

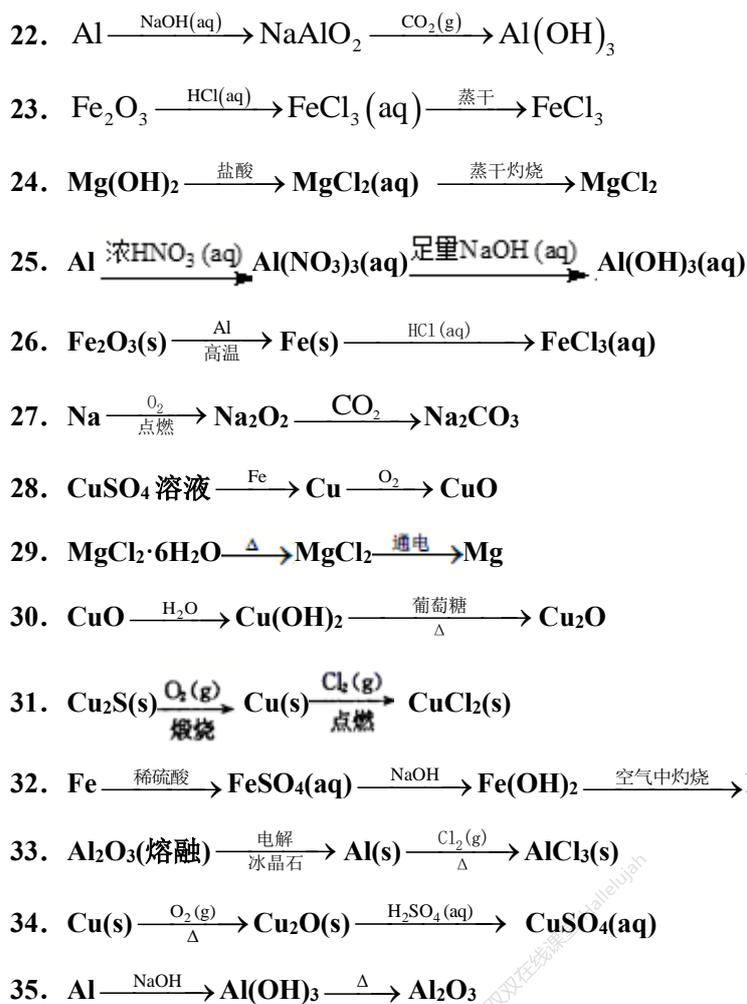
【回归基础】物质转化正误判断题【查缺补漏】

班级_____ 座号_____ 姓名_____ 评价_____

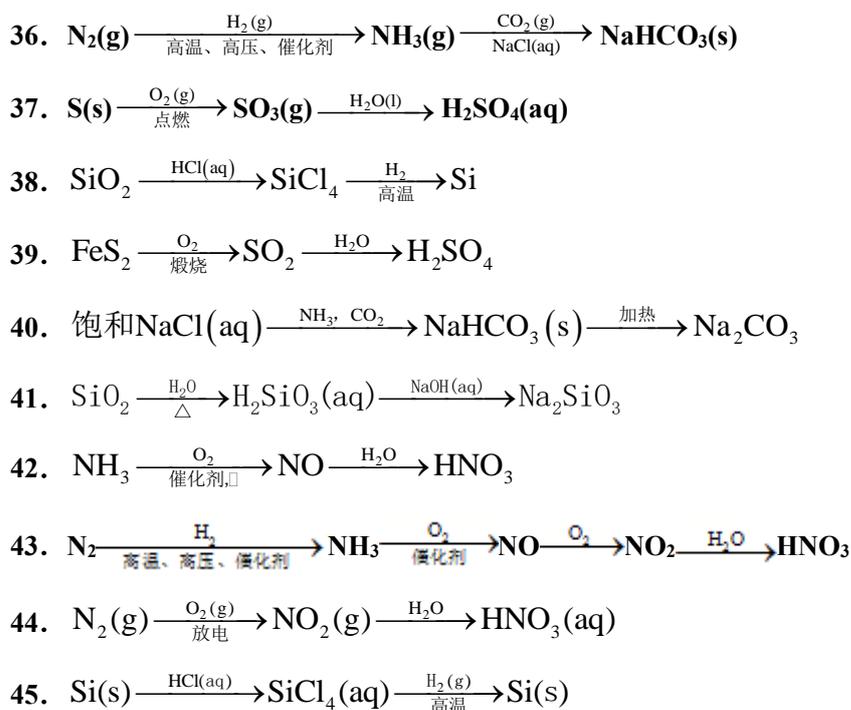
在给定条件下，下列选项所示的物质间转化均能实现的是_____

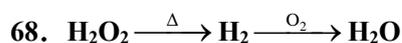
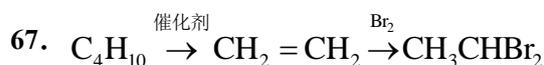
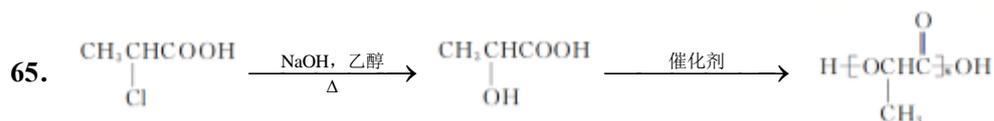
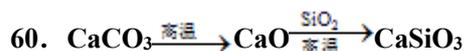
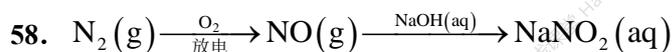
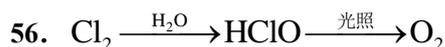
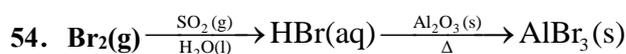
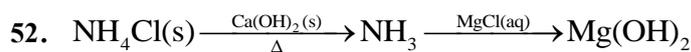
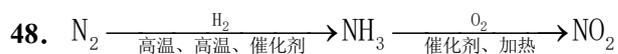
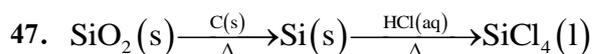
金属部分：

