

2014年度 東京大学 化学 解説

■まとめ

長いリード文から情報を読み取る力、論理的に説明する力、早く確実な計算力を必要とされる。時間配分をきちんと考えながら解き進めていかなければならない。

解答方式	時間	大問数	難易度
記述式	60分	3問	やや難

■設問別分析

大問		分野	難易度
第1問	I	熱化学、結晶	やや易
	II	反応速度、平衡	標準
第2問	I	酸化還元	標準
	II	熱化学、溶解度	やや難
第3問	I	糖	やや難
	II	合成高分子	やや難

■設問別ポイント解説

第1問

I ア 熱化学方程式(1)… $\text{H}_2(\text{気}) + \text{O}_2(\text{気}) = \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}(\text{液}) + 286 \text{ kJ}$ より

$$\frac{1}{2} \times 286 = 143 \quad \therefore 1.4 \times 10^2 \text{ (kJ)}$$

イ 結合エネルギーを利用すると、1molあたりの燃焼熱は

$$496 \times 2 - (436 + \frac{1}{2} \times 496) = 242 \quad \text{となり、1gあたりの燃焼熱は}$$

$$\frac{1}{2} \times 242 = 121 \quad \therefore 1.2 \times 10^2 \text{ (kJ)}$$

ウ $\text{H}_2(\text{気}) + \text{O}_2(\text{気}) = \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}(\text{液}) + 286 \text{ kJ}$



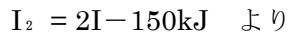
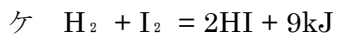
これらの熱化学方程式と水の蒸発熱 44kJ より

$$4(286 - 44 \times \frac{1}{2}) - 165 = 891$$

$$\frac{1}{16} \times 891 = 55.6 \quad \therefore 5.5 \times 10 \text{ kJ}$$

IIキ 圧力一定で温度を上昇させると平衡は吸熱方向に移動するので、右に移動する。

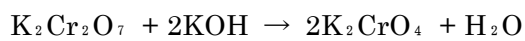
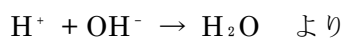
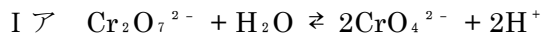
ク 活性化状態



$$9 + 150 = 159 \quad \therefore 1.59 \times 10^2 \text{kJ/mol}$$

サ $[\text{I}_2]$ に比例する

第2問



エ 触媒の量が増加しても発熱量は変わらないので $9.8 \times 10 \text{kJ}$

オ 気体： H_2S 特徴：(1)(3)

IIク a：(3) b：(4)



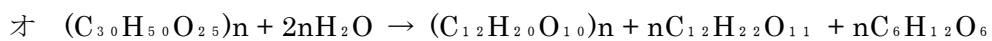
コ c：(2) d：(1)

第3問

Iア β -D-グルコースを探すと、(1)(2)が該当する。

イ アルデヒド基をもつ鎖状分子の存在割合が環状分子に比べると極めて少ないため、銀の析出速度は遅くなる。

エ ヘミアセタール構造がないものを探すと(3)と(5)が該当する。



カ $\frac{8.1}{810n} \times 2n \times 2 \times 107.9 \doteq 4.3(\text{g})$

IIケ (4)

コ (1)