

E. 創発理化学

E1(物理化学)

出題の意図

物理化学分野全般の理解度を確認するために、基礎的な熱力学、化学平衡、電気化学、化学反応速度に関する計算問題(数値計算3題)を中心に出題した。

解答例

(1) -212 kJ mol^{-1}

(2) $(1-0.5\alpha)p_0$

(3) -1.74

(4) -0.400 V

(5) $k_c k_f / (k_b + k_c)$

E2(無機化学)

出題の意図

無機化学分野全般における理解度を確認するため以下の分野について、知識問題だけでなく、計算問題も含めて出題した。具体的に、典型元素の特徴、電子親和力、光電効果、仕事関数、炎色反応、イオン結合、波長とエネルギー換算など。

解答例

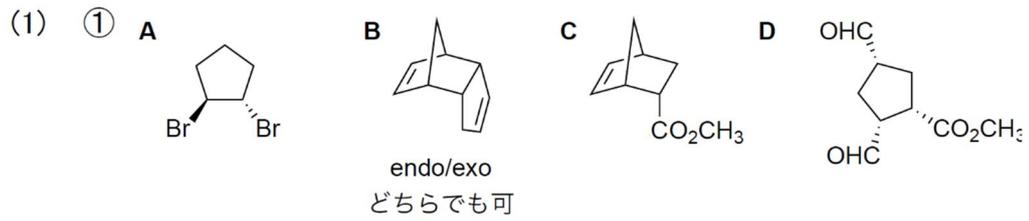
ア	Ne
イ	F
ウ	B ₂
エ	O ₂ (ウとエは順不同)
オ	N ₂
カ	光電効果
キ	仕事関数
ク	4.35×10^{-19}
ケ	電子
コ	0.947
サ	11.3
シ	79.6
ス	3s
セ	3p
ソ	2.11

E3.(有機化学)

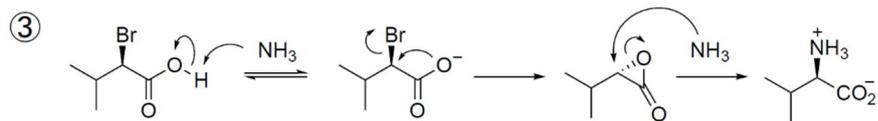
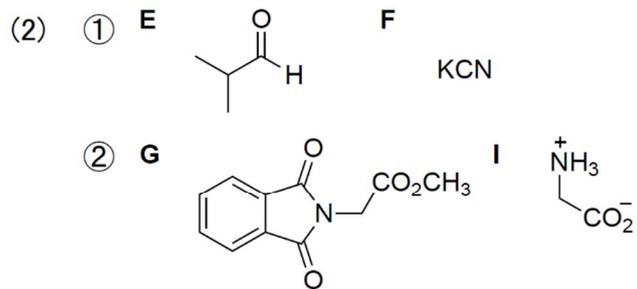
出題の意図

有機化学分野から、分子の性質ならびに分子変換反応に関する基礎的な知識と理解を問うことに加え、与えられた条件と知識から論理的に解を導き出す思考力を測る意図で問題を構成した。

解答例



② Hückel則を満たし, 芳香族性をもつため



E4.(論述問題)

出題の意図

自身の卒業研究(相当する科目を含む)について、関連する学術分野・社会的背景・研究内容・成果と課題を、他者に対して論理的にわかりやすく説明する能力があるかどうかを問うた。