼンの置換反応

記号の約束

C_6H_6 ベンゼン $-\text{NO}_2$ ニトロ基 $-\text{SO}_3\text{H}$ スルホ基

この設定を見分ける手がかり

1. 問題文に「ベンゼンに～を作用させた」
2. → ベンゼンは付加より置換を受けやすい
3. → 試薬と生成物の対応を覚える

この設定で使う原理

- ニトロ化：濃硝酸＋濃硫酸 → ニトロベンゼン
- スルホン化：濃硫酸 → ベンゼンスルホン酸
- ハロゲン化： Cl_2 ＋鉄触媒 → クロロベンゼン

1-1 なぜ置換か ★★

3周チェック ☐ ☐ ☐

ベンゼンの反応性について答えよ。

1. 二重結合をもつのに臭素水を脱色しないのはなぜか。
2. どんな反応を受けやすいか。
3. 付加反応は起こらないのか。

1-2 試薬と生成物 ★★3周チェック ☐ ☐ ☐

ベンゼンに次の操作をしたときの生成物を答えよ。

1. 濃硝酸と濃硫酸の混合物を加えて加熱する。
2. 濃硫酸を加えて加熱する。
3. 鉄を触媒として塩素を作用させる。

1-3 側鎖の酸化 ★★★3周チェック ☐ ☐ ☐

トルエンを過マンガン酸カリウムで酸化した。

1. 何ができるか。
2. 側鎖がもっと長い場合はどうなるか。
3. この反応の使いどころを述べよ。

1-4 配向性 ★★★3周チェック ☐ ☐ ☐

置換基がすでにあるベンゼンに、さらに置換反応を行う場合を考える。

1. オルト・パラ位に入りやすい置換基を挙げよ。
2. メタ位に入りやすい置換基を挙げよ。

1-5 多置換体 ★★3周チェック ☐ ☐ ☐

ベンゼンに置換基が2つついた化合物について答えよ。

1. 何種類の異性体があるか。
2. それぞれの名前を答えよ。
3. キシレン（ジメチルベンゼン）は何種類か。

SETUP 02

フェノール

記号の約束

$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ フェノール

この設定を見分ける手がかり

1. 問題文に「OH がベンゼン環に直接ついている」
2. → フェノール類（アルコールとは別物）
3. → 弱酸性を示すのが最大の特徴

この設定で使う原理

- フェノールは弱酸（NaOH に溶けるが NaHCO_3 とは反応しない）
- 酸の強さ：カルボン酸 > 炭酸 > フェノール
- 検出：塩化鉄(III)水溶液で紫色

2-1 酸性 ★★★

3周チェック ☐ ☐ ☐

フェノールの酸性について答えよ。

1. 水酸化ナトリウム水溶液に溶けるか。
2. 炭酸水素ナトリウム水溶液と反応して CO_2 を出すか。
3. この2つから酸の強さについて何が言えるか。

2-2 アルコールとの違い ★★

3周チェック ☐ ☐ ☐

フェノールとエタノールを比べる。

1. どちらも OH をもつが、水溶液の液性はどう違うか。
2. ナトリウムを加えるとどうなるか。
3. 塩化鉄(III)ではどうか。

2-3 製法 ★★★

3周チェック ☐ ☐ ☐

フェノールの工業的製法（クメン法）について答えよ。

1. ベンゼンに何を付加させるか。
2. 中間体を何というか。
3. フェノールのほかに何ができるか。

2-4 反応 ★★3周チェック ☐ ☐ ☐

フェノールの反応について答えよ。

1. 臭素水を加えるとどうなるか。
2. 無水酢酸と反応させると何ができるか。
3. ナトリウムフェノキシドに二酸化炭素を吹き込むとどうなるか。

2-5 サリチル酸 ★★★3周チェック ☐ ☐ ☐

サリチル酸について答えよ。

1. もつ官能基を2つ挙げよ。
2. 無水酢酸と反応させると何ができるか。
3. メタノールと反応させると何ができるか。

SETUP 03

アニリンと窒素化合物

記号の約束

$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ アニリン (塩基)