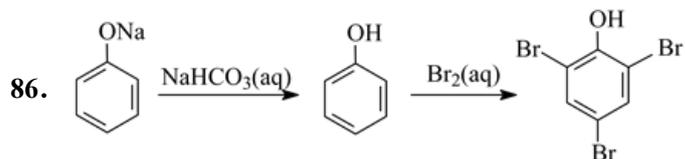
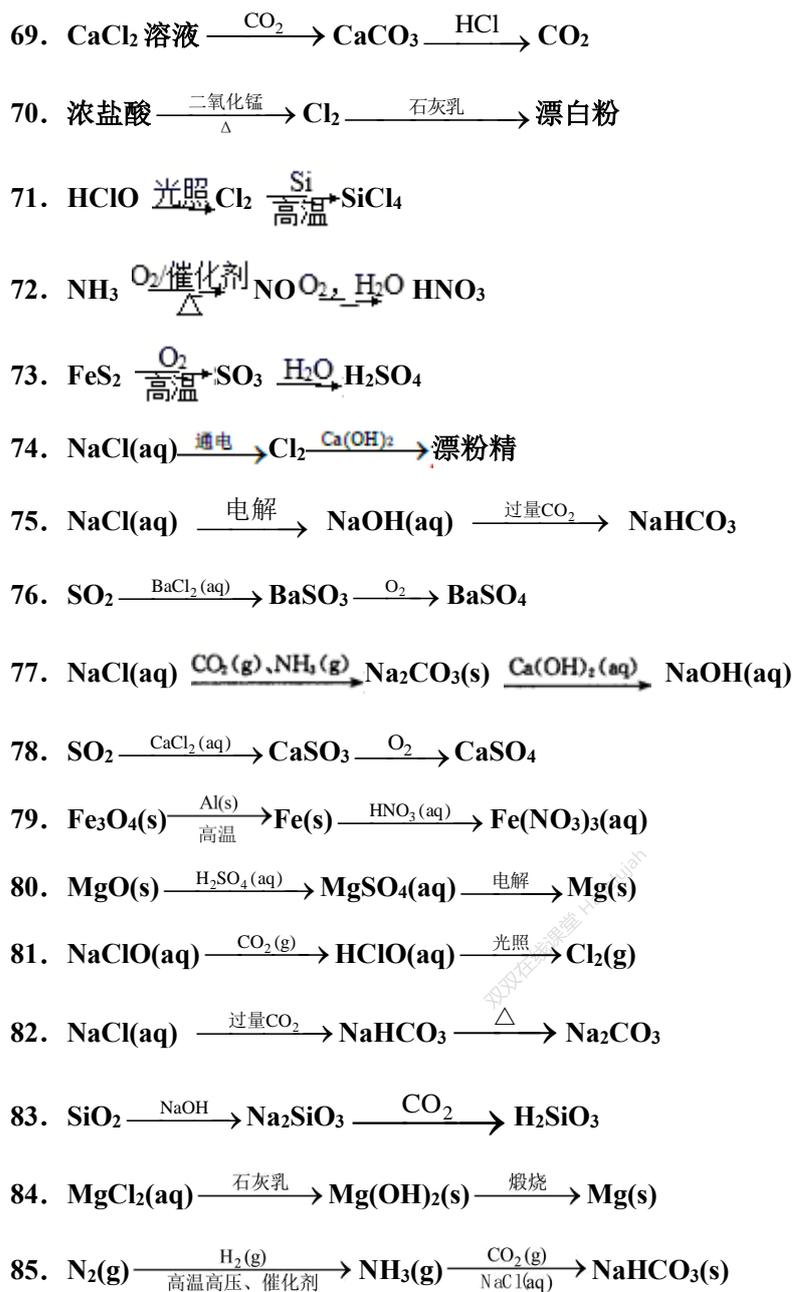
1. $\text{NaCl} \xrightarrow{\text{电解}} \text{Cl}_2(\text{g}) \xrightarrow[\Delta]{\text{Fe}(\text{s})} \text{FeCl}_2(\text{s})$
2. $\text{Na} \xrightarrow[\text{点燃}]{\text{空气}} \text{Na}_2\text{O} \xrightarrow{\text{水}} \text{NaOH}$
3. $\text{Fe} \xrightarrow{\text{盐酸}} \text{FeCl}_2 \xrightarrow{\text{氯水}} \text{FeCl}_3$
4. $\text{Fe} \xrightarrow[\text{点燃}]{\text{Cl}_2} \text{FeCl}_2 \xrightarrow{\text{NaOH}(\text{aq})} \text{Fe}(\text{OH})_2$
5. $\text{Al} \xrightarrow{\text{NaOH溶液}} \text{NaAlO}_2 \xrightarrow{\text{过量盐酸}} \text{Al}(\text{OH})_3$
6. $\text{MgCO}_3 \xrightarrow{\text{HCl}(\text{aq})} \text{MgCl}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{通电}} \text{Mg}$
7. $\text{Al}(\text{s}) \xrightarrow{\text{NaOH}(\text{aq})} \text{NaAlO}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{NaHCO}_3(\text{aq})} \text{Al}(\text{OH})_3(\text{s})$
8. $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{NaOH}(\text{aq})} \text{NaAlO}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{CO}_2(\text{g})} \text{Al}(\text{OH})_3(\text{s})$
9. $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \xrightarrow[\text{高温}]{\text{CO}(\text{g})} \text{Fe}(\text{s}) \xrightarrow{\text{HCl}(\text{aq})} \text{FeCl}_3(\text{aq})$
10. $\text{AgNO}_3(\text{aq}) \xrightarrow{\text{氨水}} \text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{蔗糖}} \text{Ag}(\text{s})$
11. $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{盐酸}} \text{AlCl}_3(\text{aq}) \xrightarrow{\text{通电}} \text{Al}(\text{s})$
