

衢江杭州育才中学 2021 学年第一学期九月月评

九年级 科学 (问卷)

温馨提示:

1. 全卷满分为 160 分, 考试时间为 120 分钟。试卷共 4 大题, 32 小题。
2. 全卷分为卷 I (选择题) 和卷 II (非选择题) 两部分, 全部在“答题纸”上作答。答案必须用黑色字迹的钢笔或签字笔写在“答题纸”相应位置上。
3. 本卷可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 N-14 O-16 Cu-64 Ag-108 S-32 Cl-35.5 Ca-40 Fe-56 Zn-65 Na-23 Al-27

卷 I

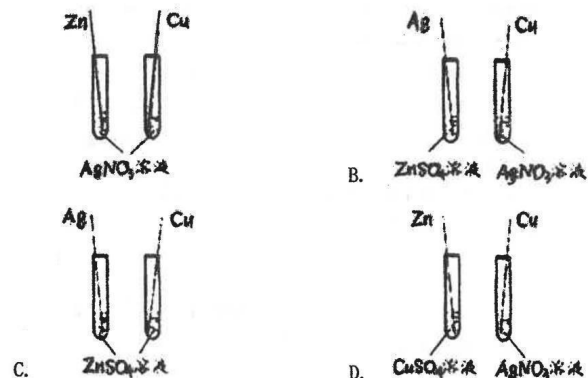
说明: 本卷共有一大题, 15 小题, 共 40 分。请在“答题纸”上将你认为正确的选项对应的位置。

一、选择题(本题有 15 小题, 1-10 题每小题 3 分, 11-15 题每小题 2 分, 共 40 分。请选出各题中一个符合题意的选项, 不选、多选、错选均不给分)

1. 下列有关说法正确的是 (▲)

- A. 无水硫酸铜吸水属于物理变化
- B. 物质在发生化学变化时, 不一定发生物理变化
- C. 要测定某地采集到的雨水是否为酸雨, 宜取用的试剂为 pH 试纸
- D. 鸡蛋壳的主要成分是碳酸钠。将鸡蛋放入稀盐酸中, 鸡蛋壳表面冒出的气泡主要成分是二氧化碳

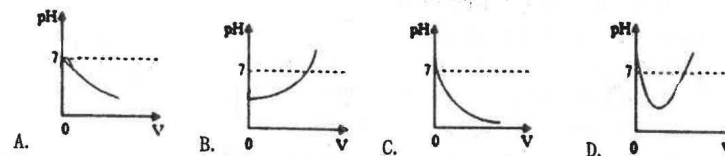
2. 小 Y 为验证锌、铜、银三种金属的活动性顺序, 设计了下列四种方案, 其中合理的是 (▲)



3. 将稀硫酸分别滴入盛有甲、乙、丙、丁四种无色液体的试管中, 观察到的现象如下: 甲试管产生大量气泡; 乙试管出现白色浑浊; 丙试管变成红色液体; 丁试管无明显现象。下列判断正确的是 (▲)。

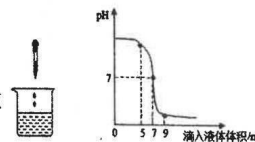
- A. 甲是碳酸钠溶液
- B. 乙是氯化钡溶液
- C. 丙可能是酚酞
- D. 丁溶液可能是碱溶液

4. 在甲溶液中滴加几滴石蕊试液, 溶液呈蓝色; 然后再滴加乙溶液, 当滴至甲、乙两物质正好完全反应时, 溶液呈紫色; 再继续滴加乙溶液时, 溶液呈红色。在上述过程中, 表示溶液的 pH (纵坐标) 与滴加乙溶液的体积 V (横坐标) 之间的关系的正确图象是 (▲)

