

2022 年河南省普通高中 招生考试化学预测卷(二)

快速对答案

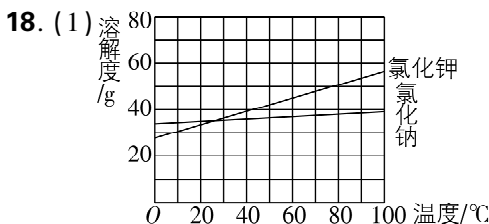
1. D 2. D 3. B 4. C 5. B 6. A 7. D 8. D

9. C 10. D 11. C 12. D 13. B 14. B

15. N_2 Ca

16. (1) 灼烧闻气味 (2) 隔绝氧气 (3) $Al_2O_3 + 6HCl \xlongequal{\quad} 2AlCl_3 + 3H_2O$

17. (1) CH_3OH (或 CH_4O) (2) $2H_2 + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2H_2O$
制取成本高(合理即可)



(2) 增大 (3) 12

19. 14.4 g $2C_3H_8O + 9O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 6CO_2 + 8H_2O$

20. (1) HCl (2) $Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 \xlongequal{\quad} CaCO_3 \downarrow + 2NaOH$ (3) 作建筑材料(合理即可)

21. (1) 温度升高,水分子间的间隔变大。

(2) 碳原子的排列方式不同。

22. (1) $CaCO_3 + 2HCl \xlongequal{\quad} CaCl_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$

(2) 制气装置中反应生成的 CO_2 被试管中足量的氢氧化钠溶液吸收,二者反应生成碳酸钠,使制气装置中的压强减小,制气装置中的反应停止后,在外界大气压的作用下,试管中的溶液倒吸入制气装置中,倒吸的溶液中的碳酸钠与制气装置中反应生成的氯化钙反应生成碳酸钙沉淀。

23. (1) $2KMnO_4 \xrightarrow{\Delta} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$ (或 $2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2 \uparrow$) (2) 关闭弹簧夹,反应产生的气体使得装置内压强增大,将液体压回到长颈漏斗中,试管中液面下降,导致固液分离,反应停止。(3) 反应生成的气体中混有氯化氢气体(合理即可)。

24. (1) ②①⑤⑥④③ (2) 除去 Ca^{2+} 及过量的 Ba^{2+} [或除去 $CaCl_2$ 、 $Ba(OH)_2$ 、 $BaCl_2$, 少一个不给分]。(3) 搅拌,防止局部温度过高造成液滴飞溅。

25. (1) d (2) ① $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
 ②有气泡产生, 溶液由无色变为浅绿色
 (3) ①红棕色粉末变为黑色 ② c d a b
 ③氢氧化钠与二氧化碳反应生成碳酸钠和水, 氢氧化钠溶液和碳酸钠溶液均呈碱性
 (4) 5 000 t



全解全析

1. **D** 【解析】本题考查物理变化和化学变化。观看清明上河园的美丽景色过程中没有新物质生成, 不涉及化学变化;《洛神水赋》表演者摆出优美的舞姿过程中没有新物质生成, 不涉及化学变化;由于干冰制造的舞台效果, 利用了干冰升华吸热的原理, 没有新物质生成, 不涉及化学变化;烟花表演的过程涉及燃烧, 有新物质生成, 属于化学变化, 故选 D。
2. **D** 【解析】本题考查营养素的食物来源。人体所需的六大营养素有水、无机盐、蛋白质、油脂、维生素、糖类, 羊肉烩面中, 羊肉富含的营养素是蛋白质, 故选 D。

知识归纳 各种营养素的主要食物来源

营养素	主要食物来源
蛋白质	鱼、肉、蛋、奶、大豆、花生等
糖类	米类、麦类、薯类等
油脂	动植物油脂以及乳制品等
维生素	水果、蔬菜、动物肝脏等

3. **B** 【解析】本题考查化学肥料。复合肥料指的是含有 N、P、K 中两种或两种以上元素的化肥, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 属于氮肥, KNO_3 属于复合肥料, NH_4NO_3 属于氮肥, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 属于磷肥, 故选 B。
4. **C** 【解析】本题考查物质的微观构成。水、氨气是由分子构成的, 硫酸铜是由离子构成的, 氦气是由原子构成的, 故 C 符合题意。

