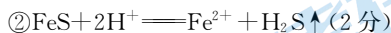


## 高三化学参考答案、提示及评分细则

1. D 此处“石灰”为石灰石即碳酸钙,经火焚发生化学变化生成氧化钙,A项不符合题意;“其火无灰”过程即为可燃气体的燃烧,B项不符合题意;“丹砂(HgS)烧之成水银,积变又还成丹砂”过程发生化学变化,C项不符合题意;“……欲去杂还纯,再入水煎炼……倾入盆中,经宿结成白雪”过程为蒸发浓缩、冷却结晶,没有发生化学变化,D项符合题意。
2. B 棉花的主要成分是纤维素,A项正确;反应后混合气体中各组分的摩尔质量均大于  $16.8 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ,或摩尔质量为  $\frac{3n \times 28 + 7n \times 18 + 3n \times 44 + 9n \times 28}{3n + 7n + 3n + 9n} = 27 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ,B项错误; $\text{N}_2$ 的电子式为: $\text{N}::\text{N}$ ,C项正确; $\text{CO}_2$ 的空间结构为直线形,D项正确。
3. C 不能在容量瓶中直接稀释溶液,A项错误;测定溶液的pH时应用玻璃棒蘸取溶液点在试纸上与标准比色卡对比读数,B项错误;用装置丙过滤悬浊液,操作正确,C项正确;灼烧固体时应选用坩埚,且加热固体物质时试管口应该向下倾斜,D项错误。
4. D B是主族元素,A项错误; $\text{FeCl}_2$ 是氧化剂,B项错误;每生成  $1 \text{ mol Fe}$  转移  $8 \text{ mol}$  电子,C项错误;由方程式知,生成  $7 \text{ mol H}_2$ ,其中  $4 \text{ mol}$  是氧化产物, $3 \text{ mol}$  是还原产物,D项正确。
5. B 酯基不与氢气发生加成反应,A项错误;分子中含有酯基,能与盐酸和氢氧化钠溶液反应,B项正确;含有饱和碳原子,所有原子不可能共平面,C项错误;苯环上一氯代物有4种,D项错误。
6. A  $1 \text{ mol CHCl}_3$  含有  $\text{C}-\text{Cl}$  键的数目为  $3N_A$ ,A项正确; $\text{NH}_4^+$  中无孤电子对,B项错误;C、O都是  $\text{sp}^3$  杂化,C项错误; $36 \text{ g H}_2\text{O}$  中含有  $\sigma$  键的总数为  $4N_A$ ,D项错误。
7. B 根据题意知,X、Y、Z、W依次为C、N、O、Cl。简单氢化物的沸点: $X < Y < Z$ ,A项错误;Cl分别与C、N、O可形成  $\text{CCl}_4$ 、 $\text{NCl}_3$ 、 $\text{ClO}_2$  等,B项正确;简单离子半径: $Y > Z$ ,C项错误;X的单质金刚石、石墨在自然界中均存在,D项错误。
8. C 吡啶在水中的溶解性大于苯的原因是吡啶能与水形成分子间氢键,A项正确; $\text{NH}_3$ 的沸点大于  $\text{PH}_3$ 的原因是  $\text{NH}_3$  分子间存在氢键,而  $\text{PH}_3$  分子间不存在,B项正确;Mg的第一电离能大于Al的原因是Al  $3p$  上的一个电子较易失去,C项错误;F的电负性大,使得羧基的极性大,酸性增强,D项正确。
9. D Fe为26号元素,基态原子价层电子排布式为  $3d^6 4s^2$ ,A项正确;晶胞中  $\text{O}^{2-}$ :32,该晶体的密度为  $\frac{8 \times 232}{N_A \cdot a^3} \times 10^{21} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ,B项正确;将XY组装起来可知有  $\text{Fe}^{2+}$  处于体心,C项正确;晶胞中共有  $\text{Fe}^{2+}$ :  $4 \times \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{2}\right) = 8$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ :  $4 \times 4 = 16$ ,该晶体中  $n(\text{Fe}^{2+}) : n(\text{Fe}^{3+}) = 1 : 2$ ,D项错误。
10. D 该装置以Fe、Ni为电极制取  $\text{Na}_2\text{FeO}_4$ ,为电解池装置,Fe电极为阳极,Ni电极为阴极,故电池电势,m低于n,A项错误;交换膜a、b分别为阳离子交换膜、阴离子交换膜,B项错误;随着电解的进行,I室中的溶液的pH越来越大,C项错误;每生成  $0.1 \text{ mol Na}_2\text{FeO}_4$ ,外电路中通过  $0.6 \text{ mol}$  电子,则II室溶液中减少的NaOH的物质的量为  $0.6 \text{ mol}$ ,质量为  $24.0 \text{ g}$ ,D项正确。
11. B 石墨属于混合型晶体,A项正确;石墨晶体中,层间不存在化学键,B项错误;在石墨晶体中,一个碳原子连接三个共价键,而每个共价键被两个碳原子共用,所以每个碳原子对应  $1.5$  个共价键,所以  $1 \text{ mol}$  石墨中含有  $1.5 \text{ mol}$  共价键,C项正确;根据均摊原则,每个碳环实际占用2个碳原子,每个锂离子占用碳环是  $1 + 6 \times \frac{1}{3} = 3$ ,石墨嵌入化合物的  $\text{Li}^+$ 、C个数比为  $1 : 6$ ,D项正确。
12. C  $\text{Fe}^{3+}$  和  $\text{NO}_3^-$  均能将  $\text{I}^-$  氧化,A项不合理;由溶液的碱性强弱推断金属性强弱时,两种碱的浓度必须相同,B项不合理;铁可与  $\text{CuSO}_4$  溶液反应但不能与  $\text{ZnCl}_2$  溶液反应,说明活动性: $\text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu}$ ,C项合理;颜色变化说明溶液中含有铵盐也有可能是氨水,D项不合理。

