

重庆缙云教育联盟

2023 年高考第二次诊断性检测

化学参考答案及评分标准

1-7 CBADBAD

8-14 DBADBCD

【9 题解析】A. 氢气可以还原氧化铁成为单质铁，但是单质铁与氯气反应只能生成三氯化铁，A 错误；B. 氢氧化钠通入少量的二氧化碳，会生成碳酸钠，当继续通入二氧化碳，会生成相应的酸式盐碳酸氢钠，B 正确；C. CaCl_2 中通入二氧化碳，不会发生反应，如果反应会生成盐酸，违背了强酸制弱酸原理，故第一步反应不能发生，碳酸钙煅烧可以得到氧化钙和二氧化碳，C 错误；D. CuO 为碱性氧化物，与硫酸反应生成硫酸铜和水，但是钠与硫酸铜溶液不能发生置换反应，因为钠会与水先发生反应，生成的氢氧化钠再与溶液中的溶质反应，故不会生成单质铜，而是氢氧化铜，D 错误；故本题选 B。

【10 题解析】盐酸和氢氧化钠溶液中溶质的物质的量均为 $0.1\text{L} \times 2\text{mol/L} = 0.2\text{mol}$ ，又两烧杯中分别加入等质量的铝粉，反应结束后测得生成的气体体积比为甲：乙=2：3，设铝与酸反应时酸完全反应，生成的氢气的

$$2\text{Al} + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$$

物质的量为 x ，则 $\frac{6\text{mol}}{0.2\text{mol}} = \frac{3\text{mol}}{x}$ ，解得 $x=0.1\text{mol}$ ，一定条件下，气体的物质的量之比

等于体积之比，根据气体体积比为甲：乙=2：3，则碱与金属铝反应生成的氢气的物质的量为

$0.1\text{mol} \times \frac{3}{2} = 0.15\text{mol}$ ，碱与金属铝反应时铝完全反应，设与碱反应的铝的物质的量为 y

$$2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaAlO}_2 + 3\text{H}_2 \uparrow$$

则 $\frac{2\text{mol}}{y} = \frac{3\text{mol}}{0.15\text{mol}}$ ，解得 $y=0.1\text{mol}$ ，则 Al 的质量为

$m(\text{Al}) = 0.1\text{mol} \times 27\text{g/mol} = 2.7\text{g}$ ；答案为 A。

【11 题解析】A. $k_1 = \frac{c(\text{HR}^-)c(\text{H}^+)}{c(\text{H}_2\text{R})}$ ，当 $c(\text{H}_2\text{R}) = c(\text{HR}^-)$ ， $\text{pOH} = 9.7$ ，则氢离子浓度为 $10^{-4.3}\text{mol/L}$ ，A 项错

误；B. $\text{pH} = 7$ 时， $\text{pOH} = 7$ ，由曲线 I 可知， $\lg \frac{c(\text{HR}^-)}{c(\text{R}^{2-})}$ 时， $\lg \frac{c(\text{HR}^-)}{c(\text{R}^{2-})} > 0$ ，则 $c(\text{HR}^-) > c(\text{R}^{2-})$ ，由曲线 II 可知，

$\frac{c(\text{H}_2\text{R})}{c(\text{HR}^-)} < 0$ ，则 $c(\text{HR}^-) > c(\text{H}_2\text{R})$ ，但 $c(\text{H}_2\text{R})$ 和 $c(\text{R}^{2-})$ 的大小关系无法判断，B 项错误；C. 曲线 II 表示随 pOH

和 $\lg \frac{c(\text{H}_2\text{R})}{c(\text{HR}^-)}$ 关系, C 项错误; D. M 点时, $\lg \frac{c(\text{HR}^-)}{c(\text{R}^{2-})} = 0$, $c(\text{HR}^-) = c(\text{R}^{2-})$, 依据电荷守恒,

$c(\text{H}^+) + c(\text{Na}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{HR}^-) + 2c(\text{R}^{2-})$, 则有 $c(\text{H}^+) + c(\text{Na}^+) = c(\text{OH}^-) + 3c(\text{HR}^-)$, D 项正确。故选 D。

【12 题解析】 $m(\text{Na}) = 0.01\text{mol} \times 23\text{g/mol} = 0.23\text{g}$, 同理 $m(\text{Na}_2\text{O}) = 0.62\text{g}$, $m(\text{Na}_2\text{O}_2) = 0.78\text{g}$, $m(\text{NaOH}) = 0.4\text{g}$;

$\text{Na} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaOH} + \frac{1}{2}\text{H}_2\uparrow$, 溶液增加的质量 $= m(\text{Na}) - m(\text{H}_2) = 0.23\text{g} - 0.005\text{mol} \times 2\text{g/mol} = 0.22\text{g}$; $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$,

溶液增加的质量 $= m(\text{Na}_2\text{O}) = 0.62\text{g}$; $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \frac{1}{2}\text{O}_2\uparrow$, 溶液增加的质量

$= m(\text{Na}_2\text{O}_2) - m(\text{O}_2) = 0.78\text{g} - 0.005\text{mol} \times 32\text{g/mol} = 0.62\text{g}$; 氢氧化钠溶于水, 与水不反应, 溶液增加的质量