知识归纳 由原子构成的物质有三大类: 金属单质 (Cu、Fe 等)、稀有气体 (He、Ne、Ar 等)、固态非金属单质 (C、P、S、Si 等)。由原子构成的物质, 原子是保持物质化学性质的最小粒子。

5. **B** 【解析】本题考查对实验现象的描述。蜡烛熄灭时产生的是白烟, A 错误; 镁条在空气中燃烧发

出耀眼白光,B 正确;木炭在氧气中燃烧时较为剧烈,发出白光,描述现象时不能出现生成物的名称,C 错误;细铁丝在空气里不能燃烧,D 错误。

① 易错警示 解题时要注意区分现象和结论,实验时直接观察到的是实验现象,对实验现象进行分析、推理得出的是实验结论。

6. A 【解析】本题考查基本实验操作。熄灭酒精灯时,应用灯帽盖灭,A 正确;氢气的密度小于空气,故收集好的氢气应倒放在桌面上,B 错误;加热固体时,试管口应略向下倾斜,C 错误;稀释浓硫酸时,要把浓硫酸沿器壁缓缓地注入水中,同时用玻璃棒不断搅拌,以使热量及时散失,一定不能把水注入浓硫酸中,D 错误。

7. D 【解析】本题考查有关水的知识。为了保护黄河的水资源,应合理施用农药、化肥,但不能禁止使用农药、化肥,A 错误;水是由氢元素和氧元素组成的,水分子是由氢原子和氧原子构成的,B 错误;净化黄河水的一般方法有沉淀、过滤、吸附等,蒸馏是对水进行更高程度净化的方法,加肥皂水是鉴别硬水和软水的方法,无法对水进行净化,C 错误;可用净化后的黄河水鉴别硝酸铵和氢氧化钠,因为硝酸铵溶于水吸热,氢氧化钠溶于水放热,D 正确。

8. D 【解析】本题考查元素周期表一格中的信息与原子核外电子排布。溴的元素名称中没有“钅”字旁,属于非金属元素,A 错误;在元素周期表的一格中,左上角的数字表示原子序数,元素名称下面的数字表示相对原子质量,故溴的原子序数为 35,相对原子质量为 79.90,在原子中,原子序数 = 核电荷数 = 质子数,相对原子质量 \approx 质子数 + 中子数,则溴原子的中子数约为 $80 - 35 = 45$,B 错误;由题图可知溴的相对原子质量为 79.90,不是指实际质量,C 错误;由原子结构示意图可知,溴原子核外有四层电子,故位于第四周期,D 正确。

9. C 【解析】本题考查中和反应。稀硫酸和氢氧化钠溶液反应的化学方程式为 $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。由图乙可知,开始时烧杯内溶液 pH 大于 7,反应后溶液的 pH 小于 7,故该实验是将稀硫酸滴入氢氧化钠溶液中,A 错误;a 点表示的溶液 pH 大于 7,此时氢氧化钠过量,溶液

中的溶质是生成的 Na_2SO_4 和未反应的 NaOH , B 错误; b 点时二者恰好完全反应, 溶液中的微粒有 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 H_2O , 共 3 种, C 正确; c 点表示的溶液 pH 小于 7, 呈酸性, 不能使酚酞溶液变红, D 错误。