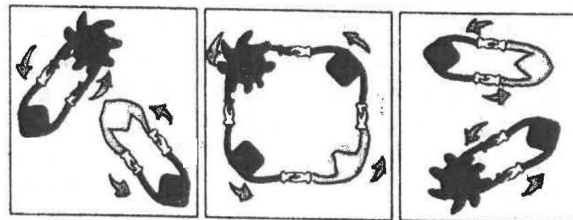


5. 如图是稀盐酸和氢氧化钠溶液反应时, 溶液 pH 随滴入液体体积的变化曲线, 下列说法正确的是 (▲)

- A. 该实验是将氢氧化钠溶液滴入稀盐酸中
- B. 当滴入液体体积为 5mL 时, 溶液呈酸性
- C. 当滴入液体体积为 7mL 时, 盐酸和氢氧化钠恰好完全反应
- D. 当滴入液体体积为 9mL 时, 溶液中有 3 种溶质



6. 不同的烯烃分子在相互反应时会发生“交换舞伴”, 反应时, 不同的烯烃分子间经过“交换”, 后生成了新物质, 其过程可用如图表示, 这种不同烯烃间重新组合成新物质的过程, 可以认为是烯烃分子间发生了 (▲)



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

7. 在强碱性溶液中, 下列各组离子能共存的是 ()

- A. Na^+ , Cu^{2+} , SO_4^{2-} , Cl^-
- B. Na^+ , H^+ , Fe^{2+} , Cl^-
- C. K^+ , Al^{3+} , Br^- , NO_3^-
- D. Na^+ , Ba^{2+} , Cl^- , NO_3^-

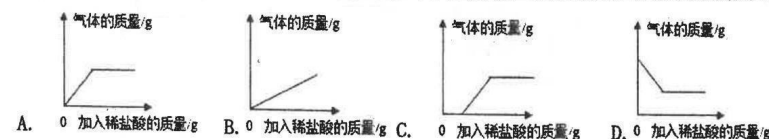
8. 逻辑推理是化学学习中常用的思维方法。下列推理正确的是 (▲)

- A. 中和反应生成盐和水, 所以生成盐和水的反应一定是中和反应
- B. 化合物是由不同种元素组成的纯净物, 所以由不同种元素组成的纯净物一定是化合物
- C. 单质中只含有一种元素, 所以只含有一种元素的物质一定是单质
- D. 在同一化合物中, 金属元素显正价, 所以非金属元素一定显负价

9. 现有 4 种试剂: ①紫色石蕊试液; ②稀硫酸; ③碳酸钾溶液; ④氯化钡溶液。能用来一次性鉴别稀盐酸、氢氧化钡溶液、碳酸钠溶液的试剂有 (▲)

- A. ②
- B. ②③
- C. ①②③
- D. ②③④

10. 向部分变质的 NaOH 溶液中滴加过量稀盐酸, 下列图象能正确反映对应变化关系的是 (▲)



11. 等质量的氢氧化钠溶液和稀盐酸混合后, 若所得溶液 pH=7, 则 (▲)

- A. 所用氢氧化钠溶液和稀盐酸的溶质质量分数相等
B. 混合溶液中钠离子与氯离子个数相等
C. 混合前后水分子总数不变
D. 混合前后阳离子总数不变

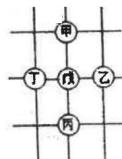
12. 下列各组中的物质(酸过量)依次加入水中并不断搅拌, 最终能得到无色溶液的是 ()

- A. 氧化铜、碳酸钠、稀盐酸
B. 硫酸钠、氯化钡、稀硝酸
C. 硝酸银、氯化钠、稀硝酸
D. 氯化镁、氢氧化钠、稀盐酸

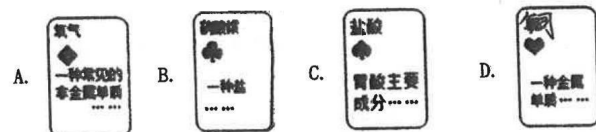
13. 如图所示, 围棋棋盘上有五枚棋子, 代表铁、稀盐酸、氢氧化钡、碳酸钙、硝酸银五种物质, 相邻棋子间的连线表示物质间可以反应。已知与戊的反应中: 甲-戊的反应类型不同于其它几个反应; 丙-戊反应能产生一种气体, 且该气体还能与丁反应生成沉淀。则下列对应关系正确的是 (▲)

