

2020年 東北大学前期日程試験【 化学 】 問題分析

1 今年(2020)の傾向

出題分析		
試験時間 150分/2科目	配点 100点	大問数 3 題
分量 (昨年比較) [減少 同程度 増加]	難易度変化 (昨年比較) [易化 同程度 難化]	
【概評】 ① 窒素、酸素、炭素化合物の総合問題 ② [I]気体の発生と性質 [II]金属元素とその化合物の性質 ③ アルケンの KMnO_4 を利用したグリセリンエステルの構造決定 知識・演習型の問題が増え、複数の情報を組み合わせて解答させたり、新規の材料から問題を設定する思考・判断型の問題が例年に比べ大きく減少した。なお、問題数に変化はなく難易度は昨年並みであった。		

設問別講評			
問題	出題分野・テーマ	設問内容・解答のポイント	難易度
①	窒素、酸素、炭素化合物の総合問題 (窒素元素の特徴、大気の平均密度、溶解度、電離平衡、活性化エネルギーと触媒、平衡移動、炭化水素の燃焼、結合エネルギー)	例年頻出の思考判断型の問題はほとんどなくなり、理論分野における知識中心の小問集合の内容となっている。 いずれも普段の学習をきちんとしていれば解答することが容易な問題である。	標準
②	[I]気体の発生と性質 (Cl_2 , NH_3 , NO , NO_2 , O_2 , H_2S , HF の発生と性質) [II]金属元素とその化合物の性質 (アルカリ金属とアルカリ土類金属との比較、閃亜鉛鉱の構造と密度、両性元素 Al, Sn, Pb の化合物と反応、溶解度積、遷移元素の電子配置)	[I]標準的な気体に関する問題が中心 [II]問 10 閃亜鉛鉱の結晶構造は 2014 年以來の 2 度目の出題であるが、先の問題に比べ容易な問題であった。 問 12(B) PbCl_2 の溶解度を $x \text{ mol/L}$ とおくと、 $K_{\text{sp}} = x \times (2x + 0.10)^2 = 3.2 \times 10^{-8} \text{ (mol/L)}^3$ 溶解度積の値から $x \ll 0.10$ と考えられるので $(2x + 0.10) \approx 0.10$ と近似できる。 $\therefore x = 3.2 \times 10^{-6} \text{ (mol/L)}$	標準
③	アルケンの KMnO_4 を利用したグリセリンエステルの構造決定 (分子量、元素分析、アルケンの酸化、アルコール発酵、アセトンの合成、アルキド樹脂、グリセリンエステルの異性体)	例年通りエステルを材料に、アルケンの酸化を利用した難度の高い問題が出題された。じっくり考えれば解答できる問題であるが、限られた時間内でいかに解くかが鍵となる。 完答できなくても、問 4、問 7、問 10 のように知識で答えられる問題もあり、最後まで諦めない姿勢が重要であった。	やや難

2 合否ライン（予想）※他の教科が合格ラインをとったときの得点（%）予想

【理系】

理学部	60 %	歯学部	50 %
医学部	80 % 以上	薬学部	60 %
保健／看護	60 %	工学部	60 %
〃 検査	55 %	農学部	55 %
〃 放射線	55 %	経済学部	55 %

3 来年受験する生徒へのアドバイス

合格のための学習法

東北大の理論問題は、今年度は知識中心の問題が多かったが、今後もこの傾向が続くとは考えにくい。思考・判断型の問題に対処できるよう式だけ覚えて答を出す学習法でなく、普段からなぜそう考えるのか理論的な背景を吟味して考える習慣が重要になる。

無機は総合問題の形式で出題されることが多い。無機を暗記としてとらえるのではなく、理論の応用分野として位置づけ学習してほしい。

有機は構造決定が中心で時間内に解けるようになるには、センター以前からある程度難度の高い問題について演習を積み重ねておく必要がある。