10. D 【解析】 本题考查质量守恒定律的应用。根据质量守恒定律, 反应前后元素的种类不变可知, 反应前只有 N、H、C、O 四种元素, 则反应后的物质中不可能含有硫元素, 不能生成二氧化硫。

11. C 【解析】 本题考查质量守恒定律的应用。根据反应前后分子变化的微观示意图可知, 反应的化学方程式为 $\text{CH}_2\text{O} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$, D 正确; 图中涉及两种氧化物, 即 CO_2 和 H_2O , A 正确; 该反应中, 反应物是 CH_2O 和 O_2 , 其质量比为 $30:32 = 15:16$, B 正确; 该反应中的氧由单质转变成化合物, 化合价发生了改变, C 错误。

🔑 关键点拨 对于反应微观示意图中给出原子种类的题目, 一般分三步解答: (1) 根据给出的原子种类, 写出反应中各物质的化学式; (2) 根据物质的化学式, 判断反应是否配平或图中是否有物质过量 (反应前后有相同的化学式, 说明对应反应物过量), 写出完整、正确的化学方程式; (3) 根据化学方程式判断各个选项。

12. D 【解析】 本题考查配制一定溶质质量分数的溶液时的误差分析。实验室配制一定溶质质量分数的氯化钠溶液时, ①用量筒量取水时俯视读数, 会导致实际取用的水偏少, 结果偏大; ②烧杯在使用前未干燥, 会导致实际取用的水偏多, 结果偏小; ③将量筒内的水倒入烧杯的过程中, 有部分水洒出, 会导致实际取用的水偏少, 结果偏大; ④所用砝码已经生锈, 会导致实际取用的氯化钠偏多, 结果偏大; ⑤将配制好的溶液装入瓶中时有少量溅出, 不影响实验结果, 因为溶液具有均一性, 故选 D。

13. B 【解析】 本题考查图像分析。将金属铜加入硝酸银溶液中, 反应的化学方程式为 $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 = 2\text{Ag} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, 溶液的质量会减小, 但不会减小到零, A 错误; 向一定量的稀盐酸和氯化铜的混合溶液中逐滴加入氢氧化钠溶液, 氢氧化钠先与稀盐酸反应, 待盐酸完全反应后,

再与氯化铜反应生成沉淀, B 正确; 电解水生成氢气和氧气的质量比为 1:8, 体积比为 2:1, C 错误; $T^{\circ}\text{C}$ 时, 向饱和 NaCl 溶液中加入 NaCl 固体, 溶质的质量分数不变, D 错误。

- 14. B 【解析】** 本题考查有关化学式的计算。假设硫酸铜中不含杂质, 则 160 g 硫酸铜可与硝酸钡反应生成 233 g BaSO_4 , 现生成 210 g BaSO_4 , 说明杂质中硫酸根的质量分数小于 CuSO_4 中硫酸根的质量分数。硫酸铜中硫酸根的质量分数为 $\frac{96}{160} \times 100\% = 60\%$, Na_2SO_4 中硫酸根的质量分数为 $\frac{96}{142} \times 100\% \approx 68\%$, 大于 CuSO_4 中硫酸根的质量分数, A 不符合题意; K_2SO_4 中硫酸根的质量分数为 $\frac{96}{174} \times 100\% \approx 55\%$, 小于 CuSO_4 中硫酸根的质量分数, B 符合题意; MgSO_4 中硫酸根的质量分数为 $\frac{96}{120} \times 100\% = 80\%$, 大于 CuSO_4 中硫酸根的质量分数, C 不符合题意; $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 中硫酸根的质量分数为 $\frac{288}{342} \times 100\% \approx 84\%$, 大于 CuSO_4 中硫酸根的质量分数, D 不符合题意。

