

2022 届高三第二次联考·化学试卷

参考答案

1. B **解析**: 本题考查物质的成分。Si 为半导体材料, 手机芯片的主要成分是硅, A 项正确; 火星外表呈红色的原因是表面含有大量的氧化铁, B 项错误; 甲醇属于可再生资源, C 项正确; 聚丙烯属于有机高分子材料, D 项正确。
2. D **解析**: 本题考查物质的用途。MnO₂ 不溶于水, 与作 H₂O₂ 分解的催化剂之间没有因果关系, A 项错误; SO₂ 用于制溴工业中吸收 Br₂, 是利用 SO₂ 的还原性, 与其漂白性无关, B 项错误; FeCl₃ 溶液用于蚀刻铜制的电路板, 是利用 Fe³⁺ 的氧化性, 与溶液的酸性没有关系, C 项错误; NH₄NO₃ 分解能产生大量气体, 可用作汽车安全气囊产气药, D 项正确。
3. B **解析**: 本题考查化学反应机理。根据脱硝的反应机理, NH₄NO₃ 在温度超过 200 °C 时会反应生成 N₂O, 达不到脱硝目的, 因此运用该技术时应控制温度在 200 °C 以下, A 项正确; 根据图示, NH₄NO₃ 在温度超过 200 °C 时会反应生成 N₂O, 而 NH₄NO₂ 可以直接转化为氮气和 water, 因此较理想的中间产物是 NH₄NO₂, B 项错误; 根据脱硝的反应机理, 反应物是氨气、NO 和 O₂, 生成物是氮气和 water, N 元素的化合价由 -3 升高到 0, +2 降低为 0, 因此 N₂ 既是氧化产物又是还原产物, C 项正确; 根据图示, NH₃ 与硝酸或亚硝酸反应生成硝酸铵或亚硝酸铵, 没有元素化合价的变化, 是非氧化还原反应, D 项正确。
4. D **解析**: 本题考查阿伏加德罗常数的运用。FeI₂ 中 Fe²⁺ 和 I⁻ 都具有较强的还原性, 都能和 Cl₂ (氧化性) 发生反应, 1 mol FeI₂ 中有 1 mol Fe²⁺ 和 2 mol I⁻, 1 mol Fe²⁺ 生成 Fe³⁺, 转移电子数为 N_A, 2 mol I⁻ 生成 I₂, 转移电子数为 2N_A, 所以转移电子总数为 3N_A, A 项错误; 硫酸钾的物质的量为 2 L × 0.5 mol · L⁻¹ = 1 mol, 其中的阴离子为 SO₄²⁻, 物质的量为 1 mol, 所带电荷数为 2N_A, 且溶液中还有水电离出来的氢氧根离子, B 项错误; 1 个 Na₂O₂ 中含 2 个 Na⁺ 和 1 个 O₂²⁻, 1 mol Na₂O₂ 中离子总数为 3N_A, C 项错误; 丙烯和环丙烷的分子式相同, 都是 C₃H₆, 则 42 g 混合气体中氢原子数为 $\frac{42 \text{ g}}{42 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} \times 6N_A \cdot \text{mol}^{-1} = 6N_A$, D 项正确。
5. C **解析**: 本题考查离子共存。Fe³⁺ 有颜色且不能与 CO₃²⁻ 大量共存, A 项错误; 钙离子、镁离子和氢氧根离子形成难溶性物质, 不能大量共存, B 项错误; 在强酸性溶液中 Na⁺、K⁺、Cl⁻、SO₄²⁻ 之间不反应, 可以大量共存, C 项正确; 在强碱性溶液中 NH₄⁺、OH⁻ 会反应生成一水合氨, 所以不能大量共存, D 项错误。
6. C **解析**: 本题考查“引火铁”的制备。根据已知信息可知, A、I 中加入普通铁粉, G 是 U 形管, 需要通过气体, 不能用液体进行除杂干燥, 可用碱石灰, A 项正确; 磁性氧化铁是四氧化三铁, 根据上述分析可知, B 项正确; 本实验中 B 装置也是需要加热的, 目的是产生水蒸气, C 项错误; D 用排水法收集氢气, F 处的尾气中含有 H₂ 和水蒸气, D 项正确。
7. D **解析**: 本题考查物质的性质及鉴别。NaHCO₃、KNO₃ 形成的混合溶液中加入足量稀盐酸, 有 CO₂ 气体生成 (NaHCO₃ + HCl = NaCl + CO₂ ↑ + H₂O), 但没有沉淀产

