

# 2024 北京房山初三二模

## 化 学

本试卷共 8 页，共 70 分，考试时长 70 分钟。考生务必将答案填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16

### 第一部分

本部分共 25 题，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。

化学与生活、生产息息相关。回答 1~8 题。

1. 空气的成分中，体积分数约占 21%的是

- A. 氧气                  B. 氮气                  C. 稀有气体                  D. 二氧化碳

2. “加铁酱油”中的“铁”指的是

- A. 原子    B. 分子    C. 元素    D. 单质

3. 磷肥可增强作物抗寒能力。下列属于磷肥的是

- A.  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$     B.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$     C.  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$     D.  $\text{K}_2\text{CO}_3$

4. 右图所示的图标表示

- A. 禁止吸烟                  B. 禁止燃放鞭炮  
C. 禁止带火种                  D. 禁止堆放易燃物



5. 一些物质的 pH 范围如下，其中呈碱性的是

- A. 鲜橙汁 (3.3~3.7)                  B. 番茄汁 (4.0~4.4)  
C. 鲜牛奶 (6.3~6.6)                  D. 鸡蛋清 (7.6~8.0)

6. 下列做法有利于保护环境的是

- A. 开私家车出行                  B. 工厂废水直接排放  
C. 垃圾分类处理                  D. 夏天空调温度尽量调低

7. 下列物质的用途不正确的是

- A.  $\text{CO}_2$  作燃料                  B. 食盐作调味品  
C. 氮气作保护气                  D. 碳酸钙作补钙剂

8. 炒菜时油锅着火，用锅盖盖灭，其灭火原理是

- A. 隔绝空气                  B. 降低可燃物的着火点  
C. 清除可燃物                  D. 使可燃物温度降到着火点以下

9. 下列物质的性质，属于化学性质的是

- A. 颜色    B. 密度    C. 硬度    D. 可燃性

10. 下列实验操作正确的是



- A. 点燃酒精灯      B. 倾倒液体      C. 闻气味      D. 加热固体

11. 下列物质能与稀硫酸反应，得到浅绿色溶液的是

- A. 银      B. 锌      C. 铁      D. 镁

12. 下列物质在  $O_2$  中充分燃烧时，不会产生  $CO_2$  的是

- A.  $CH_4$       B.  $NH_3$       C. 木炭      D.  $CO$

13. “中国天眼”FAST的“眼镜片”由金刚砂 ( $SiC$ ) 制造。金刚砂中 C 的化合价为 -4，则 Si 的化合价为

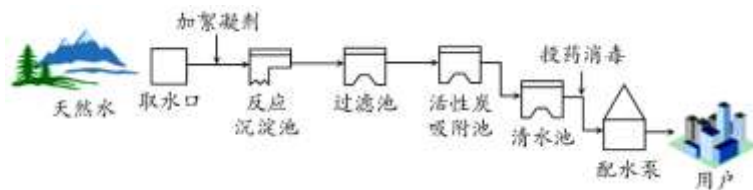
- A. 0      B. +2      C. -4      D. +4

14. 下列物质露置于空气中一段时间，质量会减少的是

- A. 浓盐酸      B. 浓硫酸      C. 大理石      D. 氢氧化钠

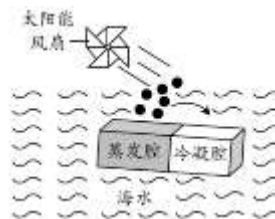
水是生活中常见的物质。回答 15~16 题。

15. 下图为自来水厂的生产流程。下列说法不正确的是



- A. 过滤池可以除去水中的难溶性杂质  
B. 活性炭可以吸附水中有色有味的杂质  
C. 投药消毒可以杀灭水中的细菌和病毒  
D. 从配水泵中出来的水是蒸馏水

16. 右图为某海水淡化系统，蒸发腔中的水在光热作用下变为水蒸气，太阳能风扇将水蒸气吹到冷凝腔中冷凝，实现海水淡化，下列说法中正确的是

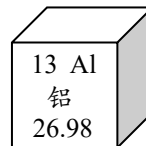
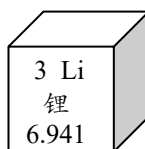


