



# 2021 北京西城初三二模

## 化 学

2021.5

考  
生  
须  
知

1. 本试卷共 8 页，共两部分，38 道小题，满分 70 分。考试时间：70 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写姓名、准考证号、考场号和座位号。
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. 在答题卡上，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、答案卡和草稿纸一并交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 S 32

### 第一部分 选择题（共 25 分）

#### 一、选择题（每小题 1 分，共 25 分。每小题只有一个选项符合题意）

1. “水”有很多种。下列“水”属于纯净物的是

- A. 蒸馏水                      B. 矿泉水                      C. 自来水                      D. 河水

2. 下列材料属于金属材料的是

- A. 生铁                      B. 羊毛                      C. 塑料                      D. 合成橡胶

3. 下列气体能使带火星的木条复燃的是

- A. 空气                      B. 氧气                      C. 氮气                      D. 二氧化碳

4. 下列金属活动性最弱的是

- A. Al                      B. Zn                      C. Fe                      D. Ag

钙在生物体中具有重要作用。请回答 5~6 题。

5. 钙是构成人体的重要组分。这里的“钙”是指

- A. 单质                      B. 元素                      C. 分子                      D. 原子

6. 老年人缺钙会引起

- A. 贫血                      B. 夜盲症                      C. 骨质疏松                      D. 甲状腺肿大

7. 下列物质在氧气中燃烧，火星四射，生成黑色固体的是

- A. 红磷                      B. 氢气                      C. 酒精                      D. 铁丝

8. 下列做法不利于保护环境的是

- A. 垃圾分类处理                      B. 使用节水龙头                      C. 污水直接排放                      D. 乘坐公交出行

9. 牙膏中的含氟化合物对牙齿有保护作用。一种氟原子的原子核内有 9 个质子和 10 个中子，该原子的核电荷数为
- A. 7                      B. 9                      C. 10                      D. 19

10. 碳酸钠可用于制造玻璃，其俗称是
- A. 生石灰              B. 石灰石              C. 食盐                      D. 纯碱

11. 下列图标表示“禁止燃放鞭炮”的是



A

B

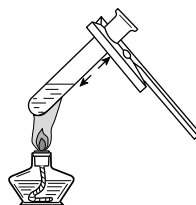
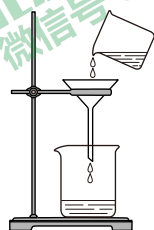
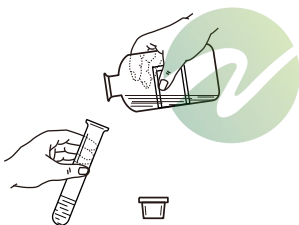
C

D

12. 下列物质能使紫色石蕊溶液变红的是

- A. HCl                      B. O<sub>2</sub>                      C. NaCl                      D. NaOH

13. 下列实验操作正确的是



A. 倾倒液体

B. 过滤

C. 加热液体

D. 稀释浓硫酸

14. 下列物质含有氧分子的是

- A. O<sub>2</sub>                      B. H<sub>2</sub>O                      C. CO<sub>2</sub>                      D. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

抗击病毒，学以致用。请回答 15~18 题。

15. 75% 的酒精溶液可杀灭“新冠病毒”。酒精溶液中的溶剂是

- A. 乙醇                      B. 水                      C. 白醋                      D. 食盐

16. 医用口罩对带病毒的气溶胶或有害微尘的阻隔效果显著。

下列操作与口罩阻隔原理相似的是

- A. 溶解                      B. 蒸发                      C. 过滤                      D. 蒸馏



17. 一次性口罩的鼻梁条通常由铝或铁块压制而成。说明铝或铁具有的性质是

- A. 有光泽                      B. 导电性                      C. 导热性                      D. 延展性

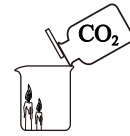
18. “84 消毒液”可用于环境消毒。主要成分为 NaClO，其中氯元素的化合价为

- A. -2                      B. -1                      C. +1                      D. +2

19. 根据右图所示实验，不能得到的结论是



- A. CO<sub>2</sub>密度比空气大      B. CO<sub>2</sub>不能燃烧  
C. CO<sub>2</sub>不支持燃烧      D. 蜡烛燃烧生成 CO<sub>2</sub>和 H<sub>2</sub>O



