3 物质的聚集状态和溶液习题(p67-68)参考答案

1.解答：$c_{H_2SO_4}=0.182mol/L$，$c_{Al_2(SO_4)_3}=0.125mol/$

2.解答：(1) n_{BaCl2} =1.000×10^{-3}mol, n_{Ba} =1.000×10^{-3}mol, n_{Cl} =2.000×10^{-3}mol

(2) c_{BaCl2} =0.0100 mol/L

(3) m_{Ba} =0.1373 或 0.1374g， m_{Cl} =0.07090 或 0.07093g

(4) m_{AgCl} =0.2866g, m_{AgNO3} =0.3397g , V_{AgNO3} ==20.0ml

(5) $m_{Al2(SO4)3}$=0.1140g, $V_{Al2(SO4)3}$=11.40ml

3.解答：V=（a/28+b/44）RT/p, p_{N2}=[11a/(11a+7b)]p, p_{CO2}=[7b/(11a+7b)]p

4、解答：p_{H2}=p-p_{H2O}=101.00-3.17=97.83kPa v =27.1ml=27.1×10^{-6}m^3

令 Zn-Al 中 Zn 的质量分数为α，则 Al 的质量分数为 1-α

Zn+2HCl==$ZnCl_2$+H_2		2Al+6HCl==2$AlCl_3$+3H_2	
1	1	2	3
0.0396α / 65.4	x	0.0396(1-α)/27.0	y

n_{H2}=x+y=6.055×10^{-4}α +0.002200-0.002200α =0.002200-0.001594α

由 pv=nRT 得

97.83×1000×27.1×10^{-6}=(0.002200-0.001594α)×8.314×298.15

解得α=0.709 1-α=0.291

即 Zn 的质量分数为 0.709， Al 的质量分数为 0.291

5.解答：CO、CH_4、C_2H_2 的体积分数分别为 0.22、0.33、0.45

6. 解答：根据公式 pM=ρRT 得

$$\frac{P_1}{p_2}=\frac{\rho T_1}{\rho T_2}$$

所以 $\rho_2=\frac{P_2\rho_1T_1}{P_1T_2}=\frac{85.0\times1.96\times273.15}{100\times298.15}=1.53g\cdot dm^{-3}$

7. 解答：

方法一：

对于N_2：$P_1V_1=P_2V_2$，可求出P_{N2}=3. 92kPa

对于O_2：$P_1/T_1=P_2/T_2$，可求出P_{02}=43. 5kPa

故 $P_{总}$=3.92+43.5=47.4 kPa

方法二：

由 PV=nRT，求出 $n_{N_2}=\frac{98.0\times2.00\times10^{-3}}{8.314\times273}=8.64\times10^{-5}(mol)$

$$n_{O_2}=\frac{53.0\times50.0\times10^{-3}}{8.314\times(27+273)}=9.57\times10^{-4}(mol)$$

所以，$n_{总}$=1.043×10^{-3} mol

$$P_{总}=\frac{n_{总}RT}{V}=\frac{1.043\times10^{-3}\times8.314\times273}{50.0\times10^{-3}}=47.4 \text{ kPa}$$

8. 解答：.已知 NaCl 的分子量为 58.44

(a) $b=\frac{3.173/58.44}{(12.003-3.173)/1000}=6.149\text{mol}\cdot\text{kg}^{-1}$

(b) $c=\frac{3.173/58.44}{10.00}\times1000=5.430\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}$

(c) $x_{\text{NaCl}}=\frac{0.05430}{0.05430+(12.003-3.173)/18.00}=0.09966$

(d) $x_{H_2O}=1-x_{\text{NaCl}}=1-0.09966=0.90034$

9.解答：渗透压为：$\pi=c_BRT\approx b_BRT=0.292\times8.31\times(273+37)=752\text{kPa}$

10. 解答：已知质量摩尔浓度 b_B 为：$b_B=0.118\text{mol}\cdot\text{kg}^{-1}$

$K_b=\frac{0.455}{0.118}=3.85\text{K}\cdot\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$

11.解答：1.4L

12.解答：$n=0.00246\text{mol},V=64.6\text{ml}$

13.解答：$x=38.79\text{g}$

3 物质的聚集状态和溶液

14.解答：（1）立方；（2）单斜；（3）正交

15.解答：（参见 10.1 节）（1）NaF> NaCl> NaBr> NaI；　（2）NaCl> KCl>RbCl;（3）MgO> CaO> BaO；

16.解答：（参见 10.1 节）（1）CaO> NaCl>KCl>KBr；　（2）SiC>Fe>HF>O_2；

17.解答：Cl_2——分子晶体; $BaCl_2$——离子晶体; Si——原子晶体; Cu——金属晶体 HCl——分子晶体

18.解答：$N_0 = 6.01\times10^{-23}$

19.解答：$\rho = 3.997\mathrm{g}\cdot\mathrm{cm}^{-3}$