

## 2025 学年第一学期鲁迅外国语学校教育集团九年级 10 月独立作业

本卷可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Fe-56 S-32 Mg-24 Cl-35.5

### 选择题部分

一、选择题（本大题有 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 以下四个模型中，能表示盐酸的是（Δ）



2. 某同学在家里厨房学习烹饪，以下现象属于物理变化的是（Δ）



- A. 纯牛奶变酸      B. 煤气燃烧      C. 铁锅生锈      D. 自榨果汁

3. 下列物质的名称、俗名和化学式完全一致的一组是（Δ）

- A. 碳酸钠 苏打  $\text{Na}_2\text{CO}_3$     B. 氢氧化钙 石灰石  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
 C. 氧化钙 熟石灰  $\text{CaO}$       D. 氢氧化钠 纯碱  $\text{NaOH}$

4. 打开分液漏斗活塞，将液体 X 滴入烧瓶中，发现气球变瘪了，则液体 X 和固体 Y 分别可能是（Δ）

- A. 盐酸，石灰石    B. 双氧水，二氧化锰  
 C. 水，氢氧化钠固体    D. 水，硝酸铵



5. 某同学在家自制了一杯夏季冷饮，为了确认其是否酸性，下列试剂不能完成任务的是（Δ）

- ①红色石蕊试纸    ②蓝色石蕊试纸    ③酚酞试液    ④紫色石蕊试液

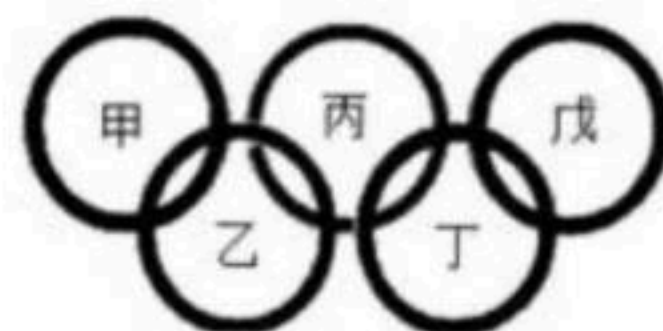
- A. ②③      B. ①③      C. ②      D. ①②④

6. 我国古代将炉甘石( $\text{ZnCO}_3$ )、赤铜( $\text{Cu}_2\text{O}$ )和木炭混合加热至  $800^\circ\text{C}$ ，得到一种外形似金子的锌铜合金（俗称黄铜）。下列说法正确的是（Δ）。

- A.  $\text{Cu}_2\text{O}$  铜的化合价为 +2 价      B. 黄铜熔点比铜与锌的熔点都低  
 C. 合金的抗腐蚀性一般比其纯金属弱    D. 合金至少含两种金属元素

7. 实验探究是化学学习的重要环节，硝酸溶液使石蕊变红，某同学想探究“是氢离子还是硝酸根离子的作用使石蕊变红”，他设计的下列实验中，不能证明是  $\text{H}^+$  使得石蕊变红的是（Δ）

- A. 向硝酸中滴加石蕊后，再加入适量的氢氧化钠溶液，观察红色是否消失  
 B. 向硝酸中滴加石蕊后，再滴加盐酸，观察红色是否消失  
 C. 向硝酸钠溶液中滴加石蕊，观察溶液是否变红  
 D. 向硝酸中滴加石蕊后，再加入适量的碳酸钾溶液，观察红色是否消失



8. 右图中甲、乙、丙、丁、戊形成了“奥运五环”，且相连两个环对应的物质（或其溶液）在常温条件下能发生化学反应。其中甲、乙、丙、丁是  $\text{CuSO}_4$ 、 $\text{Fe}$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$  和  $\text{CuO}$  中的一种。若丙为单质，则戊可能是下列哪种物质（Δ）



- A. HCl      B. NaOH      C. NaCl      D. Cu

9. 某同学学完“化学肥料”内容后提出下列观点，你认为不妥当的是（Δ）

- A. 长期使用化肥会使土壤板结，土壤结构会遭到破坏  
B. 常见的复合肥料有硝酸钙、磷酸二氢铵（ $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ）等  
C. 硫酸可用于生产化肥、农药、火药、染料等，也可用于金属除锈  
D. 若植物比正常的植株矮小瘦弱，叶片发黄，有的叶脉呈淡棕色，应施氮肥

10. 为除去下列物质中的杂质，下列操作方法正确的是（Δ）。

选项	物质	杂质	操作
A	ZnCl <sub>2</sub> 溶液	CuCl <sub>2</sub>	加入过量的铁粉，充分反应后过滤
B	HCl 溶液	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	加入过量的 BaCl <sub>2</sub> 溶液，充分反应后过滤
C	铜粉	木炭	在空气中充分灼烧
D	CaCl <sub>2</sub> 溶液	HCl	加入过量的 CaCO <sub>3</sub> 粉末，充分反应后过滤

