

2018年南京市中考指导书

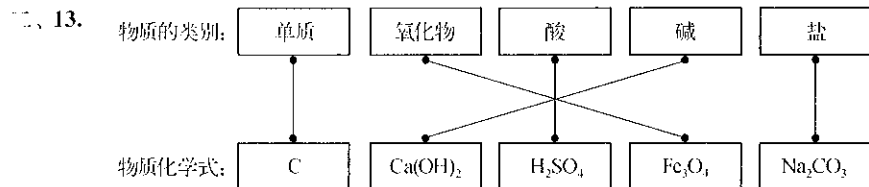
参考答案

(赠品,供教师参考)

主题一 物质构成的奥秘

(一) 化学物质的多样性

一、1. D 2. B 3. B 4. B 5. D 6. A 7. C 8. D 9. B 10. B 11. A 12. B



14. (1) O₂ (2) H₂ (3) Ca(OH)₂ (4) CO (5) CaO (6) CO₂ 15. C E B G F A H D
 16. (1) CO (2) N₂ (3) H₂CO₃ (4) C₂H₅OH (5) NaOH (6) NaHCO₃ 17. (1) CaO
 MgO P₂O₅ 等 (2) Fe₃O₄ CuO MnO₂ 等 (3) Cu(OH)₂ (4) KMnO₄ 18. (1) 并列 (2) 盐 MgO
 $+ H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2O$ (或 $Mg + ZnSO_4 = MgSO_4 + Zn$ 或 $Mg + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2 \uparrow$)

19. (1)

Fe 等	H ₂ O 等	H ₂ SO ₄ 等	NaOH 等	CuSO ₄ 等
------	--------------------	----------------------------------	--------	---------------------

(2) 略 20. 酒精:酒精是有机物,其余是无机物;纯碱:纯碱中不含氢元素,其余都含氢元素(从组成或性质分类,只要合理均可) 21. (1) ① Na₂CO₃ 或 NaOH 制洗涤剂(合理答案均可) ② Na₂CO₃ + Ca(OH)₂
 $= CaCO_3 \downarrow + 2NaOH$ 或 $2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$ (合理答案均可) (2) ABC 22. (1) 各原子的
 电子层数相同 从左到右最外层电子数依次递增 (2) 金属 非金属 (3) Na⁺ (或 Mg²⁺ 或 Al³⁺) O²⁻
 (或 F⁻ 或 N³⁻) (4) NO HNO₃ NH₃·H₂O NH₄NO₃ (合理答案均可)

(二) 微粒构成物质

一、1. D 2. C 3. B 4. C 5. D 6. D 7. B 8. B 9. A 10. A 11. B 12. B 13. B 14. B
 15. D 16. D 17. C 18. A 19. D 20. C 21. C

二、22. (1) H₂O 或 CO₂ 等 (2) Hg、Fe 等 (3) NaCl 等 (4) CO、CO₂ 或 H₂O、H₂O₂ 或 O₂、O₃ 等

23. (1) 53 (2) C (3) 微量 24. (1) 11 (2) B和C (3) 最外层电子数 (4) 离子 25. 相

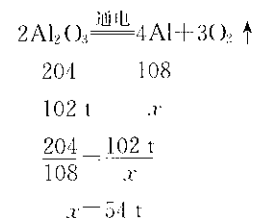
似之处:(1) 都含有氢元素 (2) 都由分子构成(或都是化合物,都不含金属元素等) 不同之处:(1) 质子数
 不同 (2) 最外层电子数不同(或电性不同等) 26. (1) 2 (2) 14:3 (3) AD (4) 置换反应 (5) 14:
 27 27. (1) 铁离子 (2) MnO₄⁻ (3) 2N (4) 原子 离子 28. (1) F⁻ 或 OH⁻ (2) MgO (3) 相等
 118 (4) 电子层 周期 最外层电子 族 (5) 金属 非金属 稀有气体 (6) 失 得 最外层电子数

三、29.

