

化学 一般入試 B・C 学習アドバイス（傾向と対策）

■ 2月3日実施：一般入試 B 日程（理工学部）化学基礎・化学

出題傾向

2021 年度は一昨年のように試験時間は 60 分間で大問 5 問編成に戻った。一般入試 B 日程（看護学部）で述べたように、形式としては①～③は看護学部と同じ問題で構成されていた。従って、④、⑤が化学の範囲に入る問題で構成されていた。レベルも 2020 年度同様基本～標準的な範囲であるが、計算問題の量もあるので焦らずに落ち着いて試験に取り組んでほしい。大問 5 問で 60 分なのでそれほど大変ではないと思われる。

2021 年度の出題内容

- ① 計算問題：中和反応の計算，反応式における量的関係
- ② 物質の状態：[Ⅰ]原子の構造 — 原子の構造，同素体
[Ⅱ]氷の状態変化 — 分子の極性，結合・結晶などについて
- ③ 物質の変化：元素 A, B とその酸化物，塩化物についての計算問題
- ④ 有機化学：[Ⅰ]アニリンの性質
[Ⅱ]ニトロベンゼンからアゾ染料の合成及びその量的関係の計算
- ⑤ 無機化学：金属イオンの定性分析，CuS の沈殿生成後の Cu^{2+} の濃度(溶解度積の問題)

学習アドバイス

理工学部の問題は，教科書の全範囲からほぼ満遍なく出題されているのであるが，やはり有機分野を確実にしておくと呼取り早く得点にはつながる。

教科書の範囲を逸脱するような問題は出題されない。普段から教科書を丁寧に学習し，学校の授業も大切に，授業ノートは整理して，それらを納得できるまで理解しておくことである。

また，学校で併用していた問題集があるならばその問題集を，なければ市販の問題集を使い，基本問題を何度も解いて完全に自分のものに出来るようにすることが第一である。応用や発展というレベルの問題は気にしなくても良い。大切なのは，基本問題の練習の繰り返しである。

各分野について出題のパターンをみてみよう。

理論化学

毎年頻出の，原子の構造・化学結合などは最早パターン化している。また計算問題も多い。大学入試共通テスト(センター試験)の過去問レベルがよく似ているかもしれない。

理論化学分野の計算問題では，気体，溶液の濃度・溶解度，希薄溶液の性質，熱化学，酸・塩基，酸化還元，電池・電気分解，化学反応速度・化学平衡については全て出題されるとみて良い。特に 2021 年度では溶解度積に関する問題も出てきている。

無機化学

今までは何か一つの物質をテーマにした問題が多かったが、昨年からそうでもなくなって来たようだ。ただ今後のことも見据えて、学校で使っている教科書以外の、図解や図説といったグラフィカルな副読本を活用すれば、よりイメージを捉えやすくなる分野である。物質の色や反応性をイメージとして捉えながら、各沈殿を生じるような反応、気体を発生させるような反応を色や性質に合わせて覚えていけば身に付きやすい。特に重要な部分としては、気体の発生では反応式をきちんと覚えておくこと、また無機化学工業では、その反応に特有の触媒も忘れてはいけない。

有機化学

有機化学分野では基本的な反応と、各物質からそれらの誘導体をつくるときの相関関係をしっかり把握しておく必要がある。今回はニトロベンゼンからアゾ染料を合成する経路が出題された。

また要注意の分子式に、 $C_4H_{10}O$ や C_4H_4O , $C_4H_8O_2$, $C_4C_8H_6O_4$, $C_8H_4O_3$ などがある。

有機化学分野は、どちらかといえばそんなに難しい問題は出題されていないので必ず基本的な反応については押さえておくことである。

高分子化合物

ここしばらく出題されていないが、糖類、アミノ酸、タンパク質に関する問題の基本は押さえておこう。

■ 2月3日実施：一般入試B日程（看護学部）化学基礎

出題傾向

2020年度入試と同様、試験時間は60分で、生物分野と合わせて大問9問を解かないといけないので結構大変である。その編成のうち①～③が化学基礎分野、残りは生物基礎分野からの出題となっている。まず試験開始直後は、問題全体に軽く目を通すくらいの余裕を持って臨む方が却って落ち着いて取り掛かれるかも知れない。

尚、2020年度までは2月の1回目に行われる入試が全学統一入試であったが、2021年度では一般入試B日程と改称され、①～③は看護学部と理工学部の問題が共通になっていた。

2021年度の出題内容

- ① 計算問題：中和反応の計算、反応式における量的関係
- ② 物質の状態：[Ⅰ]原子の構造 — 原子の構造、同素体
[Ⅱ]氷の状態変化 — 分子の極性、結合・結晶などについて
- ③ 物質の変化：元素A、Bとその酸化物、塩化物についての計算問題

学習アドバイス

化学基礎という科目は範囲が狭いため、かなり細かい部分まで答えさせるような問題になるも

のである。原子の構造や性質といった、教科書の最初に出てくる部分は学校の授業でも飛ばしがちであるが、この部分は必ず出題される部分なので、しっかりと考えて理解しておくことである。とにかく何度も教科書を読んで理解し、基礎問題の練習を重ねておくことである。過去のセンター試験の[1]なども良い練習になるだろう。また、範囲は狭いといっても計算問題は何問かあるので、基本的な計算問題は何度も練習を重ねて慣れておくことが必要である。

各分野について出題のパターンをみてみよう。

物質の構成

ほぼ例年同じような感じで、混合物と純物質の理解、原子の構造などについては必ず出題されている。また、同位体や同素体の見分け方、周期律や、原子同士の結合様式と、結合に働く力、結晶の種類と性質を知ること、さらにモルという概念、物質の質量や溶液の濃度などでは計算問題が結構出てくる。