生,A项错误; AgNO_3 、 Na_2CO_3 混合物溶于水,会产生碳酸银沉淀($2\text{AgNO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons 2\text{NaNO}_3 + \text{Ag}_2\text{CO}_3 \downarrow$),故得到的是悬浊液,不是无色溶液,B项错误; $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 Na_2SiO_3 的混合物溶于水有 H_2SiO_3 沉淀产生 $[\text{Na}_2\text{SiO}_3 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}]$,不是无色溶液,且加入盐酸不会产生气泡,C项错误; Na_2S 、 K_2SO_3 形成的混合溶液中加入足量稀盐酸,可产生 H_2S 或 SO_2 气体($\text{Na}_2\text{S} + 2\text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} \uparrow + 2\text{NaCl}$, $\text{K}_2\text{SO}_3 + 2\text{HCl} \rightleftharpoons 2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$),并有沉淀S产生($\text{K}_2\text{SO}_3 + 2\text{Na}_2\text{S} + 6\text{HCl} \rightleftharpoons 3\text{S} \downarrow + 2\text{KCl} + 4\text{NaCl} + 3\text{H}_2\text{O}$),溶液中含有 Na^+ ,灼烧火焰呈黄色,D项正确。

8. A 解析:本题考查实验装置及目的。氨气密度比空气小,故应该用向下排空气法收集氨气,A项错误;利用Fe和稀硫酸制 FeSO_4 的同时除去液面上方空气,防止制备时氢氧化亚铁被氧化,B项正确;左侧的五氧化二磷是为了让酸性气体从左侧流出,右侧的碱石灰是为了让碱性气体从右侧流出,C项正确;与铝热反应相似,装置丁可用于制备金属锰,D项正确。

9. C 解析:本题考查实验探究及结论分析。离子方程式电荷不守恒,A项错误;实验①③中, NH_4^+ 浓度不同,无法得出 $c(\text{Cl}^-)$ 越大,反应速率越快的结论,B项错误;实验①②,溶液中 $c(\text{NH}_4^+)$ 浓度相同,故阴离子种类对产生 H_2 的速率有影响,C项正确;实验②中 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液pH小于实验③中 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NH_4Cl 溶液,但是产生氢气的速率更慢,D项错误。

10. B 解析:本题考查物质的转化。 $\text{Br}_2(\text{g})$ 通入 SO_2 的水溶液中,发生反应 $\text{Br}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr}$,可得到HBr溶液,向HBr溶液中加入 Al_2O_3 固体,发生反应 $6\text{HBr} + \text{Al}_2\text{O}_3 \rightleftharpoons 2\text{AlBr}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$,得到 AlBr_3 溶液, AlBr_3 是强酸弱碱盐,发生水解,加热 AlBr_3 溶液促进水解,而且HBr是挥发性酸,所以会得到 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 固体,A项错误;在高温条件下,CO可以还原 Fe_2O_3 得到Fe单质,Fe可以和水蒸气反应生成 Fe_3O_4 固体,化学方程式分别为 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 、 $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$,B项正确;铜单质可与 FeCl_3 溶液反应,化学方程式为 $2\text{FeCl}_3 + \text{Cu} \rightleftharpoons \text{CuCl}_2 + 2\text{FeCl}_2$,但是 CuCl_2 溶液不能与葡萄糖反应,葡萄糖与新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液反应得到砖红色 Cu_2O 沉淀,C项错误; SiO_2 不与 Na_2CO_3 溶液反应, SiO_2 和 Na_2CO_3 固体在高温下可以反应,D项错误。

11. B 解析:本题考查氮化钡的制备。装置甲中亚硝酸钠和氯化铵发生归中反应生成氮气,根据电子守恒,反应的化学方程式为 $\text{NaNO}_2 + \text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{\Delta} \text{N}_2 \uparrow + \text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O}$,A项正确; BaH_2 中H元素化合价为-1, BaH_2 遇水反应生成氢气, H_2O 作氧化剂,B项错误;实验时,先点燃装置甲中的酒精灯,反应一段时间后,等氮气把装置中的空气排出后,再点燃装置丙中的酒精喷灯进行反应,C项正确; Ba_3N_2 遇水反应, BaH_2 在潮湿空气中能自燃,遇水反应,所以装置乙中的浓硫酸和装置丁中的碱石灰均是用于吸收水蒸气,防止水蒸气进入装置丙中,D项正确。

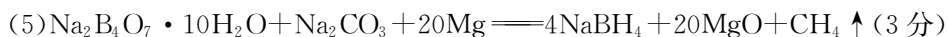
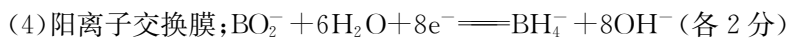
12. C 解析:本题考查离子方程式的书写。 NaHCO_3 溶液中加入少量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液: $2\text{HCO}_3^- + \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$,A项错误;硫酸铜溶液与硫化氢的反应是复分解反应,生成CuS沉淀和硫酸,B项错误;碳酸钠始终过量,所以铝离