12. $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{CO}(\text{g})} \text{Fe}(\text{s}) \xrightarrow{\text{稀硫酸}} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq})$
13. $\text{NaCl}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{通电}} \text{Na}(\text{s}) \xrightarrow[\Delta]{\text{O}_2(\text{g})} \text{Na}_2\text{O}_2(\text{s})$
14. $\text{Al} \xrightarrow{\text{NaOH}(\text{aq})} \text{NaAlO}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{蒸发}} \text{NaAlO}_2(\text{s})$
15. $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{CuO}(\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}(\text{l})} \text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s})$
16. $\text{NaAlO}_2 \xrightarrow{\text{盐酸}} \text{AlCl}_3(\text{aq}) \xrightarrow{\text{电解}} \text{Al}$
17. $\text{AlCl}_3(\text{aq}) \xrightarrow{\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}} \text{NaAlO}_2 \xrightarrow{\text{CO}_2} \text{Al}(\text{OH})_3$
18. $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \xrightarrow[\text{高温}]{\text{CO}(\text{g})} \text{Fe}(\text{s}) \xrightarrow[\Delta]{\text{H}_2\text{O}(\text{g})} \text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s})$
19. $\text{Cu}(\text{s}) \xrightarrow{\text{FeCl}_3(\text{aq})} \text{CuCl}_2(\text{aq}) \xrightarrow[\Delta]{\text{葡萄糖}(\text{aq})} \text{Cu}_2\text{O}(\text{s})$
20. $\text{Fe} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}/\text{高温}} \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
21. $\text{CuO} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{CuCl}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\Delta} \text{无水CuCl}_2$