20. “灭火弹”是一种新型灭火器。将其投入火灾现场，迅速释放出超细干粉，覆盖在可燃物表面，火被熄灭。灭火原理是

- A. 移走可燃物      B. 隔绝氧气  
C. 降低可燃物的着火点      D. 降温至可燃物着火点以下



21. 用粗木棍在涂有蜡的锌板上写“明”、“和”两个字，露出下面锌板。向“明”字上滴加 CuSO<sub>4</sub>溶液，向“和”字上滴加稀盐酸。下列说法不正确的是

- A. “明”字上的字迹变红，溶液由蓝色变为无色  
B. “和”字上产生气泡，溶液变为浅绿色  
C. “明”字处发生的反应是置换反应  
D. “和”字处发生反应的化学方程式是  $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$



22. 下列实验设计能达到目的的是

A. 比较同种溶质在不同溶剂中的溶解性	B. 除去 CO <sub>2</sub> 中的水蒸气	C. 验证分子在不断运动	D. 验证质量守恒定律

依据下列 20 °C 时的实验和数据回答 23~24 题。

已知：20 °C 时，NaCl 和 NaNO<sub>3</sub> 的溶解度分别为 36 g 和 88 g。

固体	序号	①	②	③	④
	固体种类	NaCl	NaCl	NaNO <sub>3</sub>	NaNO <sub>3</sub>
	固体的质量/g	30	90	30	90
	水的质量/g	100	100	100	100

23. ①~④所得溶液属于不饱和溶液的是

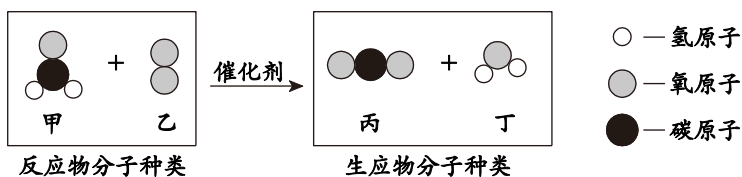
- A. ①②      B. ①③      C. ②③      D. ②④

24. 下列关于①~④所得溶液的说法正确的是

- A. 溶质质量：①=②      B. 溶液质量：②=④  
C. 溶质质量分数：①=③      D. 溶质与溶剂的质量比：②=③



25. 科学家研制出一种催化剂，能将室内的甲醛转化为无毒物质。该反应的微观示意图如下。下列有关说法不正确的是



- A. 一个甲分子由 4 种原子构成      B. 乙的相对分子质量为 32  
 C. 变化过程中分子总数不变      D. 丙、丁均为氧化物

第二部分 非选择题（共 45 分）

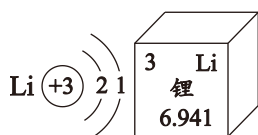
〔生活现象解释〕

26. （2 分）目前人类使用的燃料多为化石燃料。

- (1) 化石燃料包括煤、天然气和\_\_\_\_\_。  
 (2) 天然气（主要成分  $\text{CH}_4$ ）完全燃烧的化学方程式是\_\_\_\_\_。

27. （3 分）智能手机中蕴藏着宝藏。

- (1) 集成电路芯片中含有硅、银、铜等。其中属于非金属元素的是\_\_\_\_\_。  
 (2) 充电电池离不开锂。锂原子的结构示意图及在元素周期表中的信息如图所示。



- ① 锂的相对原子质量为\_\_\_\_\_。  
 ② 电池工作时，锂原子释放出电子变为离子 ( $\text{Li}^+$ )。  $\text{Li}^+$  的核外电子数为\_\_\_\_\_。

28. （3 分）铁是生活中常见的金属。

- (1) 工业上用  $\text{CO}$  和赤铁矿（主要成分  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ）炼铁的化学方程式是\_\_\_\_\_。  
 (2) 铁制品生锈的条件是\_\_\_\_\_，防止铁锈蚀的措施有\_\_\_\_\_（答 1 条即可）。

