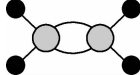



参考答案、提示及评分细则

1. B 挑选原料的过程中没有新物质生成,属于物理变化,A 错误;加碱蒸煮的过程中有新物质生成,属于化学变化,B 正确;竹帘捞纸的过程中没有新物质生成,属于物理变化,C 错误;剪裁纸张的过程中没有新物质生成,属于物理变化,D 错误。
2. C 硅单质是半导体材料,光导纤维的成分是二氧化硅,A 错误;T-碳(T-Carbon)与碳纤维都属于无机非金属材料,B 错误;铝合金质量轻、耐高温,铝合金做箭体的蒙皮材料,有利于减轻火箭的质量,C 正确;酚醛树脂属于合成有机高分子材料中的塑料,D 错误。
3. B CaO_2 的电子式为 $\text{Ca}^{2+} \left[: \ddot{\text{O}} : \ddot{\text{O}} : \right]^{2-}$, A 错误;乙烯分子的结构简式为 $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$, 分子的球棍模型为 , B 正确;氯离子核电荷数为 17,核外电子数为 18,有 3 个电子层,最外层电子数为 8,离子的结构示意图为 , C 错误; Na_2CO_3 溶液显碱性是因为碳酸根水解,碳酸根水解方程式为 $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$, D 错误。
4. D 石膏的化学式为 $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$,属于碱式盐,A 错误;碳酸铜、氢氧化铜均难溶于水,石膏不溶于水,B 错误;碳酸铜、氢氧化铜都能与酸反应生成可溶性铜盐,所以不能用酸性液体清洗画卷上的污垢,C 错误;碳酸铜在高温条件下分解为氧化铜、二氧化碳,氢氧化铜在加热条件下分解为氧化铜和水,故加热下石膏能分解生成黑色固体,D 正确。
5. A NaClO 与浓盐酸可以在常温下反应产生 Cl_2 , A 正确;由于 Cl_2 溶于水后生成 HCl 和 HClO ,而 HCl 能与 NaHCO_3 反应,故饱和 NaHCO_3 溶液能吸收 Cl_2 ,故不能用饱和 NaHCO_3 溶液除去 Cl_2 中的少量 HCl , B 错误;碱石灰能吸收 Cl_2 , C 错误;集气瓶用橡胶塞塞紧后不能排出空气,D 错误。
6. C ②向溶液中加入过量铁粉,充分反应后铁粉变少,同时有红色物质析出,则固体中一定含有氯化铜,一定不含有碳酸钠,因为碳酸根离子可以和铜离子以及二价铁离子反应生成沉淀;加入铁粉发生反应为 $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 = \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$;③向所得滤液中加入 NaOH 溶液至过量,开始时有白色沉淀生成,沉淀很快变为灰绿色,最终变为红褐色,则说明②的滤液中含有二价铁,但是由于②中反应引入了二价铁,则不能判断原固体中是否含有硫酸亚铁,即硫酸亚铁可能存在,以此解题。由分析可知,原固体中一定含有 CuCl_2 , A 正确;原固体中不一定含有 FeSO_4 , B 正确;原固体中不含 Na_2CO_3 , C 错误;实验③中的反应, $\text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$,这是复分解反应, $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$,这是化合反应,D 正确。
7. D 饱和碳原子与之相连的三个碳不共面,A 错误;N 中的官能团为醚键,碳碳三键及碳溴键,B 错误;该反应没有生成酯基,C 错误。
8. A 镁的金属性比铝强,不可用 Al 与 MgO 发生反应制取 Mg , A 错误;锌比铜活泼,锌能将铜置换出来,所以锌与 CuO 在高温下反应生成 ZnO 和单质铜,B 正确;电解熔融的氯化钠可得到 Na 、 Cl_2 , C 正确;偏铝酸钠溶液与氯化铝溶液混合发生双水解: $3\text{AlO}_2^- + \text{Al}^{3+} + 6\text{H}_2\text{O} = 4\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$,所以有氢氧化铝白色沉淀生成,D 正确。
9. B 预处理时,需要使用 Na_2CO_3 溶液,可将溶液进行适当升温,促进碳酸钠水解,溶液碱性增强,有利于油污水解, A 正确;纳米 Fe_3O_4 属于纯净物,不属于胶体,不能发生丁达尔效应, B 错误;滤液 B 的溶质为氯化亚铁,加入氢氧化钠溶液,生成 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 白色浑浊液, $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$,迅速转为灰绿色,最后转化为红褐色, C 正确; FeOOH 与滤液 B 氯化亚铁加热搅拌发生反应: $2\text{FeOOH} + \text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}_3\text{O}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$, D 正确。
10. C 氮的固定是游离态氮转化成化合态的氮, A 正确;根据图示,所涉及的多个化学反应都存在化合价的变化, B 正确;氨氧化过程中, NO_2^- 与 NH_4^+ 发生氧化还原反应生成 N_2 , C 错误; Fe^{2+} 除去硝态氮每生成 1 mol N_2 转移 10 mol 电子,标准状况下 5.6 L N_2 生成时转移电子数目为 $2.5N_A$, D 正确。
11. A 乙烯和环丁烷具有相同的最简式, 28 g 混合气体原子数目为 $6N_A$, A 正确;常温下, 5.4 g 铝片在浓硫酸中发生钝化反应, B 错误; 1 L 0.1 mol · L⁻¹ K_2CO_3 溶液中因部分 CO_3^{2-} 发生水解反应, CO_3^{2-} 数目小于 $0.1N_A$, C 错误;室温下 pH = 11 的 NaClO 溶液中,由于题干未告知溶液的体积,则无法计算由水电离出的 OH^- 数目, D 错误。
12. B 在锌与稀硫酸反应时加入少量硫酸铜可加快反应速率,是因为锌与 Cu^{2+} 发生置换反应生成 Cu , $\text{Zn}-\text{Cu}$ 与硫酸形成微型原电池加快了反应速率, A 错误; NH_4^+ 检验时,应取少量溶液于试管中,向溶液加入 NaOH 溶液,加热,将湿润的红色石蕊试纸置于试管口,试纸变蓝则证明有 NH_4^+ ,选项中的操作无加热, B 正确;苯是常用的萃取剂,可以将溴水中的溴萃取出来,使下层水层颜色变浅或褪色,而不是发生了取代反应, C 错误;淀粉部分水解后的溶液中,虽然淀粉含量减少,遇碘水仍变蓝, D 错误。
13. C V、W、X、Y、Z 为原子序数依次增大的五种短周期主族元素。液态 WV_3 可以作制冷剂, V 为 H、W 为 N;