非金属部分:







流泪撒种的，必欢呼收割。

双双在线课堂。

答案：符合题意的是：3、7、8、14、18、22、27、28、33、36、40、46、49、51、52、56、60、61、63、64、70、72、74、75、77、79、83、85。

解析：

1. 氯气具有强氧化性，与变价金属反应时直接将金属氧化到最高价，铁与氯气反应生成氯化铁，不能得到氯化亚铁，故 $\text{Cl}_2(\text{g}) \xrightarrow[\Delta]{\text{Fe(s)}} \text{FeCl}_2(\text{s})$ 不能实现；
2. 钠在空气中燃烧生成过氧化钠，故错误；
3. Fe 与盐酸反应生成 FeCl_2 和氢气， FeCl_2 被氯气氧化生成 FeCl_3 ，则物质间转化均能实现，故正确；
4. 因为 $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{FeCl}_3$ ；
5. NaAlO_2 与过量盐酸反应生成 AlCl_3 ，发生反应 $\text{AlO}_2^- + 4\text{H}^+ = \text{Al}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ ，得不到氢氧化铝，故错误；
6. MgCO_3 与盐酸反应生成 MgCl_2 溶液，电解氯化镁溶液得到氯气、氢气和氢氧化镁沉淀，得不到 Mg，故错误。
7. $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaAlO}_2 + 3\text{H}_2\uparrow$ ；因为 HCO_3^- 的酸性要强于 $\text{Al}(\text{OH})_3$ ，所以 $\text{HCO}_3^- + \text{AlO}_2^- + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_3^{2-} + \text{Al}(\text{OH})_3$ 沉淀，所以 $\text{Al}(\text{s}) \xrightarrow{\text{NaOH(aq)}} \text{NaAlO}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{NaHCO}_3(\text{aq})} \text{Al}(\text{OH})_3(\text{s})$ 能够实现，故正确；
8. Al_2O_3 与 NaOH 溶液反应生成偏铝酸钠和水，偏铝酸钠与 CO_2 反应生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ ；
9. Fe 与 HCl 反应生成 FeCl_2 ，不能生成 FeCl_3 ；
10. 硝酸银与过量氨水反应生成 $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$ ，但蔗糖中不含有醛基，不能与银氨溶液发生银镜反应，不能得到银单质，则 $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{蔗糖}} \text{Ag}(\text{s})$ 过程不能实现，故错误；
11. 氯化铝溶液通电不能得到铝，只有电解熔融氧化铝得到铝，故错误；
12. 铁和稀硫酸反应生成硫酸亚铁，故错误；
13. $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{NaOH} + \text{Cl}_2\uparrow + \text{H}_2\uparrow$ ，与题意不符，故错误；
14. $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaAlO}_2 + 3\text{H}_2\uparrow$ ，蒸发 NaAlO_2 的过程中， AlO_2^- 的水解： $\text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 + \text{OH}^-$ ，生成物之间会继续反应，生成 NaAlO_2 ，故蒸发的最终产物仍是 NaAlO_2 ，故正确；
15. $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ ，但氧化铜不溶于水，故不会发生后续反应，故错误；
16. 偏铝酸钠与盐酸反应氯化铝，氯化钠，水，氯化铝是共价化合物，电解氯化铝溶液得不到铝，故错误；
17. 氯化铝与氨水反应生成氢氧化铝，氨水是弱碱，氢氧化铝不和氨水反应，故错误；
18. 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 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 、 $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$ ；
19. 铜单质可与 FeCl_3 溶液反应，化学方程式为 $2\text{FeCl}_3 + \text{Cu} = \text{CuCl}_2 + 2\text{FeCl}_2$ ，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；
20. 铁与水蒸气在高温下反应生成四氧化三铁，不是生成三氧化二铁，不能一步实现；
21. 氧化铜溶于盐酸生成氯化铜，直接加热蒸干得不到无水氯化铜，需要在氯化氢氛围中蒸干，故错误；
22. 铝与氢氧化钠溶液反应可生成偏铝酸钠，偏铝酸钠与过量二氧化碳反应可生成氢氧化铝，故正确；
23. $\text{FeCl}_3(\text{aq})$ 蒸干会促进水解，得不到无水 FeCl_3 ，应得到氢氧化铁；
24. 氢氧化镁和盐酸反应生成氯化镁，氯化镁直接蒸干灼烧得到氧化镁不是氯化镁；
25. 铝在浓硝酸中钝化，且氢氧化铝具有两性，能溶于过量的氢氧化钠生成偏铝酸钠；
26. Fe 与盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，不会得到 $\text{FeCl}_3(\text{aq})$ ，所以不能实现转化；