分子发生了变化
分子的构成不同
溶液中的阳离子不同
原子之间有间隔

30. (1) 原子 离子 (2) ① 10 ② 阴离子 O^{2-} (3) 氯化氢分子总是在不断地运动着 31. (1) S^{2-} Al_2O_3 (2) NH_3 CD (3) $27:14$ $5O_2+4NH_3 \xrightarrow{\text{一定条件}} 6H_2O+4NO$ 32. (1) 115 115 (2) 最外层电子数依次递增 (3) N_2 NO_2 HNO_3 $NH_3 \cdot H_2O$ $NaNO_3$ (4) 回答要点: 最外层电子数、得失电子与化学性质之间的关系, 结论。

(5) [解] 设: 电解 102 t 氧化铝最多能生成铝的质量为 x 。



答: 电解 102 t 氧化铝最多能生成铝的质量为 54 t。

(三) 元素与物质组成的表示

一、1. D 2. C 3. C 4. A 5. C 6. A 7. C 8. CD 9. B 10. C 11. B 12. B 13. C 14. D 15. D 16. C 17. A

二、18~19. 略 20. -1 二氧化氯 $2NaClO_2 + Cl_2 = 2NaCl + 2ClO_2$ 21. (1) B (2) C (3) A (4) D 22. 丙烯酰胺是化合物 丙烯酰胺由碳、氢、氮、氧四种元素组成等 23. (1) 金属 Ne (2) 16 +6 H_2S (3) 元素最高正化合价与该元素的原子最外层电子数相同(稀有气体元素的化合价为 0; 非金属元素的最低化合价的数值等于该元素原子最外层电子数减 8; 从左到右最外层电子数依次递增)(合理答案均可) 24. 相对分子质量由大到小 CO_2 、 CO 、 C_2H_2 、 CH_4 一个分子中所含原子总数由多到少 CH_4 、 C_2H_2 、 CO_2 、 CO 所含碳元素的质量分数由大到小 C_2H_2 、 CH_4 、 CO 、 CO_2 25. (1) 1 0 (2) -1 CaH_2 26. +2 SiO_2 27. (1) 逐渐递增(或从 1 到 8 逐渐递增) (2) 都达到相对稳定结构 (3) 11 失 $NaCl$ (4) 乙 若生成 KOH 和 O_2 , 则该反应中钾元素的化合价由 0 价升高到 +1 价, 氧元素的化合价由 -2 价升高到 0 价, 只有元素化合价升高, 没有元素化合价降低 28. (1) $(+7)_{25} N$ (2) 88.9% (3) $4NH_3 + 6NO = 5N_2 + 6H_2O$ (4) 空气中的氧气和氮气通过汽车进气道进入发动机燃烧室, 在电火花引发下发生反应生成氮的氧化物。 29. (1) H_2 Ca^{2+} CO CO_2 (2) $CO_2 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 \downarrow + H_2O$ 30. (1) 有机化合物 (2) 17:14:6 (3) 314 (4) 4.8

主题二 物质的化学变化

(一) 化学变化的基本特征

一、1. A 2. B 3. B 4. A 5. B 6. C 7. C 8. C 9. A

二、10. (1) 电灯照明是物理变化, 点燃蜡烛是化学变化(反应) (2) 电灯照明是电能转变为光能(或热能), 点燃蜡烛是化学能转变为光能(或热能) 11. (1) d (2) c 12.

	可以用来做燃料
一氧化碳具有还原性	
	可以作导线
氢氧化钙呈碱性	

13. (1) 化学反应前后氧元素的化合价降低 (2) Cl_2 14. (1) 溶质质量分数越大 (2) 反应物的接触面积越大 (3) 温度高低(是否使用催化剂) 过氧化氢溶液加热比不加热分解快(过氧化氢溶液中加入二氧化锰比不加入分解快) 15. (1) A (2) D (3) A C (4) $CaCO_3 \xrightarrow{\text{高温}} CaO + CO_2 \uparrow$ $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$ $Ca(OH)_2 + 2HCl = CaCl_2 + 2H_2O$ $C_2H_5OH + 3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CO_2 + 3H_2O$ 16. (1) 不能。若不称量滤出物氧化铜的质

量, 就不能判断反应前后氧化铜的质量是否发生了改变。 (2) $a \rightarrow g$; $f \rightarrow b$; c (或 b) $\rightarrow d$; c (或 d) $\rightarrow b$ (或 c)。在丙装置中反应发生前, 确认水蒸气是否除干净。在丙装置中反应发生后, 检验是否有水生成。 (3) 能

(二) 认识几种化学反应

一、1. C 2. D 3. A 4. A 5. B 6. D 7. B 8. D 9. C 10. B

二、11. (1) B ① (2) C ② (3) A ④ (5) D ③ 12. (1) $2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2 \uparrow$, $AlCl_3 + 3NaOH = Al(OH)_3 \downarrow + 3NaCl$ (2) ① 复分解 ② $C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$ ③ $CaCO_3 \xrightarrow{\text{高温}} CaO + CO_2 \uparrow$ ④ $C + 2CuO \xrightarrow{\text{高温}} 2Cu + CO_2 \uparrow$ 13. (1) 在金属活动性顺序中, 排在氢前面的金属 (2) CuO [$CuSO_4$ 、 $CuCl_2$ 、 $Cu(NO_3)_2$ 均可] (3) $C + H_2O \xrightarrow{\text{高温}} CO + H_2$ (4) ① Cl_2 S ② C (5) 属于 14. (1) 14 (2) 无色透明、不溶于水、硬度大、熔点高、固体 (3) $SiO_2 + 2NaOH = Na_2SiO_3 + H_2O$ (4) 化合反应 ①③ (5) C