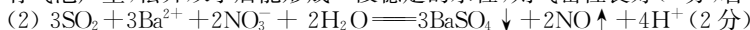
X是地壳中含量最多的元素,X为O,Y与V同主族,Y为Na,Z是同周期原子半径最小的主族元素,Z为Cl。 NH_3 分子中N原子的价层电子对数为4,孤电子对数为1,所以为三角锥形结构,A错误;O元素没有最高正价,B错误;X与Z组成的一种化合物 ClO_2 ,可以用作消毒剂,C正确; N_2 是分子晶体,而Na是金属晶体,D错误。

14. D 过渡态能量:①>②>③,过渡态①能量最大,相对不稳定,A正确;根据能量变化可知,反应1和反应2都是放热反应, $\Delta H < 0$,B正确; $(\text{CH}_3)_3\text{CBr}$ 转化为 $(\text{CH}_3)_3\text{C}^+\text{Br}^-$ 是第一个基元反应,活化能最大,C正确; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 是反应2的反应物,不是催化剂,D错误。

15. B a点时溶液中存在电荷守恒 $2c(\text{Ca}^{2+}) + c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{Cl}^-)$,A正确;a点溶液中溶质有 NaHCO_3 和 CaCl_2 ,水的电离被促进,b点溶液中溶质有 NaCl 和 H_2CO_3 ,水的电离被抑制,对比之下发现,a到b的过程中,水的电离程度不断减小,B错误;根据题干中信息,有白色浑浊生成且全程无气体生成,得出反应的化学方程式: $\text{CaCl}_2 + 2\text{NaHCO}_3 \rightleftharpoons 2\text{NaCl} + \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{CO}_3$,C正确; $K_h(\text{CO}_3^{2-}) = \frac{c(\text{HCO}_3^-) \cdot c(\text{OH}^-) c(\text{Ca}^{2+})}{c(\text{CO}_3^{2-}) \cdot c(\text{Ca}^{2+})}$,故 $c(\text{HCO}_3^-) \cdot c(\text{Ca}^{2+}) = \frac{K_{sp}(\text{CaCO}_3) \cdot K_h(\text{CO}_3^{2-})}{c(\text{OH}^-)} \approx 4.5 \times 10^{-6}$,D正确。