27. Na 在氧气中燃烧生成 Na_2O_2 , Na_2O_2 与 CO_2 反应生成 Na_2CO_3 , 能实现转化;
28. 铁比铜活泼, 故铁可以与硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜, 铜可以与氧气反应生成氧化铜, 故正确;
29. 水合氯化镁若直接加热会因水解而得不到无水氯化镁;
30. 氧化铜不能和水反应, 故错误;
31. 因为 $\text{Cu}_2\text{S}(\text{s}) \xrightarrow[\text{煅烧}]{\text{O}_2(\text{g})} \text{CuO}(\text{s})$, 所以 $\text{Cu}_2\text{S}(\text{s}) \xrightarrow[\text{煅烧}]{\text{O}_2(\text{g})} \text{Cu}(\text{s})$ 不能实现, 故错误;
32. 空气中灼烧氢氧化亚铁生成三氧化二铁。
33. $2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{熔融}) \xrightarrow[\text{冰晶石}]{\text{电解}} 4\text{Al}(\text{s}) + 3\text{O}_2\uparrow$, $2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{AlCl}_3(\text{s})$, 故正确;
34. Cu 与 O_2 加热产生 CuO, 不能产生 Cu_2O , 不符合物质转化关系;
35. 铝与氢氧化钠反应生成偏铝酸钠, 不能生成氢氧化铝;
36. 氮气和氢气在高温高压催化剂作用下反应生成氨气, 氨气与二氧化碳和氯化钠水溶液反应生成碳酸氢钠, 物质之间的转化能实现, 故正确;
37. S 和 O_2 在点燃的条件下反应生成 SO_2 , 不能直接生成 SO_3 , 则 $\text{S}(\text{s}) \xrightarrow[\text{点燃}]{\text{O}_2(\text{g})} \text{SO}_3(\text{g})$ 不能一步实现, 故错误;
38. 二氧化硅与盐酸不反应, Si 与氯气加热反应生成 SiCl_4 , SiCl_4 与氢气反应生成 Si;
39. FeS_2 煅烧生成二氧化硫, 二氧化硫与水反应生成亚硫酸, 不能生成硫酸, 亚硫酸与氧气反应生成硫酸, 故错误;
40. 饱和 NaCl 溶液中通入氨气和二氧化碳生成碳酸氢钠, 碳酸氢钠不稳定, 受热分解生成碳酸钠, 所以在给定条件下, 物质间转化均能实现, 故正确;
41. SiO_2 不能溶于水, 不能与水反应, 故错误;
42. 氨的催化氧化为 $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$, 一步只能生成 NO, NO 不溶于水, 也不和水反应;
43. 氮气和氢气在催化剂、高温高压条件下反应生成氨气, 氨气具有还原性, 可以与氧气在催化剂的作用下生成一氧化氮, 一氧化氮不稳定, 可以被氧气氧化成二氧化氮, 二氧化氮与水反应可以生成硝酸和一氧化氮, 故正确;
44. N_2 与 O_2 反应生成物为 NO, 不能直接生成 NO_2 ;
45. Si 与 HCl 不发生反应;
46. 硫酸钙和碳酸钠反应生成碳酸钙和硫酸钠, 这是难溶物之间的转化, 碳酸钙和硝酸反应可生成硝酸钙, 符合题意, 故正确;
47. $\text{SiO}_2 + 2\text{C} \xrightarrow{\Delta} \text{Si} + 2\text{CO}\uparrow$, Si 不与 HCl 反应, 故错误;
48. 氮气和氢气在高温, 高压, 催化剂的条件下反应生成氨气, 氨气和氧气在催化剂存在的条件反应生成一氧化氮和水, 不能直接生成二氧化氮, 故错误;
49. 铝和浓硫酸在加热的条件下反应生成硫酸铝, 二氧化硫和水, 二氧化硫与氨气, 氯化钡在溶液中反应生成亚硫酸钡和氯化铵, 故正确;
50. 硅和氧气反应生成二氧化硅, 二氧化硅不能溶于水生成硅酸, 故错误;
51. 硫和氧气反应生成二氧化硫, 二氧化硫具有还原性, 过氧化氢具有氧化性, 二氧化硫可以被过氧化氢氧化生成硫酸, 故正确;
52. 氯化铵与氢氧化钙混合加热生成氨气, 把氨气通入氯化镁溶液反应生成氢氧化镁沉淀, 所以物质间转化均能一步实现, 故正确;
53. 碳酸的酸性强于苯酚, 则苯酚与碳酸钠溶液反应生成苯酚钠和碳酸氢钠, 得不到二氧化碳, 故错误。
54. $\text{Br}_2(\text{g})$ 通入 SO_2 的水溶液中, 发生反应 $\text{Br}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr}$, 可得到 HBr 溶液, 向 HBr 溶液中加入 Al_2O_3 固体, 发生反应 $6\text{HBr} + \text{Al}_2\text{O}_3 = 2\text{AlBr}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$, 得到 AlBr_3 溶液, 加热 AlBr_3 溶液, AlBr_3 是强酸弱碱盐, 发生水解, 加热促进水解, 而且 HBr 是挥发性酸, 所以会得到 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 固体;
55. 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。
56. 氯气和水反应生成盐酸和次氯酸, 次氯酸分解放出氧气, 能够一步实现转化;

