

| |
|--|
| |
|--|

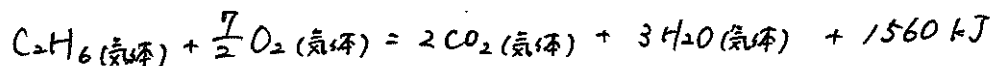
化学解答紙 [その1]

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

問題 1 の解答欄

採点欄

(1)



1-(1)

(2)

計算式 エタン の 生成熱を Q_1 kJ/mol とする。 $2C(黒鉛) + 3H_2(気体) = C_2H_6(気体) + Q_1 kJ$ ①

水 (液体) の 生成熱 $H_2(気体) + \frac{1}{2}O_2(気体) = H_2O(液体) + 286 kJ$ ②

二酸化炭素 の 生成熱 $C(黒鉛) + O_2(気体) = CO_2(気体) + 394 kJ$ ③

(1) の エタン の 燃焼 に関する式に代入し整理する。

$$-Q_1 = 2(-394) + 3(-286) + 1560$$

$$Q_1 = 86$$

答

$$86 kJ/mol \quad (86 kJ/mol \text{ 発熱})$$

1-(2)

(3)

計算式 エチレン の 生成熱を Q_2 kJ/mol とする。 $2C(黒鉛) + 2H_2(気体) = C_2H_4(気体) + Q_2 kJ$ ④

①④ を $C_2H_4(気体) + H_2(気体) = C_2H_6(気体) + 136 kJ$ に代入し整理する。

$$-Q_2 = -86 + 136$$

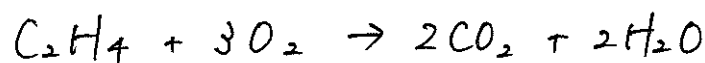
$$Q_2 = -50$$

答

$$-50 kJ/mol \quad (50 kJ/mol \text{ 吸熱})$$

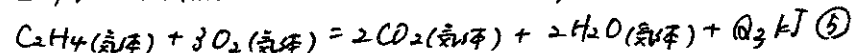
1-(3)

(4) (A)



(B)

計算式 エチレン の 燃焼熱を Q_3 kJ/mol とする。



②・③・④ を ⑤ に代入し整理する。

$$-(-50) = 2(-394) + 2(-286) + Q_3 \quad Q_3 = 1410$$

答

$$1410 kJ/mol \quad (1410 kJ/mol \text{ 発熱})$$

1-(4)

(5) (A)

計算式

混合気体 11.2 L 中に エタン x mol, エチレン y mol が含まれていて、とすると

$$x + y = \frac{11.2}{22.4}$$
 ⑥

エタン の 燃焼熱 1560 kJ/mol, エチレン の 燃焼熱 1410 kJ/mol であるから

$$1560x + 1410y = 735$$
 ⑦

$$\text{⑥⑦より } x = 0.200 \quad y = 0.300$$

答

(B)

計算式

エタン 2.00×10^{-1} mol, エチレン 3.00×10^{-1} mol

必要な酸素の物質量 $\frac{7}{2}x + 3y = \frac{7}{2} \times 0.200 + 3 \times 0.300 = 1.600 \text{ mol}$

標準状態における体積 $1.600 \times 22.4 = 35.84 \div 35.8 \text{ L}$

答

$$3.58 \times 10^1 \text{ L}$$

1-(5)

その1 計

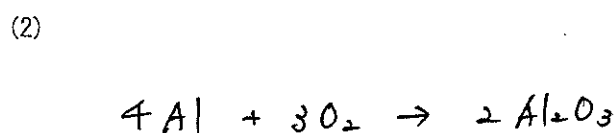
化学解答紙 [その2]

問題 2 の解答欄

採点欄

- (1) ア 両性 イ 水素 ウ 負 エ Pb
 オ 合金 カ 黄銅 (しんちやく) キ Al ク Sm

| |
|-------|
| 2-(1) |
| |



| |
|-------|
| 2-(2) |
| |

- (3) 化学式 $AlK(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$
 名称 複塩

| |
|-------|
| 2-(3) |
| |

- (4) 化学式 $Zn(OH)_2$
 イオン反応式 $Zn(OH)_2 + 4NH_3 \rightarrow [Zn(NH_3)_4]^{2+} + 2OH^-$

| |
|-------|
| 2-(4) |
| |

- (5) 化学式 $SmCl_2$
 イオン反応式 $Sm^{2+} \rightarrow Sm^{4+} + 2e^-$
 説明 スズ(II)イオンが電子を放出しスズ(IV)イオンになることで還元剤として作用する。

| |
|-------|
| 2-(5) |
| |

- (6) $PbCl_2$ $Pb(OH)_2$ $PbSO_4$

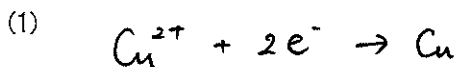
| |
|-------|
| 2-(6) |
| |

| |
|-------|
| その2 計 |
| |

化学解答紙 [その3]

問題 3 の解答欄

採点欄



3-(1)

(2) 計算式 回路を移動した電子 $\frac{5.0 \times (60 \times 16 + 10)}{9.7 \times 10^4} = 5.0 \times 10^{-2} \text{ mol}$
 陰極で生成した Cu $(5.0 \times 10^{-2} \times \frac{1}{2}) \times 64 = 1.60 \approx 1.6 \text{ g}$