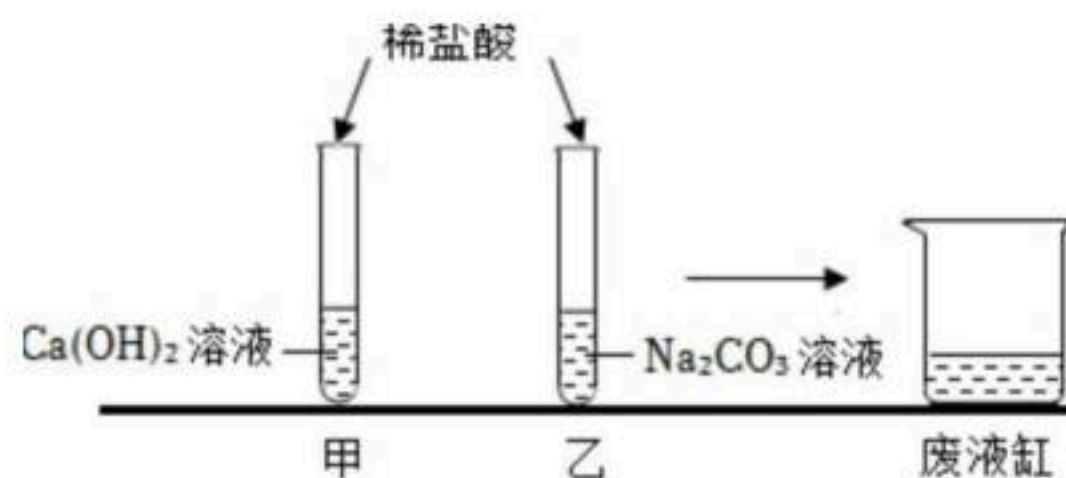
11. 实验室有一瓶敞口放置的氢氧化钠溶液。对于该溶液变质情况的探究，下列实验设计合理且结论正确的是（Δ）

- A. 取样，在溶液中加入少量氯化钡溶液，若产生白色沉淀，则可证明溶液已变质  
B. 取样，在溶液中滴加酚酞，若溶液呈红色，则可证明该溶液没有变质  
C. 取样，在溶液中加入过量的氢氧化钡后，继续滴加酚酞，若有白色沉淀，且溶液变红，则可以证明溶液部分变质  
D. 取样，在溶液中加入少量的稀盐酸，若无气泡产生，则可证明该溶液没有变质

12. 下列鉴别物质的方法中，切实可行的是（Δ）

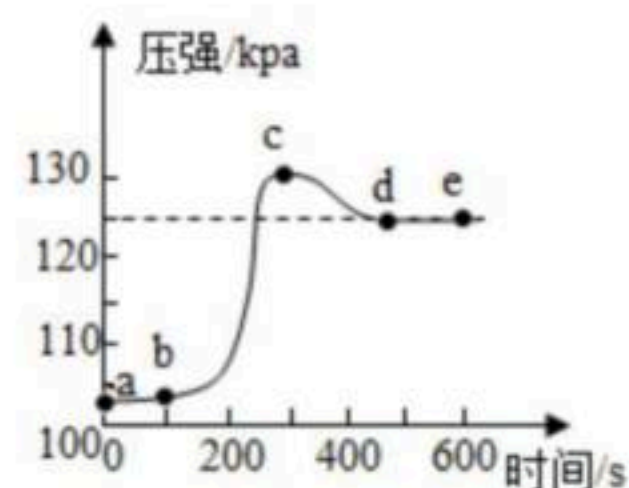
- ①用酚酞试液鉴别 NaCl 溶液和盐酸      ②用氯化钡溶液鉴别稀盐酸和稀硫酸  
③用氯化钙溶液鉴别烧碱溶液和纯碱溶液      ④用水鉴别 NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> 和 NaOH 固体  
A. ①②③④    B. ②③    C. ②③④    D. ③④

13. 小胡完成了图示甲、乙实验后，依次将反应后的溶液缓慢倒入同一洁净的废液缸中，观察到废液缸中先有气泡产生，然后又出现白色沉淀。则下列说法中正确的（Δ）



- A. 甲实验结束后，试管中的溶液可能含有稀盐酸  
B. 乙实验结束后，试管中的废液一定含有 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
C. 最终，废液缸中一定含 NaCl、Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 两种溶质  
D. 最终，废液缸中可能含 NaCl、HCl、CaCl<sub>2</sub> 三种溶质

14. 表面布满铁锈的铁钉放入盛有稀硫酸的密闭容器中，用压强传感器测得容器内压强随时间的变化曲线如图所示。下列分析正确的是（Δ）



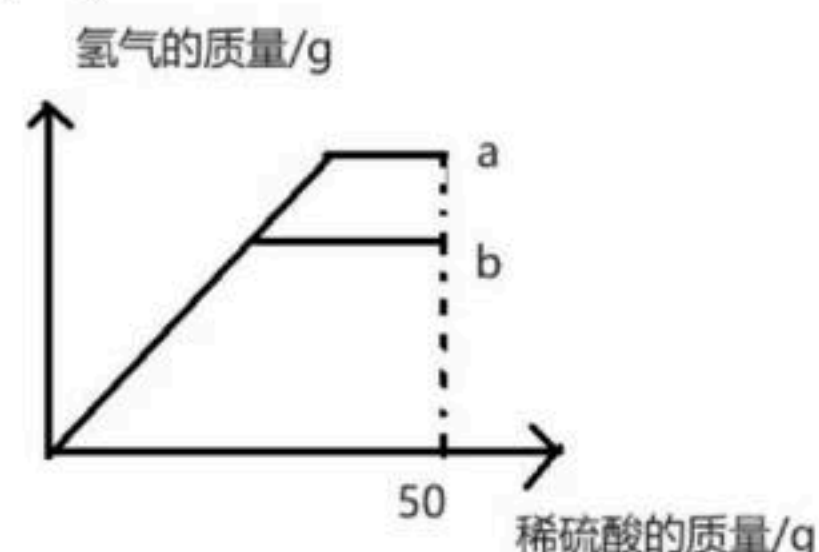
- A. ab 段压强变化不明显，说明还没有开始化学反应  
B. bc 段的化学反应： $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$   
C. cd 段的化学反应： $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$   
D. d 点溶液温度比 a 点溶液温度高

