

## 化学试卷

2024. 04

考生须知

1. 本试卷共 8 页,共 38 道小题。满分 70 分。考试时间 70 分钟。
2. 在试卷和答题卡上认真填写学校名称、姓名和考号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上,在试卷上作答无效。
4. 选择题用 2B 铅笔作答,其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束,将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: H 1 B 11 N 14 O 16

## 第一部分 选择题(共 25 分)

每题 1 分,共 25 分。在每题列出的四个选项中,选出最符合题目要求的一项。

1. 空气的成分中,体积分数约占 78% 的是  
A. 氮气                      B. 氧气                      C. 二氧化碳                      D. 稀有气体
2. 下列不属于  $\text{CO}_2$  用途的是  
A. 灭火                      B. 作燃料  
C. 用于人工降雨                      D. 制碳酸饮料
3. 为了防止骨质疏松,需要补充的元素是  
A. Fe                      B. Mg                      C. Zn                      D. Ca
4. 下列物质在氧气中燃烧,产生大量白烟的是  
A. 铁丝                      B. 木炭                      C. 蜡烛                      D. 红磷
5. 化学肥料对粮食生产起到重要作用,下列属于氮肥的是  
A. KCl                      B.  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$                       C.  $\text{NH}_4\text{Cl}$                       D.  $\text{K}_2\text{SO}_4$
6. 垃圾分类人人有责,易拉罐属于  
A. 其他垃圾                      B. 有害垃圾                      C. 厨余垃圾                      D. 可回收物
7. 下列金属中,金属活动性最强的是  
A. Zn                      B. Mg                      C. Fe                      D. Cu
8. 下列物质的性质中,属于化学性质的是  
A.  $\text{O}_2$  无色无味                      B.  $\text{H}_2\text{CO}_3$  易分解  
C. 活性炭有吸附性                      D. 酒精易挥发
9. 下列物质属于氧化物的是  
A.  $\text{H}_2$                       B.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$                       C.  $\text{Fe}(\text{OH})_3$                       D. CuO

10. 下列物质放入水中能形成溶液的是

- A. 葡萄糖      B. 面粉      C. 泥土      D. 花生油

11. 将浓盐酸敞口放置,一段时间后,溶液质量会

- A. 变大      B. 不变      C. 变小      D. 无法确定

12. 下列物质可用于改良酸性土壤的是

- A. HCl      B. NaCl      C. NaOH      D.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

13. 下列实验操作正确的是



A. 稀释浓硫酸



B. 倾倒液体



C. 称量固体



D. 点燃酒精灯

14. 下列符号中,表示2个氯原子的是

- A.  $\text{Cl}_2$       B.  $2\text{Cl}$       C.  $2\text{Cl}_2$       D.  $2\text{Cl}^-$

15. 下列物质含有氢分子的是

- A.  $\text{H}_2\text{O}_2$       B.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$       C.  $\text{H}_2\text{CO}_3$       D.  $\text{H}_2$

16. 金可以制成金箔,说明金具有的性质是

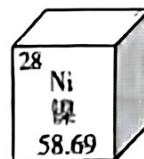
- A. 延展性      B. 导电性      C. 导热性      D. 硬度高

17. 氧气能被压缩在钢瓶中贮存,说明

- A. 氧分子在不断地运动      B. 氧分子之间存在间隔  
C. 氧分子大小能发生改变      D. 氧分子可以分裂成氧原子

18. 镍元素在元素周期表中的信息如图,下列有关镍元素的说法不正确的是

- A. 原子序数是 28      B. 质子数是 58  
C. 元素符号是 Ni      D. 相对原子质量为 58.69

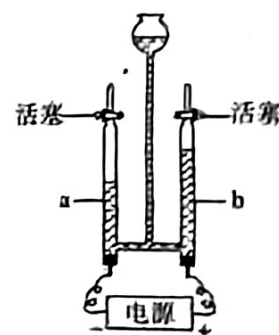


19. 配制 50 g 6% 的氯化钠溶液,下列说法不正确的是

- A. 需要称量 3 g 氯化钠  
B. 称量时托盘天平指针偏右,应添加氯化钠至天平平衡  
C. 量取水时用到的仪器有量筒和胶头滴管  
D. 将称量后的氯化钠倒入量筒中溶解