- A. 光热作用下，水分子运动速率加快  
B. 水变为水蒸气，水分子间隔变小  
C. 水蒸气冷凝为水，水分子种类改变  
D. 海水变为淡水，水分子的化学性质改变

符号是化学学科中一种重要的表征。回答 17~21 题。

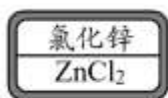
17. 神州十八号载人飞船的外壳主要采用了铝锂合金，其中铝、锂元素在元素周期表中的信息如右图所示，下列说法不正确的是

- A. 锂元素的核电荷数为 3  
B. 铝原子的相对原子质量为 13  
C. 两种元素都属于金属元素



D. 两种元素的本质区别是质子数不同

18. 下列标签中化学式与名称不符的是



A



B



C



D

19. 苦杏仁苷是常用的辅助性抗癌药物，其化学式为  $C_{20}H_{27}NO_{11}$ ，下列有关苦杏仁苷的说法正确的是

- A. 由 59 个原子构成                      B. 属于无机化合物  
C. 氢元素的质量分数最大                D. 碳、氧原子的个数比是 20 : 11

20. 氢氟酸 (HF) 可用于蚀刻玻璃，发生反应的化学方程式为： $SiO_2 + 4HF = X \uparrow + 2H_2O$ ，则 X 的化学式为

- A. SiO                      B. SiF                      C. SiF<sub>4</sub>                      D. F<sub>2</sub>

21. 下列关于  $H_2 + Cl_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2HCl$  的说法不正确的是

- A.  $H_2$ 、 $Cl_2$  都属于单质  
B. 该反应属于化合反应  
C. 氢气与氯气在点燃的条件下生成氯化氢气体  
D. 参加反应的  $Cl_2$  与生成的  $HCl$  的分子个数比为 1 : 1

22. 用右图所示实验验证可燃物的燃烧条件，下列结论不正确的是

- 已知：白磷的着火点为  $40^\circ C$ ，红磷的着火点为  $240^\circ C$ 。  
A. 对比 AC 的现象，说明可燃物燃烧需要温度达到着火点  
B. 对比 AB 的现象，说明可燃物燃烧需要与  $O_2$  接触  
C. 白磷 B 换成红磷，也能验证可燃物燃烧需要与  $O_2$  接触  
D. 热水的作用是提高温度、隔绝氧气



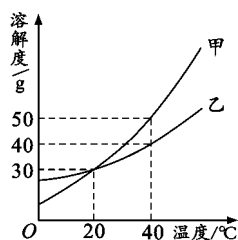
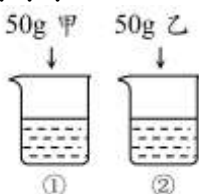
23. 下列去除粗盐中难溶性杂质的操作中，说法正确的是

- A. 正确的操作顺序是③①②  
B. ①中利用了氯化钠易溶于水的性质  
C. ②中等蒸发皿中液体完全蒸干再停止加热  
D. ③中漏斗内液面应高于滤纸边缘



24. 甲、乙两种固体的溶解度曲线如下图所示。向盛有  $20^\circ C$  100 g 水的烧杯①和②中分别加入甲、乙物质。





下列说法中不正确的是



- A.  $20^\circ C$  时，甲和乙的溶解度相等

- B. ①②中的溶液均为饱和溶液  
 C. 将①升温至 40°C, 得到溶液的溶质质量分数不变  
 D. 将②升温至 40°C, 溶液中溶质与溶剂的质量比为 2 : 5

25. 下列实验中, 能达到实验目的的是

			
A. 检验瓶内气体是二氧化碳	B. 验证质量守恒定律	C. 测定空气中氧气的含量	D. 验证待测固体是碳酸盐

## 第二部分

本部分共 14 题, 共 45 分。

【生活现象解释】

26. (3 分) 金属材料广泛应用于生活中。

(1) 下列厨房用品所使用的主要材料中, 属于金属材料的是\_\_\_\_ (填序号)。



A. 橡胶手套

B. 不锈钢菜刀

C. 纯棉围裙

D. 铁锅

(2) 铁制品使用一段时间后会生锈, 生锈的原因是\_\_\_\_\_。

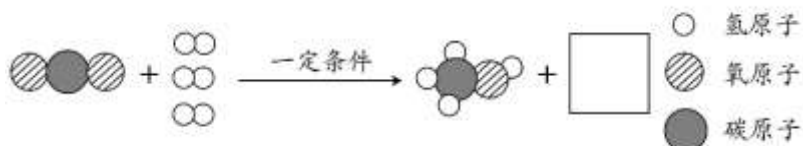
(3) 盐酸可用于除铁锈, 反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