(三) 质量守恒定律、化学方程式及计算

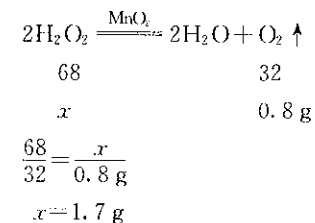
一、1. B 2. B 3. A 4. D 5. B 6. B 7. B 8. B 9. B 10. D 11. C 12. C 13. C 14. A

二、15. (1) O_2 (2) $C_2H_4 + 3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2H_2O + 2CO_2$ 7:24 16. (1) $4Al + 3O_2 = 2Al_2O_3$ (2) $Fe_2O_3 + 6HCl = 2FeCl_3 + 3H_2O$ (3) $C + CO_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2CO$ (4) $Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$ (5) $NH_4HCO_3 \xrightarrow{\Delta} NH_3 \uparrow + CO_2 \uparrow + H_2O$ 17. SO_2 $2Cu + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2CuO$ $CuO + H_2SO_4 = CuSO_4 + H_2O$ 18. (1) B (2) 分解反应 (3) 25 g (4) 20 19. (1) 44 g (2) $C_3H_8 + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 3CO_2 + 4H_2O$ 20. (1) 反应物中都有氧气参加 都是化合反应 $C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$ ② 是气体与氧气反应, 其他 2 个是固体与氧气反应(其他合理答案也可) (2) 生成物都是氧化物

三、21. (1) B (2) $2Mg + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2MgO$ 参加反应的氧气(或氧元素) (3) 部分生成物散到空气中(其他合理答案也可)

四、22. (1) 0.8 g

(2) 解: 设 34.0 g 过氧化氢溶液中含有过氧化氢的质量为 x 。

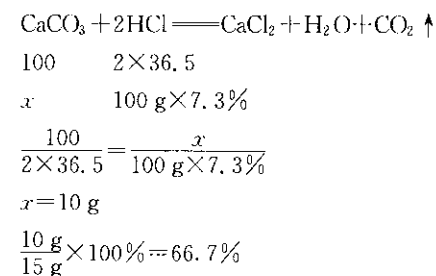


过氧化氢溶液的溶质的质量分数 = $\frac{1.7 \text{ g}}{34.0 \text{ g}} \times 100\% = 5\%$

答: 该过氧化氢溶液中溶质的质量分数为 5%。

23. (1) 75.0% (2) 10.0%

24. 解: 设钙片中碳酸钙的质量为 x



答: 钙片中碳酸钙的质量分数是 66.7%。

38. (1) 氢元素、硫元素 硫化氢分子 (2) 氢硫酸溶液中存在氢离子 剧毒 受热易分解 可燃性
 (3) $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ 5:2 氧化 (4) ① $\text{FeS} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{S} \uparrow$ ② 向上排空气法
 ③ 试液由紫色变为红色 ④ 吸收多余的硫化氢气体 $\text{H}_2\text{S} + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$

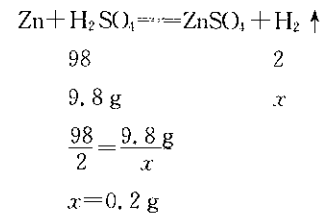
39.

实验操作	实验现象	结论(或化学方程式)
	溶液变为红色	
		$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
		$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3 \downarrow$
取少量 Na_2CO_3 溶液于试管中, 滴入 BaCl_2 溶液		复分解反应

【交流与反思】是

- 四、40. (1) HCl (2) ① H_2O $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ② CO_2 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ (其他合理答案均可) ③ $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$ 41. (1) Cu (2) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
 $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Al} + 3\text{AgNO}_3 = \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{Ag}$

- 五、42. (1) 蘸有硫酸的部位变黑 (2) 浓硫酸 水 玻璃棒 热(或烫) (3) 【解】 $49 \text{ g} \times 20\% = 9.8 \text{ g}$
 设:最多生成氢气的质量为 x 。