この設定を見分ける手がかり

1. 問題文に「 $-\text{NH}_2$ 」「アニリン」「ジアゾ化」
2. → アニリンは塩基 (有機で唯一の塩基性物質と思ってよい)
3. → 酸に溶けて塩になる

この設定で使う原理

- アニリン：弱塩基、塩酸に溶けてアニリン塩酸塩に
- 製法：ニトロベンゼンをスズ (または鉄) と塩酸で還元
- 検出：さらし粉で赤紫色 / ニクロム酸カリウムで黒 (アニリンブラック)

3-1 塩基性 ★★

3周チェック ☐ ☐ ☐

アニリンについて答えよ。

1. 水にはよく溶けるか。
2. 塩酸には溶けるか。
3. なぜか。

3-2 製法 ★★3周チェック ☐ ☐ ☐

アニリンの製法について答えよ。

1. 出発物質は何か。
2. 何を加えて還元するか。
3. 還元後、アニリンを取り出すにはどうするか。

3-3 ジアゾ化 ★★★3周チェック ☐ ☐ ☐

アニリンのジアゾ化について答えよ。

1. 何を加えるか。
2. 温度条件は。
3. 生じる化合物を答えよ。

3-4 カップリング ★★★3周チェック ☐ ☐ ☐

塩化ベンゼンジアゾニウムにナトリウムフェノキシドを加えた。

1. 生じる化合物を答えよ。
2. 何色か。
3. この結合を何というか。

3-5 アセチル化 ★★3周チェック ☐ ☐ ☐

アニリンに無水酢酸を作用させた。

1. 何ができるか。
2. その物質は塩基性を示すか。
3. 理由を述べよ。

SETUP 04

芳香族化合物の分離

記号の約束

水層 塩になったものに移る層 有機層 中性のまま残る層

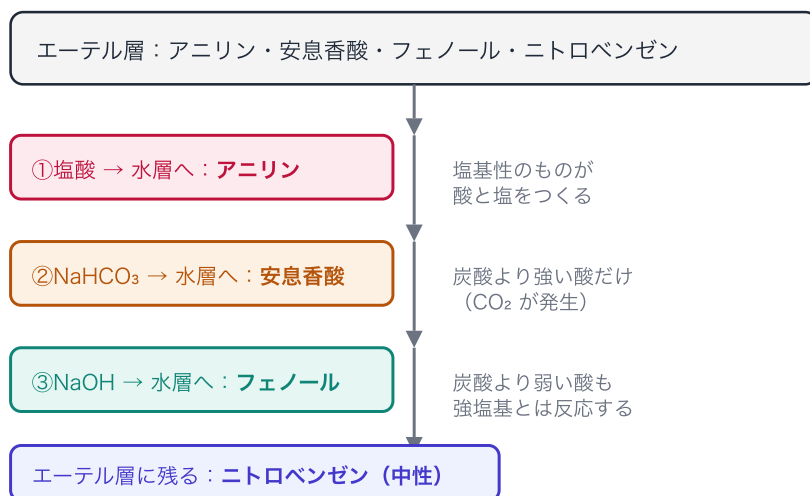
この設定を見分ける手がかり

1. 問題文に「エーテル層」「水層」「分液ろうと」
2. → 塩になったものが水層、中性のものが有機層
3. → 酸の強さの順に、弱い試薬から順に使う

この設定で使う原理

- 塩酸 → 塩基（アニリン）が水層へ
- 炭酸水素ナトリウム → カルボン酸だけが水層へ
- 水酸化ナトリウム → フェノールも水層へ

分液ろうとによる分離について答えよ。



分液による分離の流れ

1. 水層に移るのはどんな物質か。
2. 有機層に残るのはどんな物質か。
3. 水層に移ったものを取り出すにはどうするか。

4-2 順序 ★★★3周チェック ☐ ☐ ☐

アニリン、安息香酸、フェノール、ニトロベンゼンの混合エーテル溶液を分離する。

1. 最初に加える試薬と、水層に移る物質を答えよ。
2. 次に加える試薬と、水層に移る物質を答えよ。
3. 最後まで有機層に残るのはどれか。

4-3 なぜ NaHCO_3 か ★★★3周チェック ☐ ☐ ☐

炭酸水素ナトリウムを使う理由について答えよ。

1. 炭酸水素ナトリウムはどれくらいの強さの塩基か。
2. 水酸化ナトリウムを使うとどうなるか。
3. だから何が言えるか。

4-4 遊離させる ★★3周チェック ☐ ☐ ☐