- A. A B. B C. C D. D

	甲	乙	丙	丁	戊
A	铁	硝酸银	碳酸钙	氢氧化钡	稀盐酸
B	硝酸银	铁	稀盐酸	氢氧化钡	碳酸钙
C	硝酸银	铁	碳酸钙	氢氧化钡	稀盐酸
D	铁	氢氧化钡	碳酸钙	硝酸银	稀盐酸

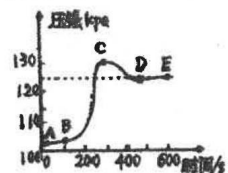


14. 化学扑克中有一种叫“争上游”的游戏玩法, 规则是: 上家出一张牌, 下家跟着出一张牌, 要求两张牌中的物质在一定条件下能发生化学反应, 依此规则出牌, 先出完的为上游, 最后出完的为下游。在某局牌中, 上游最后出了一张如图所示的“甲烷”牌, 其余四位玩家 A、B、C、D 手中都只剩下一张牌 (如下图所示), 你认为最后下游的应该是 (▲)



甲烷
天然气的主要成分...

15. 小 Y 将未经砂布打磨的铝条放入盛有稀盐酸的密闭容器中, 用压强传感器测得容器内气体压强和反应时间的变化曲线如图所示, 下列分析中不正确的是 (▲)



- A. AB 段的化学反应是: $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
B. A 点盐酸浓度最低, C 点盐酸浓度最大
C. CD 段压强变化的主要影响因素是气体温度
D. DE 两点处的气体压强相等

卷 II

说明: 本卷共有三大题, 17 小题, 共 120 分。请用黑色字迹钢笔或签字笔将答案写在“答题纸”的相应位置上。

二、填空题(本题有 8 小题 20 空, 每空 2 分, 共 40 分)

16. 某植物的花瓣汁液 (以下简称: X 汁液) 呈紫色, X 汁液分别滴加到盛有下列溶液的试管中有如下现象:

溶液名称	白醋	稀盐酸	氯化钠溶液	蒸馏水	石灰水	氢氧化钾溶液
X 汁液	红色	红色	紫色	紫色	绿色	绿色

(1) 据上表推测, X 汁液 ▲ (填“能”或“不能”) 做酸碱指示剂;

(2) 将 X 汁液滴入肥皂水中溶液呈绿色, 则肥皂水 pH ▲ (填“>”、“<”或“=”) 7。

17. 某高速公路发生一起严重追尾事故, 造成槽罐车内的 12 吨浓盐酸泄漏, 泄漏处白雾弥漫, 环境监察部门组织大批人员对泄漏的盐酸进行处理, 紧急调运大量碱性的白色粉末进行中和稀释, 最后盐酸被拦截在限定区域, 使影响控制在最小的范围内。请回答下列问题:

(1) 浓盐酸泄漏, 形成白雾弥漫, 这是因为浓盐酸具有 ▲ 性。

(2) 调运大量碱性的白色粉末进行稀释, 根据你学过的知识, 从可行、经济、环保等综合因素考虑, 白色粉末最有可能是 ▲。

18. 有 A、B、C 三瓶失去标签的无色溶液, 它们分别是盐酸、澄清石灰水和碳酸钠溶液中的一种。为了鉴别它们, 各取少量溶液两两混合, 实验结果如下表所示。表中“↓”表示有沉淀产生; “↑”表示有气体产生; “-”表示观察不到明显的现象变化。

	A	B	C
A		↑	-
B	↑		↓
C	-	↓	

回答下列问题:

(1) A 中溶质的化学式是 ▲, A 与 C 反应的基本类型是 ▲;

