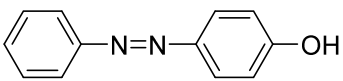
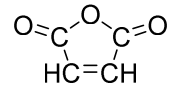


化学解答例 (その1)

問1	最小 (イ)	最大 (ア)	同じ体積 (エ) (オ)
問2	(1)	$39.2 \text{ [g]} / 98 \text{ [g/mol]} = 0.4 \text{ [mol]}$ 0.40 mol	
	(2)	完全に硫酸が電離すると水素イオン2個と硫酸イオン1個が発生する $3 \text{ [mol]} \times 0.4 \times 6.0 \times 10^{23} = 7.2 \times 10^{23}$ $7.2 \times 10^{23} \text{ 個}$	
	(3)	過不足なく中和して得られた塩 正塩	同じ物質ににおける中和で得られた塩 酸性塩
問3	(1)	①	$2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$
		②	$2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 + 5(\text{COOH})_2 \rightarrow 2\text{MnSO}_4 + 8\text{H}_2\text{O} + 10\text{CO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$
		③	$3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}$
		④	$\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$
		⑤	$5\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ \rightarrow 5\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$
	(2)	酸化された原子と酸化数の変化 Cu 0 から +2 に変化	還元された原子と酸化数の変化 N +5 から +2 に変化
問4	(1)	硫酸銅(II)五水和物の式量 = 250, $5\text{H}_2\text{O}$ の式量 = 90, CuSO_4 の式量 = 160 CuSO_4 は 60°C で 39.9 g 溶解する. 硫酸銅(II)五水和物の溶解量を x $39.9/100 = (160x/250)/(90x/250 + 100)$ $39.9(90x/250 + 100) = 100(160x/250) = 64x$ $14.364x + 3990 = 64x \quad x = 80$ $\text{硫酸銅(II)五水和物の溶解量} \quad 80 \text{ g}$	
	(2)	塩化ナトリウムが 10% 含まれていることから, 70g 中には硝酸カリウムが 63g, 塩化ナトリウムが 7g 含まれることになる. 100 g の水に 63g を溶解させるには 40°C 以上にすればよい. また, 40°C で塩化ナトリウム 38.3g が溶解するので, 塩化ナトリウム 7g も溶解する. 40°C 以上で塩化ナトリウムを含む硝酸カリウムをすべて溶解させたのち, その溶液を 0°C まで冷却することで 49.7g の硝酸カリウムが析出し, 塩化ナトリウムは溶解したままになる. これによって実験に使う 40g の硝酸カリウムを得ることができる.	

問 1	(1)	アニリンを得る反応 $2 \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + 3\text{Sn} + 14\text{HCl} \longrightarrow 2 \text{C}_6\text{H}_5\text{N}^+\text{H}_3 \text{Cl}^- + 3\text{SnCl}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}^+\text{H}_3 \text{Cl}^- + \text{NaOH} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ アセトアニリドを得る反応 $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{CH}_3\text{COOCH}_3 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NHCOCH}_3 + \text{CH}_3\text{COOH}$	
	(2)	$(49.2/123) \times 93 \times (80/100) = 29.8 \text{ [g]}$ <u>30 g</u>	
	(3)	$(29.8/93) \times 102 = 32.7 \text{ [g]}$ <u>33 g</u>	
	(4)	$(29.8/93) \times 135 = 43.3 \text{ [g]}$ <u>43 g</u>	
	(5)	反応の名称 ジアゾカップリング	構造式 
問 2	(1)	カルボン酸の構造式 $\begin{array}{c} \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$	アルコールの構造式 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
	(2)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{CH}_3 \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	
	(3)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{OH} \end{array}$	
	(4)	立体異性体の名称と構造式 $\begin{array}{c} \text{HO}-\text{C}=\text{C}-\text{H} \\ \quad \diagup \\ \text{H} \quad \text{C}-\text{OH} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ フマル酸 $\begin{array}{c} \text{HO}-\text{C}=\text{C}-\text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{H} \quad \text{C}-\text{OH} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ マレイン酸	環状化合物 

化学解答例 (その3)

問 1	A		B		C		D	
	三態		融解		凝固		気液平衡（蒸発平衡）	
	E		F		G		H	
	③		⑨		⑮		⑳	
問 2	(1)	計算 H ₂ O 36 g は 2.0 mol ① 氷⇒水 6.0 kJ / mol × 2.0 mol = 12.0 kJ ② 水 0℃⇒40℃ 4.18 J / g ・ K × 36 g × (40 - 0) K = 6019.2 J = 6.02 kJ ① + ② = 18.02 kJ = 1.8 ×10 ¹ kJ						答え 1.8 ×10 ¹ kJ
	(2)	計算 H ₂ O 45 g は 2.5 mol ① 6.0 kJ / mol × 2.5 mol = 15.0 kJ 4.18 kJ / mol × 45 g × (x - 0) K = 30 -15 kJ x = 79.74℃ = 80℃						答え 80℃
問 3	起こりにくくなる							
問 4	(イ)							
問 5	(1)	計算 $V = (1000 - 700) \times 10^{-1} [\text{cm}] \times 2.0 [\text{cm}^2] = 60 \text{ cm}^3 = 6.0 \times 10^{-2} \text{ L}$						答え 6.0 × 10 ⁻² L
	(2)	計算 気体の圧力は(760 - 700) = 60 mmHg これを Pa 単位に変換し、状態方程式に 代入 $n = \frac{\frac{60}{760} \times 1.0 \times 10^5 \times 6.0 \times 10^{-2}}{8.31 \times 10^3 \times (273 + 25)} = 0.000191 \dots = 1.9 \times 10^{-4} \text{ mol}$						答え 1.9 × 10 ⁻⁴ mol
	(3)	計算 混合気体の全圧は 760 - 300 = 460 mmHg 体積は $V = \frac{1000 - 300}{10} \times 2.0 = 140 \text{ cm}^3$ 気体 X の圧力はボイルの法則より 分圧 $P_x = 60 \text{ mmHg} \times \frac{60 \text{ cm}^3}{140 \text{ cm}^3} = 25.7 \text{ mmHg}$ したがって $P_Y = 460 \text{ mmHg} - 25.7 \text{ mmHg} = 434.3 \text{ mmHg}$ これを Pa 換算すると $1.0 \times 10^5 \text{ Pa} \times \frac{434.3 \text{ mmHg}}{760 \text{ mmHg}} = 5.71 \times 10^4 \text{ Pa} = 5.7 \times 10^4 \text{ Pa}$						答え 5.7 × 10 ⁴ Pa
問 6	(1)	4						