答:最多生成氢气的质量是 0.2 g。

主题四 化学与社会发展

(一) 化学与能源和资源利用 合成材料

- 一、1. C 2. A 3. A 4. D 5. B 6. B 7. A 8. C 9. A 10. B 11. C 12. C 13. B 14. B 15. C 16. D 17. A 18. D 19. D 20. A

- 二、21. (1) CH_4 (2) 降低温度,使酒精的温度低于其着火点(或隔绝空气) (3) 燃烧(或灼烧)
 (4) CO 22. (1) 使可燃物的温度达到着火点 (2) B (3) N_2 (4) B、C 23. (1) a B (2) P_2O_5

24. (1) $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ (2) B (3) 水 (4) 晚上也可以使用 25. (1) 天然气 (2) 可燃物与氧气接触 使可燃物的温度降低到着火点以下 (3) 改进发动机的燃烧方式,使燃料充分燃烧(其他合理答案均可) 26. (1) c 或 e (2) e (3) b 或 d (4) 蛋白质 (5) 物理 (6) 过滤 27. (1) ① A ② C ③ B (2) ① 太阳能、风能等(或其他合理答案) ② SO_2 28. (1) CaCO_3 (2) 过滤 漏斗 (3) $\text{Cl}_2 \uparrow$ (4) ② $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ③ $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

29. (1) 石油 (2) AD (3) 风能 氢能(其他合理答案均可) (4) ① 氧气(或 O_2) ② 碳、氢元素的质量比等于 9:2(或氢、碳元素的质量比等于 2:9)

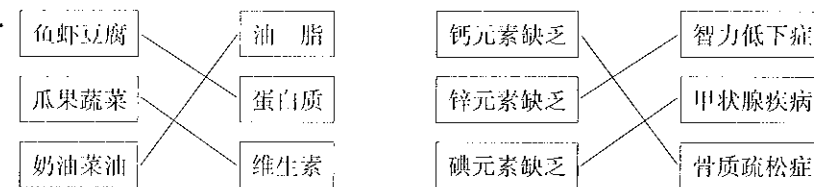
(二) 化学物质与健康

- 一、1. B 2. B 3. D 4. D 5. B 6. B 7. B 8. D 9. C 10. A

• 6 •

- 二、11. (1) 有机物 (2) 使可燃物温度达到着火点 (3) CO 能与血液中的血红蛋白结合,使血液失去输氧能力 12. (1) 氮气常温下性质稳定,不易发生化学反应。 (2) 铁粉同时与氧气和水接触时会生锈,从而达到除去氧气和水的目的。 (3) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ (4) 铝粉能在铁制品表面形成一层致密的氧化保护膜,从而防止铁制品生锈。 13. (1) 钙 (2) 蛋白质 (3) 破坏牛奶中的营养物质 (4) $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{CaX}_2 = \text{CaC}_2\text{O}_4 \downarrow + 2\text{HX}$ 14. (1) 维生素 (2) 元素 (3) 糖类 (4) H_2O 15. (1) ① 蛋白质 油脂 锌 ② 不要高温加热 食醋 (2) ③② 16. (1) ③ (2) ① (3) 维生素 (4) 利:质轻、方便 弊:难降解,易造成白色污染 17. (1) B (2) +5 (3) 40 (4) C (5) 2 18. (1) NaHCO_3 CuSO_4 Fe (2) 物质的性质决定用途 有毒,能使人体中蛋白质失去生理活性 物质的组成和结构决定物质的性质 (3) 铁是人体必需的营养元素(或:补铁;或:铁是血红素的组成成分) (4) 碳酸氢钠本身无毒;在体内发生化学反应生成水、二氧化碳和钠盐也无毒;钠、碳、氢、氧都是组成人体的常量元素 (5) A 19. (1) 6 g (2) ABC (3) 假的,因为面碗内的耐热防水材料是聚苯乙烯,不是蜡。 (4) 保存温度、保存时间长度 (5) BCD 20. (1) 硝酸盐 (2) 复分解 (3) C (4) ACD (5) 食用超过 12 天的泡菜或合理食用泡菜的量

三、21.



