

化学

I

■出題のねらい

反応速度に関する基礎的な内容を幅広く問いました。反応系中の圧力（濃度）・温度変化、触媒の存在は反応速度と密接な関係を示します。大学で化学を学ぼううえで、反応に与える外的因子を理解しておくことは必須です。

■採点講評

基礎的な内容を問いましたので、問題全体での正答率はかなり高いものとなりました。

(1)～(6)までは反応速度の基礎的な内容を問いました。

(7)～(9)では反応前後における気体の体積および物質質量変化に関する内容を問いました。

気体の体積変化に関する計算問題に対して苦手意識がある受験生も多いと思います。大学で学ぶ熱力学の法則を理解するうえで、化学の知識だけでなく、物理、数学の知識も必須です。物理および数学の基礎を理解し、大学での化学の理解に努めてください。

II

■出題のねらい

アンモニアと硝酸に関する基礎的な知識、および計算能力を問いました。

■採点講評

アンモニアおよび硝酸の合成方法に関する基礎的な内容でした。

(1) 尿素と硫酸アンモニウムの化学式を問いました。硫酸アンモニウムの正答率は高かったですが、尿素の正答率は予想以上に低かったです。また何かの元素と勘違いしたのか、元素記号を答えとしている誤答が散見されました。

(2) アンモニアおよび硝酸の工業的合成法の名称を問いました。正答率は高かったです。

(3) 反応のエネルギー図が理解できているかを確認した問題で、正答率は非常に低かったです。問題文に記載されている92kJと48kJを単純に足した140kJという誤答が目立ちました。

(4) アンモニアの実験的合成法に関する問題です。1)～3)の設問の正答率は高かったですが、1)の化学反応式にミスが散見されました。

(5) (6) オストワルト法に関する問題でした。(5)の化学反応式において係数のミスが非常に多かったです。

(6) 計算に関して正答率は低かったです。

(7) 化学反応式の正答率も予想以上に低いものでした。下線部の後に「硝酸と同時に硫酸水

素カリウムが生成する。」と記載されているにも関わらず、生成物を硫酸カリウムとしている誤答が多く見られました。

以上、いずれも教科書に記載されている内容であり、誤答の多くは不注意に起因するものと思われま。有効数字の指示に従っていない解答も多く見られたことより、問題文をしっかりと読むことをお勧めします。

III

■出題のねらい

有機化合物において、構造異性体および立体異性体を取り上げ、その基礎的な知識を問いました。

■採点講評

分子式から各々の異性体の名称と構造式を問う問題、および構造式から異性体の関係性を問う問題、および反応生成物に関する基礎知識を問う問題です。

- (1) 分子式から各異性体の構造を導き出してその名称や構造式を問う設問です。正答率が高く、よく理解されているようでした。共通する間違いとしては、(1) 2) で、構造異性体の3種類の構造式を描くときに、同一化合物を2度描いたり、水素の数が間違っていたりしていました。特に水素の数を間違えることは、炭素や酸素の結合数を認識していれば間違えない問題です。(1) 3)、4) で、芳香族化合物の異性体を問う問題ですが、こちらも高い正答率となり、芳香族化合物に関する理解度の高さがうかがえました。
- (2) 化合物名から鏡像異性体が存在するか答える問題ですが、誤答例として②アラニンを選択していない解答が多く見られました。天然に存在するアミノ酸はグリシンを除いて鏡像異性体を持つことがわかれば、構造が分からなくても正答を導き出せますので、アミノ酸の化学構造を復習しておきましょう。
- (3) 多種類の化学構造式を見て、シス-トランス異性体の関係にある化合物の組み合わせを問う問題です。解答は2組あるのですが高い正答率でしたが、同一化合物である **F**、**G** を選択している解答が散見されました。
- (4) どの教科書にも記載されている二重結合をもつジカルボン酸の脱水反応について問う問題です。教科書の本文に記載されている基礎的な問題にもかかわらず、トランス体、フマル酸の解答が散見されました。

以上、全体的によくできていましたが、化合物名と構造の関係、およびその特徴を整理して復習しておくことをお勧めします。