15. 向质量均为 m 的两种不同金属 a 和 b 中分别滴加 50g 相同浓度的稀硫酸，反应过程中产生氢气



的质量与所加稀硫酸的质量关系如图所示，则下列说法不正确的是(Δ)

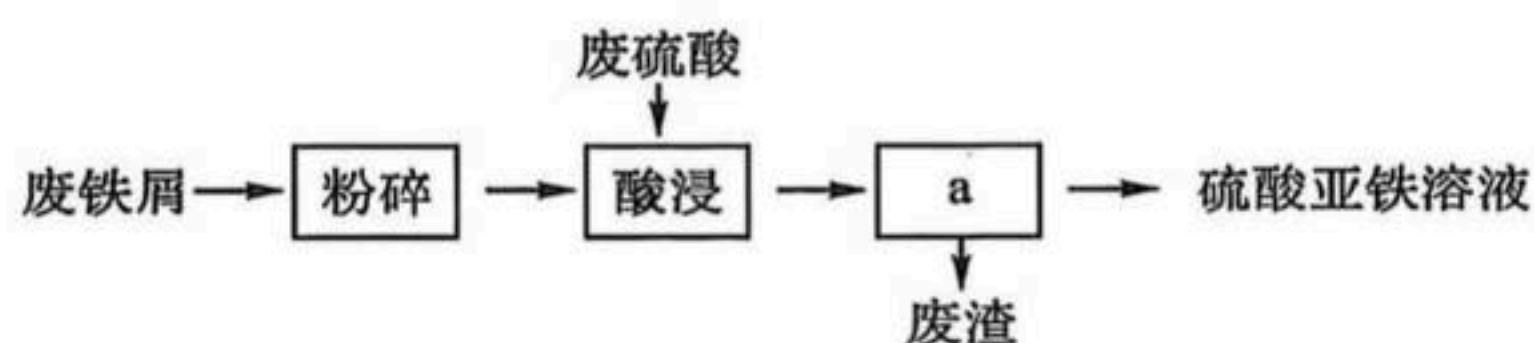
- A. 若金属 a 是铁，则金属 b 可能是锌
- B. 滴加 50g 稀硫酸后溶液中均含有两种溶质
- C. 滴加 50g 稀硫酸后的溶液质量关系  $m_a > m_b$
- D. 两种金属的活动性均排在 H 前面



### 非选择题部分

## 二、填空题（本大题有 7 小题 20 空，每空 2 分，共 40 分）

16. 某工厂利用废硫酸和足量废铁屑反应来制取硫酸亚铁，流程如下：



- (1) 反应前需对废铁屑进行粉碎处理的目的是\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_。
  - (2) 流程 a 的操作名称是\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_。
  - (3) 写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_。
17. 用化学式填空：(1) 铁与空气中的\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_直接接触会导致铁制品的锈蚀。  
 (2) 金属铝化学性质比铁更活泼，但是铝锅、饮料罐大量使用铝材料，这是因为它的表面易生成一层致密的\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_保护膜。
18. 实验室有两瓶没有标签的试剂瓶，已知一瓶是浓盐酸，一瓶是浓硫酸，如果是装有浓盐酸的试剂瓶则打开瓶塞后会看到\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_，放置一段时间后，浓盐酸的质量分数会\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_。  
 某同学想要知道两瓶试剂的 pH 值，能用 pH 试纸测得结果的是\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_。
19. 某同学用思维导图的形式总结了某反应流程（图 1）与 NaOH 的四条化学性质（即 NaOH 与四类物质能够发生的化学反应，图 2）。请回答：