$= m(\text{NaOH}) = 0.4\text{g}$; 根据钠原子守恒知, 0.01mol 的钠、氧化钠、过氧化钠、氢氧化钠溶于水所得氢氧化钠的

物质的量分别为: 0.01mol、0.02mol、0.02mol, 0.01mol, 质量分别为 0.4g、0.8g、0.8g、0.4g, 则 0.01mol

的钠、氧化钠、过氧化钠、氢氧化钠分别溶于水所得氢氧化钠溶液的质量分数分别为: $\frac{0.4\text{g}}{100\text{g} + 0.22\text{g}} \times 100\%$ 、

$\frac{0.8}{100\text{g} + 0.62\text{g}} \times 100\%$ 、 $\frac{0.8}{100\text{g} + 0.62\text{g}} \times 100\%$ 、 $\frac{0.4\text{g}}{100\text{g} + 0.4\text{g}} \times 100\%$, 所以甲、乙、丙、丁所得溶液中溶质的质

量分数大小的顺序是: 丁 < 甲 < 乙 = 丙, B 满足题意。答案选 B。

【13 题解析】蒸馏、石油的分馏、焰色反应、潮解、岩浆晶出(岩浆是一种以硅酸盐为主的熔融体, 当它冷凝到一定程度时, 达到了其中某一矿物的饱和点, 矿物就会从岩浆中结晶出来)等过程中均没有产生新物质, 属于物理变化; 煤的干馏、显色反应、颜色反应、分解、电解、水解、裂解、氢化、氧化、水化、风化、炭化、钝化、皂化、歧化、卤化、硝化、酯化、裂化、油脂的硬化、煤的气化、煤的液化等过程中均有新物质生成, 都是化学变化; 答案选 C。

【14 题解析】A. 设 49% 的硫酸的物质的量浓度为 c_1 , 密度为 ρ_1 , 98% 的浓硫酸的物质的量浓度为 c_2 , 密度为 ρ_2 , 则 $c_1 = \frac{1000 \rho_1 \times 49\%}{98} = 5\rho_1$, $c_2 = \frac{1000 \rho_2 \times 98\%}{98} = 10\rho_2$, 由于硫酸的质量分数越大, 其密度越大, 即 $\rho_1 < \rho_2$, 因此 $c_2 > 2c_1$, A 错误; B. 氢氧化钠溶液质量分数越大, 密度越大, 则 20% 的氢氧化钠溶液和

30% 的氢氧化钠溶液等体积混合后, 混合后溶液的溶质质量分数小于 25%, B 错误; C. $c_1 \text{ mol/L}$, $\rho_1 \text{ g/cm}^3$ 的硫酸溶液与 $c_2 \text{ mol/L}$, $\rho_2 \text{ g/cm}^3$ 的硫酸溶液等体积混合, 假设体积为 V , 则得到 $\rho_3 \text{ g/cm}^3$ 的硫酸溶液的浓度

$\frac{(c_2 + c_1)V}{(\rho_1 + \rho_2)V} = \frac{(c_2 + c_1)\rho_3}{\rho_1 + \rho_2} \text{ mol/L}$, C 错误; D. 已知 25°C 时氯化钠在水中的溶解度为 36 克, 则其溶质的质量

分数 $\omega = \frac{S}{S + 100} \times 100\% = \frac{36}{136} \times 100\% \approx 26.5\%$, 因此, 25°C 时 NaCl 饱和溶液(密度为 1.17 g/cm^3)的物质的量

浓度约为 $c = \frac{1000 \rho \omega}{M} = \frac{1000 \times 1.17 \times 26.5\%}{58.5} \approx 5.3 \text{ mol/L}$, D 正确; 故选 D。

15. (1) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$

(2) $\text{CO}_2 + \text{OH}^- = \text{HCO}_3^-$ $\text{AlO}_2^- + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{HCO}_3^-$

(3) 电解冶炼铝的阳极产物为 O_2 气，在高温条件下， O_2 气与阳极碳发生反应消耗阳极碳块。

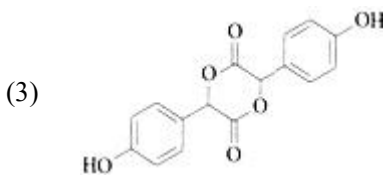
(4) $\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Al}$ $2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3 + 12\text{HF} = 2\text{Na}_3\text{AlF}_6 + 3\text{CO}_2 \uparrow + 9\text{H}_2\text{O}$

(5) 不可行； AlCl_3 是共价化合物，熔融状态的 AlCl_3 不导电

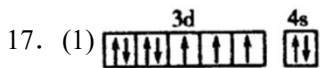
(6) 25.5%

16. (1) HOOCCHO 苯酚 羟基、溴原子和酯基

(2) 酯化反应（或取代反应）



(4) 4



(2) Co^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Al^{3+} 、 Fe^{2+}

(3) $\text{Co}^{2+} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{CoC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \downarrow$

(4) 调整溶液 pH，沉淀 Al^{3+} 、 Fe^{3+} $5 \leq \text{pH} < 9$

(5) 当滴入最后半滴酸性高锰酸钾溶液时，待测液由无色变成浅紫色，且半分钟不褪色 $\frac{45.75ab}{W} \%$

18. (1) + 124.0 kJ/mol

(2) L_3 1 >

(3) 温度较高，催化剂失活 $\frac{16p^2\alpha^4}{(2+2\alpha+n)^2(1-\alpha)^2}$

(4) $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- = \text{O}_2 \uparrow + 4\text{H}^+$ H_2 75%