27. (3 分) 我国将在 2060 年前实现“碳中和”目标, 展示了我国负责任大国的担当。

(1) 化石燃料燃烧会产生 CO<sub>2</sub>, 化石燃料包括石油、天然气和\_\_\_\_\_。

(2) 使用新能源可有效减少碳排放, 常见新能源有风能、潮汐能、\_\_\_\_\_等。

(3) CO<sub>2</sub> 可用于生产甲醇, 反应的微观示意图如下, 在方框中补全另一种生成物的微观图示。



28. (2 分) 化学知识在医疗卫生领域应用广泛。

(1) 75% 的酒精溶液可用于杀菌消毒。酒精溶液中的溶质是\_\_\_\_\_。

(2) 碳酸氢钠可用于治疗胃酸 (主要成分为盐酸) 过多症, 原理为\_\_\_\_\_ (用化学方程式表示)。

【科普阅读理解】

29. (6分) 阅读下面科普短文。

食醋是一种家庭常用的调味品，含有丰富的营养物质，具有开胃消食、促进新陈代谢等功能。食醋中含有醋酸、乳酸、苹果酸等多种酸，酸的种类及含量对食醋风味有着重要影响。

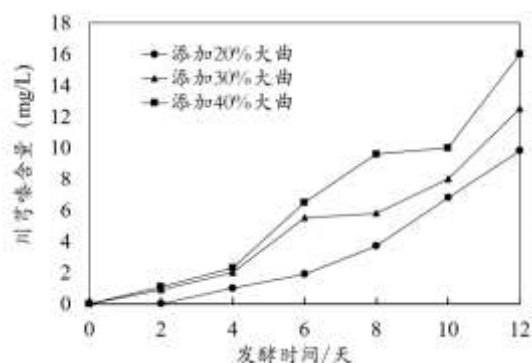
在我国，食醋通常以高粱、豆类或大米等谷物为原料，通过固态发酵工艺生产，主要流程为：原料粉碎→拌和→蒸熟→冷却→酒精发酵→醋酸发酵→陈酿→包装。发酵过程中，食醋中的总酸含量也在逐渐变化，当总酸含量 $\geq 5\text{g}/100\text{g}$ 可划分为优质食醋。某食醋发酵过程中总酸含量随时间的变化见表1。

表1 发酵样品中的总酸含量

发酵天数/d	1	5	10	16	25
总酸含量 g/100g	1.0	2.0	2.6	4.1	5.3

川芎嗪是食醋发酵过程中产生的一种功能性物质，具有抗氧化、降血脂等功效。大曲是一种传统的发酵剂，添加不同含量大曲对发酵过程中川芎嗪含量的影响如图1。

食醋中的酸对肠胃有刺激，有胃肠疾病的患者要适量食用。



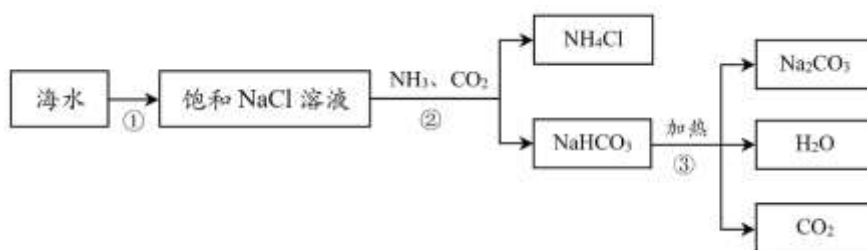
依据文章内容回答下列问题。

- 食醋属于\_\_\_ (填“混合物”或“纯净物”)。
- 醋酸( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )由\_\_\_种元素组成。
- 依据表1，为了生产出优质食醋，发酵时间最好选择\_\_\_ (填序号)。
 