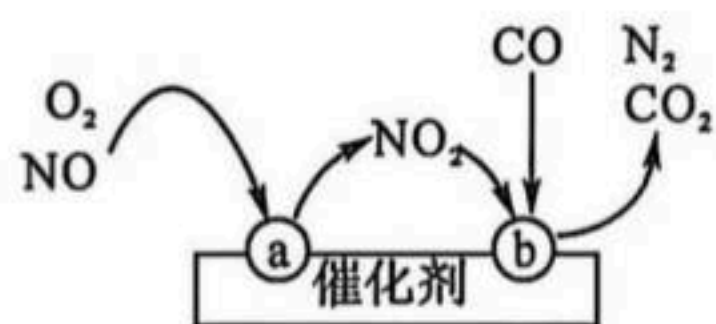


图 1

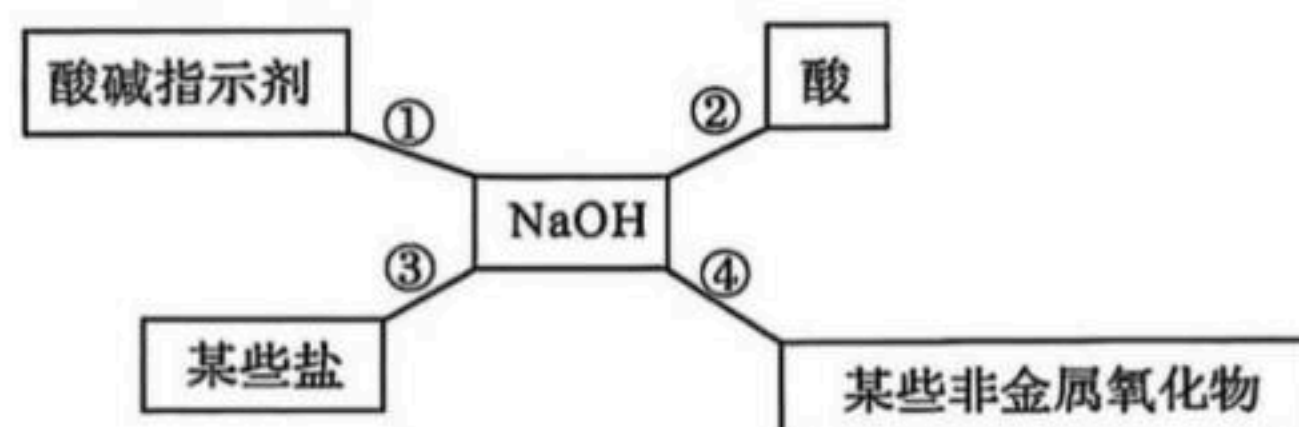


图 2

- (1) 请写出图 1 中 b 处的化学反应方程式\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_。
  - (2) 图 2 反应③可以选用的盐是\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_，它们之间发生化学反应的类型是\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_（填字母）。  
 A. 化合反应      B. 复分解反应      C. 分解反应      D. 氧化反应
20. 在汉代的《神农本草经》中记载，硝石、硫磺和木炭按照一定比例混合可制成火药。  
 火药爆炸时发生的反应为  $2KNO_3 + S + 3C \xrightarrow{\text{点燃}} K_2S + N_2 \uparrow + 3X \uparrow$ ，X 的化学式为\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_，在该化学反应中化合价没有变化的元素是\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_。
21. 某同学测得生活中一些液体的 pH 如下表：

液体	一般雨水	糖水	厨房清洁剂	厕所清洁剂
pH	X	7	11.8	2

- (1) 上述液体中，能使酚酞试液变成红色的是\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_。



(2) 表格中 x 的值 Δ 7 (填 “>” “<” 或 “=”)

(3) 用 pH 试纸测定厕所清洁剂的 pH 时, 先将 pH 试纸用水润湿, 结果会 Δ (填 “偏大” “偏小” 或 “无影响” )。

22. 农作物的生长需要大量的 N、P、K 元素, 某学习小组开展了配制 “无土营养液” 的项目化学习。

(1) 某小组配制的无土营养液主要成分如下, 请根据量表给下面两组打分, 得分较高的是 Δ 组。

甲:  $\text{NH}_4\text{Cl}$ 、 $\text{K}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{CaCl}_2$ , 乙:  $\text{K}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{NH}_4\text{NO}_3$ 、 $\text{KCl}$

序号	评价标准	分值
1	营养液中含 N、P、K 元素, 每一种可加 1 分 (同种只加 1 分)	3 分
2	组内物质均能共存, 不发生化学反应, 发生一个扣 1 分	2 分

(2) 现有一种无色营养液, 可能由碳酸钾、硝酸钾、氯化钾中的一种或几种物质组成, 为探究其中是否含有氯化钾, 其操作是 Δ, 若出现的现象是 Δ, 则说明一定含有氯化钾。

### 三、实验与探究题 (本大题有 5 小题, 共 40 分)

23. (8 分) 某化学兴趣小组对 “氢氧化钠溶液与稀盐酸是否恰好完全反应” 进行研究。

#### 【实验探究】

方案 I: 某同学先向试管中加入 8g 氢氧化钠溶液, 再滴入几滴酚酞试液, 溶液变红。然后慢慢滴入质量分数相等的稀盐酸, 边滴边振荡, 直至溶液恰好变为无色。

实验结论: 氢氧化钠溶液与稀盐酸恰好完全反应。

方案 II:

实验步骤	实验现象	结论
取 2ml 氢氧化钠溶液于试管中, 滴入一定量的稀盐酸, 振荡后加入金属镁	若 <u>(待填)</u>	稀盐酸过量
	若没有明显现象	恰好完全反应

#### 【实验反思】

(1) 方案 I 中, 滴入盐酸的质量为 Δ g。

(2) 方案 II 中, 若 Δ, 则结论是稀盐酸过量。

(3) 有同学提出方案 II 不能证明氢氧化钠溶液与稀盐酸恰好反应, 其原因是 Δ。

(4) 对方案 II 进行改进, 可以用 Δ 替代金属镁, 观察到某些特定现象后就能得出结论。

24. (8 分) 某同学看到妈妈用紫甘蓝做菜时的紫色汤汁, 便想到了一个微项目-自制酸碱指示剂。

【查阅资料】紫甘蓝呈紫色是因为其含有花青素, 它是一种有机色素。

【制作方案】取紫甘蓝叶约 100 克, 切碎后, 加入 200 毫升 75% 的酒精, 得到紫色溶液。

【效果检验】取四个相同的玻璃杯, 分别加入等量的纯净水、白醋、食盐溶液、肥皂水, 分别滴入 5 滴紫色溶液, 现象如下表:

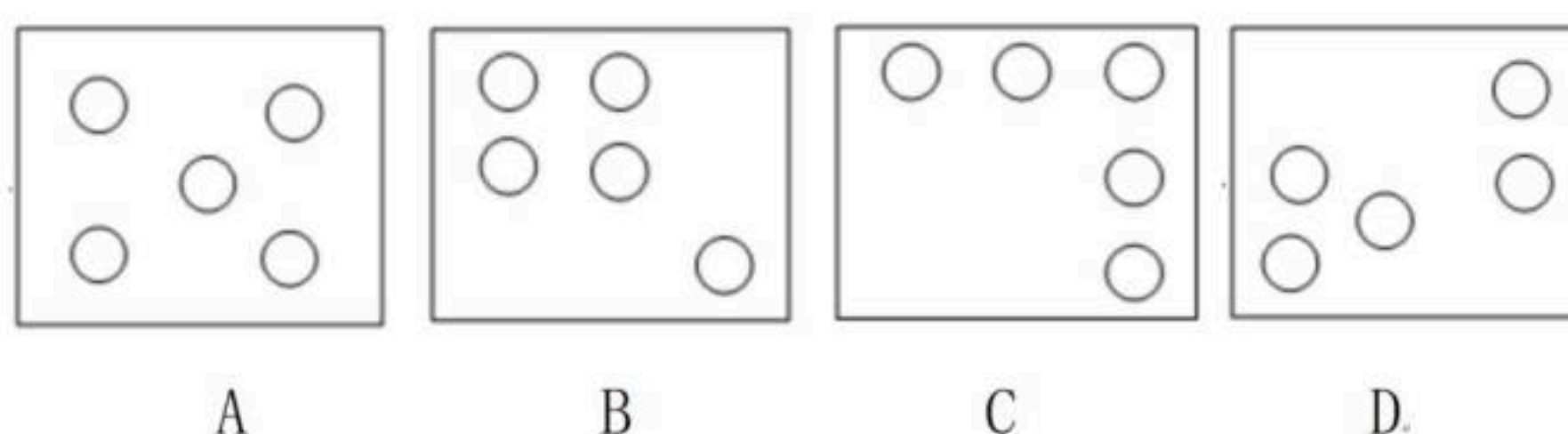
待测液体	纯净水	白醋	肥皂水	食盐溶液
颜色变化	紫色	红色	蓝色	<u>(待填)</u>

#### 【思考与交流】



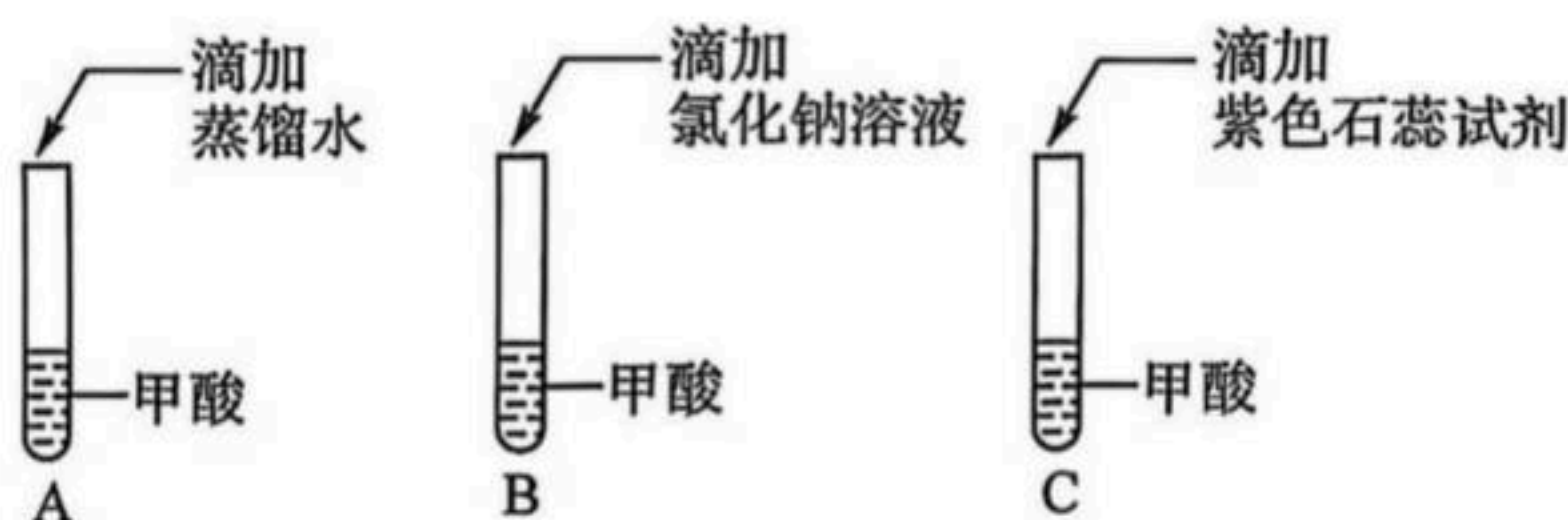
- (1) 制作时紫甘蓝指示剂时，加入酒精的目的是\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_。
- (2) 将该紫色溶液滴入食盐溶液时，将会出现\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_色。
- (3) 现有蒸馏水、氢氧化钠和稀硫酸三种试液，可以利用自制的紫甘蓝汁液鉴别出其中的稀硫酸。请写出简要的操作步骤、预期现象和相应结论。答\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_。
- (4) 利用自制酸碱指示剂测量校园一矩形农场土壤的酸碱性，该同学选取了 5-6 个位置取样测量（图中 0 表示农场俯视图取样点），则取样方式最合理的是\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_。

25. (8 分) 纯碱产品中常含有少量氯化钠。某厂生产的纯碱包装袋上标有“ $\text{Na}_2\text{CO}_3$  含量  $\geq 95\%$ ”字样。为判断该产品中的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  含量是否达到要求，现称取 5.0g 样品进行检验，可供选取的装置如图，试剂均足量。（提示：碳酸钠受热不分解。）



- (1) 你选择的实验装置从左到右组装排列为\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_（填编号）。
- (2) 丙装置内的浓氢氧化钠的作用是\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_。
- (3) 若乙装置中换成浓盐酸，会使测量结果发生怎样变化以及原因是什么？答：\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_。
- (4) 假设每步都反应完全，利用此装置测得的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  含量仍然将偏小，其原因是\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_。