- 四、22. 贫血 【实验验证】(1) 防止出现氢氧化亚铁沉淀(或防止溶液浑浊……) 不能 (2) 氢氧化钠溶液 产生白色沉淀并迅速变成红褐色沉淀 (3) ② 氯化钡 不再产生白色沉淀 ③ 质量分数 60.8%

【总结反思】隔绝空气(或氧气),防止硫酸亚铁被氧化而失效

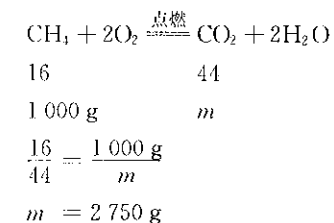
- 五、23. (1) 7:10:5 (2) 10 (3) 8

(三) 保护好我们的环境

- 一、1. D 2. A 3. B 4. A 5. C 6. B 7. D 8. B 9. B 10. B 11. D 12. A 13. A 14. A 15. D 16. C 17. B

- 二、18. (1) 二氧化碳和水反应生成碳酸,碳酸的溶液显酸性 (2) < 熟石灰 (3) $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{I}_2 = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HI}$ 19. (1) 取一片 pH 试纸放在表面皿或玻璃片上,用玻璃棒或胶头滴管蘸取溶液滴在 pH 试纸上,变色后与标准比色卡对照,读出溶液的 pH 值。 (2) C (3) 用洗菜水冲刷厕所(其他答案合理也得分) 20. (1) 石油 (2) ① 光合 ② 呼吸 (3) abcd 21. (1) 热能 (2) 除去烟气中含有的 SO_2 、 HCl (3) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ ② ① (4) 过滤 保护气,避免+2价的铁元素被空气中的氧气氧化 (5) 生活垃圾分类回收等 22. (1) ①③④ (2) ③ (3) 碳 不完全 (4) ③ (5) 减少火力发电; 提倡使用水能、太阳能发电; 积极植树造林,防治扬尘污染(从减少化石燃料的燃烧、使用清洁能源、植树造林控制扬尘、工业废气处理后再排放等方面回答均可) 23. (1) 0.1 (2) 防止葡萄酒在陈酿和贮藏的过程中被氧化,抑制葡萄汁中微生物的活动 (3) SO_2 、 SO_3 (4) 氨水 (5) BCD

三、24. (1) 解:设 1 000 g CH_4 完全燃烧产生 CO_2 的质量为 m ,则:



答:1 000 g CH_4 完全燃烧产生 CO_2 的质量为 2 750 g。

- (2) 天然气燃烧后产生的热量多且排放的二氧化碳少

• 7 •

主题五 科学探究

(一) 基本实验技能

一、1. B 2. D 3. C 4. B 5. D 6. C 7. C 8. D 9. C 10. C 11. D 12. B 13. A 14. B 15. A 16. B

二、17. (1) ⑤ ① (2) ②③⑤⑩ ①⑧⑨ 18. (1) 药品易挥发 (2) 浓硫酸 (3) $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ (其他合理答案也可) 19. (1) 排水法收集加热高锰酸钾制得的氧气, 先将导管移出水槽, 再熄灭酒精灯 (2) 检查装置气密性, 先将导管伸入水中, 再用手握住试管 (其他合理的答案亦可) 20. (1) $\text{pH} < 7$ $\text{pH} > 7$ (2) 溶液由无色变为红色 (3) 随着电解的进行, 溶液的 pH 越来越小 当溶液的 pH 越来越小时, 溶液中 H^+ 浓度越来越大。 21. (1) 溶解 (2) 玻璃棒 (3) 3 左盘 (4) 胶头滴管 A (5) 偏大 22. (1) A (2) D (3) 蒸发皿 间歇加热(或“来回移动酒精灯或蒸发皿”) (4) ABD 23. (1) 铁架台 试管 (2) ② 将玻璃管中的空气排尽, 避免发生爆炸 (3) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 澄清的石灰水变浑浊 (4) 没有尾气处理装置(或没有用燃着的酒精灯处理尾气等)

(二) 常见物质的检验和区分

一、1. B 2. A 3. D 4. D 5. C 6. D 7. D 8. D 9. B 10. D 11. B 12. AD 13. B 14. A

二、15. (1) Bb (2) Ac (3) Ca 16. (1) 熄灭 (2) 氧气 ①③ (3) 白磷燃烧冒出大量的白烟 $4\text{P} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{P}_2\text{O}_5$ 17. 猜想②: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (或硫酸铵) 【实验探究】(1) ① $[2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca(OH)}_2 = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3 \uparrow, \text{或} (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{Ca(OH)}_2 = \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NH}_3 \uparrow, \text{或} \text{NH}_4\text{HCO}_3 + \text{Ca(OH)}_2 = \text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 \uparrow]$ (2) HCl (或盐酸) ③ (3) BaCl_2 无白色沉淀 有白色沉淀 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NH}_4\text{Cl}$ 18. (1) ① 加热溶解 ③ 冷却结晶 (2) 漏斗、玻璃棒、烧杯 (3) 防止 KNO_3 因温度降低而结晶析出 (4) KNO_3 溶解度受温度影响大, NaCl 溶解度受温度影响小 (5) 洗去 KNO_3 晶体表面的 NaCl (或 Na^+ 和 Cl^-) 19. (1) CuSO_4 (或硫酸铜) (2) NH_4NO_3 (或硝酸铵) $\text{CaCl}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{KCl}$ 跟一种溶液混合有气泡, 跟一种溶液混合有沉淀 20. 【实验探究】(1) ② 常温下 Na_2SO_4 溶液的溶质质量分数不可能达到 20% (2) ① NaOH $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液也呈酸性 (3)