57. 熔融 NaCl 通电得到的是 Na 单质；
58. NO 与 NaOH 溶液不反应，故错误。
59. 氮气与氧气在放电作用下反应生成 NO 而不生成 NO₂，不能一步转化生成 NO₂；
60. 碳酸钙受热分解生成氧化钙和二氧化碳，氧化钙与二氧化硅在高温条件下反应生成硅酸钙，物质间转化均能一步实现，选正确。
61. 氯气和氢氧化钙反应生成次氯酸钙，次氯酸钙和二氧化碳反应生成次氯酸，故正确；
62. 氨气在纯氧中点燃生成氮气，不生成二氧化氮，故错误。
63. 因为 $\text{NH}_4\text{HCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3\uparrow + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ，氨气催化氧化生成 NO，即 $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{\Delta} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ ，故正确；
64. 氮气与氢气高温高压生成氨气，氨气与氯化氢反应生成氯化铵，能实现各步转化；
65. 卤代烃水解的条件是 NaOH 的水溶液；
66. 硫化亚铁在空气中煅烧燃烧生成二氧化硫和氧化铁，二氧化硫和一水合氨反应生成亚硫酸铵或亚硫酸氢铵，故错误；
67. 丁烷催化裂化生成乙烯和乙烷，乙烯和溴单质发生加成反应生成 1, 2 二溴乙烷；
68. 过氧化氢分解生成的是氧气，和水，不能生成氢气，故错误；
69. 由于盐酸的酸性大于碳酸，所以氯化钙溶液中通入二氧化碳，不能生成碳酸钙沉淀，故错误；
70. 二氧化锰与浓盐酸反应生成氯气，氯气与石灰乳反应生成氯化钙和次氯酸钙，可以制得漂白粉，物质间转化均能实现，故正确；
71. 次氯酸见光易分解，但是分解不能产生氯气；
72. 氨气催化氧化可以得到一氧化氮，一氧化氮和氧气、水共同作用可以得到硝酸；
73. 黄铁矿在空气中加热无法得到三氧化硫，只能得到二氧化硫；
74. 惰性电极电解 NaCl 溶液，阳极产物为 Cl₂，在 Ca(OH)₂ 中通 Cl₂ 可制得主要成分为 Ca(ClO)₂ 的漂粉精，故正确；
75. $\text{NaCl}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{电解}} \text{NaOH}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{过量CO}_2} \text{NaHCO}_3$ ，电解氯化钠溶液得到氢氧化钠，氢氧化钠溶液中通入过量的二氧化碳生成碳酸氢钠，反应均能一步转化。
76. 亚硫酸酸性弱于 HCl，二氧化硫不能与氯化钡溶液反应，故错误；
77. 当向 NaCl(aq) 溶液中通入少量 CO₂ 时，可以发生 $\text{NaCl}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{CO}_2(\text{g}), \text{NH}_3(\text{g})} \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$ $\xrightarrow{\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq})} \text{NaOH}(\text{aq})$ 反应，故正确；
78. 二氧化硫不能与氯化钙反应；
79. 四氧化三铁和铝在高温条件下发生铝热反应生成铁和氧化铝，铁和足量的硝酸反应生成硝酸铁，能一步实现；
80. 电解硫酸镁溶液，本质为电解水，得到氢气和氧气，得不到镁单质；
81. 由于酸性 H₂CO₃ > HClO，所以向 NaClO 溶液中通入 CO₂ 气体，会产生弱酸 HClO，HClO 不稳定，光照分解产生 HCl 和 O₂，没有 Cl₂ 生成；
82. 因盐酸的酸性大于碳酸的酸性，则 $\text{NaCl}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{过量CO}_2} \text{NaHCO}_3$ 不能一步转化；
83. 二氧化硅与氢氧化钠反应生成硅酸钠，碳酸的酸性比硅酸的酸性强，故硅酸钠能与二氧化碳反应生成硅酸；
84. 氯化镁与石灰乳反应生成氢氧化镁，氢氧化镁受热分解生成氧化镁，所以 $\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s}) \xrightarrow{\text{煅烧}} \text{Mg}(\text{s})$ 转化不能实现，故错误；
85. 氨气、二氧化碳和氯化钠反应生成碳酸氢钠，为侯氏制碱法的反应原理，故正确；
86. 酸性：苯酚 > HCO₃⁻