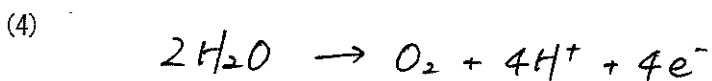
3-(2)

答 1.6 g

(3) 計算式 水溶液中の $CuSO_4$ と還元され生成した Cu の物質量は等しい。
 $[CuSO_4] = \frac{5.0 \times 10^{-2} \times \frac{1}{2}}{\frac{500}{1000}} = 5.0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$

3-(3)

答 $5.0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$



3-(4)

(5) 計算式 陽極で発生した酸素 $(5.0 \times 10^{-2} \times \frac{1}{4}) \times 22.4 = 2.8 \times 10^{-1} \text{ L}$

3-(5)

答 $2.8 \times 10^{-1} \text{ L}$

(6) 名称 塩素

3-(6)

計算式 陽極での反応 $2Cl^{-} \rightarrow Cl_2 + 2e^{-}$
 同じ時間で生成する Cl_2 $5.0 \times 10^{-2} \times \frac{1}{2} = 2.5 \times 10^{-2} \text{ mol}$
 同じ濃度の $CuCl_2$ 水溶液中の Cl^{-} が Cl_2 を生成し生成する Cl_2 $(5.0 \times 10^{-2} \times \frac{500}{1000} \times 2) \times \frac{1}{2} = 2.5 \times 10^{-2} \text{ mol}$
 したがって Cl_2 の合計生成量 $2.5 \times 10^{-2} \times 22.4 = 5.6 \times 10^{-1} \text{ L}$

その3 計

答 $5.6 \times 10^{-1} \text{ L}$

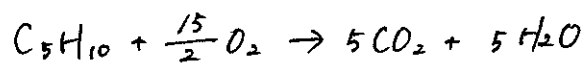


化学解答紙 [その4]

問題 4 の解答欄

採点欄

(1) 計算式 C_5H_{10} (70) の燃焼



a) 塩化カルシウムは H_2O (18) を吸収する

$$\frac{10}{70} \times 5 \times 18 = 1.28 \approx 1.3 \text{ g}$$

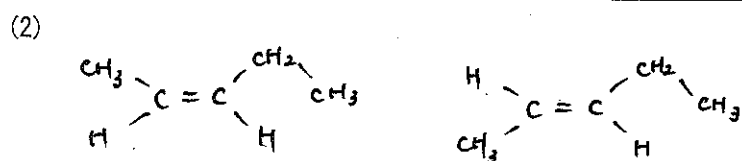
b) 1-9' 石灰は CO_2 (44) を吸収する

$$\frac{10}{70} \times 5 \times 44 = 3.14 \approx 3.1 \text{ g}$$

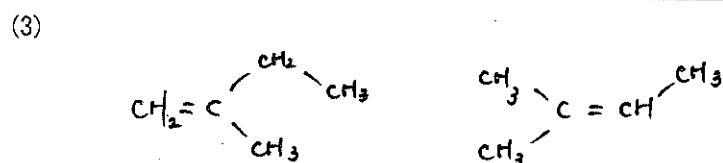
(a) 1.3 g

(b) 3.1 g

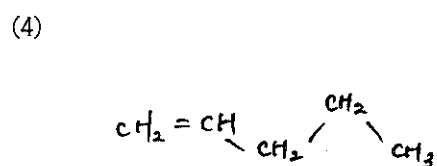
| |
|-------|
| 4-(1) |
| |



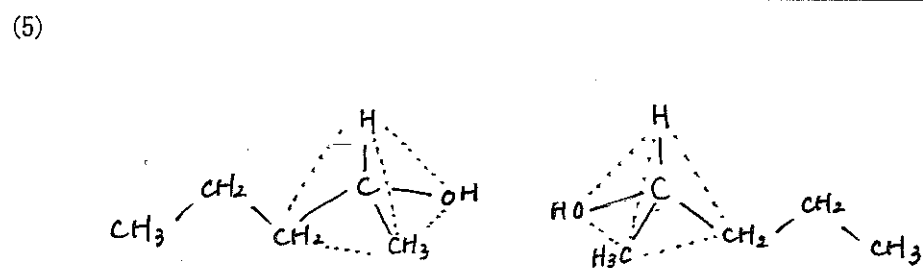
| |
|-------|
| 4-(2) |
| |



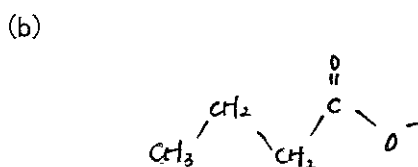
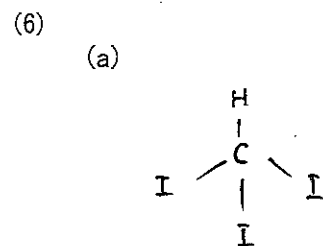
| |
|-------|
| 4-(3) |
| |



| |
|-------|
| 4-(4) |
| |



| |
|-------|
| 4-(5) |
| |



| |
|-------|
| 4-(6) |
| |

| |
|-------|
| その4 計 |
| |