实验操作	实验现象	实验结论
向试管中加入少量的 NaOH 溶液并加热, 将湿润的红色石蕊试纸放在试管口	有刺激性气味的气体产生, 红色石蕊试纸变蓝	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

(三) 运用简单装置和方法制取某些气体

一、1. C 2. C 3. D 4. C 5. B

二、6. (1) 烧杯 长颈漏斗 (2) C、F 或 A、F $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ CO_2 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 向上排空气法 将燃着的木条放在瓶口, 火焰熄灭, 证明满瓶 7. (1) ① 烧杯 酒精灯 ② B ③ $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ A B C E ④ 先加大理石后加稀盐酸 ⑤ $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$; (2) 2.5 47.5 搅拌, 加快溶解速度 8. (1) 试管 集气瓶 (2) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ B (3) A (4) 氧气不易溶于水, 不与水反应 9. (1) c 用燃着的木条靠近 E 瓶 b 导管口 木条火焰熄灭 (2) 溶液由紫色变为红色 二氧化碳能与水反应 (3) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 燃着的蜡烛由下至上依次熄灭 密度比空气大 不能燃烧 不支持燃烧 10. (1) 长颈漏斗 (2) 防止装置漏气, 影响气体的收集 关闭止水夹, 从仪器 A 处注入适量的水形成液封后, 若看到仪器 A 内

液而不上升, 则表明装置气密性良好 (3) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 排水 (4) 将试管换成锥形瓶或广口瓶 a 可控制反应随时开始或停止 点燃的小木条放在集气瓶口, 火焰熄灭, 说明已满 (5) 反应物中有气体参加, 很难收集到纯净的 CO_2 气体; 燃烧的条件下, 很难将其控制在一个密闭的环境中进行, 因而无法收集等(其他合理答案均可) 11. (1) ① 集气瓶 ② H_2O_2 催化 ③ 向上排空气 ④ 检查装置的气密性

(2) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 它们都是含有氧元素的化合物 ① J ② 检验是否有氧气生成 取等量的锰酸钾固体于两支试管中, 一支试管中加入氧化钾, 一支试管中不加入氧化钾。用同样火焰的酒精灯加热, 用相同规格的集气瓶, 用排水法收集一瓶气体, 将收集一瓶氧气所用的时间作比较。确定锰酸钾的分解是否与氧化钾有关系 必须通过认真分析, 用实验来加以证明 12. (1) ② 锥形瓶 (2) c d b a (3) $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$ (4) f e 13. (1) A $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{NaOH} \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_4 \uparrow + \text{Na}_2\text{CO}_3$ (2) CFD (3) ① H_2O ② 红色变成黑色 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ③ 1.6 $\text{ICH}_4 + 7\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2 + 2\text{CO} + 8\text{H}_2\text{O}$ 14. I. (1) 试管 锥形瓶 (2) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ B (3) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 连续并比较均匀地 II. (1) 氯化钠的溶解度受温度变化的影响很小, 相同情况下降温析出的晶体比较少 84.2% (2) 3 (3) 混合物 15. (1) CO_2 (2) A (3) H_2O (4) SO_2 (5) ABC 证明产物中的 SO_2 检验 SO_2 是否完全反应

(四) 科学探究

一、1. C 2. C 3. D 4. C 5. C 6. A 7. A 8. A 9. A 10. D

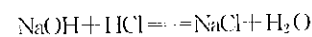
二、11. (1) 温度不够, 铁丝没有引燃(氧气浓度不够等) (2) 局部温度过高, 液滴飞溅 (3) 木炭燃烧产生二氧化碳 (4) 长颈漏斗下端没有伸入液面以下(没有液封) 12. 【进行猜想】C Na_2CO_3 或 Na_2O 、 Na_2CO_3 反应物中无氧元素(或违背质量守恒定律, 答案合理即可) 【实验探究】 Na_2CO_3 【反思评价】 Na_2CO_3 溶液呈碱性, 也会使酚酞变红 【得出结论】 $4\text{Na} + 3\text{CO}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{C}$ 燃烧不一定要有氧气参加 CO_2 在一定条件下能支持燃烧(其他合理答案也可)

