

昭和薬科大学薬学部

入試対策講座

担当 東進ハイスクール 矢野健一

①最近3力年の出題傾向

推薦入試 2024 年度 (50 分)

問題 1 【理論】	結合・実験器具
問題 2 【理論】	計算問題小問集合
問題 3 【無機】	リンとその化合物・錯体など
問題 4 【有機】	元素分析

推薦入試 2023 年度 (50 分)

問題 1 【理論】	原子の構造・極性
問題 2 【理論】	計算問題小問集合
問題 3 【無機】	硫黄とその化合物
問題 4 【有機】	炭化水素・異性体

推薦入試 2022 年度 (50 分)

問題 1 【理論】	原子の構造・化学結合
問題 2 【理論】	化学反応の量的関係・熱化学
問題 3 【理論・無機】	周期表・同素体・ハロゲン・乾燥剤・タンパク質
問題 4 【有機】	構造決定

- ・ 2021 年度まで出題されていた濃度計算が 2022 年度は出題されなかったが、2023 年度で復活。単年で出題されていない分野もたまたまということが多く、長期的に見ればまんべんなく出題されている。また 2023 年度、2024 年度は理論化学が各分野からの小問集合となり、特定テーマを聞いてきていた 2022 年度までとは傾向が変化した。逆にまんべんなく聞かれていた無機化学が、2023 年度は硫黄とその化合物、2024 年度はリンとその化合物を集中的に問うテーマ出題となった。
- ・ 全体的に難易度は基礎～標準で難問や奇問の類はないので「取るべき問題を確実に取る」ことが重要。手持ちの問題集 1 冊をやり込み、基礎～標準問題の完成度を上げることを優先させよう。無機化学は特定テーマを集中的に問う問題が最近 2 年で連続して出題されたことから、極端に苦手な分野を作らないことが大切である。
- ・ 2022 年度はタンパク質、2023 年度はシクロヘキサンの構造と安定性、2024 年度は無機化学で錯体に関する出題があった。試験が 11 月であること考えるとこの出題は厳しい。ただ、いずれの年もその 1 問だけなので、「いかにそれ以外の基礎～標準的な問題を確実に取るか」が重要になってくる。

B方式 2024年度 (70分)

問題 1【理論】	放射性同位体・気体の溶解度
問題 2【理論】	酸化還元
問題 3【無機】	小問集合
問題 4【有機】	芳香族小問集合（フェノール・アニリンを中心に）
問題 5【高分子】	セルロースの反応・浸透圧

B方式 2023年度 (70分)

問題 1【理論】	気体・溶液
問題 2【理論】	電池・電気分解
問題 3【無機】	金属イオンの推定
問題 4【有機】	芳香族小問集合
問題 5【高分子】	糖類

B方式 2022年度 (70分)

問題 1【理論】	反応速度・化学平衡
問題 2【理論】	ヨウ素滴定
問題 3【無機】	14族元素総合
問題 4【有機】	異性体・構造決定
問題 5【高分子】	アミノ酸・イオン交換樹脂

- ・問題の難度は基礎～標準であるが、毎年数問程度、やや難度の高い問題が出題される。2020年度の D_2O 、2022年度のアスコルビン酸、ジブロモシクロブタンの鏡像異性体、そして2023年度のシクロデキストリン。一瞬見て驚くかもしれないが、大問ごとの難度差が大きい特徴もある。多少難しい問題で取りこぼしたとしても、基礎～標準の問題で取り切れれば十分合格圏内である。また、多少難しい問題に見えても出題はパターン化されているので、解いたことがあれば十分対応できる。化学の入試はこういうケースが多いので、実戦形式の問題集を1冊やりこみ、幅広く標準問題に対応できるようにしておこう。また、鏡像異性体は苦手とする受験生が多いが、薬学部に入學すると鏡像異性体は非常に重要な学習テーマになる。少し難しめの問題までしっかり対応できるようにしておきたい。
- ・大問ごとの難度差が激しい場合がある。2024年度は問題1，5に比較的難しい問題が集中している。そのため問題2，3，4をいかにミスなく取り切れるかが重要になってくる。

C方式 2024年度(70分)