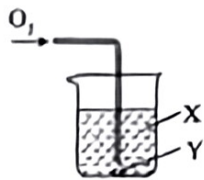
20. 电解水实验如右图。下列说法正确的是

- A. 可用带火星的木条检验 b 管产生的气体  
B. 产生  $\text{H}_2$  与  $\text{O}_2$  的质量比为 1:2  
C. 该实验说明水由  $\text{H}_2$  和  $\text{O}_2$  组成  
D. 反应的化学方程式为  $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$



21. 用下图装置验证可燃物燃烧的条件, 下列说法不正确的是

已知: 白磷的着火点是  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 红磷的着火点是  $240\text{ }^{\circ}\text{C}$

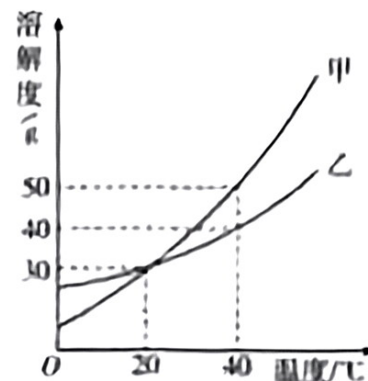


实验编号	①	②	③	④
X	$80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 水	$80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 水	$20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 水	$20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 水
Y	白磷	红磷	白磷	红磷

- A. 对比①中通入氧气前后的现象, 能验证可燃物燃烧需要与氧气接触  
 B. 实验②中, 红磷不燃烧  
 C. 对比②③, 能验证可燃物燃烧需要温度达到着火点  
 D. 对比①④, 能验证可燃物燃烧需要温度达到着火点

$20\text{ }^{\circ}\text{C}$  时, 配制甲、乙两种物质的溶液。回答 22 - 24 小题。

固体	序号	①	②	③	④
	固体种类	甲	甲	乙	乙
固体的质量/g		20	50	20	50
水的质量/g		100	100	100	100



22. ① ~ ④ 所得溶液, 属于饱和溶液的是

- A. ①②      B. ①③      C. ②④      D. ③④

23. ④ 所得溶液中溶质与溶剂的质量比为

- A. 1:2      B. 1:3      C. 3:10      D. 3:13

24. 将②升温至  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 溶质质量分数

- A. 变大      B. 变小      C. 不变      D. 无法确定

25. 下列实验操作不能达到实验目的的是

	实验目的	实验操作
A	鉴别过氧化氢溶液和水	分别加入二氧化锰
B	验证 Cu 和 Ag 的金属活动性	向硫酸铜溶液中加入铁丝
C	除去二氧化碳中的一氧化碳	点燃
D	除去二氧化碳中的水蒸气	将气体通入浓硫酸

## 第二部分 非选择题(共 45 分)

### 【生活现象解释】

26. (4 分) 厨房是生活中的化学实验室。

(1) 生活中常用  $\text{NaHCO}_3$  作发酵粉, 其俗称为\_\_\_\_\_。

(2) 下列食材中,富含蛋白质的是\_\_\_\_\_ (填字母序号)。

- A. 鸡胸肉                  B. 米饭                  C. 白菜

(3) 图中炒锅的制造材料中,属于有机合成材料的是\_\_\_\_\_



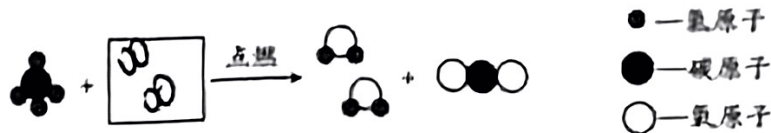
(4) 水壶中的水垢主要成分为碳酸钙和氢氧化镁,下列物质溶于水,能用于除水垢的是\_\_\_\_\_ (填字母序号)。