13. (1) ① 判断反应是否恰好完成(或判断是否完全反应等)

② 使反应物充分接触, 完全反应

③ 解: $7.3 \text{ g} \times 1\% = 0.073 \text{ g}$

设氢氧化钠的质量为 x



40 36.5

x 0.073 g

$$\frac{40}{36.5} = \frac{x}{0.073 \text{ g}}$$

$$x = 0.08 \text{ g}$$

$$\frac{0.08 \text{ g}}{5 \text{ g}} \times 100\% = 1.6\%$$

答: 甲组这瓶氢氧化钠溶液中溶质的质量分数为 1.6%。

(2) ① AC ② 恰好中和 Na^+ 、 H^+ 稀盐酸的密度 (3) $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 加适量澄清石灰水(或氢氧化钡溶液), 过滤(其他合理答案均可) 14. 【交流讨论】(1) 样品中有单质铁存在(或其他合理答案) (2) 溶解样品中的 NaCl , 并测得其质量为: $10.00 \text{ g} - 7.28 \text{ g} = 2.72 \text{ g}$ 取少量滤液于试管中, 滴加 AgNO_3 溶液, 有白色沉淀产生, 说明溶质为 NaCl (3) 分液漏斗 减少对 H_2 质量测定产生的误差(或其他合理答案) (4) > 【请你参与】(1) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ (2) 由步骤 2: $m(\text{NaCl}) = 10.00 \text{ g} - 7.28 \text{ g} = 2.72 \text{ g}$ NaCl 质量分数 = 27.2% 由步骤 4: $m(\text{C}) = 1.20 \text{ g}$ C 质量分数 = 12% 10.00 g 样品中 Fe 和 Fe_2O_3 的总质量: $7.28 \text{ g} + 1.20 \text{ g} = 6.08 \text{ g}$ 产生 0.14 g H_2 消耗的 Fe 的质量为 3.92 g 所以样品中单质 Fe 的总质量为: $3.92 \text{ g} + 0.56 \text{ g} = 4.48 \text{ g}$ Fe 质量分数 = 44.8% 故样品中 Fe_2O_3 的质量: $6.08 \text{ g} - 4.48 \text{ g} =$

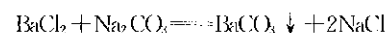
1.60 g Fe_2O_3 质量分数=16% 15. I. 【猜想】 BaCl_2

【进行实验】溶液无明显变化(或溶液不变红色) 先有气体产生,后产生沉淀

【反思与拓展】反应物的用量 腐蚀铁质下水管(或污染水源) BaCO_3

II. (1) 2

(2) 解 设原烧杯溶液中 BaCl_2 的质量为 x



208 106

x (6 g - 2 g) \times 13.25% = 0.53 g

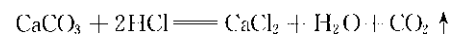
$$\frac{208}{106} = \frac{x}{0.53 \text{ g}}$$

$x = 1.04 \text{ g}$

原烧杯溶液中氯化钡的质量分数 = $\frac{1.04 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% = 10.4\%$

答:原烧杯溶液中氯化钡的质量分数是 10.4%。 16. 【讨论交流】(1) 做重复实验 (2) 固体 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 不能在水中电离出 OH^- , 不能使酚酞变红 【实验验证】(1) 隔绝空气, 证明红色消失与 O_2 和 CO_2 无关 (2) 实验方法: 取两支试管, 分别加入等质量的 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 和等质量的水, 振荡, 各滴入数滴无色酚酞, 一只保持温度不变, 另一只自然冷却 可能观察到的现象: 保持温度不变的红色不消失, 自然冷却的红色消失 【反思提高】> 变小 17. (1) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ (2) 吸收水蒸气和氯化氢气体 (3) $\text{Ca} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaH}_2$ (4) 将活塞关闭后, 往分液漏斗中加入适量的水, 用手指堵住装置 D 的导管口, 打开活塞, 若气密性良好, 可观察到分液漏斗内的液面几乎不下降(合理答案均可) (5) 气泡不再产生(合理答案均可) (6) 100.0