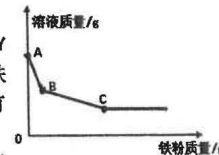
(2) A 与 B 反应的化学方程式是 ▲。

19. 人类对科学规律的认识常需经历漫长的探索过程, 对金属活动性规律的认识也是如此。

(1) 1625 年格劳贝尔发现将金属放入稀盐酸中会“消失”, 这为发现金属活动性顺序奠定了基础。小 Y 选用锡、铜、锌三种金属重温实验, 则会“消失”的金属有 ▲。

(2) 1766 年卡文迪许用金属与酸反应制取了一种可燃性气体, 他称之为“可燃空气”, 其实该气体就是 ▲。从此为探索金属活动性打开了新思路。

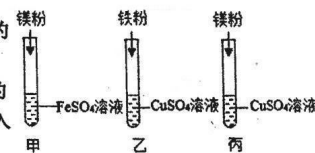
(3) 1865 年贝开托夫经过大量的实验得出了金属活动性规律。小 Y 运用该规律开展实验, 向硝酸铜和硝酸银的混合溶液中逐渐加入铁粉, 溶液质量变化如图所示, 则 B 点时溶液中所含的金属阳离子有 ▲。



20. 为探究镁、铁、铜三种金属的活动性顺序, 小涛设计了如图所示的实验方案。请完成下列问题:

(1) 同学们讨论后认为该方案可以优化, ▲ 试管的实验是多余的;

(2) 去掉多余的实验, 同学们将另两只试管中反应后的物质倒入同一大烧杯中, 一段时间后过滤, 向滤渣中加入稀硫酸, 有气泡产生, 则组成滤渣的所有可能是 ▲。



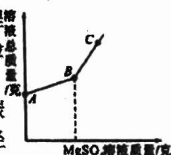
21. 有一固体粉末, 可能是由 K_2SO_4 、 CuCl_2 、 NaCl 、 Na_2CO_3 、 CaCl_2 等物质中的一种或几种组成的, 为确定其组成, 进行下列实验:

(1) 取少量固体，加入蒸馏水，充分搅拌，得无色溶液。

(2) 取 1 所得溶液少量，加入足量 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液，产生白色沉淀，再加入稀硝酸，白色沉淀部分溶解，且产生无味的气体。

判断这包固体的成分：一定含有 Na_2CO_3 ，一定没 Na_2SO_4 。

22. 硫酸钡不容易被 X 射线透过，在医疗上可用作检查肠胃的内服剂，俗称“钡餐”。小柯将硫酸镁溶液滴入硝酸钡 $[\text{Ba}(\text{NO}_3)_2]$ 溶液中得到硫酸钡，如图表示该实验过程中溶液总质量随加入硫酸镁溶液质量的变化情况。图线 AB 段对应的实验现象是 Ba^{2+} 和 SO_4^{2-} 结合生成 BaSO_4 沉淀，C 点处溶液中的溶质有 MgSO_4 。



23. 小 Y 发现暖水瓶中有一层淡黄色的水垢。据悉，该地区的水垢中除了碳酸钙外，无其它盐类。他想探究还有没有其它物质，于是他收集水垢后经低温烘干进行下列实验：



(1) 取 2g 水垢按图甲中的 A 装置高温加热充分反应 (已知 $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$)，产生的气体依次通过 B、C 装置，实验后发现 C 装置中氢氧化钠溶液增加了 0.44g。

① 写出 C 装置中发生化学反应方程式 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 。

② B 装置中的浓硫酸是用来吸收反应中产生的水蒸气，这是利用了浓硫酸的 H_2O 性。

③ 该水垢所含碳酸钙的质量分数为 50% 。

(2) 按图乙所示的方法来实验，结果发现澄清石灰水没有变浑浊，原因是 CO_2 被浓盐酸吸收了。

三、实验探究题 (本题有 5 小题 15 空，24-25 题每空 3 分，26-28 题每空 2 分，共 38 分)

