



化学自主学习调研测评试题（3月）

班级_____ 姓名_____ 学号_____

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Ca 40

第一部分 选择题

（每小题只有 1 个选项符合题意。每小题 1 分）

1. 氢氧化钠是重要的化工原料，其俗称为 ()

- A. 纯碱
- B. 苛性钠
- C. 食盐
- D. 消石灰

2. 氯化钴与氢氧化钠发生反应： $\text{CoCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightleftharpoons \text{Co}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$ ，此反应属于 ()

- A. 化合反应
- B. 分解反应
- C. 置换反应
- D. 复分解反应

3. 下列物质敞口放置于空气中，质量会增加的是 ()

- A. 食盐水
- B. 浓硫酸
- C. 浓盐酸
- D. 石灰石

4. 下列物质属于溶液的是 ()

- A. 白酒
- B. 豆浆
- C. 酸奶
- D. 蒸馏水

5. 下列实验操作正确的是 ()



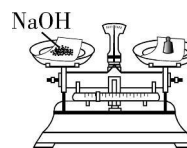
A. 稀释浓硫酸



B. 加热液体



C. 点燃酒精灯



D. 称量 NaOH 固体

6. 下列物质的转变，不能由一步反应实现的 ()

- A. $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaOH}$
- B. $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$
- C. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{FeCl}_3$
- D. $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$

7. 如右图所示，试管中盛有某种液体，将气球中的某种固体小心的倒入试管中，能观察到气球先变大后复原的一组物质是 ()

- A. 氯化钠和水
- B. 铁粉和稀硫酸
- C. 氢氧化钠和水
- D. 二氧化锰和过氧化氢溶液



8. 现有 Fe、 Fe_2O_3 、 Na_2CO_3 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、稀 H_2SO_4 等五种物质，在常温下它们两两相互发生的化学反应有 ()

- A. 7 个
- B. 6 个
- C. 5 个
- D. 4 个

9. 下列实验方法一定能达到实验目的的是 ()



(1) 他清理垃圾时发现一袋脱氧剂，拆开看到还原铁粉已生锈，为检验铁粉是否还有效，可向其中滴加盐酸，若看到_____现象，说明还有效。

(2) 他清洗炉灶时戴上橡胶手套，以防清洁剂与皮肤直接接触，其原因是_____。

14. (2分) 生活中的化学知识随处可见。

(1) 饼干中常添加碳酸钙，其作用是_____。

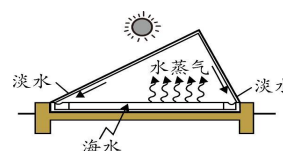
(2) 将泡腾片（主要成分是碳酸氢钠、柠檬酸等）放入水中，观察到有大量气泡产生，其原因是_____。

15. (1分) 下列各组白色固体能用水区分的是_____。

- A. 氯化钠、硝酸铵 B. 生石灰、熟石灰 C. 碳酸钠、碳酸钙

16. (1分) 利用该装置将一定量的海水暴晒一段时间后，剩余海水中

氯化钠的质量分数会_____（填“变大”“变小”或“不变”）。



【科普阅读理解】

17. (5分) 阅读下面科普短文。

花青素是广泛存在于植物中的水溶性天然色素。自然界中现已知的花青素有 20 多种，植物中的花青素主要包括飞燕草、矢车菊、矮牵牛、天竺葵、芍药、锦葵色素等 6 种。水果、蔬菜、花卉中的主要呈色物质大部分与花青素有关。花青素类物质的颜色会随着植物液泡中 pH 的不同而变化。

花青素具有抗氧化性，能够与多种对人体有害的自由基反应，保护人体免受自由基损伤。例如，蓝莓中的花青素是迄今发现的最高效的抗氧化剂，它的抗氧化性比维生素 E 高出 50 倍，比维生素 C 高出 20 倍。

由于花青素的营养和药理作用，其保健功效已经得到广泛认可。研究人员选取部分植物对上述 6 种花青素的含量进行测定，研究结果如表 1。

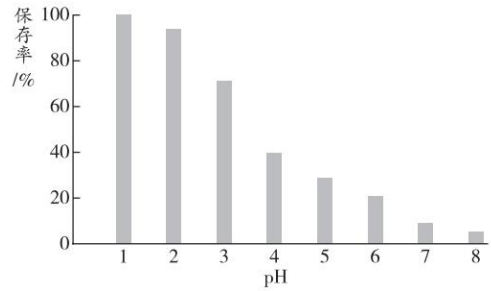
表 1 不同植物中的花青素含量 (mg/kg)