〔科普阅读理解〕

29. （5 分）阅读下面科普短文。

真空冷冻干燥技术（简称“冻干技术”）作为一种先进高效的食品加工技术，被广泛应用于食品工业。其原理是将食物先冷冻，再在真空条件下加热，使其中的水分直接升华而脱水。



经冻干的食物又称干物料，体积小、质量轻且不易变质。这种处理方式不仅能保持食物的外观和颜色，还能最大程度地保留其营养成分。冻干食品内部具有海绵多孔性结构，有很好的速溶性和很高的复水比（复水后的质量与干物料的质量之比），加水后可快速恢复成新鲜美味的食物。

影响冻干效果的因素很多，包括冷冻温度、降温速率、真空度等。下图为真空度对豆腐冻干效果的影响（压强越小，真空度越大）。

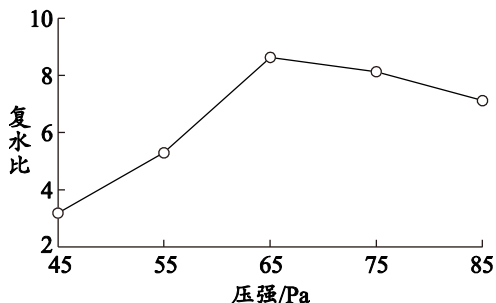


图 1

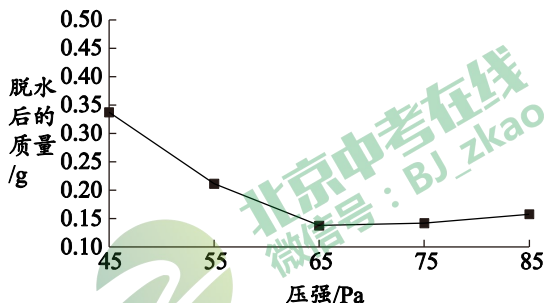


图 2

冻干技术在医药领域也有着广泛的应用，如冻干疫苗。相比液体疫苗，它具有更好的稳定性，利于储存和运输等。

依据文章内容回答下列问题。

(1) 冻干食品的优点有\_\_\_\_\_（填序号，下同）。

- A. 保持食物的颜色 B. 减少食物的营养流失 C. 不易变质

(2) 冻干食品具有很好的速溶性和复水比的原因是\_\_\_\_\_。

(3) 除真空度外，影响冻干效果的因素有\_\_\_\_\_（答 1 条即可）。

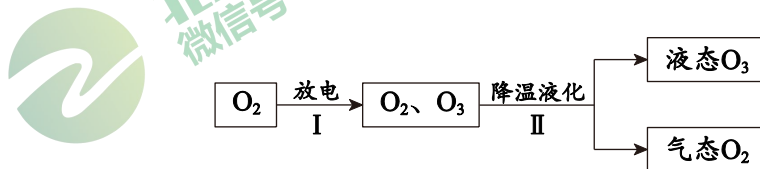
(4) 依据图 1 分析，若要达到最大复水比，压强应为\_\_\_\_\_Pa。

(5) 下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 冻干食物便于携带  
B. 真空度越大，食物脱水后的质量越小  
C. 冻干疫苗比液体疫苗稳定性更好