物質の変化

酸・塩基の定義、pH 計算、中和反応の量的関係、塩の分類と液性、酸化還元と酸化数の変化など、計算の多い部分である。今回は、特に[3]が要注意であった。

■ 2月8日実施：一般入試C日程（看護学部）化学基礎

出題傾向

例年2月の2回目に実施される試験も、2021年度から一般入試C日程と名称が変わっている。B日程同様試験時間は60分であるが、大問7問編成のうち[1]～[3]が化学基礎分野、残りは生物基礎分野からの出題となっている。

2021年度の出題内容

- [1] 小問集合：炎色反応、物質の三態、周期表、組成式の決定(計算)、酸化剤と還元剤の組み合わせ
- [2] 原子の構造：原子の構造、原子の大きさ(計算)、電子の質量、電子殻に入る最大の電子数等
- [3] 物質の変化：[Ⅰ]酸・塩基 — 酢酸のpH(計算)、水素イオン濃度について等
[Ⅱ]中和反応 — シュウ酸の中和(計算)、塩の液性、塩の分類等

学習アドバイス

例年通り化学基礎に出てくる計算では、酸化還元反応以外で多くの部分が集約された出題構成であった。これらに加えて酸化還元に関する計算も練習しておけば、計算問題としては入試の出題範囲はカバーできる。まず教科書を丁寧に読んで理解し、教科書の中の間や章末問題は必ず出来るようにしておくことが最低限必要である。

各分野について出題のパターンをみてみよう。

物質の構成

物質の分類から始まり、混合物の分離と精製の方法の例も併せてしっかり覚えること。特に原

子の構造，同位体や同素体の見方，周期表上にみる原子の性質，原子同士の結合の様式をしっかりと把握すること。そして，結合に働く力，結晶の種類と性質を知ること，さらにモルという概念，物質質量や溶液の濃度などの計算問題にも慣れておくことである。

物質の変化

酸・塩基の定義，pH 計算，中和反応の量的関係，塩の分類と液性，酸化還元と酸化数の変化，そして酸化還元反応における量的な関係など，これらは全て頻出問題であるので普段からどんな問題にでも対処できるように練習しておきたい。特に化学基礎の範囲は狭いので，計算問題に関しては練習量が多いほど得点にはつながるはずである。受験生の皆さんには全範囲を丁寧に学習することが望まれる。

■2月8日実施：一般入試C日程（理工学部）化学基礎・化学

出題傾向

60 分間で大問 5 問編成となっている。小問の数や計算問題がかなり多いため，時間的には楽ではないだろう。効率良く時間配分をして問題にかかっているかなければ時間が足りなくなる可能性がある。難しく感じる問題があれば，あっさりと飛ばして他の問題に移るという選択をする必要もあるかもしれない。

2021 年度の出題内容

- 1 小問集合：混合物の分離(ろ過)，原子の電子配置，周期律，イオン結晶，中和(計算)
化学反応速度，平行移動
- 2 物質の変化：ダニエル電池，鉛蓄電池 — 反応の仕組み，半反応式等(計算 2 問)
- 3 物質の変化：密閉容器中の混合気体の物質質量・圧力(計算 4 問)
- 4 無機化学：硫黄・硫酸について — 性質，接触法
- 5 有機化学：化合物 A(C_2H_6O)，化合物 B($C_nH_{2n+1}OH$)， $C_3H_6O_3$ などについて
(分子量の計算あり)

学習アドバイス

理工学部の一般入試の問題は，理系の受験生にとっては標準的な問題といえる。

一般入試 B と同様，必ず教科書の範囲で出題されるのは当然のことであるが，まず教科書を丁寧に読んで，しっかりと学習しておくことである。そして，学校で学んだ内容は，授業ノートで整理して自分のものにしておかなければならない。その上で，学校で併用していた問題集があるならばその問題集を，なければ市販の問題集で自身の学力を定着させると良い。大切なのは，基本レベルの問題を繰り返し行い，完全に解けるようにすることである。

各分野について出題のパターンをみてみよう。

理論化学

- 1 は小問集合であり，化学基礎全体としての知識・計算問題の組み合わせである。元素の性質，

結晶についての問題は、どこの大学入試においても標準的に出題されやすい部分である。2、3は、理論計算問題を含み、特に混合気体についての問題は今までにあまりなかったので今後も要注意である。酸化還元、電池・電気分解は、出題されやすいだろう。

過去を振り返ってみると、理論分野では酸・塩基が最もよく出る傾向にある。その次が濃度計算であり、電気分解やその他が続くようなパターンがみえるが、今回のことを考えれば、これからはどの分野も平均的に出題されるとみてよいだろう。

無機化学

やはり化学物質の工業的製法は何かしら出題されやすいことが昨年・今年を通してよくわかる。

2021年度は硫黄・硫酸についてのピンポイントの問題であった。同じようにテーマを絞って出題するような傾向はここしばらく続いている。また、毎年工業的製法について言及するような問題も多い。気体の発生、さらに主要な無機化学工業の反応式は書けるようにしておくことである。

有機化学

炭素数が5までのアルコール、4までのアルデヒドやケトン、カルボン酸、エステル of 構造式はすぐに書けるようにしておこう。芳香族化合物についても基本的な内容がよく問われている。また、構造を決定付けるような反応、すなわち、アルコールの酸化による生成物の特定、銀鏡反応、フェーリング反応、ヨードホルム反応などについては確実に理解をして大きな得点につなげられるようにしておこう。

比較的容易な問題が多いのできちんと押さえておけば必ず点数になる分野である。

高分子化合物

2021年度も出題されなかったが、今後は必ず出るという予想のもとに糖類、アミノ酸、タンパク質に関する問題の基本は押さえておこう。