- A. 食盐                  B. 柠檬酸

27. (2分) 火箭燃料的研发和改进是航天领域重要的研究方向。

(1) 液态甲烷、液氢、肼( $N_2H_4$ )可用作火箭的燃料,其中属于有机物的是\_\_\_\_\_。

(2) 将甲烷燃烧的微观示意图补充完整。



【科普阅读理解】

28. (6分) 阅读下面科普短文。

水泥是建筑领域重要的材料之一。水泥具有原料来源广、制备简单、硬化后耐久性好等特点,在土木建筑、水利、国防等工程中广泛使用。

生活中最为常见的是硅酸盐水泥,遇水后颜色变深,逐渐硬化为坚硬的固体,此过程中其内部发生了复杂的变化,水泥中的硅酸三钙( $C_3S$ )与水反应,生成了许多晶体,随着晶体纵横交错,越来越密集,最终就导致水泥硬化。

水泥一般不会单独使用,通常将水泥、骨料(沙子、碎石等)和水以一定比例混合,得到的混合物叫做混凝土。混凝土抗压强度高,全世界有半数建筑是混凝土结构。但在漫长的使用过程中,混凝土易产生裂缝,从而影响整体结构的耐久性。近年来,人们发现通过芽孢杆菌诱导碳酸钙沉积,可以使混凝土裂缝自愈。我国研究人员测定了

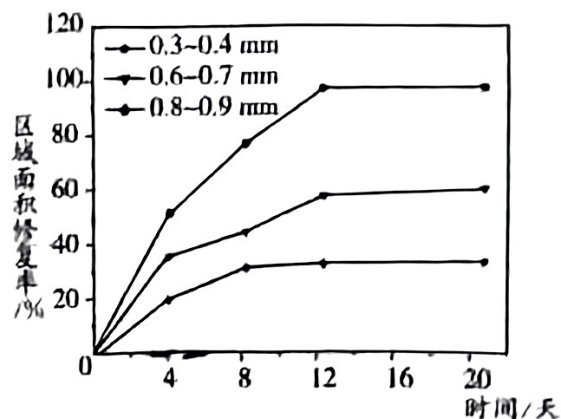


图1 不同宽度裂缝面积修复率

不同裂缝宽度对芽孢杆菌自修复效果的影响,实验结果如图1。(区域面积修复率越高代表芽孢杆菌自修复效果越好)

芽孢杆菌的存活率受所处环境 pH 影响。通过实验测定在不同环境下,芽孢杆菌在 24 天后的存活率,见表 1。

表 1 芽孢杆菌在不同环境 pH 下的存活率

pH	8	10	11	12	13
存活率	95%	94%	50%	17%	8.3%

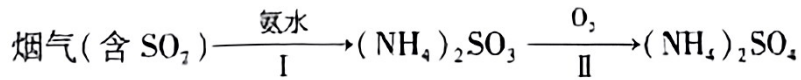
随着科学的发展,许多新式功能的水泥应运而生,应用场景越来越丰富。

依据文章内容回答下列问题。

- (1) 水泥在建筑行业被广泛使用的原因是\_\_\_\_\_ (填写一个即可)。
- (2) 硅酸三钙中属于金属元素的是\_\_\_\_\_。
- (3) 对比图 1 中三条曲线, 可以得到的结论是: 在 0 ~ 20 天内, 当时间相同时, \_\_\_\_\_。
- (4) 由表 1 可知, 在实验研究的 pH 范围内, 当所处环境碱性\_\_\_\_\_ (填“变强”或“变弱”), 芽孢杆菌存活率下降。
- (5) 判断下列说法是否正确(填“对”或“错”)。
  - ① 水泥遇水后至最终硬化的过程中仅发生了物理变化。\_\_\_\_\_
  - ② 建筑多用混凝土结构, 是因为混凝土抗压强度高。\_\_\_\_\_

**【生产实际分析】**

29. (3 分) 燃煤产生的烟气中含有  $\text{SO}_2$ , 利用氨法脱硫防治污染, 主要转化过程如下:

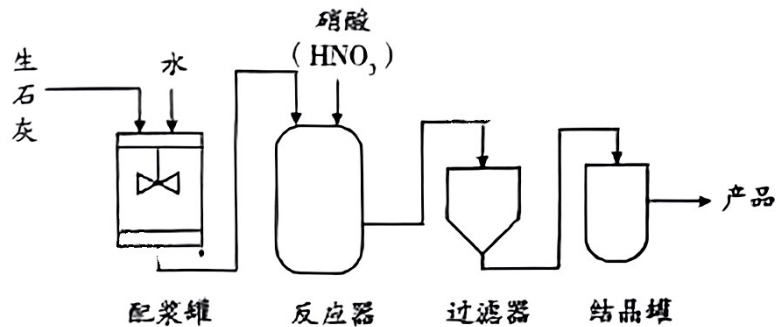


- (1)  $\text{SO}_2$  中硫元素的化合价为\_\_\_\_\_。
- (2) I 中  $\text{SO}_2$  和氨水反应, 补全该反应的化学方程式。



- (3)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  中氢、氧原子的个数比为\_\_\_\_\_。

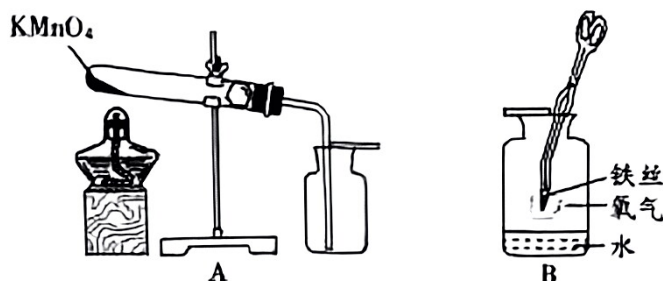
30. (3 分) 硝酸钙  $[\text{Ca}(\text{NO}_3)_2]$  可用于无土栽培。利用生石灰制备硝酸钙晶体的主要工艺流程如下:



- (1) 配浆罐中搅拌的目的是\_\_\_\_\_。
- (2) 反应器中发生中和反应, 生成  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ , 与  $\text{HNO}_3$  反应的物质是\_\_\_\_\_。
- (3) 结晶罐中析出晶体后的  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  溶液是\_\_\_\_\_ 溶液(填“饱和”或“不饱和”)。

**【基本实验及其原理分析】**

31. (3 分) 根据下图回答问题。



(1) A 中,  $\text{KMnO}_4$  分解的化学方程式为\_\_\_\_\_ ; 可用向上排空气法收集氧气的原因是\_\_\_\_\_。

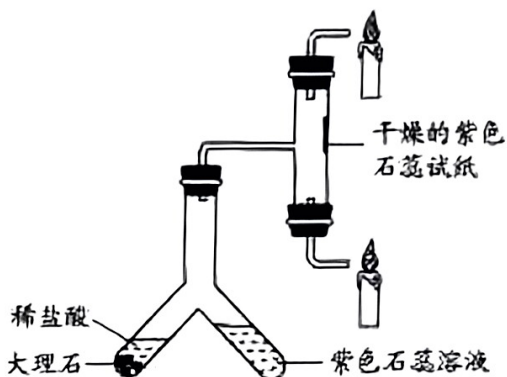
(2) B 中, 生成的物质是\_\_\_\_\_ (填化学式)。

32. (3 分) 用右图装置进行实验。

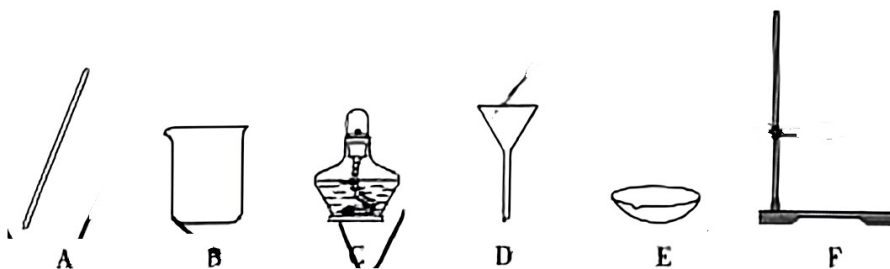
(1) Y 型管左侧大理石和稀盐酸反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 实验中说明二氧化碳能与水反应的现象是\_\_\_\_\_。