【生产实际分析】

30. (3分) 臭氧(O<sub>3</sub>)可用于医用消毒，生产臭氧的主要过程如下。



(1) 从微粒的角度解释，O<sub>2</sub>与O<sub>3</sub>化学性质不同的原因是\_\_\_\_\_。

(2) I中发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

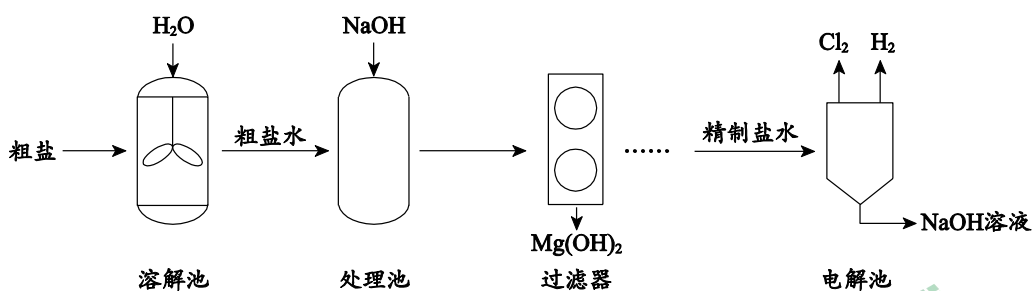
(3) II中发生的变化属于\_\_\_\_\_（填“物理”或“化学”）变化。

31. (3分) 以粗盐（主要成分 NaCl、MgCl<sub>2</sub> 等）为原料的氯碱工业的主要工艺流程如下。





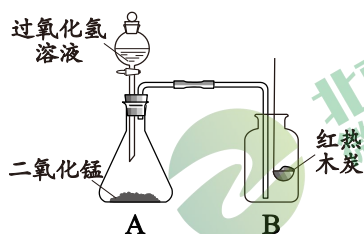
已知： $Mg(OH)_2$ 难溶于水。



- (1) 溶解池中搅拌的目的是\_\_\_\_\_。
- (2) 处理池中发生复分解反应，该反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (3) 电解池中参加反应的物质的化学式为\_\_\_\_\_。

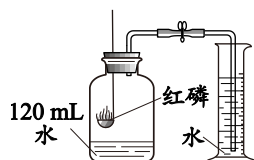
〔基本实验及其原理分析〕

32. (2分) 根据右图实验回答问题。



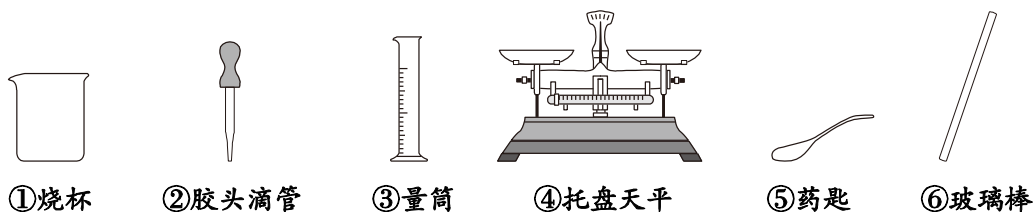
- (1) A中发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (2) B中观察到的现象是\_\_\_\_\_。

33. (3分) 用气密性良好的装置测定空气中氧气的含量。



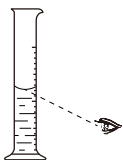
- (1) 红磷燃烧的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (2) 若使用 500 mL 的集气瓶，图中量筒的规格应是\_\_\_\_\_ (填序号)。  
A. 20 mL    B. 50 mL    C. 100 mL
- (3) 实验结束后，测得氧气的体积分数偏小。产生此结果的原因可能是\_\_\_\_\_ (答 1 条即可)。

34. (3分) 用下列仪器完成溶液的配制。



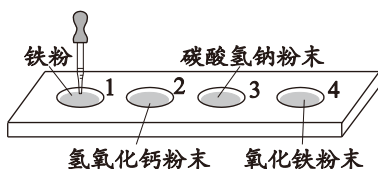
- (1) 实验 1: 配制 100 g 质量分数为 6% 的氯化钠溶液。需氯化钠的质量是\_\_\_\_\_g。

(2) 实验 2: 将上述溶液稀释成 3% 的氯化钠溶液。在量取水时, 视线如右图所示, 会造成所得溶液溶质的质量分数\_\_\_\_\_ (填“偏大”、“不变”或“偏小”)。



(3) 上述两个实验中, 都需要用到的仪器有\_\_\_\_\_ (填序号)。

35. (3分) 如图所示, 在井穴板 1~4 的孔穴中, 分别滴入稀盐酸。



(1) 观察到有气泡产生的孔穴有\_\_\_\_\_ (填序号)。

(2) 孔穴 4 中发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(3) 孔穴 2 中固体粉末消失不能说明该反应发生, 理由是\_\_\_\_\_。