流泪撒种的，必欢呼收割。
双双在线课堂。

【院士简介】 朱显谟 土壤学家。1915年12月4日出生于上海崇明。1940年中央大学农业化学系毕业。现任中国科学院西北水土保持研究所名誉所长、研究员，博士生导师。1991年当选为中国科学院院士(学部委员)。

【院士思维】大学期间我对实验工作特别感兴趣，经常违反实验室作息时间，进行化学分析试验和农产品制造。当我首次获得味精的白色晶体后，受到老师的表扬和全班同学的重视，并不无讽刺地被称为“实验大王”(因为我在书本学习上并不冒尖)。但我深感经过亲身实践的知识是可贵可信的，后来我在具体研究工作中对书本知识并不坚信无疑，而常从另一角度加以“捣腾”。

学术思想的形成，历经了长期艰辛的奋斗过程。我天生憨直，不善于迎合传统的学术习惯，时时与权威顶牛；中年又横遭“城门失火，殃及池鱼”的不幸。现实生活的逆境，对我的求知毅力是重大的考验。……

在我一生的科研工作中，只要是认定了的事物，我总是能像中学时代解答数学难题时那样夜以继日，废寝忘食。我认定，对自然现象的认识要比认识一个人容易得多，因为它是基本不变的或总是循着一定的规律在变动。只要注意把握感性认识与理性认识的内在联系，由实践经验上升到理论推断，就能够不断地深入并取得预期的结果，这是我一生从事土壤学研究的动力，也是成功的契机。

《院士思维》安徽教育出版社

流泪撒种的，必欢呼收割。
双双在线课堂。