A. 1~5天    B. 10~16天    C. 25天左右
- 判断下列说法是否正确 (填“对”或“错”)。
  - ①固态发酵工艺酿造食醋的过程中，既有物理变化，也有化学变化。
  - ②食醋营养丰富，人人都应多食用。
- 图1中的数据可作为大曲添加量为40%时发酵产生的川芎嗪含量最多的证据之一，理由是\_\_\_\_\_。

【生产实际分析】

30. (3分)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  是一种重要的化工原料，可用于生产玻璃。以海水为原料制取碳酸钠的主要过程如下图所示。

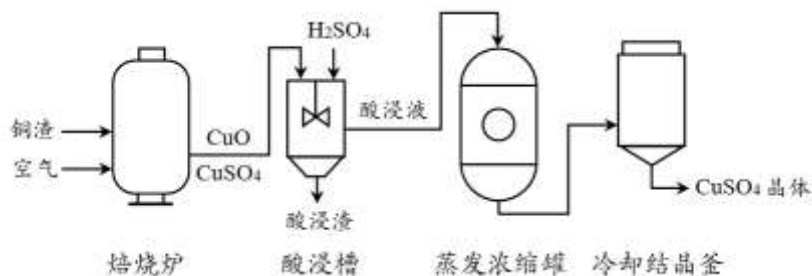


(1)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的俗称是\_\_\_\_\_。

(2) ②中反应的化学方程式为： $\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NaHCO}_3\downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$ ，其中涉及的物质中，属于氧化物的是\_\_\_\_\_。

(3) ③中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

31. (3分) 铜冶炼过程中产生铜渣，铜渣中的铜主要以  $\text{Cu}_2\text{S}$ 、 $\text{Cu}$ 、 $\text{CuO}$  形式存在。从铜渣中生产  $\text{CuSO}_4$  的主要工艺流程如下图。



(1) 焙烧炉中的反应物有  $\text{Cu}_2\text{S}$ 、\_\_\_\_\_ (填化学式)。

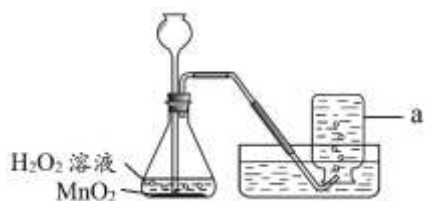
(2) 酸浸槽中加入过量  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的目的是\_\_\_\_\_。

(3) 蒸发浓缩罐中，发生变化的是\_\_\_\_\_ (填序号)。

- A. 水的质量
- B. 硫酸铜的质量
- C. 酸浸液的质量
- D. 酸浸液中硫酸铜的质量分数

【基本实验及其原理分析】

32. (4分) 下图是  $\text{O}_2$  的制取和性质实验。



实验 1



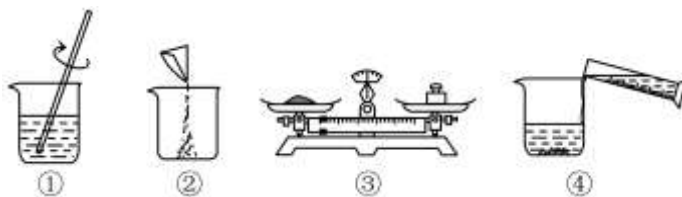
实验 2

(1) 仪器 a 的名称是\_\_\_\_\_。

(2) 实验 1 中，制取  $\text{O}_2$  的化学方程式为\_\_\_\_\_，用排水集气法收集  $\text{O}_2$  的原因是\_\_\_\_\_。