15. N_2 Ca

【解析】 本题考查微粒的性质和元素与人体健康。保持氮气化学性质的最小粒子是氮分子 (N_2); 人体缺少钙元素 (Ca) 会导致骨质疏松。

16. (1) 灼烧闻气味 (2) 隔绝氧气 (3) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

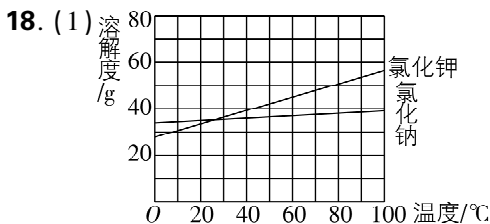
【解析】 本题考查化学与生活。(1) 区分羊毛织物和棉织物的方法是灼烧闻气味, 羊毛织物灼烧后有烧焦羽毛气味, 棉织物灼烧后有烧纸气味。(2) 湿抹布扑盖火焰的主要灭火原理是隔绝氧气。(3) 未打磨的铝片表面有一层氧化铝薄膜, 会先与盐酸反应, 反应的化学方程式为 $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$, 不产生气泡。

**17. (1) CH_3OH (或 CH_4O) (2) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$
制取成本高 (合理即可)**

【解析】 本题考查化学方程式的书写和氢能源。(1) 根据化学反应前后原子的种类和数目不变, 可知一个 X 的分子中含有一个 C 原子, 四个 H 原子和一个 O 原子; (2) 氢气燃烧的化学方程式为 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$; 氢气作为理想能源, 至今

未被广泛应用的原因有制取成本高和贮存、运输困难等。

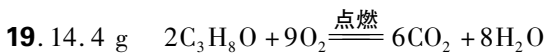
关键点拨 由质量守恒定律可知, 化学反应前后原子的种类和数目不变, 据此可推出生成物 X 的化学式。



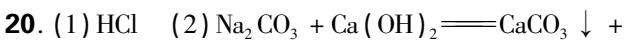
(2) 增大 (3) 12

【解析】 本题考查固体物质溶解度曲线的绘制和溶液的稀释。(2) 从溶解度曲线中, 可以发现氯化钾和氯化钠的溶解度随温度的升高而增大;(3) 40 °C 时, 氯化钾的溶解度是 40.0 g, 则 28 g 氯化钾的饱和溶液中, 溶质的质量为 $28 \text{ g} \times \left(\frac{40.0 \text{ g}}{100 \text{ g} + 40.0 \text{ g}} \times 100\% \right) = 8 \text{ g}$, 将其稀释到 20%, 所得溶液的质量为 $8 \text{ g} \div 20\% = 40 \text{ g}$, 所以需加水 $40 \text{ g} - 28 \text{ g} = 12 \text{ g}$ 。

刷有所得 (1) 饱和溶液的溶质质量分数 = $\frac{\text{溶解度}}{100 \text{ g} + \text{溶解度}} \times 100\%$ 。(2) 依据溶液稀释前后溶质的质量不变可得: 稀释前浓溶液的质量 $m_{\text{浓}} \times$ 稀释前浓溶液的溶质质量分数 $a\% =$ 稀释后稀溶液的质量 $m_{\text{稀}} \times$ 稀释后稀溶液的溶质质量分数 $b\%$ 。



【解析】 本题考查化学方程式的计算。根据质量守恒定律, 有机物 X 完全燃烧消耗的氧气质量为 $13.2 \text{ g} + 7.2 \text{ g} - 6 \text{ g} = 14.4 \text{ g}$; 根据反应前后元素的种类和质量不变, 可知有机物 X 中碳元素的质量为 $13.2 \text{ g} \times \frac{12}{44} = 3.6 \text{ g}$, 氢元素的质量为 $7.2 \text{ g} \times \frac{2}{18} = 0.8 \text{ g}$, 故有机物 X 中氧元素的质量为 $6 \text{ g} - 3.6 \text{ g} - 0.8 \text{ g} = 1.6 \text{ g}$, 有机物 X 中碳原子、氢原子、氧原子个数比为 $\frac{3.6 \text{ g}}{12} : \frac{0.8 \text{ g}}{1} : \frac{1.6 \text{ g}}{16} = 3 : 8 : 1$, 实验室测得有机物 X 的相对分子质量为 60, 则 X 的化学式为 $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$, 其完全燃烧反应的化学方程式为 $2\text{C}_3\text{H}_8\text{O} + 9\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 6\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ 。