(3) 实验中观察到下面的蜡烛先熄灭, 上面的蜡烛后熄灭, 由此得到的  $\text{CO}_2$  的性质是\_\_\_\_\_。



33. (3 分) 从下图选择仪器, 去除粗盐中的难溶性杂质。

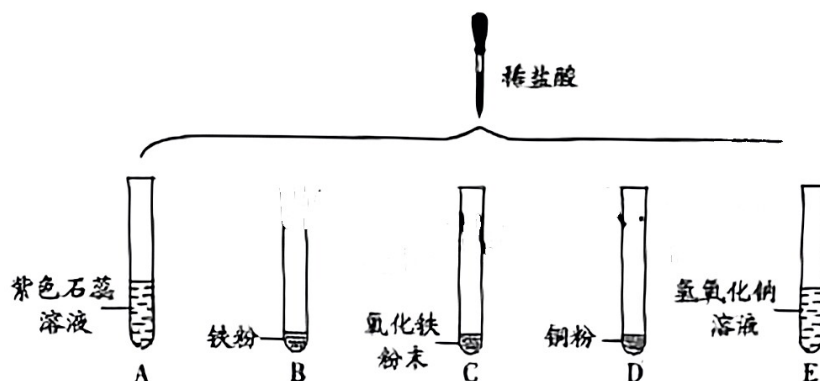


(1) 实验的主要步骤依次是\_\_\_\_\_、过滤、蒸发。

(2) 蒸发时需要用到的仪器有\_\_\_\_\_ (填字母序号)。

(3) 过滤时玻璃棒的作用是\_\_\_\_\_。

34. (4 分) 进行如下实验, 研究酸的化学性质。



(1) A 中观察到的现象是\_\_\_\_\_。

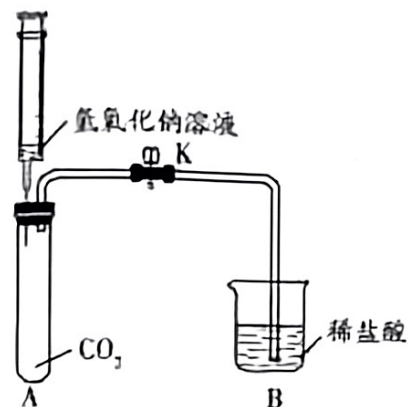
(2) C 中观察到溶液变黄, 因为生成了\_\_\_\_\_ (填化学式)。

(3) E 中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(4) 实验中发生置换反应的是\_\_\_\_\_ (填字母序号)。

35. (2分) 利用右图装置研究二氧化碳与氢氧化钠溶液的反应。

关闭 K, 推动注射器, 将适量氢氧化钠溶液注入 A 中, 待反应结束后, 打开 K, B 中稀盐酸沿导管进入 A, 并产生气泡



- (1) 打开 K, B 中稀盐酸流入 A 中的原因是\_\_\_\_\_。
- (2) 用化学方程式解释产生气泡的原因\_\_\_\_\_。

36. (3分) 补全实验方案。

序号	目的	操作	现象	结论
A	_____		烧杯 1 中固体全部溶解, 烧杯 2 中有固体剩余	相同温度时, 蔗糖在水中的溶解能力强于食盐
B	鉴别氯化钠溶液和碳酸钠溶液		_____	试管 1 是氯化钠溶液, 试管 2 是碳酸钠溶液
C	探究铁制品锈蚀的条件		10 天后, A 中铁钉表面无变化, B 中铁钉表面产生红棕色物质	铁生锈的条件之一是_____

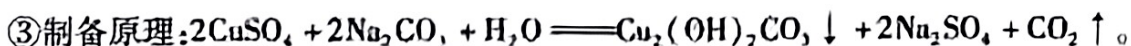
### 【科学探究】

37. (6分) 碱式碳酸铜  $[\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3]$  常用于制烟火、颜料等。小组同学实验探究影响  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$  产率的因素。

### 【资料】

$$\textcircled{1} \text{产率} = \frac{\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 \text{ 实际质量}}{\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 \text{ 理论质量}} \times 100\%$$

②  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$  是绿色固体, 难溶于水, 酸性条件下不稳定。