水層に移した物質を取り出す操作について答えよ。

1. 安息香酸ナトリウムの水溶液から安息香酸を取り出すには。
2. アニリン塩酸塩の水溶液からアニリンを取り出すには。

4-5 中性のもの ★★3周チェック ☐ ☐ ☐

分離操作で最後まで有機層に残る物質について答えよ。

1. どんな性質の物質か。
2. 例を3つ挙げよ。

SETUP 05

糖・アミノ酸・タンパク質

記号の約束

$-\text{NH}_2$ アミノ基 $-\text{COOH}$ カルボキシ基 等電点 電荷の合計が0になる pH

この設定を見分ける手がかり

1. 問題文に「還元性」「等電点」「呈色反応」
2. → 検出反応と構造の対応を思い出す
3. → アミノ酸は酸と塩基の両方の性質をもつ

この設定で使う原理

- 糖：還元性を示すのは、開環してホルミル基が出るもの（スクロースは示さない）
- アミノ酸：等電点より酸性側では陽イオン、塩基性側では陰イオン
- タンパク質：ビウレット反応（赤紫）／キサントプロテイン反応（黄）／ニンヒドリン（紫）

5-1 糖の還元性 ★★

3周チェック ☐ ☐ ☐

二糖類の還元性について答えよ。

1. マルトースは還元性を示すか。
2. スクロースはどうか。
3. その理由を述べよ。

5-2 加水分解 ★★3周チェック ☐ ☐ ☐

次の糖を加水分解すると何ができるか答えよ。

1. スクロース
2. マルトース
3. デンプン

5-3 アミノ酸 ★★★3周チェック ☐ ☐ ☐

アミノ酸の水溶液中での状態について答えよ。

1. 強酸性の水溶液中では何イオンか。
2. 強塩基性ではどうか。
3. 等電点とは何か。

5-4 呈色反応 ★★★

3周チェック ☐ ☐ ☐

タンパク質の検出反応について答えよ。

1. ビウレット反応は何色で、何を検出するか。
2. キサントプロテイン反応はどうか。
3. 硫黄の検出法を述べよ。

5-5 変性 ★★

3周チェック ☐ ☐ ☐

タンパク質の変性について答えよ。

1. 何によって起こるか3つ挙げよ。
2. 何が壊れるのか。
3. 元に戻るか。

SETUP 06

合成高分子

記号の約束

n 重合度 付加重合 二重結合が開いてつながる 縮合重合 水などが取れてつながる

この設定を見分ける手がかり

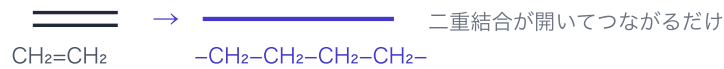
1. 問題文にモノマーの構造式が与えられる
2. → 二重結合があれば付加重合
3. → 官能基が2つずつあれば縮合重合

この設定で使う原理

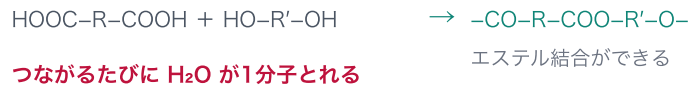
- 付加重合： $C=C$ が開いてつながる。何も出ない
- 縮合重合： $-COOH + -OH$ や $-COOH + -NH_2$ 。水が取れる
- 重合度 n ：高分子の分子量 ÷ 繰り返し単位の式量