(3) 实验 2 中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

33. (3分) 实验室配制 100 g 溶质质量分数为 16% 的  $\text{NaCl}$  溶液。



(1) 需要称量  $\text{NaCl}$  的质量为\_\_\_\_\_ g。

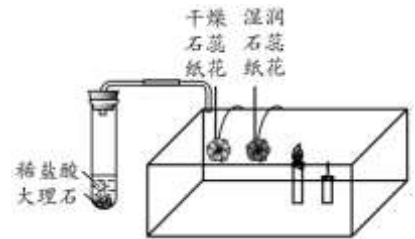
(2) 正确的实验操作顺序为\_\_\_\_\_ (填序号)。

(3) ①中用玻璃棒搅拌的目的是\_\_\_\_\_。

34. (2分) 用右图装置研究 CO<sub>2</sub> 的性质。

(1) 观察到蜡烛由低到高依次熄灭，由此得出的结论是\_\_\_\_\_。

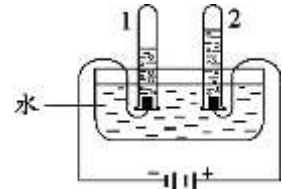
(2) 观察到干燥石蕊纸花不变色，湿润石蕊纸花变红。纸花变红的原因是\_\_\_\_\_。



35. (2分) 用右图实验研究水的组成。

(1) 反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 经检验，1中产生 H<sub>2</sub>，2中产生 O<sub>2</sub>，由此得出的结论是\_\_\_\_\_。

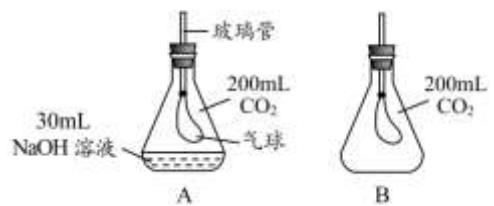


36. (2分) 用右图所示装置探究 CO<sub>2</sub> 与 NaOH 的反应。

已知：通常情况下，1 体积水约能溶解 1 体积 CO<sub>2</sub>。

(1) 为证明 CO<sub>2</sub> 与 NaOH 反应补充了实验 B，观察到 B 中气球变鼓的程度小于 A。则 B 中应加入\_\_\_\_\_。

(2) CO<sub>2</sub> 与 NaOH 反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。



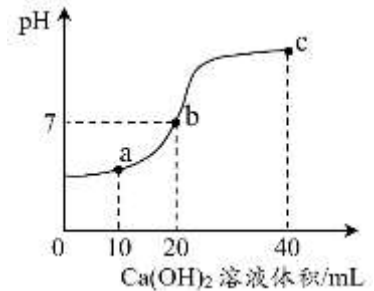
37. (3分) 用传感器测定 Ca(OH)<sub>2</sub> 溶液和稀盐酸反应过程中 pH 的变化。结果如右图所示。

已知：CaCl<sub>2</sub> 溶液显中性。

(1) 发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 证明 Ca(OH)<sub>2</sub> 与稀盐酸发生反应的现象是\_\_\_\_\_。

(3) 溶液中的溶质为 CaCl<sub>2</sub> 和 Ca(OH)<sub>2</sub> 时，对应图中的点为\_\_\_\_\_ (填“a”“b”或“c”)。



【科学探究】

38. (6分) 羊毛衫具有良好的保暖性和舒适性，超临界 CO<sub>2</sub> 扎染技术可用于羊毛衫扎染。实验小组对超临界 CO<sub>2</sub> 扎染技术中羊毛衫染色效果的影响因素进行了探究。

【进行实验】

按照设计图案对羊毛衫进行捆扎，放入染色釜，在超临界 CO<sub>2</sub> 的作用下注入染料，在不同的条件下完成扎染过程，测试染色后的羊毛衫色差。实验数据记录如下：

实验序号	扎染温度/°C	扎染压力/MPa	扎染时间/min	染料用量/%	色差值
①	80	20	60	6	23
②	90	20	60	6	28
③	100	20	60	6	42
④	100	10	60	6	18

⑤	100	15	60	6	28
⑥	100	20	60	2	36
⑦	100	20	60	4	38

注：色差值越大，表示超临界 CO<sub>2</sub> 扎染技术中羊毛衫染色效果越好。

**【解释与结论】**

- (1) CO<sub>2</sub> 中碳、氧元素的质量比为\_\_\_\_\_。
- (2) ①②③的目的是\_\_\_\_\_。
- (3) ①中，若将扎染温度改为 60℃，则色差值\_\_\_\_\_（填“>”“<”或“=”）23。
- (4) 由③④⑤得出的结论是\_\_\_\_\_。
- (5) 探究染料用量对羊毛衫染色效果的影响，需要对比的实验是\_\_\_\_\_（填序号）。

