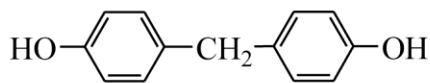
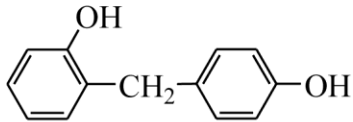
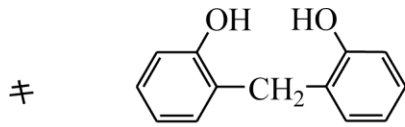
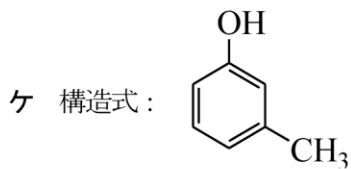




## 第1問 (つづき)



ク 6.1

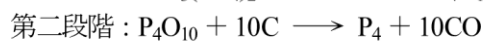
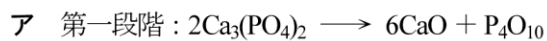


理由: ホルムアルデヒドの付加は、フェノール性ヒドロキシ基のオルト位およびパラ位で起こる。この反応が起こる部分は、*m*-クレゾールでは3か所、他のクレゾールでは2か所であるため、*m*-クレゾールからは網目構造をもつ高分子が得られるが、他のクレゾールからは鎖状の高分子しか得られないから。

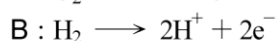
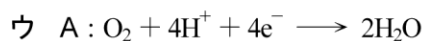
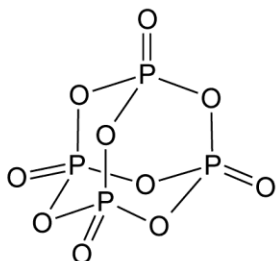
※キにおいて、化合物 I はレゾールの例とはならないが、「2分子のフェノールのベンゼン環が—CH<sub>2</sub>—によってつながれた構造」をもつ化合物として解答した。

## 第2問

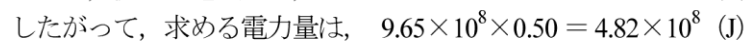
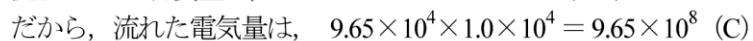
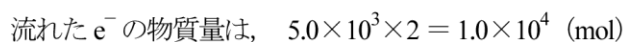
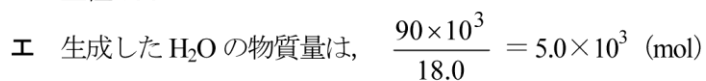
I



イ



正極: A

(答)  $4.8 \times 10^8$  Jオ  $3.4 \times 10$  %

II

カ  $\text{SO}_2$ 

キ カリウム

理由 ・カリウムは水と反応するから。

・イオン化傾向が銅だけでなく鉄よりも大きいから。(注)

(注)  $\text{Fe}^{3+}$  から  $\text{Fe}^{2+}$  への還元の方が  $\text{Cu}^{2+}$  から  $\text{Cu}$  への還元よりも起こりやすいので,  $\text{Cu}^{2+}$  のみを還元することはできない。ここでは, 単体として  $\text{Cu}$  のみを得られるものと解釈して, 解答した。

ク アンモニア水

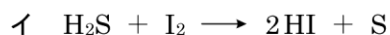
ケ  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 

コ 0.38 mol

サ 6.08 g/L

## 第3問

I



酸化数に変化した元素 S ;  $-2 \rightarrow 0$  I ;  $0 \rightarrow -1$

ウ 溶液 B 250 mL に含まれるヨウ素の物質量を  $x$  [mol] とすると、滴定の結果より、

$$x \times \frac{100}{1000} \times 2 = 0.100 \times \frac{15.7}{1000} \quad \dots \text{①}$$

$$\therefore x = 7.85 \times 10^{-3} (\text{mol})$$

よって、溶液 B を調製するとき溶かしたヨウ素の物質量は、

$$7.85 \times 10^{-3} \times \frac{1000}{250} = 3.14 \times 10^{-2} (\text{mol})$$

(答)  $3.14 \times 10^{-2} \text{ mol}$

エ 反応した気体 C の物質量を  $y$  [mol] とすると、気体 C との反応後に残存するヨウ素の物質量は  $(x-y)$  [mol] と表され、滴定の結果より、

$$(x-y) \times \frac{100}{1000} \times 2 = 0.100 \times \frac{10.2}{1000} \quad \dots \text{②}$$

式①－式②より、

$$y \times \frac{100}{1000} \times 2 = 0.100 \times \frac{5.5}{1000}$$

$$\therefore y = 2.75 \times 10^{-3} (\text{mol})$$

(答)  $2.75 \times 10^{-3} \text{ mol}$

オ (2) (理由) 実験 1 と実験 2 での滴定の終点までの滴下量の差が(1)は 0.5 倍、(2)は 2 倍となり、(3)と(4)は変化しない。したがって、(滴下量の差  $\pm 0.05 \text{ mL} \times 2$ ) の溶液 A に含まれるチオ硫酸ナトリウムの物質量の範囲は(2)が最も狭くなるから、これに対応して、求められる気体 C の物質量の誤差の範囲も狭くなる。

(つづく)

## 第3問 (つづき)

II

カ  $M_A M_B X_3$ キ  $M_A ; 12$   $M_B ; 6$ 

ク 面心立方格子(立方最密構造)

ケ 組成式 ;  $M_B Z$  物質 ; 塩化ナトリウム(NaCl)コ  $Sr^{2+} ; 0.136 \text{ nm}$   $Ti^{4+} ; 0.056 \text{ nm}$ サ  $M_A$  と  $M_B$  ;  $Ca^{2+}$  と  $Zr^{4+}$ ,  $Cs^+$  と  $Ta^{5+}$ ,  $La^{3+}$  と  $Fe^{3+}$ シ  $M_A$  と  $M_B$  ;  $La^{3+}$  と  $Fe^{3+}$ 

(理由)  $M_A$  と  $X$ , および  $M_B$  と  $X$  がどちらも接しているときの  $u$  の値は  $\sqrt{2}$  になる。 $u$  の値は  $Ca^{2+}$  と  $Zr^{4+}$  が 1.29,  $Cs^+$  と  $Ta^{5+}$  が 1.61,  $La^{3+}$  と  $Fe^{3+}$  が 1.35 であり,  $La^{3+}$  と  $Fe^{3+}$  の組み合わせが  $\sqrt{2}$  に最も近いから。