子和碳酸根离子双水解只能生成 HCO_3^- , 不会产生二氧化碳, 离子方程式为 $\text{Al}^{3+} + 3\text{CO}_3^{2-} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{HCO}_3^-$, C 项正确; 向 FeBr_2 溶液中通入足量氯气, 溶液中离子还原性: $\text{Fe}^{2+} > \text{Br}^- > \text{Cl}^-$, 过量氯气把亚铁离子和溴离子全部氧化, 离子方程式中量少的符合化学式的组成比, 反应的离子方程式为 $2\text{Fe}^{2+} + 4\text{Br}^- + 3\text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}_2 + 6\text{Cl}^-$, D 项错误。

13. A **解析**: 本题考查同一装置不同药品的实验分析。若 A 为浓盐酸, B 为 MnO_2 晶体, 二者反应需要加热才能进行, A 项错误; 若 A 为浓硫酸, B 为 Na_2SO_3 晶体, 二者反应产生 SO_2 , SO_2 使品红溶液褪色, B 项正确; 若 A 为浓氨水, B 为生石灰, 二者反应生成氨气, 氨气和铝离子反应生成氢氧化铝沉淀, C 项正确; 若 A 为浓硝酸, B 为 Cu, 二者反应生成二氧化氮, 二氧化氮与水反应生成硝酸, 硝酸将 HSO_3^- 氧化成 SO_4^{2-} , 有硫酸钡白色沉淀生成, D 项正确。
14. C **解析**: 本题考查获得 Fe_3O_4 的部分工艺流程。二氧化硫可与氢氧化钠溶液反应而被吸收, 避免污染环境, A 项正确; 向“过滤”得到的滤液中通入过量 CO_2 , 可以将 AlO_2^- 转化为 $\text{Al}(\text{OH})_3$, 灼烧可生成氧化铝, B 项正确; Fe_3O_4 产品溶于稀硫酸中, 可生成硫酸亚铁, 可与酸性高锰酸钾溶液反应, 不能证明产品中含有 FeO, C 项错误; “过滤”得到的滤渣中含大量的 Fe_2O_3 , Fe_2O_3 与 FeS_2 混合后在缺氧条件下“焙烧”生成 Fe_3O_4 和 SO_2 , 设有 $x \text{ mol Fe}_2\text{O}_3$ 和 $y \text{ mol FeS}_2$ 完全反应, 根据电子得失守恒: $2x \times (3 - \frac{8}{3}) = 2y \times 5 + y \times (\frac{8}{3} - 2)$, 解得 $\frac{x}{y} = 16$, 所以理论上完全反应消耗的 $n(\text{FeS}_2) : n(\text{Fe}_2\text{O}_3) = 1 : 16$, D 项正确。
15. D **解析**: 本题考查提取粗碲工艺流程。焙烧固体, 应用坩埚, 且放在泥三角上, 另外加热时需要用酒精灯, 并用玻璃棒搅拌, A 项正确; “碱浸”时 TeO_2 是两性氧化物, 可与氢氧化钠溶液反应, 反应的离子方程式为 $\text{TeO}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{TeO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$, B 项正确; “碱浸”后所得的滤渣中含有的 Au、Ag, 均为不活泼金属, 用稀硝酸将其分离, C 项正确; “还原”反应的离子方程式是 $2\text{SO}_3^{2-} + \text{Te}^{4+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Te} \downarrow + 2\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$, 反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为 1 : 2, D 项错误。
16. (1)+2; 盐(各 1 分)
(2) 胶体; 氧化还原(各 1 分)
(3) $\text{Fe}_2\text{O}_4^{2-}$; Cu_2O (各 1 分)
(4)b(2 分)
(5)+3(2 分)
17. (1)三颈烧瓶; 平衡压强(各 1 分)
(2)①AD(2 分)
②水蒸气进入到 c 中, 可以把有挥发性的 HF 带出反应体系(1 分)
(3) $\frac{57(aV_1 - cV_2)}{200m} \times 100\%$ (2 分)
(4)补充氢氧化钠溶液; 不受影响; SiF_4 气体进入到 f 中进行水解, 重新生成 HF, 被溶液吸收, 氟元素没有损失(各 1 分)
18. (1)矿石粉碎, 加热, 适当提高 NaOH 溶液浓度, 搅拌等(任写一条即可, 1 分)



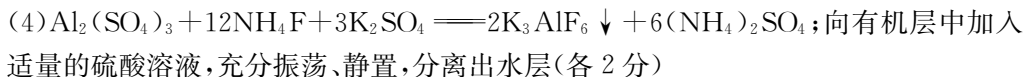
(3) 乙醇; 作耐火材料 (各 1 分)



19. (1) Pb (1 分)



(3) 作氮肥; 洗涤、干燥 (各 1 分)



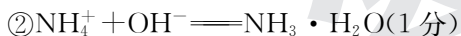
(5) 0.5 (2 分)

20. (1) NH_3 (或其他合理答案); $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$ (各 1 分)

(2) 取少量溶液于试管中, 加入氢氧化钠浓溶液, 稍微加热, 观察试管口湿润的红色石蕊试纸是否变蓝 (2 分)

(3) A (2 分)

(4) ① 40 (2 分)



③ 10 : 9 (2 分)