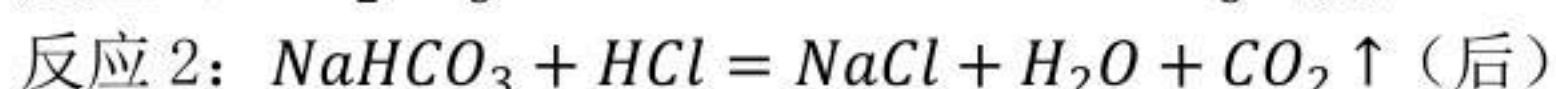
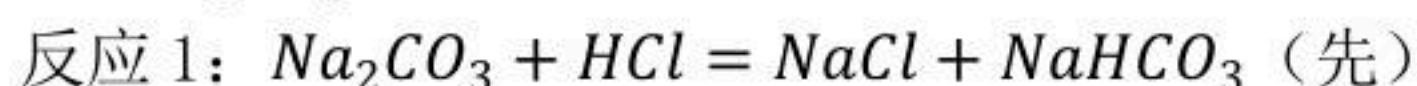
26. (8 分) 甲酸是一种无色、有刺激性气味的液体，有较强的腐蚀性。某同学想知道甲酸溶液是否具有酸性，做了如下探究：



- (1) A、B、C 三个实验设计能检测出甲酸具有酸性的是\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_。
- (2) 根据题干信息，写出甲酸除酸性外的另外一条化学性质是\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_。
- (3) 甲酸 ( $\text{HCOOH}$ ) 是有机物，浓硫酸能将有机物中的氢元素和氧元素按照水分子中氢原子、氧原子个数比“脱出”生成水，这就是浓硫酸的\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_性。实验室里将甲酸和浓硫酸混合加热进行反应，该反应中甲酸脱水后会生成\_\_\_\_\_Δ\_\_\_\_\_气体。
27. (8 分) 在学习盐酸的化学性质时，甲、乙两组同学分别进行如图实验，发现一组有气泡产生，另一组无明显现象。同学们对两个实验产生不同现象进行如下探究。

#### 【查阅资料】

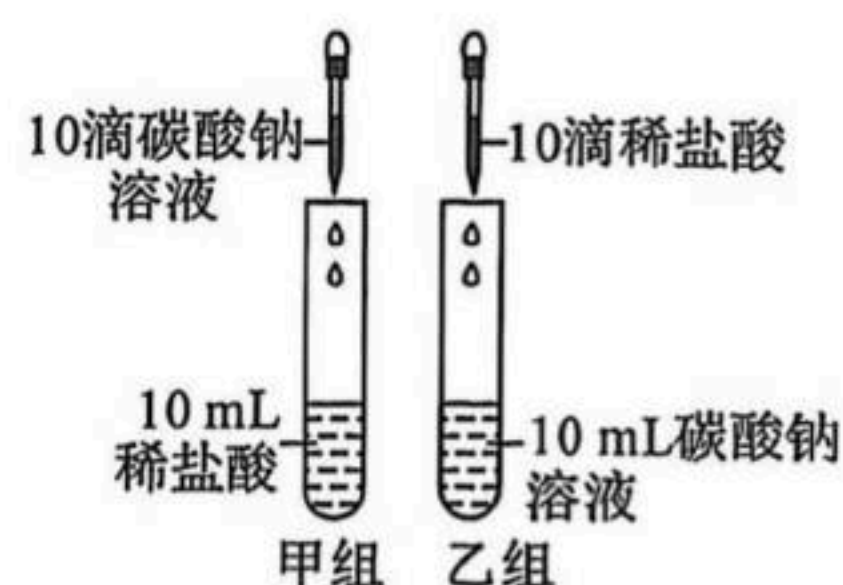
①盐酸和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液反应是分步进行的，即：



②碳酸氢钠与碳酸钠溶液均呈碱性，氯化钙溶液呈中性。

③碳酸氢钠与氯化钙溶液不反应。

#### 【实验分析】





(1) 请推测甲、乙两组实验中产生气泡的是 Δ 组。

【继续探究】无明显现象的试管中是否真的发生了“反应1”？

【开展实验】

实验编号	实验步骤	实验现象
①	取少许待测溶液于一支试管，加入过量 $\text{CaCl}_2$ 溶液	(待填)
②	取步骤①上层清液于另一试管，滴加无色酚酞溶液	溶液变成红色

(2) 实验①的  $\text{CaCl}_2$  溶液还可以用以下哪种试剂代替？答： Δ 。

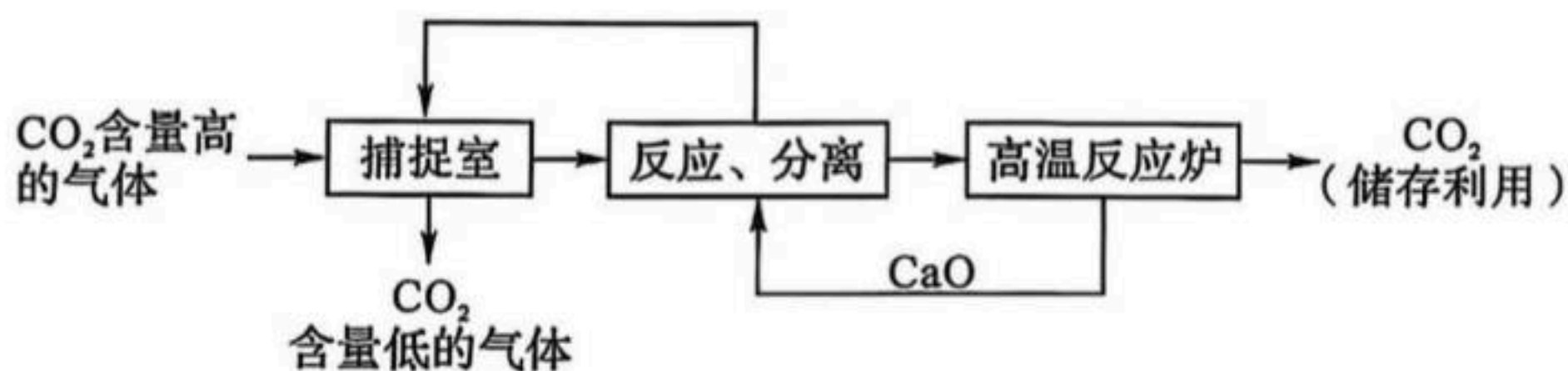
A.  $\text{NaCl}$       B.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$       C.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$       D.  $\text{BaCl}_2$