13. D 根据  $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ ,  $\Delta S < 0$ ,  $\Delta H < 0$ , 所以在低温条件下, 才能满足  $\Delta G < 0$ , A 项正确; 由①②组实验数据可知,  $\frac{1.656}{0.414} = \frac{k_{\text{正}} \cdot 0.10^m \times 0.40^n}{k_{\text{正}} \cdot 0.10^m \times 0.10^n} = 4^n$ , 则  $n=1$ , 同理, 根据①③组实验数据可求得  $m=2$ , B 项正确; 升高温度, 正、逆反应速率都增大, 故正、逆反应速率常数都增大, C 项正确; 根据题中数据无法计算出反应在  $T^\circ\text{C}$  的  $K$ , D 项错误。
14. B a 点为  $\text{Na}_3\text{A}$  溶液, 根据物料守恒:  $c(\text{Na}^+) = 3[c(\text{A}^{3-}) + c(\text{HA}^{2-}) + c(\text{H}_2\text{A}^-) + c(\text{H}_3\text{A})]$ , A 项错误; b 点为  $\text{Na}_2\text{HA}$  和  $\text{NaCl}$  的混合溶液,  $\text{HA}^{2-} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{A}^{3-}$  的电离平衡常数  $K_{a3} = 10^{-6.39}$ ,  $\text{HA}^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{A}^- + \text{OH}^-$  的水解常数为  $K_{h2} = \frac{K_w}{K_{a2}} = \frac{10^{-14}}{10^{-4.77}} = 10^{-9.23}$ ,  $K_{a3} > K_{h2}$ , 电离程度大于水解程度, 溶液呈酸性, B 项正确; c 点为  $\text{NaH}_2\text{A}$  和  $\text{NaCl}$  的混合溶液, 同 B 项可得电离程度大于水解程度,  $c(\text{HA}^{2-}) > c(\text{H}_3\text{A})$ , C 项错误; 由题意可得,  $K_{a2} \cdot K_{a3} = \frac{c(\text{A}^{3-}) \cdot c^2(\text{H}^+)}{c(\text{H}_2\text{A}^-)} = 10^{-4.77} \times 10^{-6.39} = 10^{-11.16}$ , pH = 5.58 时, 溶液中  $c(\text{H}^+) = 10^{-5.58} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 故  $c(\text{A}^{3-}) = c(\text{H}_2\text{A}^-)$ , D 项错误。

15. (1)①长颈漏斗(1分)



③乙装置中有淡黄色的固体生成(1分)



③还原性(1分)

(3)①实验 i : 无明显现象; 实验 ii : 产生白色沉淀(各1分)

②向盛有未经脱  $\text{O}_2$  处理的  $\text{BaCl}_2$  溶液的烧杯中缓慢通入纯净的  $\text{SO}_2$  气体(向盛有  $\text{BaCl}_2$  溶液的烧杯中缓慢通入  $\text{SO}_2$  与  $\text{O}_2$  的混合气体或向实验 i 的混合体系中充入氧气等); 证明  $\text{O}_2$  可将  $\text{SO}_2$  或  $\text{H}_2\text{SO}_3$  氧化为硫酸或  $\text{SO}_4^{2-}$ (各2分)

16. (1) $\text{Mg}_2\text{B}_2\text{O}_5 \cdot \text{H}_2\text{O} + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Mg}^{2+} + 2\text{H}_3\text{BO}_3$ (2分); b(1分)

(2) $\text{SiO}_2$ (1分)

(3)将  $\text{Fe}^{2+}$  转化为  $\text{Fe}^{3+}$ ; 1:1(各1分)

(4)将溶液中的  $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$  转化为氢氧化物而除去(或其他合理叙述)(2分);  $8.0 \leq \text{pH} < 8.9$ (1分)



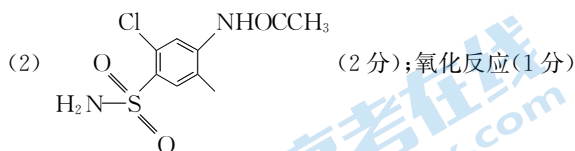
(6)3(1分); 范德华力、共价键(2分)

17. (1) $(c+d-a-3b)$ (2分);  $\text{Cat} - \text{b}$ (1分); 催化剂活性需要的温度较高, 耗能高(2分)

(2)①CO(1分) ②20%(2分) ③50%;  $\frac{1}{4}p^2$ (各2分)

(3)①30.0(2分) ②b(1分)

18. (1)氨基、氯原子(碳氯键)(2分)



(3)防止 C→D 中  $-\text{NH}_2$  被氧化(2分)