次の高分子は付加重合と縮合重合のどちらでできるか答えよ。

付加重合（何もとれない）



縮合重合（水がとれる）



付加重合と縮合重合

1. ポリエチレン
2. ポリエチレンテレフタレート
3. ナイロン66

繰り返し単位の式量が M_0 の高分子について、平均分子量が M であった。

1. 重合度を求めよ。
2. ポリエチレンの繰り返し単位の式量はいくらか。

6-3 結合の名前 ★★3周チェック ☐ ☐ ☐

次の高分子の結合の名前を答えよ。

1. ポリエステル
2. ポリアミド
3. タンパク質

6-4 熱可塑性 ★★3周チェック ☐ ☐ ☐

熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂について答えよ。

1. 熱可塑性樹脂の構造の特徴は。
2. 熱硬化性樹脂はどうか。
3. フェノール樹脂はどちらか。

有機化学の問題の解き方を整理せよ。

1. 構造決定で最初にやることは何か。
2. 分離問題で最初にやることは何か。
3. 高分子で最初にやることは何か。

解説編

各問の冒頭に酸塩基のどちらとして扱ったかを書いてある。

設定 1 ベンゼンの置換反応

1-1 安定な環

■(1) 6個の電子が環全体に広がって安定化しているから。

普通の二重結合とは違い、簡単には開かない。

■(2) 置換反応。

環の安定さを保ったまま H を置き換えるほうが起こりやすい。

■(3) 起こるが特別な条件が要る。

光を当てて塩素と反応させるとヘキサクロロシクロヘキサン、

ニッケル触媒で水素を付加させるとシクロヘキサン。

答 (1) 電子が環全体に広がり安定だから (2) 置換反応 (3) 特別な条件では起こる

1-2 対応を覚える

■(1) ニトロベンゼン (淡黄色の油状、水に溶けない)

■(2) ベンゼンスルホン酸 (強酸)

■(3) クロロベンゼン

濃硫酸が2か所に出てくのが紛らわしい。

濃硝酸と一緒に触媒 (ニトロ化)、単独なら反応物 (スルホン化)。

答 (1) ニトロベンゼン (2) ベンゼンスルホン酸 (3) クロロベンゼン

1-3 必ず COOH

■(1) 安息香酸 C_6H_5COOH

■(2) 側鎖の長さによらず、環に直結した炭素だけが残って
-COOH になる。

エチルベンゼンでも安息香酸ができる。

■(3) 側鎖の位置 (オルト・メタ・パラ) を決めるのに使う。

キシレンを酸化すればフタル酸などになり、
生成物からもとの置換位置が分かる。

答 (1) 安息香酸 (2) 側鎖の長さによらず -COOH になる (3) 置換位置の決定

1-4 次がどこに入るか

■(1) $-CH_3$ 、 $-OH$ 、 $-NH_2$ 、 $-Cl$ など。

電子を環に押し出す基。

■(2) $-NO_2$ 、 $-COOH$ 、 $-SO_3H$ など。

電子を引っつける基。

ニトロ基とカルボキシ基はメタと覚えれば、

残りはだいたいオルト・パラ。

共通テストでの出題は多くないが、

TNT (2,4,6-トリニトロトルエン) の説明などで出る。

答 (1) $-CH_3$ 、 $-OH$ 、 $-NH_2$ など (2) $-NO_2$ 、 $-COOH$ など

1-5 3種類

■(1) 3種類

■(2) オルト (隣)、メタ (1つ飛ばし)、パラ (向かい)

