

「出題の意図」

選抜区分	2020（令和2）年度（選抜区分：推薦選抜） 国際環境工学部 エネルギー循環化学科（科目名：総合問題・面接）
出題の意図 （評価のポイント）	<p>【総合問題】</p> <p>第1問（化学） ＜出題の意図・ねらい＞ 化学・物理に関する初歩的な基礎知識や簡単な計算能力、単位換算を問う内容である。</p> <p>問1 発電を題材にエネルギーの移り変わりについて述べた文章の空欄にあてはまる用語を記入する問題である。</p> <p>問2 電気の使用量削減（節電）に伴う二酸化炭素排出量を計算する問題である。</p> <p>問3 水素燃料電池を題材に、化学反応式およびその化学反応に基づいた発熱量を計算する問題である。</p> <p>第2問（化学） ＜出題の意図・ねらい＞ 食酢中の酢酸の定量という、身のまわりにある化学物質についての基礎的な実験を題材に、物質質量や実験器具についての基礎的な知識、化学反応にもとづく計算能力、現象を化学的に考え、論理的に説明する能力を問うている。</p> <p>問1 濃度と液量から必要なシュウ酸の物質質量を求め、それとシュウ酸の式量から必要な質量を算出する。</p> <p>問2 それぞれの実験で行う操作を思い浮かべ、使用する器具から共通して必要なものを選択する。実験を正確におこなうために必要なガラス器具であることを注意する。</p> <p>問3 最初にはかりとった水溶液に含まれる水素イオン量と終点までに滴下した水溶液に含まれる水酸化物イオン量が等しいことを使って算出する。</p>

シュウ酸が二塩基酸であることに注意する。

問 4

水酸化ナトリウムの化学的性質から濃度に影響を与えるものを選び、その性質がどのように濃度に影響を与えるのかを論理的に説明する。

問 5

滴定の終点で得られる溶液に何が含まれるのか、その溶液の水素イオン濃度はどうなるかを考え、適切な指示薬を選択する。

問 6

希釈した食酢に含まれる水素イオン量と終点までに滴下した水溶液に含まれる水酸化物イオン量が等しいことを使って希釈した食酢のモル濃度を算出し、それを質量パーセント濃度に変換する。滴定に用いたのは希釈した食酢であることに注意する。

<答案の特徴と傾向>

問 1

水和物であることを考慮していない答案もあったが、概ねよくできていた。

問 2

化学実験器具に触れる機会が少ないのか、空欄のままの答案もあった。ガラス器具の名前を覚えるだけでなく、器具それぞれに目的があり、それに合わせて作られていることを理解して欲しい。

問 3

シュウ酸が二塩基酸であることがわかっていない答案もあったが、概ねよくできていた。

問 4

水酸化ナトリウムに潮解性があることはわかっているが、それが濃度にどのような影響を与えるかをうまく説明できていない答案が見られた。化学は記憶科目だという誤解により、「潮解性」というキーワードを憶えただけにとどまっているのではないか。

問 5

よく考えず、知っている指示薬を書いただけではないかと思われる答案もあった。やみくもに指示薬を記憶することが重要なのではない。滴定にはそこで用いる試薬により指示薬の適不適があり、その選択には化学的な理由があることを理解して欲しい。

問 6

問 3 ができていれば、ほぼできていた。

【面接】

受験者1名当たりおよそ10～15分で、志望動機や将来の進路等をヒアリングするとともに、化学や環境問題に関連した内容で口頭試問を実施した。

志望動機等のヒアリングにおいては、ほとんどの受験者が強固な志望動機と将来の夢を持っており、当学科で勉学をいそしむことに強い意欲を示した。

口頭試問においては、多くは基本的な学力を有していたものの、教科書を丸暗記しただけの受験者もいた。