

## 2026年度 慶應義塾大学 一般選抜 看護医療学部

### 【化学】

#### 【1】

##### 出題意図

混合物の分離・精製、および酸化還元反応についての概念的な理解度を確認する問題としました。混合物の分離・精製に関しては、物質の状態（固体・気体）に応じて異なる原理・方法に基づくこと、酸化還元反応については酸化剤と還元剤との間での電子のやり取りに着目することを意識する問題としました。また、リン酸型燃料電池の特徴に関して、環境負荷が低いことを関連させて考える問題も加えました。

##### 設問 1

あ：混合物	い：分離	う：精製
え：溶解度	お：再結晶	か：蒸留
き：沸点	く：分留	け：失う
こ：受け取る	さ：同時	し：酸化数
す：等しく	せ：イオン	そ：化学
た：うがい薬	ち：ビタミン C	つ：電池
て：負極	と：正極	な：活物質
に：燃料	ぬ：水	

##### 設問 2

###### (A)

【酸化剤】  $\text{H}_2\text{O}_2$       【〔 せ 〕 反応式】  $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

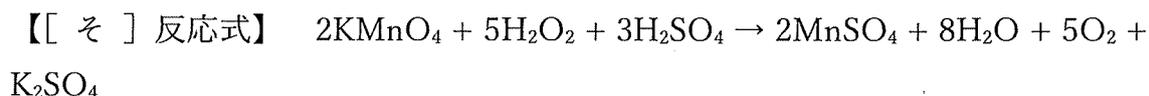
【還元剤】  $\text{I}^-$       【〔 せ 〕 反応式】  $2\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{e}^-$

【〔 そ 〕 反応式】  $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$

###### (B)

【酸化剤】  $\text{MnO}_4^-$       【〔 せ 〕 反応式】  $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$

【還元剤】  $\text{H}_2\text{O}_2$       【〔 せ 〕 反応式】  $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$



設問3

放電に伴う生成物が水であり、二酸化炭素を生成しない。また、発電に伴って発生する排熱を利用して、エネルギーを効率よく利用するため。

【2】

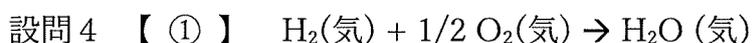
出題意図

化学反応に伴う熱の出入り、エンタルピー、ヘスの法則などについての概念的な理解度を確認することに加え、それら概念に基づいて実際に定量的な計算をできることを確認する問題としました。また、反応に関わる化合物の分子構造から反応熱を見積もることができるかを確認する問題、さらには、エントロピーおよびギブズエネルギーという概念を理解しているかを確認する問題も加えました。

設問1	ア 系	イ 外界	ウ 放出	エ 発熱
	オ 吸収	カ 吸熱	キ エンタルピー	ク 生成物
	ケ 反応物	コ 元素	サ 単体	シ 生成
	ス 同素体	セ 二酸化炭素	ソ 一酸化炭素	タ ヘスの
法則				
	チ エントロピー	ツ 乱雑さ	テ ギブズ	ト 負と
	ナ 共有	ニ 結合	ヌ 気体	ネ 引いた

設問2	<u>式1</u>	$\text{C}(\text{黒鉛}) + \text{O}_2(\text{気}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{気})$	$\text{DH} = -394 \text{ kJ}$
	<u>式2</u>	$\text{CO}(\text{気}) + 1/2 \text{O}_2(\text{気}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{気})$	$\text{DH} = -283 \text{ kJ}$
	<u>式3</u>	$\text{C}(\text{ダイヤモンド}) + \text{O}_2(\text{気}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{気})$	$\text{DH} = -396 \text{ kJ}$

設問3	【x】	$\text{C}(\text{黒鉛}) + 1/2 \text{O}_2(\text{気}) \rightarrow \text{CO}(\text{気})$	$\text{DH} = x \text{ kJ}$
		<u>式1</u> から <u>式2</u> を引くことでこの式が求まるので	
		$x = -394 - (-283) = -111$	答 -111
	【y】	$\text{C}(\text{黒鉛}) \rightarrow \text{C}(\text{ダイヤモンド})$	$\text{DH} = y \text{ kJ}$
		<u>式1</u> から <u>式3</u> を引くことでこの式が求まるので	
		$x = -394 - (-396) = 2$	答 2



$$436 \text{ kJ/mol} + 1/2 \times 498 \text{ kJ/mol} - 2 \times 463 \text{ kJ/mol} = -241$$

kJ/mol

答 -241 kJ/mol

【3】

出題意図

(1) 脂肪族化合物の構造決定を通じて、アルコールとエーテルをもつ化合物の性質・反応の理解を問う問題としました。特に、アルコールの脱水反応について、どのような二重結合をもつ化合物が生じるかについて、正しく理解できているかを問いました。

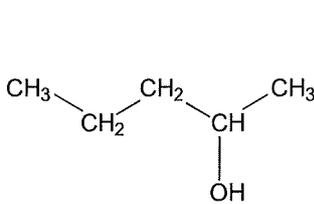
(2) アミノ樹脂の1つである尿素樹脂や、生分解高分子であるポリ乳酸の生成過程の理解を問う問題としました。特に、尿素樹脂の合成では、尿素とホルムアルデヒドからどのように立体網目状に構造が成長していくかを問いました。

設問1

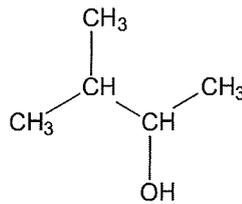
Aの分子式  $C_5H_{12}O$

- [あ] 脱水 [い] シストランス [う] ザイツェフ [え] 水素 [お] 沸点  
 [か] ホルムアルデヒド [き] 付加 [く] 2 [け] 4 [こ] 生分解性  
 [さ] 開環

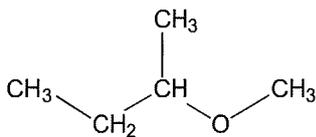
設問2



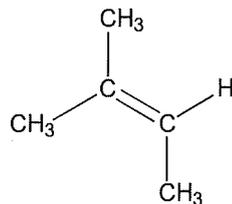
化合物 A



化合物 B



化合物 C



化合物 D