(7) 88.4% 18. (1) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{FeCl}_3} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ (2) 其他条件相同的情况下, 温度对过氧化氢分解速率的影响 (3) 其他条件相同的情况下, 不同的催化剂对 H_2O_2 分解速率影响的差异 (4) ① NaCl ② $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ③ NaCl 和 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ (5) FeCl_3 在反应前后化学性质保持不变 (6) 节约试剂; 防止气体从长颈漏斗逸出; 便于控制反应 19. (1) 过滤 碳酸钠(或 Na_2CO_3) 碳酸钙(或 CaCO_3) (2) $2\text{NaOH} + \text{MgCl}_2 = \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$ (3) 除去 NaOH 和 Na_2CO_3 (4) 搅拌, 防止局部过热导致残留物飞溅 20. 【实验探究】(1) ③④⑥ (2) 丙 【交流讨论】(1) 排净装置中的空气(或防止 CO 和装置中的空气混合受热发生爆炸) (2) I ⑤ (3) $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 部分红色粉末变黑 (4) 不需要, 因为一直通入 CO 气体, B 中溶液不会倒吸到 A 装置中 【反思评价】在 B 装置后放一燃着的酒精灯将剩余气体烧掉(或用塑料袋等收集, 或其他合理答案) 【拓展延伸】可行 21. (1) CO_2 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 加热 (2) ① 电子天平示数(或锥形瓶体系质量) 计时器示数(反应时间)(该题答案不分先后顺序) ② 大 快(或小 慢) ③ 解: 设每份样品中 CaCO_3 的质量为 x



100

44

x

3.30 g

$$\frac{100}{44} = \frac{x}{3.30 \text{ g}}$$

$x = 7.50 \text{ g}$

$20.00 \text{ g} \div 2 = 10.00 \text{ g}$

$$\frac{7.50 \text{ g}}{10.00 \text{ g}} \times 100\% = 75.0\%$$

答: 样品中 CaCO_3 质量分数为 75.0%。

22. 【交流反思】

(1) 在氯化氢气体中, 氯化氢气体是由氯化氢分子构成的, 没有解离出的氢离子, 所以氯化氢气体不显酸性

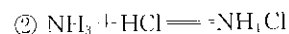
(2) $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

(3) 红

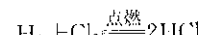
• 10 •

(4) B

【拓展应用】(1) 氨分子的运动速率大于氯化氢分子的运动速率, 所以生成的白色烟环偏向蘸有浓盐酸的棉花一端



(2) 设生成氯化氢气体的质量是 x



2 73

100 g x

$$\frac{2}{73} = \frac{100 \text{ g}}{x}$$

$x = 3650 \text{ g}$

答: 生成氯化氢气体的质量是 3650 g。

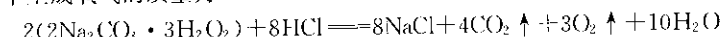
23. 猜想一: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CuSO}_4 = \text{CuCO}_3 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$ 猜想二: 碱

I. (1) 过滤 (2) 取最后洗涤液少量, 滴加适量的稀盐酸(硝酸、硫酸), 无气泡产生; 或滴加 BaCl_2 [或 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$] 或 CaCl_2 [或 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$] 溶液, 无沉淀产生(其他合理答案均可) II. (3) 二

(4) — (5) C、B 澄清的石灰水变浑浊 白色固体变蓝 (6) $\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CuCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CuO} + \text{CO}_2 \uparrow$ (7) 2 : 1 (8) $4\text{CuO} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Cu}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$

24. (1) 碱性 (2) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ (3) ① 无气泡产生 ② $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ③ 氧气密度

④ 解: 设反应中生成氧气的质量为 x



468

96

11.7 g

x

$$\frac{468}{96} = \frac{11.7 \text{ g}}{x}$$

$x = 2.4 \text{ g}$

$$\frac{2.4 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 100\% = 12\%$$

答: 样品中“活性氧”含量为 12%。

⑤ 盐酸挥发出的 HCl 气体进入 B 中(或生成的 CO_2 没有完全被 NaOH 溶液吸收)

25. (1) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 无 C (2) A Na^+ 、 OH^- 、 SO_4^{2-} 减小

(3) $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$

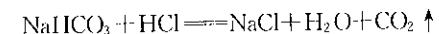
26. 【得出结论 1】氢氧化钠溶液 > 碳酸钠溶液 > 碳酸氢钠溶液

【实验探究 2】无 红 $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ pH=7, 恰好完全反应

【得出结论 2】氢离子和氢氧根离子结合生成水分子

【交流与反思】 NaCl 、 HCl NaCl 、 NaHCO_3

【得出结论 3】 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} = \text{NaHCO}_3 + \text{NaCl}$



• 11 •