■(3) 3種類 (o-、m-、p-キシレン)。

ベンゼン環は正六角形で対称なので、

位置関係は3通りしかない。

答 (1) 3種類 (2) オルト・メタ・パラ (3) 3種類

設定 2 フェノール

2-1 炭酸との比較

■(1) 溶ける (ナトリウムフェノキシドになる)。

■(2) 出さない。

■(3) NaOH とは反応するが炭酸は追い出せない

→ フェノールは炭酸より弱い酸。

カルボン酸 > 炭酸 > フェノール の順。

この順序が分離操作の全部を決める。

答 (1) 溶ける (2) 出さない (3) 炭酸より弱い酸

2-2 環につくか

■(1) フェノール：弱酸性 エタノール：中性

■(2) どちらも水素を発生する。

OH があるので区別できない。

■(3) フェノール：紫色 エタノール：変化なし

OH が環に直結しているかどうかで性質が変わる。

ベンジルアルコールは環につながっていても間に C があるので

中性でアルコールに分類される。

答 (1) 弱酸性と中性 (2) どちらも水素発生 (3) フェノールだけ紫色

2-3 クメン法

■(1) プロペン (プロピレン) を付加させてクメンにする。

■(2) クメンヒドロペルオキシド (空気酸化でできる)。

■(3) アセトン。

フェノールとアセトンが同時に得られるのがこの製法の利点。

どちらも需要が大きい。

答 (1) プロペン (2) クメンヒドロペルオキシド (3) アセトン

2-4 環も反応する

■(1) 2,4,6-トリブロモフェノールの白色沈殿。

アルケンの脱色とは違い沈殿ができるので区別できる。

■(2) 酢酸フェニル（エステル）。

■(3) フェノールに戻る。

炭酸のほうが強い酸なので弱酸遊離が起こる。

（工業的にはサリチル酸の合成に使われる。）

答 (1) 白色沈殿 (2) 酢酸フェニル (3) フェノールが遊離する

2-5 2つの官能基

■(1) $-\text{COOH}$ （カルボキシ基）と

$-\text{OH}$ （フェノール性ヒドロキシ基）。

■(2) OH のほうがアセチル化されて

アセチルサリチル酸（アスピリン）。解熱鎮痛薬。

■(3) COOH のほうがエステルになって

サリチル酸メチル。消炎鎮痛の塗り薬。

どちらの官能基が反応するかで生成物が変わる。

相手が無水酢酸なら OH 、アルコールなら COOH 。

答 (1) $-\text{COOH}$ と $-\text{OH}$ (2) アセチルサリチル酸 (3) サリチル酸メチル

設定 3 アニリンと窒素化合物

3-1 唯一の塩基

■(1) あまり溶けない（油状の液体）。

■(2) よく溶ける。

■(3) 塩基なので酸と中和して塩（アニリン塩酸塩）になり、

イオンになって水に溶けるから。

「有機物のうち塩酸に溶けるものはアミン」と考えてよい。

分離操作の決め手になる。

答 (1) あまり溶けない (2) よく溶ける (3) 塩になってイオンになるから

3-2 還元する

■(1) ニトロベンゼン。

■(2) スズ（または鉄）と濃塩酸。

■(3) 生じたアニリン塩酸塩に強塩基（NaOH）を加える。

弱塩基遊離でアニリンが遊離する。

「還元 → 塩ができる → 塩基を加えて遊離させる」の3段。

最後の一手を忘れやすい。

答 (1) ニトロベンゼン (2) スズと塩酸 (3) 水酸化ナトリウムを加える

3-3 低温が必要

■(1) 亜硝酸ナトリウムと塩酸。

■(2) 5℃以下（氷冷）。

■(3) 塩化ベンゼンジアゾニウム。

温度が高いと分解してフェノールになってしまう

ので、必ず氷で冷やす。

「氷冷」は必ず問われる条件。

答 (1) 亜硝酸ナトリウムと塩酸 (2) 5℃以下 (3) 塩化ベンゼンジアゾニウム

3-4 色素ができる

■(1) p-フェニルアゾフェノール（p-ヒドロキシアゾベンゼン）

■(2) 橙赤色。

■(3) アゾ結合 $-N=N-$ 。この反応をカップリングという。

アゾ化合物は色をもつので染料に使われる。

アニリン → ジアゾ化 → カップリング の3段は丸ごと問われる。

答 (1) p-フェニルアゾフェノール (2) 橙赤色 (3) アゾ結合（カップリング）

3-5 塩基性が消える

■(1) アセトアニリド (白色の結晶)。

■(2) 示さない (中性)。

■(3) $-\text{NH}_2$ が $-\text{NHCOCH}_3$ (アミド) に変わり、
塩基としてはたらく電子対がアセチル基に引かれるから。
アミドは中性。