36. (3分) 取久置的氢氧化钠溶液于 3 个烧杯中, 分别进行实验。补全实验报告。

已知: ① $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$

② $\text{CaCl}_2$  溶液为中性

序号	操作	现象	结论或解释
实验 1	向烧杯中加入足量的_____溶液	产生大量无色气泡	氢氧化钠溶液已变质
实验 2	①向烧杯中加入过量的 $\text{CaCl}_2$ 溶液	产生白色沉淀	氢氧化钠溶液部分变质
	②取少量上层清液滴加酚酞溶液	_____	
实验 3	①向烧杯中加入适量的某溶液	产生白色沉淀	得到纯净的氢氧化钠固体。
	②过滤, 蒸发滤液	得到白色固体	发生反应的化学方程式是_____

【科学探究】

37. (7分) 柠檬中含有丰富的维生素 C 和柠檬酸。为了得到维生素 C 含量高的柠檬水, 小组同学开展了如下研究。

【查阅资料】

①维生素 C 易溶于水, 具有酸性, 能与碘水反应。





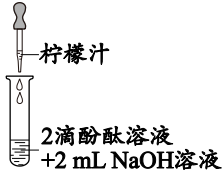
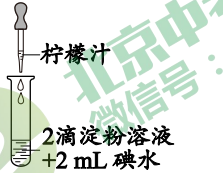
②柠檬酸是一种易溶于水的酸，不能与碘水反应。

③柠檬中其他物质不与碘水反应。

④淀粉溶液遇碘水变为蓝色。

### I. 选择测定维生素 C 含量的试剂

实验 1:

序号	1-1	1-2
实验		
现象	_____	溶液蓝色褪去

#### 【解释与结论】

(1) 柠檬中富含的营养素是\_\_\_\_\_ (答 1 种即可)。

(2) 实验 1 中均观察到明显现象。实验 1-1 的现象是\_\_\_\_\_。

(3) 同学甲认为不能用实验 1-1 测定柠檬汁中的维生素 C 含量，其理由是\_\_\_\_\_。

### II. 探究柠檬水中维生素 C 含量的影响因素

柠檬水的泡制过程如下图所示:



实验 2: 用实验 1-2 的方法，探究泡制温度对柠檬水中维生素 C 含量的影响。

序号	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6
泡制温度/ $^{\circ}\text{C}$	70	70	70	24	24	24
泡制时间/min	15	15	15	15	15	15
柠檬水滴数	50	51	48	96	98	94

实验 3: 用实验 1-2 的方法，探究泡制时间对柠檬水中维生素 C 含量的影响。

序号	3-1	3-2	3-3
泡制温度/ $^{\circ}\text{C}$	70	70	70
泡制时间/min	10	20	30
柠檬水滴数	59	43	34