問題1【理論】	結晶格子
問題2【理論】	酸塩基・電離平衡
問題3【無機】	オストワルト法
問題4【有機】	有機化合物の分離・構造決定・分配係数
問題5【高分子】	合成高分子

C方式 2023年度(70分)

問題1【理論】	コロイド
問題2【理論】	反応速度
問題3【無機】	ハロゲン・遷移元素・鉄
問題4【有機】	芳香族の構造決定
問題5【高分子】	タンパク質・ペプチド

C方式 2022年度(70分)

問題1【理論】	蒸気圧
問題2【理論】	状態変化とエネルギー
問題3【無機】	気体の発生・沈殿
問題4【有機】	構造決定
問題5【高分子】	天然ゴムと合成ゴム

・C方式はB方式に比べ、やや細かい知識やテーマを聞いてくる傾向があったが、2022年度以降はやや標準的なテーマの出題になっている。とはいえ量が多いので70分という試験時間内に解ききるのはかなり大変である。一問一答形式や穴埋めで対処できる問題を手早く処理し、時間を稼げるようにしたい。また、2021年度以前はやや細かいテーマも出題されている。具体的には

2021年 問題2 ステアリン酸の単分子膜(問題集の発展問題でよく出題される)

2021年 問題3の問5 医薬品(代表的な医薬品はおさえよう!)

2021年 問題4 コレステロール

2021年 問題5の問4(1)(やや細かいが、アミノ酸の発展的知識問題としては定番)

2020年 問題2 COD(酸化還元の発展問題ではヨウ素滴定と並んで絶対必須)

2020年 問題6 サリチル酸メチルの合成

(製法は暗記していても、混入したサリチル酸の処理までとなると正答率が下がる)

②8月からやっておきたい合格に向けた準備

・とにかくまずは安定した英数の力を養成

受験方式を確認してみると

A方式（共通テスト利用） 英 200 数 200 化 200

B方式（個別試験） 英 100 数 100 化 100

C方式（共通テスト併用） 化 300 英 100 数 100（英数は共通テスト）

D方式（共通テスト・B方式利用）

生物または物理 200 B方式の英 50 数 50 化 50

化学の比重が最も大きいC方式でも英数が配点の4割を占めます。薬学部を希望する受験生であれば、それなりに化学は腕に覚えあり…という受験生は多いのですが、どれだけ化学ができて英数で大きく取りこぼすと合格は厳しくなってきます。英数はすぐに伸びるものではありません。早めに英数を鍛えてください。

・化学は難しいことをやりすぎない。まずは基礎！

濃度計算・pH計算・問題集の例題レベルの計算などの典型計算問題、そして基本用語等まずは徹底的に基礎を押さえてください。「大学入試だから難しい問題をとかねば！」とやたら難問ばかりやる受験生がいますが、これが案外伸びません。（不安定な基礎力、かつ理解なしに難しい問題をやると解答解説の丸暗記で終わってしまい、少しひねられると対応できなくなる）

まずは「解けて当たり前前の問題を当たり前前に取れる」ように（これが結構難しいですが）してください。具体的には、①手持ちの問題集の基礎～標準レベル（発展・応用以外）の問題をまずは全てできる（自力で答えまでたどり着ける）ようにすることです。基礎～標準問題は鍛えれば必ず得点できるようになります。基礎～標準問題を確実に取りきれば多少得点できない難問があっても合格ラインに乗せることが可能です。

・具体的なスケジュール

もちろん受験生によって進捗状況は異なりますが、大ざっぱな目安として以下に示します。

推薦入試（試験日 11/17）

8月～9月末 前ページ下線部①を達成

10月～ 過去問などを含め、全範囲を意識した実戦演習

（もちろん、抜けている分野があれば下線部①の段階に随時戻って確認）

一般入試（試験日 1月の共通テスト・2月初旬の個別試験）

8月～10月末 上記下線部①を達成

11月～ 過去問・共通テストなどを含め、全範囲を意識した実戦演習

（もちろん、抜けている分野があれば下線部①の段階に随時戻って確認）

（特にB、C日程受験者は過去問にあるような初見で対応しづらい、しかし有名な典型問題は触れておきたい。他日程受験者もできれば触れておきたい）

③過去問からの重要問題解説

【2024年度B方式 問題1〔Ⅱ〕より】

気体の溶解度に関する次の問4と5に答えなさい。ただし、 0°C で圧力(分圧)が $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$ のときに液体の水 1.00L に溶ける気体A、気体Bの物質量はそれぞれ $1.06 \times 10^{-3} \text{mol}$ 、 $2.48 \times 10^{-3} \text{mol}$ であり、気体Aと気体Bは反応しないものとする。また、水の蒸気圧は無視できるものとする。