16. C 放电时电极X为负极、电极Y为正极,放电时负极电极反应式为 $\text{Zn} - 4\text{e}^- + 4\text{Br}^- \rightleftharpoons \text{ZnBr}_4^{2-}$ 、正极电极反应式为 $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$,负极区溶液中离子数目减少,A错误;充电时,电极Y应该连接电源正极,B错误;放电时,当电极X减少6.5g时,转移0.2mol电子,根据电解质溶液呈电中性,故溶液中有0.2mol K^+ 从电极X区通过离子交换膜进入电极Y区,C正确;充电时,阳极电极反应式为 $\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-} - \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$,D错误。

17. (1)分液漏斗(1分) 把导管末端插入装有水的水槽中,双手(或热毛巾等)捂住圆底烧瓶外壁,若导管末端有气泡产生,松开双手后能形成一段稳定的水柱,则气密性良好(2分,若答用酒精灯加热扣1分)

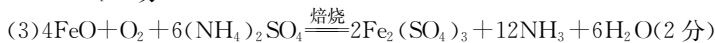


(3) sp^2 (1分) V形(1分) B、D、E(共3分,对一个得1分,错一个扣1分,不出现负分)

(4) ①滴入最后一滴酸性 KMnO_4 标准溶液后,溶液恰好由无色变为(浅)红色,并半分钟内颜色不褪去(2分) ②84%(2分)

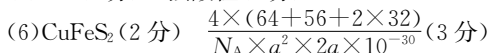
18. (1)增大固体接触面积,提高反应速率(1分)

(2) CaSO_4 (1分)



(4)95.8(2分)

(5)0.2(2分) 强酸性(1分)

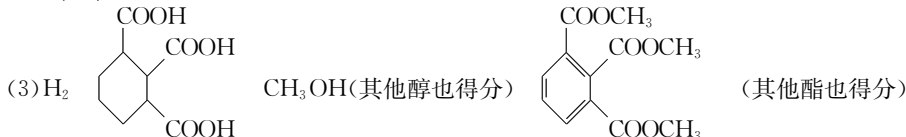
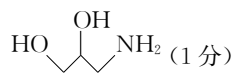
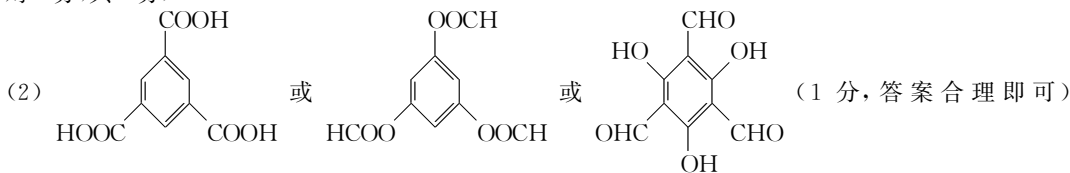


19. (1)①-222 ②C(各2分)

(2)①16.0 ②CD ③ $\text{M} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{MO} + \text{H}_2$ $\text{MO} + \text{CO} \rightleftharpoons \text{M} + \text{CO}_2$ (各2分)

(3)水蒸气与煤炭反应吸热,氧气与煤炭反应放热,交替通入空气和水蒸气有利于维持体系热量平衡,保持较高温度,有利于加快化学反应速率(2分)

20. (1)1,2,3-三甲基苯(连三甲苯)(1分) $\text{C}_9\text{H}_7\text{O}_6\text{N}$ (1分) 羧基、氨基、碳碘键(对一个或2个都得1分,全对2分,共2分)



(各1分,共4分)

(4)① $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$ (1分)

② $\text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br} + 2\text{NaOH} \xrightarrow[\Delta]{\text{水}} \text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{OH} + 2\text{NaBr}$ (1分)