#### 【解释与结论】



(4) 实验 2 中, 当观察到\_\_\_\_\_时, 记录柠檬水滴数。

(5) 实验 3 中, 随着浸泡时间的延长, 柠檬水中维生素 C 含量\_\_\_\_\_ (填“减小”或“增大”)。

**【反思与评价】**

(6) 实验 3 中, 泡制柠檬水时, 除要从同一柠檬中取形状和质量相近的柠檬片外, 还应控制泡制温度和\_\_\_\_\_相同。

(7) 结合上述实验, 要提高柠檬水中维生素 C 的含量, 你的建议是\_\_\_\_\_。

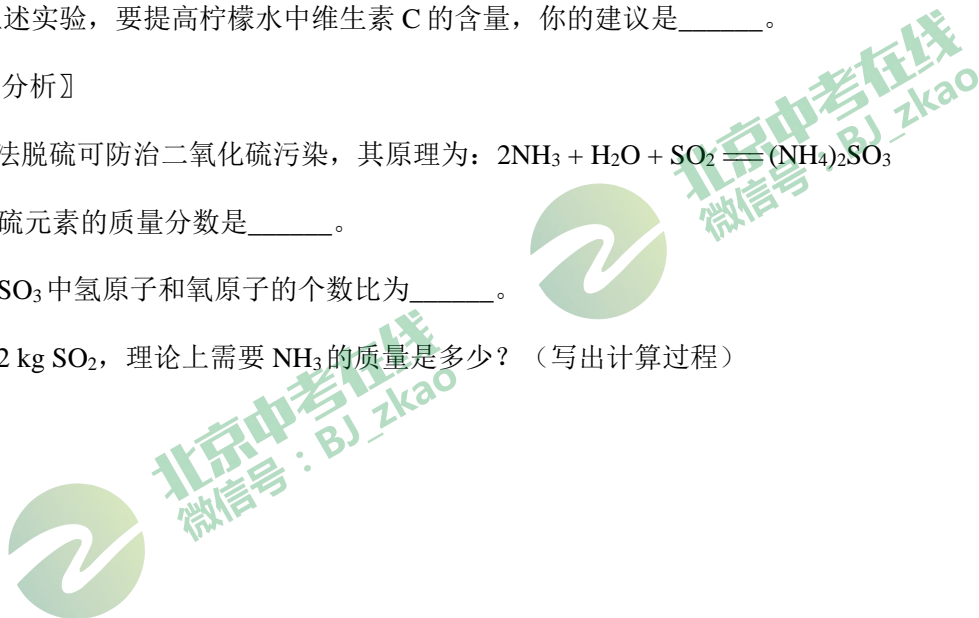
**【实际应用定量分析】**

38. (5 分) 氨法脱硫可防治二氧化硫污染, 其原理为:  $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \rightleftharpoons (\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$

(1)  $\text{SO}_2$  中硫元素的质量分数是\_\_\_\_\_。

(2)  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$  中氢原子和氧原子的个数比为\_\_\_\_\_。

(3) 吸收 32 kg  $\text{SO}_2$ , 理论上需要  $\text{NH}_3$  的质量是多少? (写出计算过程)



# 2021 北京西城初三二模化学



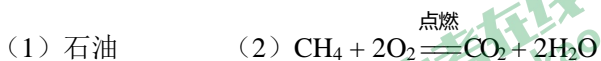
## 参考答案

第一部分 选择题（每小题只有一个选项符合题意，共 25 个小题，每小题 1 分，共 25 分）

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

第二部分 非选择题（共 13 个小题，共 45 分）说明：每空 1 分。其他合理答案均可给分。

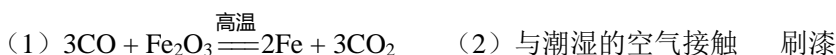
26. (2 分)



27. (3 分)

- (1) 硅  
(2) ① 6.941      ② 2

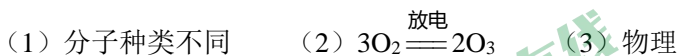
28. (3 分)



29. (5 分)

- (1) ABC      (2) 冻干食品内部具有海绵多孔性结构  
(3) 冷冻温度      (4) 65      (5) AC

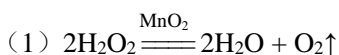
30. (3 分)



31. (3 分)

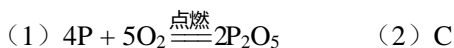


32. (2 分)



(2) 剧烈燃烧、发出白光、放热

33. (3 分)





(3) 红磷量不足，未完全消耗氧气

34. (3分)

(1) 6      (2) 偏小      (3) ①②③⑥

35. (3分)

(1) 1、3      (2)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

(3) 氢氧化钙粉末可能因溶解而消失

36. (3分)

实验 1 稀盐酸

实验 2 溶液变为红色

实验 3  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3\downarrow$

37. (7分)

(1) 维生素      (2) 溶液红色褪去

(3) 柠檬汁中含有柠檬酸，也可以与 NaOH 反应，使溶液红色褪去

(4) 溶液蓝色褪去

(5) 增大

(6) 水的用量

(7) 在较高温度的条件下，多泡制一段时间

38. (5分)

(1) 50%      (2) 8 : 3

(3) 解：设理论上需要  $\text{NH}_3$  的质量为  $x$ 。



$2 \times 17$       64

$x$       32 kg      ..... (1分)

$\frac{34}{x} = \frac{64}{32 \text{ kg}}$  ..... (1分)

$x = 17 \text{ kg}$  ..... (1分)

答：理论上需要  $\text{NH}_3$  的质量为 17 kg。