24. 小 Y 在学习复分解反应时，对复分解反应发生的条件产生了兴趣，于是他和小组内的同学仅用以下药品展开了探究活动。实验药品：稀硫酸、稀盐酸、NaOH 溶液、 Na_2CO_3 溶液、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液、NaCl 溶液、酚酞溶液。

小 Y 用，上述物质做了下列几组实验。

组合序号	①	②	③	④	⑤	⑥
组合物质	H_2SO_4 NaOH	H_2SO_4 NaCl	H_2SO_4 Na_2CO_3	H_2SO_4 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	NaOH $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	Na_2CO_3 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

[记录和解释]

组合 ①、②、⑤ 均无明显现象，其中组合 NaOH 与另外两组的实质不同。为证明该不同之处，小 Y 在实验过程中使用了酚酞溶液。

[实验结论]

他们请教老师并讨论后知道，只有当两种化合物互相交换成分，生成物中有 H_2O 产生时，复分解反应才可以发生。

[交流与反思]

根据你对物质溶解性的了解，结合复分解反应发生的条件，请写出一种在水溶液中一般不能发生复分解反应的可溶性盐 NaCl (写化学式)。

25. 实验课后，化学兴趣小组的同学在整理实验桌时，发现有一瓶氢氧化钠溶液没有塞橡皮塞，征得老师同意后，依次开展了以下探究，请完成其中的三个空。

[提出问题 1] 该氢氧化钠溶液是否变质了呢？

[实验探究 1]

实验操作	实验现象	实验结论
取少量该溶液于试管中，向溶液中滴加足量的稀盐酸，并不断振荡	有气泡产生	氢氧化钠溶液一定变质了。

[提出问题 2] 该氢氧化钠溶液是全部变质还是部分变质呢？

[猜想与假设]

猜想 1：氢氧化钠溶液部分变质。

猜想 2：氢氧化钠溶液全部变质。

[实验探究 2]

实验步骤	实验现象	实验结论
(1) 取少量该溶液于试管中，向溶液中滴加过量的氯化钙溶液，并不断振荡。	有白色沉淀生成。	说明原溶液中一定有碳酸钠。
(2) 取步骤 (1) 试管中的少量上层清液，滴加酚酞溶液。	溶液变红色。	说明原溶液中一定有 NaOH 。

[实验结论] 该氢氧化钠溶液部分变质。猜想 2 正确。

[思考与讨论] 有同学认为，探究 1 已经证明了碳酸钠的存在，所以实验探究 2 中的实验步骤 (1) 是多余，只要如实验步骤 (2)，样品溶于水后，直接滴入酚酞即可的。该同学的看法是否正确？为什么？ NaOH 。

26. 课堂上老师演示了锌跟稀硫酸的反应，小 Y 对实验后试管中溶液的成分产生了兴趣，他先用 pH 试纸测得反应后剩余溶液的 pH=1，然后往该试管中逐滴加入氢氧化钡溶液，发现当他滴下第一滴溶液后，立即产生白色沉淀。请回答下列问题：