だからアセチル化すると分離のときの挙動が変わる。

答 (1) アセトアニリド (2) 示さない (3) アミドになって塩基性が失われるから

設定 4 芳香族化合物の分離

4-1 塩になるか

■(1) 塩になってイオンになったもの。

■(2) 中性のまま (塩にならなかった) もの。

■(3) 逆の性質の試薬を加えて遊離させ、再びエーテルで抽出する。

酸の塩なら強酸を、塩基の塩なら強塩基を加える。

「塩にする → 分ける → 遊離させる」が分離の一往復。

答 (1) 塩になったもの (2) 中性のもの (3) 逆の試薬で遊離させて抽出

4-2 弱い試薬から

■(1) 塩酸 → アニリン (唯一の塩基)

■(2) 炭酸水素ナトリウム水溶液 → 安息香酸

(フェノールは炭酸より弱いので移らない。)

■(3) さらに NaOH を加えるとフェノールが移り、

残るのはニトロベンゼン (中性)。

弱い塩基から順に使うことで、酸を強さの順に切り出せる。

順序を逆にすると2つ同時に移ってしまい分けられない。

答 (1) 塩酸・アニリン (2) NaHCO_3 ・安息香酸 (3) ニトロベンゼン

4-3 強さの中間

■(1) 炭酸に対応する弱い塩基。

炭酸より強い酸（カルボン酸）だけを塩にできる。

■(2) 安息香酸もフェノールも両方塩になって

同時に水層へ移ってしまう。

■(3) 試薬の強さで「切る位置」を選べる。

分離は、酸の強さの順に並んだ列を、

どこで切るかを試薬で指定する操作。

答 (1) 弱い塩基 (2) 両方移ってしまう (3) 試薬の強さで切る位置を選べる

4-4 逆の試薬

■(1) 塩酸（強酸）を加える。

弱酸遊離で安息香酸が遊離し、水に溶けにくいので析出する。

■(2) 水酸化ナトリウム（強塩基）を加える。

弱塩基遊離でアニリンが遊離する。

無機で学んだ弱酸遊離・弱塩基遊離がそのまま使われている。

答 (1) 塩酸を加える (2) 水酸化ナトリウムを加える

4-5 最後に残る

■(1) 酸でも塩基でもない中性の物質。

どの試薬とも塩をつくらないので、ずっとエーテルに溶けたまま。

■(2) ニトロベンゼン、トルエン、アセトアニリド など。

（エステルやエーテル、炭化水素も中性。）

アセトアニリドはアニリンから作られるのに中性

というのがひっかけになりやすい。

答 (1) 中性の物質 (2) ニトロベンゼン・トルエン・アセトアニリドなど

設定 5 糖・アミノ酸・タンパク質

5-1 開環するか

■(1) 示す。

■(2) 示さない。

■(3) 還元性は環が開いてホルミル基が現れることで生じる。

スクロースはグルコースとフルクトースの還元性を示す部分どうしが結合しているので、どちらも開環できない。

スクロースだけが例外と覚える。

答 (1) 示す (2) 示さない (3) 開環できる部分がないから

5-2 何と何になるか

■(1) グルコース+フルクトース (転化糖)。

■(2) グルコース2分子。

■(3) グルコース (多数)。

デンプンもセルロースもグルコースが多数つながったもの。

違いはつながり方 (α か β か)。

答 (1) グルコースとフルクトース (2) グルコース2分子 (3) グルコース

5-3 pH で電荷が変わる

■(1) $-\text{NH}_2$ が H^+ を受け取って陽イオン。

■(2) $-\text{COOH}$ が H^+ を失って陰イオン。

■(3) 陽イオンと陰イオンの数が等しくなり、