問4 次の文章のアイウに当てはまる数字を答えなさい。

0°C 、 $2.026 \times 10^5 \text{Pa}$ のもとで液体の水 20.0L に気体Aを接触させておいたとき、その水に溶け込む気体Aの体積は、 0°C 、 $2.026 \times 10^5 \text{Pa}$ の状態でアイウ mLである。

問5 次の文章の工、才に当てはまる数字を答えなさい。

0°C 、 $2.026 \times 10^5 \text{Pa}$ のもとで、液体の水 1.00L に気体Aと気体Bの混合気体を接触させておいたとき、その水に溶け込む気体Bの体積は、その水に溶け込む気体Aの体積の工、才倍である。ただし、混合気体中の気体Aと気体Bの体積比は1：3であり、混合気体の一部が水に溶解しても気体Aと気体Bの体積比は変化しないものとする。

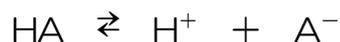
【2024 年度 C 方式 問題 2 より】

次の文章を読み、問 1～6 に答えなさい。

水に溶けて、 H^+ (H_3O^+) を生じる物質を酸、 OH^- を生じる物質を塩基とする酸・塩基の定義を (あ) の定義という。アンモニアを水に溶かすと、(ア) を示す。これは、アンモニア分子が水分子から (イ) を奪って、水溶液中に (ウ) が生じるからである。また、 H^+ を相手に与える物質を酸、 H^+ を相手から受け取る物質を塩基とする酸・塩基の定義を (い) の定義という。

酸や塩基のような電解質が水に溶けているとき、溶けている電解質全体のうち電離した電解質の割合を電離度という。濃度がある程度高いときでも電離度が 1 に近い酸や塩基を、それぞれ強酸、強塩基といい、電離度が 1 よりも著しく小さい酸や塩基を、それぞれ弱酸、弱塩基という。

弱酸 HA を水に溶かすと、水溶液中でその一部の分子が電離して、次のような化学平衡の状態になる。



このような電離による化学平衡を電離平衡という。電離のときの平衡定数を電離定数といい、 HA の電離定数 K_a は

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]}$$

とあらわすことができる。

問 1 文章中の (あ) と (い) に当てはまる適切な語句を書きなさい。

問 2 文章中の (ア) ～ (ウ) に当てはまる適切なものを選び、その記号をかきなさい。

- ① 酸性 ② 塩基性 ③ H^+ ④ OH^-

問 3 水溶液が酸性または塩基性になる塩それぞれをすべて選び、記号で答えなさい。

- ① NaNO_3 ② CH_3COOK ③ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ④ K_2CO_3

問 4 濃度が c [mol/L] の弱酸 HA の水溶液において HA の電離度が α であるとき、 HA の電離定数 K_a は、濃度 c と電離度 α を用いてどのように書き表すことができるか答えなさい。ただし、電離度 α は 1 よりも十分に小さいとする。

問 5 0.10mol/L 酢酸 CH_3COOH 水溶液における酢酸の電離度は、同じ温度の 0.40mol/L 酢酸水溶液における酢酸の電離度の何倍か答えなさい。ただし、電離度は 1 よりも十分に小さいとする。

問 6 0.10mol/L 酢酸水溶液の 25°C での pH を答えなさい。答えは小数第二位を四捨五入して、小数第一位まで示すこと。また、計算過程も書くこと。ただし、 25°C での酢酸の電離定数は $2.7 \times 10^{-5} \text{mol/L}$ 、 $\log_{10} 2.7 = 0.43$ とする。