(1) 反应后剩余溶液的成分是 H_2SO_4 ；

(2) 当老师将稀硫酸加入有锌粒的试管后，随着反应的进行，锌粒有上浮到液面的现象，请解释此现象： H_2 气体产生，使锌粒上浮。

(3) 小 C 认为滴下第一滴氢氧化钡溶液产生的沉淀不可能是氢氧化锌，理由是 $\text{pH}=1$ ，溶液呈酸性。

27. “微观与宏观相联系”是化学独特的思维方式，请结合图示完成下列问题：

(1) 物质性质反映其组成和结构。从宏观进入微观，探索物质变化规律：

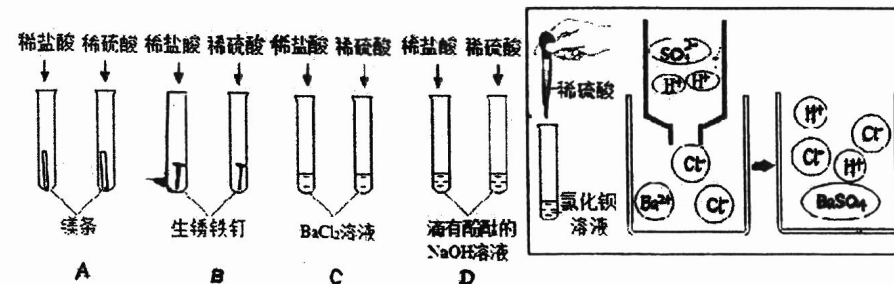


图 1

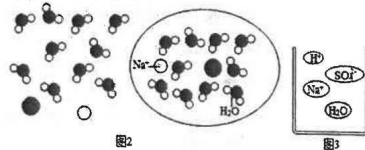
不同酸具有相似的化学性质，但性质也存在差异。图 1 中能体现酸的通性的是 A (填字母序号，下同)；稀盐酸不能与氯化钡溶液反应，而稀硫酸则能与之反应生成白色沉淀，

据图从微粒的角度分析写出该反应的实质是 ▲；

(2) 物质组成和结构决定其性质。从微观进入宏观，探索物质变化规律。

① 图2圆圈中表示这杯氯化钠溶液的构成，则该氯化钠溶液中溶质和溶剂的质量比是 ▲；

② 通过分析组成和结构，可以预测物质的某些性质。根据图3硫酸氢钠溶液的微观图示，分析推测 NaHSO_4 的性质，其中合理的是 ▲。



- A. 其水溶液能与金属钾发生置换反应，得到金属钠
B. 其水溶液能使紫色石蕊试液变红
C. 其水溶液能与金属锌反应生成氢气
D. 其水溶液与硝酸钡溶液反应生成硫酸钡沉淀。

28. 某兴趣小组为探究锡纸中的金属成分(锡纸中以一种金属为主，其它成分对实验无干扰)，开展了以下探究活动。

【提出问题】锡纸中的金属是什么？

【建立猜想】根据锡纸有银白色金属光泽，并结合金属活动性、价格等因素，猜想其中的金属可能是锌、铁、铝、锡中的一种。

【探究过程】

步骤	活动内容	收集证据	分析并得出结论
步骤一	① 查阅资料：金属锌在室温下很脆 ② 取锡纸反复折叠	锡纸未破损	锡纸中金属不是锌
步骤二	用磁铁靠近锡纸	锡纸没有被磁铁吸引	锡纸中金属不是 <u>▲</u>
步骤三	① 取锡纸条放入浓度为 20% 的盐酸中除去可能存在的氧化膜。当观察到 <u>▲</u> 现象时，取出锡纸条并用蒸馏水清洗。 ② 将处理过的锡纸条放入试管中，加入饱和硫酸锌溶液，静置观察。	② 中锡纸条表面无明显现象	说明锡纸中的金属活动性比锌弱，则锡纸中金属不是铝，而是锡

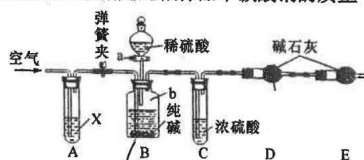
【交流评价】小 Y 对实验结论提出质疑：“无明显现象”并不代表没有发生反应，因为铝与硫酸锌反应 $[\text{2Al} + 3\text{ZnSO}_4 = 3\text{Zn} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3]$ 生成的金属锌为银白色，与铝颜色相同，因此无法得出结论。请在不改变反应原理的前提下运用定量方法完善实验方案，并根据预期结果得出相应结论： ▲。

【继续探究】运用完善后的方案进行实验，分析实验结果，得出初步结论：锡纸中金属是铝。

四、解答题(本题有 4 小题，29 题 12 分，30 题 6 分，31 题 12 分，32 题 12 分，共 42 分)