2. 【进行实验】

取 10 mL 8%  $\text{CuSO}_4$  溶液, 加入不同体积的 5%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液, 在不同温度下, 反应一段时间, 测定  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$  的产率。

序号	温度/ $^{\circ}\text{C}$	$\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液体积/mL	反应时间/min	产率/%
①	20	8	1	63.5
②	20	10	1	69.1
③	20	12	1	73.3
④	20	12	3	74.6
⑤	40	12	3	80.3
⑥	60	12	3	86.8
⑦	60	12	1	74.3
⑧	60	12	2	79.6
⑨	60	12	4	90.4

【解释与结论】

- (1) 反应完成后, 将生成物进行 \_\_\_\_\_ (填操作名称) 并洗涤、干燥、称重, 计算产率。
- (2) 为了使生成的  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$  稳定, 实验过程中需保持反应体系的 pH \_\_\_\_\_ 7 (填“>”或“<”)。
- (3) 实验①②③的目的是 \_\_\_\_\_。
- (4) 由实验④⑤⑥可得到的结论是 \_\_\_\_\_。
- (5) 由上述实验能得出反应时间与  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$  产率的关系, 依据的实验是 \_\_\_\_\_ (填实验序号)。

【继续实验】

- (6) 补做实验, 在上述实验最佳制备条件下, 证明用  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  替代  $\text{CuSO}_4$ , 产率会更高。实验方案: 取 10 mL 8%  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  溶液, 加入 12 mL 5%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液, \_\_\_\_\_。

【生产实际定量分析】

38. (3分) 氮化硼(BN)具有耐高温、绝缘性能好、硬度高等特点。

其制备反应为:  $\text{B}_2\text{O}_3 + 2\text{NH}_3 \xrightarrow{900\text{ }^{\circ}\text{C}} 2\text{BN} + 3\text{H}_2\text{O}$ 。

计算 17 g  $\text{NH}_3$  完全反应生成 BN 的质量。(写出计算过程及结果)



# 丰台区 2024 年九年级学业水平考试综合练习（一）

## 化学试卷参考答案

### 第一部分 选择题

（每小题 1 分，共 25 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
答案	A	B	D	D	C	D	B	B	D	A	C	D	C
题号	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
答案	B	D	A	B	B	D	A	C	C	C	A	C	

### 第二部分 非选择题

（每空 1 分，共 45 分）

26. (1) 小苏打 (2) A (3) 合成橡胶 (4) B

27. (1) 甲烷



28. (1) 原料来源广等 (2) Ca

(3) 裂缝宽度在 0.3~0.9mm，裂缝宽度越大，芽孢杆菌自修复效果越差

(4) 变强 (5) ①错 ②对

29. (1) +4 (2)  $\text{SO}_2 + 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = (\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$  (3) 2:1

30. (1) 增大接触面积，使反应更充分 (2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (3) 饱和

31. (1)  $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$  氧气密度大于空气 (2)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$

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

(2) 干燥的石蕊试纸不变色，紫色石蕊溶液变红

(3) 二氧化碳的密度大于空气，不助燃，不可燃

33. (1) 溶解 (2) ACEF (3) 引流

34. (1) 液体变为红色 (2)  $\text{FeCl}_3$

(3)  $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$  (4) B

35. (1) 氢氧化钠与二氧化碳反应，使装置内压强变小

(2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

36. A 比较蔗糖和食盐的溶解能力

B 试管 1 中无明显现象，试管 2 中出现浑浊

C 与氧气接触

37. (1) 过滤 (2) >

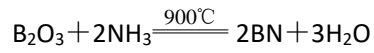
(3) 探究碳酸钠溶液体积对碱式碳酸铜产率的影响

(4) 在碳酸钠溶液体积、反应时间相同时，温度在 20℃、30℃、40℃时，温度越高，碱式碳酸铜产率越高。

(5) ⑥⑦⑧⑨

(6) 控制温度为 60℃，反应 4 min，产率大于 90.4%

38. (3 分) 【解】设：生成 BN 的质量为  $x$ 。



34            50

17g             $x$

$$\frac{34}{17g} = \frac{50}{x}$$

$$x = 25g$$

答：生成 BN 的质量为 25g。