全体の電荷が 0 になる pH。

このとき電気泳動で移動しない。

等電点より酸性側なら陽極へ動かず陰極へ、

塩基性側なら陽極へ動く。

答 (1) 陽イオン (2) 陰イオン (3) 電荷の合計が0になる pH

5-4 何を検出するか

■(1) 赤紫色。ペプチド結合が2つ以上あることを示す。

NaOH と少量の硫酸銅水溶液を加える。

■(2) 黄色（濃硝酸を加えて加熱、さらにアンモニアで橙黄色）。

ベンゼン環をもつアミノ酸を検出する。

■(3) NaOH を加えて加熱後、酢酸鉛水溶液で黒色沈殿。

試薬 → 色 → 何の構造かの3つをセットで覚える。

答 (1) 赤紫・ペプチド結合 (2) 黄色・ベンゼン環 (3) 酢酸鉛で黒色沈殿

5-5 立体構造が壊れる

■(1) 加熱、強酸・強塩基、重金属イオン、有機溶媒 など。

■(2) 立体構造（水素結合などで保たれている形）。

ペプチド結合そのものは切れない。

■(3) ふつう戻らない。

ゆで卵が生卵に戻らないのはこのため。

「構造が壊れる＝はたらきを失う」のがタンパク質の特徴。

答 (1) 加熱・強酸強塩基・重金属イオンなど (2) 立体構造 (3) 戻らない

設定 6 合成高分子

6-1 モノマーを見る

■(1) 付加重合（エチレンの $C=C$ が開く）。

■(2) 縮合重合（テレフタル酸とエチレングリコール、水が取れる）。

■(3) 縮合重合（アジピン酸とヘキサメチレンジアミン）。

モノマーに二重結合があるか、官能基が2つずつあるかを見れば

すぐ決まる。

答 (1) 付加重合 (2) 縮合重合 (3) 縮合重合

6-2 割り算する

■(1) $n = \frac{M}{M_0}$

■(2) $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ なので 28

(エチレン C_2H_4 と同じ。付加重合では何も出ないのでモノマーの分子量がそのまま繰り返し単位の式量になる。) 縮合重合では水が取れる分だけ小さくなるので注意。

答 (1) $\frac{M}{M_0}$ (2) 28

6-3 官能基の組合せ

■(1) エステル結合 $-\text{COO}-$

(カルボキシ基+ヒドロキシ基)

■(2) アミド結合 $-\text{CONH}-$

(カルボキシ基+アミノ基)

■(3) ペプチド結合 (アミド結合と同じ構造)。

タンパク質は天然のポリアミド。
だからナイロンと似た性質をもつ。

答 (1) エステル結合 (2) アミド結合 (3) ペプチド結合

6-4 構造で決まる

■(1) 鎖状 (線状) 構造。

加熱すると鎖どうしがずれてやわらかくなる。

■(2) 立体網目構造。

共有結合で全体がつながっているので、加熱しても軟化せず分解する。

■(3) 熱硬化性。

ポリエチレンなどの付加重合体はほぼ熱可塑性。

答 (1) 鎖状構造 (2) 立体網目構造 (3) 熱硬化性

6-5 有機の解き方

■(1) 分子式と不飽和度を出す。

不飽和度 4 以上ならベンゼン環を疑う。

■(2) それぞれを酸・塩基・中性に分類する。

あとは酸の強さの順に並べて、試薬で切る位置を選ぶ。

■(3) モノマーに二重結合があるかを見る。

あれば付加重合、なければ官能基を探して縮合重合。

有機は暗記量が多く見えるが、入口の判断は毎回この3つ。

答 (1) 分子式と不飽和度 (2) 酸・塩基・中性の分類 (3) 二重結合の有無