2NaOH (3)作建筑材料(合理即可)

【解析】本题考查物质的推断。已知 A ~ F 分别是铁、氢氧化钙、盐酸、碳酸钠、硫酸铜、碳酸钙中的一种, E 的溶液呈蓝色, 所以 E 是硫酸铜; 硫酸铜能与铁、氢氧化钙反应, 而 B 与 D、D 与 F 反应能生成气体, 说明 D 是盐酸, F 是铁, 则 C 是氢氧化钙, Na_2CO_3 能通过反应转化为 CaCO_3 , 故 B 是碳酸钠, A 是碳酸钙。(1) D 的化学式为 HCl; (2) B 与 C 反应的化学方程式为 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$; (3) A 是碳酸钙, 可用作建筑材料或补钙剂等。

刷有所得 推断题的一般解题思路是首先通过“题眼”判断出有对应特征的物质, 然后通过已推出的物质和题中的转化关系推导剩余的物质, 最后将推出的所有物质代入转化关系进行验证即可。

21. (1) 温度升高, 水分子间的间隔变大。

(2) 碳原子的排列方式不同。

【解析】本题考查从微粒的角度解释现象。(1) 水沸腾后能够把壶盖冲起的原因是温度升高, 水分子间的间隔变大。(2) 石墨和金刚石的物理性质差异较大, 是因为碳原子的排列方式不同。

22. (1) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

(2) 制气装置中反应生成的 CO_2 被试管中足量的氢氧化钠溶液吸收, 二者反应生成碳酸钠, 使制气装置中的压强减小, 制气装置中的反应停止后, 在外界大气压的作用下, 试管中的溶液倒吸入制气装置中, 倒吸的溶液中的碳酸钠与制气装置中反应生成的氯化钙反应生成碳酸钙沉淀。

【解析】本题考查微型实验。(1) 石灰石的主要成分是碳酸钙, 碳酸钙与稀盐酸反应生成氯化钙、二氧化碳和水。(2) 题中所述的白色沉淀应该是碳酸钙, 制气装置中反应生成的 CO_2 被试管中足量的氢氧化钠溶液吸收, 二者反应生成碳酸钠, 使制气装置中的压强减小, 制气装置中的反应停止后, 在外界大气压的作用下, 试管中的溶液倒吸入制气装置中, 倒吸的溶液中的碳酸钠能与制气装置中反应生成的氯化钙反应生成碳酸钙沉淀。

23. (1) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ (或 $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$) (2) 关闭弹簧夹, 反应产生的气体使得装置内压强增大, 将液体压回

到长颈漏斗中,试管中液面下降,导致固液分离,反应停止。(3)反应生成的气体中混有氯化氢气体(合理即可)。

【解析】本题考查制取和收集气体装置等。

(1)A为固体加热型气体发生装置,且试管口有棉花,故选高锰酸钾为反应物,高锰酸钾在加热条件下反应生成锰酸钾、二氧化锰和氧气,化学

方程式为 $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$;B

装置为固液常温型气体发生装置,应利用过氧化氢在二氧化锰的催化作用下分解制取氧气,所以

化学方程式为 $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 。(2)C

装置可以通过关闭弹簧夹,使装置内外形成压强差,液体药品被压回到长颈漏斗中,试管内液面下降,导致固体药品和液体药品分离,从而控制反应停止。(3)若反应生成的二氧化碳气体中混有氯化氢,则氯化氢与水结合形成盐酸后会与氢氧化钙反应生成氯化钙,则二氧化碳不能再使澄清石灰水变浑浊;或长颈漏斗下端管口未液封,生成的二氧化碳气体从长颈漏斗逸出,未进入澄清石灰水中,澄清石灰水不变浑浊。

24. (1) ②①⑤⑥④③ (2) 除去 Ca^{2+} 及过量的 Ba^{2+} [或除去 CaCl_2 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 BaCl_2 , 少一个不给分]。(3) 搅拌,防止局部温度过高造成液滴飞溅。