29. 某纯碱样品中含有少量氯化钠杂质，现用如图所示装置来测定纯碱样品中碳酸钠的质量分数(铁架台、铁夹等在图中均已略去)。实验步骤如下：

- ① 按图连接装置，并检查气密性；
 - ② 准确称得盛有碱石灰(固体氢氧化钠和生石灰的混合物)的干燥管 D 的质量为 83g；
 - ③ 准确称得 10g 纯碱样品放入容器 b 中；
 - ④ 打开分液漏斗 a 的旋塞，缓缓滴入稀硫酸，至不再产生气泡为止；
 - ⑤ 打开弹簧夹，往试管 A 中缓缓鼓入空气数分钟，然后称得干燥管 D 的总质量为 85.2g。
- 试回答：



- (1) 若 ④ ⑤ 两步的实验操作太快，则会导致测定结果 ▲ (填“偏大”或“偏小”)。

(2) 装置 A 中试剂 X 应选用 ▲。

(3) 若没有 C 装置，则会导致测定结果 ▲ (填“偏大”或“偏小”)。

(4) E 装置的作用是 ▲。

(5) 根据实验中测得的有关数据计算，纯碱样品中 Na_2CO_3 的质量分数为多少？(计算结果精确到 0.1%)

30. 5G 通讯需要大量光纤连接各种基站，在光纤的表面涂布 Cu-Al 合金层的金属涂层光纤是其中一种。为测定金属涂层光纤的 Cu-Al 合金层中铝的质量分数，小乐进行了相关实验，测得实验数据如表所示，则：

	甲	乙	丙
加入 Cu-Al 合金层样品粉末的质量(g)	10	10	20
加入稀硫酸的质量(g)	100	50	50
烧杯中剩余物的质量(g)	109	59	69

(1) 实验中 Cu-Al 合金层样品粉末与稀硫酸恰好完全反应的实验是 ▲ (选填“甲”“乙”或“丙”)；

(2) 该 Cu-Al 合金层样品粉末中铝的质量分数为多少？(写出计算过程)

31. 铁的锈蚀对社会生产造成较大损害，但也有有利的一面，如某些食品包装袋内常放入还原性铁粉作“双吸剂”以防止食品腐败。某课外兴趣小组在实验室发现了一包破损的还原性铁粉(含少量杂质，杂质既不溶于水也不溶于酸)，他们取六份样品，分别加稀硫酸反应。测得部分数据如下，请根据有关信息回答问题。

实验次数	1	3	4	5	6
取样品质量(g)	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0
取稀硫酸质量(g)	30.0	90.0	120.0	150.0	180.0
产生气体质量(g)	0	a	0.3	0.5	0.6

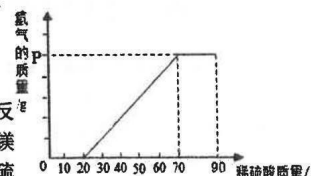
(1) 食品袋内放入“双吸剂”是为了吸收 ▲，用铁粉而不用铁块作“双吸剂”的理由是 ▲。

(2) a 的数值为 ▲。

(3) 第 4 次实验，所得溶液中溶质的化学式为 ▲。

(4) 计算该样品中单质铁的质量分数(保留至 0.1%)。

32. 某兴趣小组用 15g 镁条与溶质质量分数为 49% 的稀硫酸反应，测得产生氢气的质量与稀硫酸的质量关系如图(假设镁条中除表面含有氧化镁外，还有其它难溶性杂质且不与稀硫酸反应)，试分析回答：



(1) 当稀硫酸质量为 90g 时，取出部分溶液加入碳酸钡粉末，则会产生的是 ▲。

(2) 稀硫酸质量在 0~20g 范围内，试用化学方程式解释未产生气体的原因 ▲。

(3) 求出 P 的值。

(4) 当稀硫酸质量为 70g 时，所得溶液中溶质质量分数是多少？