**【反思与评价】**

- (6) 继续实验，发现“扎染时间对羊毛衫染色效果有很大影响”，其实验方案为：按照设计图案对羊毛衫进行捆扎，放入染色釜，在超临界 CO<sub>2</sub> 的作用下注入染料，\_\_\_\_\_。

**【实际应用定量计算】**

39. (3 分) 清除 CO<sub>2</sub> 是载人航天器环境控制和生命保障的重要问题。用 LiOH 清除 CO<sub>2</sub> 的化学反应为：  
 $2\text{LiOH} + \text{CO}_2 = \text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ，若清除 22kg CO<sub>2</sub>，计算需要 LiOH 的质量（写出计算过程及结果）。



# 参考答案

说明：1. 答案合理即给分。

2. 若无注明，填物质名称或化学式均给分。

3. 化学方程式中“ $\underline{\underline{\quad}}$ ”和“ $\longrightarrow$ ”等同。

## 第一部分

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

## 第二部分

### 〔生活现象解释〕

26. (3分)

(1) BD

(2) 与空气中的水和氧气反应

(3)  $6\text{HCl} + \text{Fe}_2\text{O}_3 = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

27. (3分)

(1) 煤

(2) 太阳能 (地热能等)

(3) 

28. (2分)

(1) 乙醇 (或酒精)

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

### 〔科普阅读理解〕

29. (6分)

(1) 混合物

(2) 3

(3) C

(4) ①对 ②错

(5) 0-12 天范围内，发酵时间相同时，添加 40%大曲时发酵产生的川芎嗪含量最多

〔生产实际分析〕

30. (3 分)

(1) 纯碱 (或苏打)

(2)  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$

(3)  $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

31. (3 分)

(1)  $\text{Cu}$ 、 $\text{O}_2$

(2) 将  $\text{CuO}$  全部转化为  $\text{CuSO}_4$

(3) ACD

〔基本实验及其原理分析〕

32. (4 分)

(1) 集气瓶

(2)  $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$        $\text{O}_2$  不易溶于水

(3)  $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$

33. (3 分)

(1) 16

(2) ③②④①

(3) 加速溶解

34. (2 分)

(1)  $\text{CO}_2$  不燃烧，也不支持燃烧，且密度比空气大

(2)  $\text{CO}_2$  与水反应生成碳酸，石蕊遇酸变红

35. (2 分)

(1)  $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$

(2) 水由氢、氧元素组成

36. (2 分)

(1) 30mL 水

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

37. (3 分)

(1)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

(2) pH 由小于 7 逐渐增大到大于 7

(3) c

【科学探究】

38. (6分)

(1) 3 : 8

(2) 在扎染压力、扎染时间、染料用量等条件相同时，探究扎染温度对超临界 CO<sub>2</sub> 扎染技术中羊毛衫染色效果的影响

(3) <

(4) 在扎染温度、扎染时间、染料用量等条件相同时，在实验研究的扎染压力范围内，扎染压力越大，超临界 CO<sub>2</sub> 扎染技术中羊毛衫染色效果越好

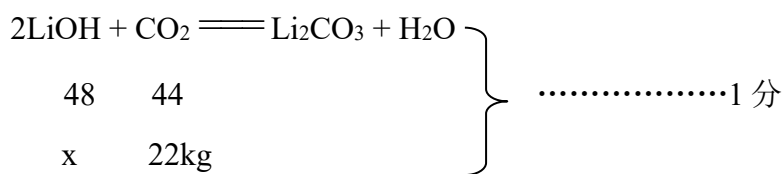
(5) ③⑥⑦

(6) 在 100℃、20MPa、6%的染料用量条件下，扎染 30min，测试染色后的羊毛衫色差值，结果不等于 42

【实际应用定量分析】

39. (3分)

[解]: 设需要 LiOH 的质量为 x



$$\frac{48}{x} = \frac{44}{22\text{kg}} = \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

$$x = 24 \text{ kg} \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

答: 需要 LiOH 的质量为 24kg。