样品名称	飞燕草色素	矢车菊色素	矮牵牛色素	天竺葵色素	芍药色素	锦葵色素
紫薯	ND	134	ND	ND	428	ND
蓝莓	230	1025	1113	ND	216	1000
黑葡萄	47	313	233	ND	155	466
黑桑葚	ND	1015	ND	21	ND	ND
菊花	ND	ND	ND	ND	ND	ND

* ND 表示在该植物中未检出该类花青素。



由于花青素本身性质不稳定，易受环境因素的影响，其应用受到一定限制。温度和光照影响花青素的稳定性，高温和光照会加快花青素降解的速率；科研人员还研究了 pH 对蓝莓花青素稳定性的影响，结果如图 1 所示。



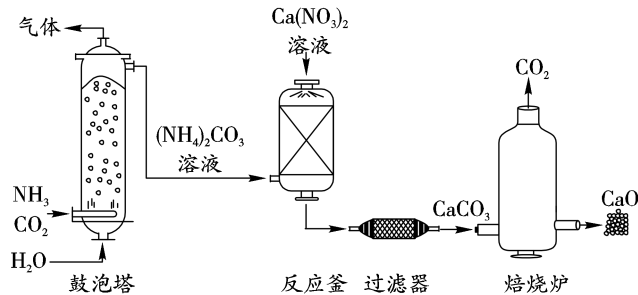
因此，在加工和储存过程中注意调控上述因素，维持并提高花青素稳定性是花青素类产品开发的关键。

依据文章内容回答下列问题。

- (1) 矢车菊色素 ($C_{15}H_{11}O_6$) 中碳、氢、氧原子的个数比为：_____。
- (2) 文中提到花青素的化学性质有_____（写出一条即可）。
- (3) 根据表 1，若要补充花青素，首选的食物是_____。
- (4) 由图 1 得出的结论为_____。
- (5) 下列说法正确的是_____（填字母序号）。
 - A. 花青素有可能用于制作酸碱指示剂
 - B. 菊花不适合提取花青素
 - C. 富含花青素的食物尽量避光、避免高温保存
 - D. 只有富含花青素的食物才具有抗氧化性

【生产实际分析】

18. （4 分）工业上制造高纯度 CaO 的主要流程示意图如下：

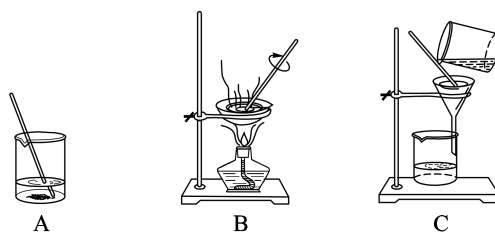


- (1) $CaCO_3$ 中碳元素的化合价是_____。
- (2) 反应釜中发生的反应属于复分解反应，其化学方程式是_____。
- (3) 焙烧炉中， $CaCO_3$ 在 $1000\text{ }^\circ\text{C}$ 可分解得到高纯度 CaO 。理论上 5 t $CaCO_3$ 制出 CaO 的质量是_____ t 。稍冷后，取出 CaO 立即放入干燥器，其原因是_____（用化学方程式表示）。

【基本实验及其原理分析】

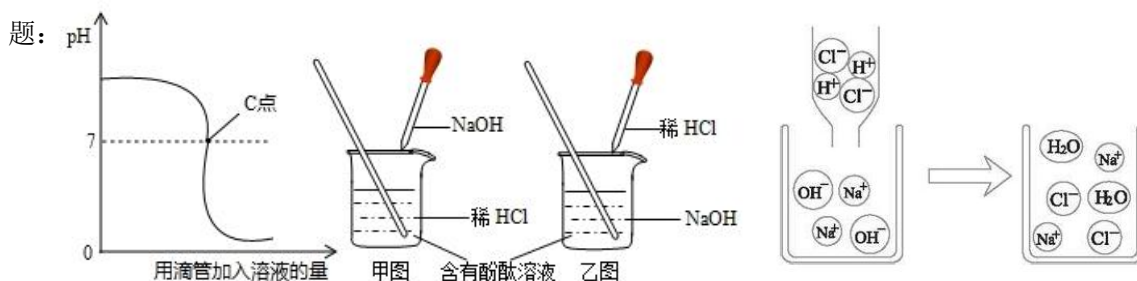


19. (3分) “去除粗盐中难溶性杂质”的实验操作如下图所示。



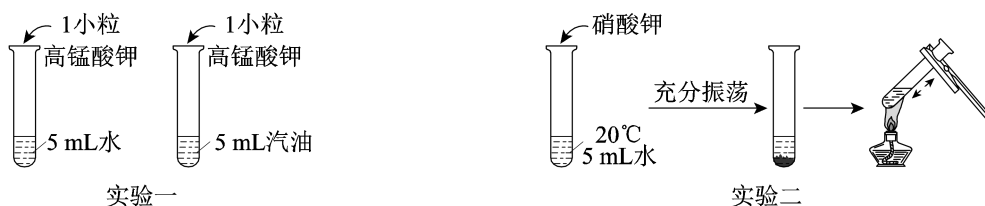
- (1) 此实验的正确操作顺序是_____ (填序号)。
 (2) 操作B中玻璃棒不断搅拌的目的是_____。浓硫酸稀释的过程中也需要用到玻璃棒不断搅拌,其目的是_____。

