

令和8年度(2026年度) 東北大学理学部編入学試験 出題意図・講評 (化学科)

大問1

出題意図

結合次数と分子の形成, 磁性, 混成軌道, 分子の形に関する基本的な理解と, 金属の結晶構造や電池に関わる化学について問いました。

講評

問1: よくできていました。

問2: 前問と関連し結合次数が0であるものを選ぶという簡単な問題です。

よくできていました。

問3: 分子の磁性についての簡単な問題です。間違いが散見されました。

問4: 例えば, 二酸化炭素について考える場合, 中心の炭素原子だけではなく両隣の酸素原子の分子軌道も対象となっています。正答率はやや低かったです。

問5: 比較的よくできていました。

問6: 金属の結晶構造についての基本的な質問です。比較的よくできていました。

問7: 金属の結晶構造についての基本的な質問です。よくできていました。

問8: 電池の仕組みについて問う簡単な問題です。よくできていました。

問9: 鉛蓄電池の放電反応の化学反応式を書く問題です。正答とそうでない場合との差がはっきりしていました。有名な化学反応式であり, 理解していることが望ましいです。

問10: 酸化数0が抜けているミスが目立ちました。

問11: 自由電子と解答してしまう間違いが散見されました。

問12: 大学で習う化学熱力学のギブズエネルギーと電池の起電力の関係を問う問題です。ギブズエネルギーと電池の起電力の関係式を知っているか, 計算を適切にできるか, について問いました。すべて解答できた人は少なかったです。

大問2

出題意図

物理化学分野の中から、化学反応論（問1）、化学熱力学（問2）、量子化学（問3）の3領域についての基礎的な問題を出題し、受験生の知識と理解度について確認しました。化学反応論や量子化学に対する理解は、大学で化学を学ぶ上で重要なので、高専生には日頃から関心を持っていただきたいと思います。

講評

問1

化学反応に関する問題で、(3)では反応物と生成物のエネルギー関係を図にすることを求めましたが、受験生間で差がつかしました。

問2

化学熱力学の幅広い学力を見るために、気体に関する計算問題と溶液に関する問題を出題しました。記述ミスなどの惜しい失点が見られました。

問3

水素原子の量子論の基礎と波動関数に関する問題から、量子化学分野の基礎的学力を確認しましたが、ミスや勘違いが散見されました。

大問3

出題意図

編入学前に身に付けてほしい、有機化学分野における基本（構造、反応機構、溶媒効果、巻き矢印、合成戦略等）について、以下の各設問で、その知識と理解度を確認しました。

問1：アルケンの付加反応と立体化学、芳香族求電子置換反応における位置選択性の理解。

問2：目的化合物を得るための多段階の合成戦略を提案できる知識。

問3：反応機構を記述するための巻き矢印の書き方。

問4：求核置換反応についての理解。与えられた実験事実から、現象を推論し、記述する力。
溶媒効果の理解。

講評

問1：A：ハロヒドリン合成の位置選択性がわかっていない解答が多かったです。

B：不斉炭素を有していることを理解できていない解答が多かったです。

C：正答率は高かったです。

問2：(i) (ii)いずれも正答率は5割くらいで、受験生間で差がつかしました。

問3：(a) (b)いずれも正答率は7割くらいで、反応機構についてはよく理解できていました。

問4：(a) S_N1 反応と S_N2 反応の違いはわかっているものの、それを生成比と関連づけて的確に記述するのが難しかったようです。(b) 溶媒効果に着目している解答は多く、正答率は6割くらいでした。