(3) 步骤①中的实验现象是 Δ 。

(4) 某同学实验后得出无明显现象的试管中发生了“反应1”的结论，在此实验中能支持此结论的证据是 Δ 。

#### 四、综合题（本大题有 5 小题，共 35 分）

28. (6 分) 杭州亚运会上使用的甲醇 ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) 被称为“零碳”，是全球首次零碳甲醇的实践应用。这是将空气中的二氧化碳经氢氧化钠溶液“捕捉”、提纯后和电解水产生的氢气在一定条件下生成甲醇和水。生产甲醇的步骤如下：



(1) 生成的  $\text{CO}_2$  可以被压缩后储存利用，这是因为 Δ 。

(2) 整个过程中，可以循环利用的物质是 Δ 。

(3) 用捕捉到的二氧化碳和氢气混合，一定条件下可以反应生成甲醇和水，则生产 8 吨甲醇可消耗 Δ 吨二氧化碳。

29. (8 分) 某研究小组为验证铁、铜、锌、银的金属活动性顺序，设计如图 1 所示三个实验(三种金属均已用砂纸打磨过，其形状和大小相同，稀盐酸的浓度和用量也相同)。

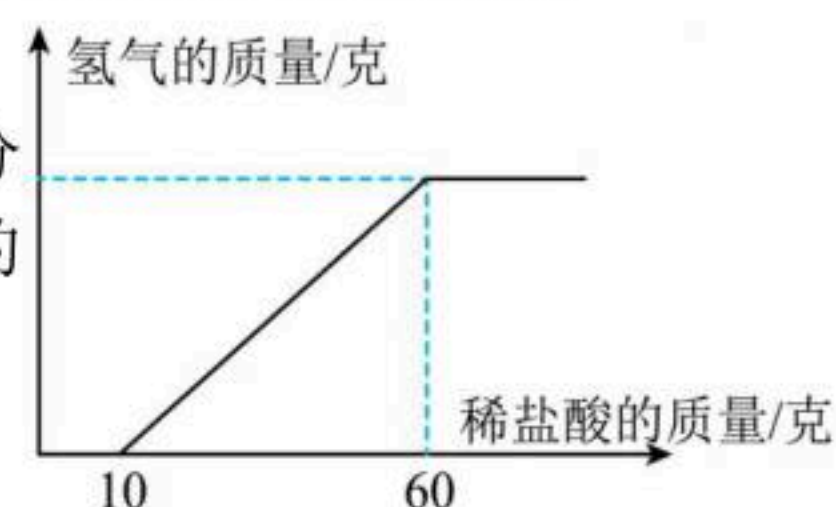


(1) 一段时间后，观察到实验 B 中的现象 Δ 。

(2) 乙同学认为仅仅通过上述实验不足以得出四种金属的活动性顺序，因此在上述实验的基础上，补做了一个实验，装置均如图 2 所示，且实现了探究目的。

乙同学的实验：X 是 Δ 金属，Y 是 Δ 溶液。

(3) 将表面锈蚀的铁钉放入烧杯中，然后加入溶质质量分数为 14.6% 的稀盐酸，产生氢气的质量和加入稀盐酸的质量如图所示。生成氢气的质量为多少克？





30. (8分) 硫酸盐的结晶水合物通常称为“矾”，我国多部古籍都有记载。
- (1) 明代《天工开物》记载，绿矾可用黄铁矿为原料制得。绿矾的化学式为  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ，绿矾受热失去结晶水的过程属于 Δ (选填“物理”或“化学”) 变化。
- (2) 唐代《千金翼方》记载，明矾可入药用。明矾的化学式为  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_m \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ，其中  $m = \underline{\Delta}$ 。
- (3) 东汉《神农本草经》记载，胆矾能“化铁为铜”。胆矾的化学式为  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ，某同学为测定胆矾中结晶水质量分数，设计了如下实验：



实验中称量得到如下数据：

加热前坩埚的质量 / g		加热后坩埚的总质量 / g
m1 (坩埚)	m2 (坩埚+晶体)	m3

胆矾中结晶水的质量分数的计算公式可表示为： $H_2O\% = \underline{\Delta}$  (请用字母表示)。胆矾加热完全后，不能将坩埚放在空气中直接冷却而是需要放到干燥器中冷却的原因是 Δ。

31. (7分)  $\text{NaOH}$  是化学实验中常用的试剂。

(1) 将某  $\text{NaOH}$  溶液逐滴滴入到一定量的稀盐酸中，pH 随滴入  $\text{NaOH}$  溶液的体积而变化的图线如图 1，其中合理的是图 Δ (填“甲”或“乙”)。