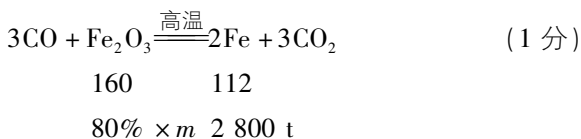
【解析】本题考查粗盐中可溶性杂质和不溶性杂质的去除。(1)除去粗盐中的可溶性杂质过程中,碳酸钠溶液要在氢氧化钡溶液后加入,可以将溶液中的钙离子和过量的钡离子除去,过滤要放在所有的沉淀操作之后,加入盐酸之前,否则不能将杂质彻底除去,过滤后可用盐酸除去溶液中的碳酸根离子和氢氧根离子,然后将溶液进行蒸发可得到较为纯净的氯化钠固体,所以题述操作合理的顺序为②①⑤⑥④③。(2)步骤⑤加过量的 Na_2CO_3 溶液的目的是除去 Ca^{2+} 及过量的 Ba^{2+} , 其对应的物质为杂质 CaCl_2 、过量的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 后生成的 BaCl_2 。(3)蒸发操作中玻璃棒的作用是搅拌,防止局部温度过高造成液滴飞溅。

25. (1) d (2) ① $\text{Fe} \quad \text{Fe} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
② 有气泡产生,溶液由无色变为浅绿色
(3) ① 红棕色粉末变为黑色 ② c d a b
③ 氢氧化钠与二氧化碳反应生成碳酸钠和水,氢氧化钠溶液和碳酸钠溶液均呈碱性 (4) 5 000 t

【解析】本题考查金属材料、回收金属流程图、一氧化碳还原氧化铁实验以及利用化学方程式计算等。(1)生铁的硬度比纯铁的大;合金中也可能存在非金属;浸没在植物油中的铁制品比部分浸入食盐水中的铁制品更不容易生锈;铁锅炒菜利用了铁的导热性,故 d 正确。(2)由框图可知,加入过量的 X 后,铜全部析出且未引入新的杂质,所以 X 为铁,滤渣 Y 为铁和铜的混合物,滤液 Z 为硫酸亚铁溶液,发生反应的化学方程式为 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$;向滤渣 Y 中加入足量的酸 W 后过滤,可得到金属铜和滤液 Z(硫酸亚铁溶液),故酸 W 为硫酸,铁与硫酸反应可观察到有气泡产生,溶液由无色变为浅绿色。(3)由一氧化碳发生装置得到的 CO 中混有 CO_2 和 H_2O ,可用足量 NaOH 溶液除去 CO_2 ,用浓硫酸干燥一氧化碳气体;C 装置中玻璃管内发生的反应是氧化铁和一氧化碳在高温的条件下反应生成铁和二氧化碳;尾气中含有有毒的一氧化碳,可将尾气点燃进行尾气处理;澄清石灰水可用来检验生成物 CO_2 。①C 装置中玻璃管里可观察到的现象为红棕色粉末变为黑色;②为达到实验目的,应将制得的 CO 除去 CO_2 后经干燥再通入 C 装置,且气体应“长进短出”;③B 装置中,氢氧化钠与二氧化碳反应生成碳酸钠和水,氢氧化钠溶液和碳酸钠溶液均呈碱性,所以 B 装置溶液的 pH 始终大于 7。

(4)解:设需要含 Fe_2O_3 80% 的赤铁矿的质量为 m 。

3 500 t 含杂质 20% 的生铁中铁的质量为
 $3\,500\text{ t} \times (1 - 20\%) = 2\,800\text{ t}$ 。(1 分)



$$\frac{160}{112} = \frac{80\% \times m}{2\,800\text{ t}}$$

$$m = 5\,000\text{ t} \quad (1\text{ 分})$$

答:需要含 Fe_2O_3 80% 的赤铁矿的质量为 5 000 t。