20. (4分) 下列图像表示盐酸和氢氧化钠溶液发生反应过程中溶液的 pH 变化。据图回答问题:



- (1) 进行该反应的实验操作是按照以上_____ (填甲或乙) 图所示进行, 烧杯中溶液的颜色变化是_____。该现象能证明盐酸和氢氧化钠发生了化学反应, 其理由是_____。
 (2) 右上图是某反应的微观示意图。从微观粒子变化的角度分析该反应的实质是_____。

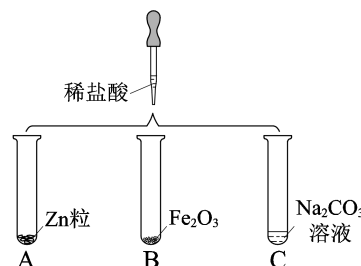
21. (2分) 为了研究物质的溶解现象, 设计并进行了如下实验。



- (1) 实验一的目的是_____。
 (2) 实验二, 加热后固体全部消失的原因是_____。

22. (3分) 进行如右图实验, 研究物质的性质。

- (1) A 中的现象是_____。
 (2) B 中反应的化学方程式为_____。
 (3) C 中滴入稀盐酸后得到溶液甲, 向甲中继续滴加 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液, 无明显现象。则溶液甲中的溶质是_____ (填化学式)。





【科学探究】

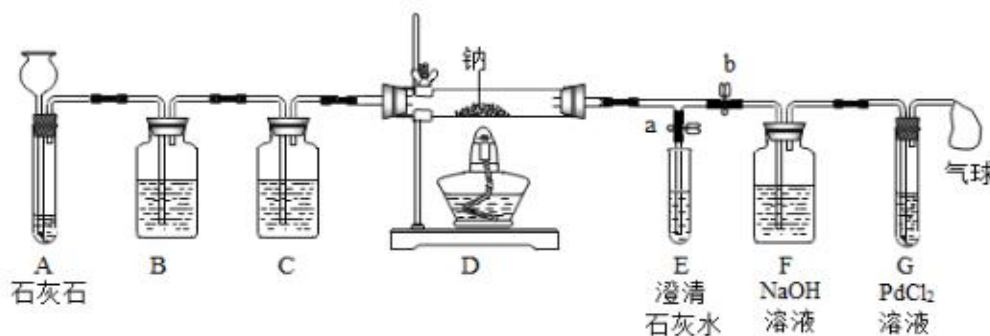
23. (6分) 化学小组同学在课外读物中看到：“通常 CO_2 可作灭火剂，但有些物质(如 Na) 着火，不能用 CO_2 熄灭。”他们决定探究 CO_2 与 Na 反应的产物。

【提出猜想】 CO_2 与 Na 反应可能生成 4 种物质：C、CO、 Na_2O 、 Na_2CO_3 。

【查阅资料】

- ①Na 是非常活泼的金属，常温下与 O_2 、 H_2O 等物质反应。
- ②碱性的 Na_2CO_3 溶液与中性的 CaCl_2 溶液发生复分解反应。
- ③ Na_2O 是白色固体，与 H_2O 反应生成 NaOH。
- ④向氯化钯(PdCl_2)溶液中通入 CO，产生黑色沉淀。

【实验过程】同学们在老师的指导下设计了如下图所示装置(部分夹持仪器已略去)



(1) 实验记录

序号	实验操作	主要实验现象	实验结论和解释
①	打开 a, 关闭 b, 由长颈漏斗注入稀盐酸	A 中产生大量气泡 E 中出现浑浊	E 中反应的化学方程式为_____
②	当 E 中出现浑浊时, 打开 b, 关闭 a, 点燃酒精灯	D 中 Na 剧烈燃烧, 产生白烟 烟内壁附着黑色、白色固体 G 中产生黑色沉淀	反应产物一定有_____和_____
③	取 D 中白色固体于试管中, 加水溶解, 再加入石灰水	产生白色沉淀	反应产物还有_____

(2) 实验反思

- ①实验记录②中, E 中出现浑浊, 再点燃酒精灯的目的是_____。
- ②若无装置 C, 对实验有影响的物质是_____。
- ③检验第 4 种物质是否存在的实验方案: 取 D 中白色固体于试管中, _____。