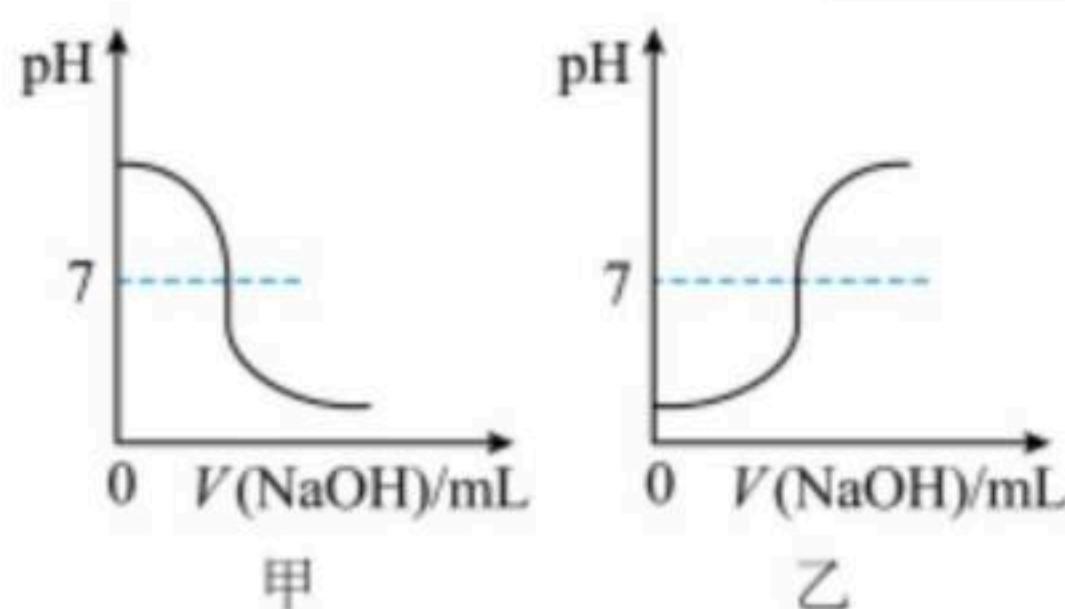


图1

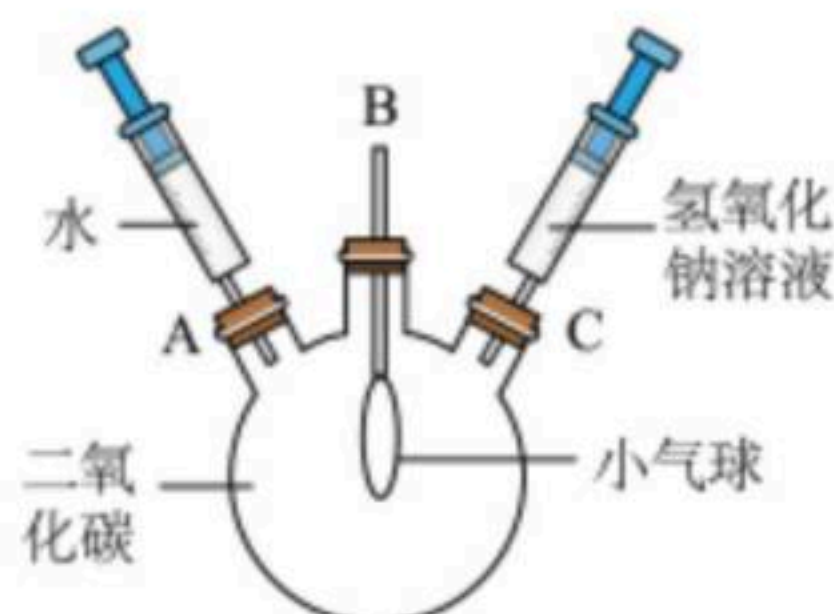


图2

(2) 向长期敞口放置的  $\text{NaOH}$  溶液中滴加盐酸时，意外发现有气泡产生，请解释其原因 Δ。

(3) 图 2 是一个 500ml 的三颈烧瓶中充满二氧化碳气体，A 颈、C 颈分别连接装有一定量的水和氢氧化钠浓溶液的注射器，B 颈插有两端开口的玻璃导管（伸入瓶内的一端连有小气球），装置气密性良好。进行如下的实验操作：（已知 1 体积水恰好能溶解 1 体积二氧化碳）先通过 A 颈往瓶内缓慢注入 20mL 水，观察小气球形状的变化；过一段时间后再通过 B 颈往瓶内缓慢注入 20mL 氢氧化钠浓溶液，再次观察小气球形状的变化。请描述整个过程中小气球形状的变化情况，并对此作出合理的解释。答： Δ。

32. (6分) 小美模拟工业制备硫酸镁晶体，将碳酸镁矿石（主要成分是难溶于水的碳酸镁，杂质不溶于水也不与酸反应）和过量稀硫酸充分反应后过滤，得到了含有硫酸的硫酸镁溶



液。

为了探究混合溶液中硫酸镁的溶质质量分数，小美进行了如下实验：取 100 克混合溶液于烧杯中，然后将 240 克氢氧化钠溶液分六次加入其中，每次充分反应后称量相关质量，所

	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次	第 6 次
加入 NaOH 溶液的质量/克	40	40	40	40	40	40
反应后溶液的质量/克	140	180	217.1	251.3	285.5	325.5
每次产生沉淀的质量/克		0	2.9	m	5.8	0

测数据如下表。请根据实验数据分析解答下列问题：

- (1) m 的数值为         Δ        。
- (2) 求混合溶液中硫酸镁的溶质质量分数。
- (3) 如图甲表示原混合溶液中的离子种类和数量，请在图乙中画出第 3 次加入氢氧化钠溶液充分反应后的相关离子数量柱状图。

