

九年级科学

1. 本卷共四大题, 小题, 满分 100 分, 完成时间 90 分钟。

2. 答案必须写在答题纸相应的位置上, 写在试题卷、草稿纸上均无效。

3. 本卷可能用到的相对原子质量:

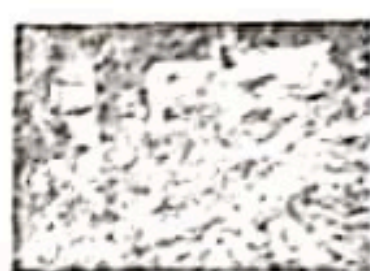
C-12 N-14 O-16 Na-23 Cl-35.5 Ca-40 Fe-56 Ag-108 Zn-65 Ba-137 S-32

一、选择题(本题有 15 小题, 每题 2 分, 共 30 分。每小题只有一个选项是正确的, 不选、多选、错选均不给分)

1. 下列是温州非物质文化遗产的代表, 它们在制作过程中主要利用化学变化的是



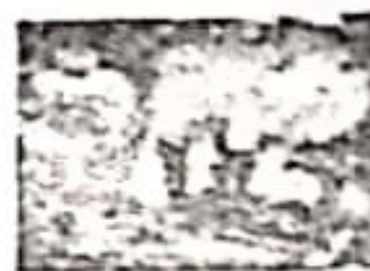
A. 石雕



B. 竹编



C. 酿酒



D. 糖塑

2. 温州气候适宜, 盛产各种酸甜爽口的水果。分析下表, 酸性最强的水果是

水果名称	杨梅	桔子	香柚	西瓜
PH	2.5~3.5	4.0~5.0	4.5~5.5	5.5~6.5

A. 杨梅

B. 桔子

C. 香柚

D. 西瓜

3. 某考古团队在发掘被火山灰覆盖的绘画时, 用激光设备打碎其表面附着的极小的石灰岩, 这个过程会释放出钙离子, 钙离子与火山灰周围的氟离子结合形成氟化钙 (CaF_2)。氟化钙在物质分类上属于

A. 酸

B. 碱

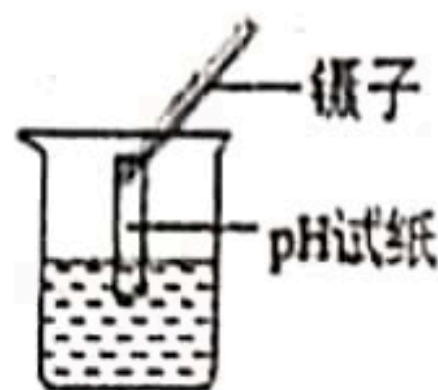
C. 盐

D. 氧化物

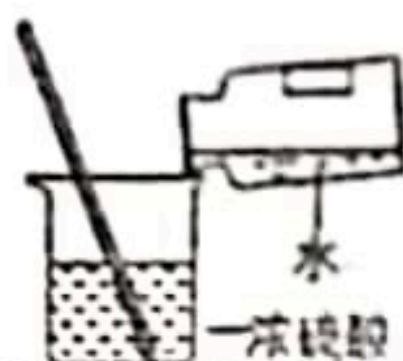
4. 下列各组物质的俗称、化学式表示同种物质的是

A. 烧碱 Na_2CO_3 B. 食盐 NaCl C. 铁锈 FeO D. 生石灰 $\text{Ca}(\text{OH})_2$

5. 下列实验操作正确的是



A. 测量溶液 pH



B. 稀释浓硫酸



C. 测量 NaOH 固体质量



D. 闻药品的气味

6. 氢氧化钠、氢氧化钾和氢氧化钙具有相似的化学性质, 其本质是因为

A. 都能电离出氢氧根离子

B. 都能电离出金属离子

C. 都能使指示剂变色

D. 都能与酸反应生成盐和水

7. 铕 (Eu) 是非常活泼的金属, 能与冷水反应, 应保存在氩气中。铕与水反应的化学方程式为: $\text{Eu} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Eu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{H}_2 \uparrow$, 该反应属于

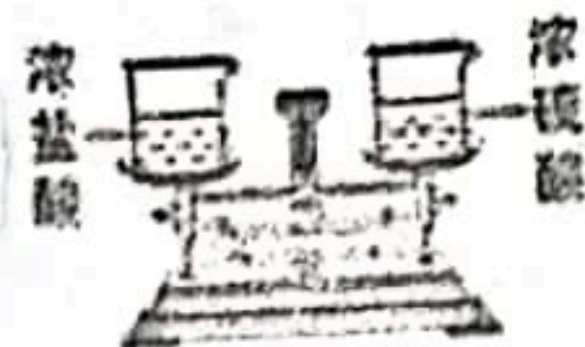
A. 化合反应

B. 分解反应

C. 复分解反应

D. 置换反应

8. 托盘天平的左盘和右盘分别放着盛有浓盐酸（左）和浓硫酸（右）的敞口烧杯，如图所示，天平平衡。过段时间后



- A. 左端下沉
C. 仍平衡

- B. 右端下沉
D. 无法判断

9. 在实验室中，氢氧化钠固体需要密封保存，主要原因是

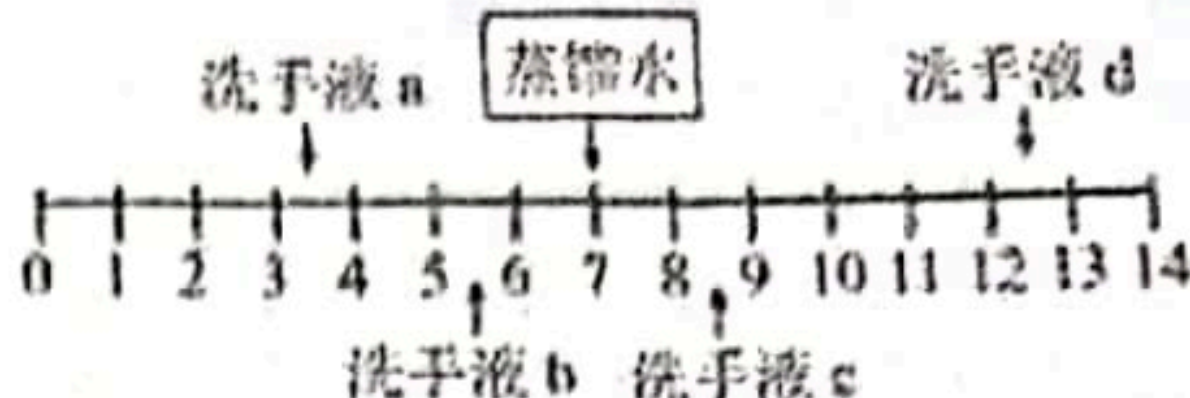
- A. 有腐蚀性
C. 易吸收氧气

- B. 易风化
D. 易潮解、易吸收空气中的二氧化碳

10. 不同品牌的洗手液 pH 一般不同，25°C 时四种洗手液的 pH 如图所示。

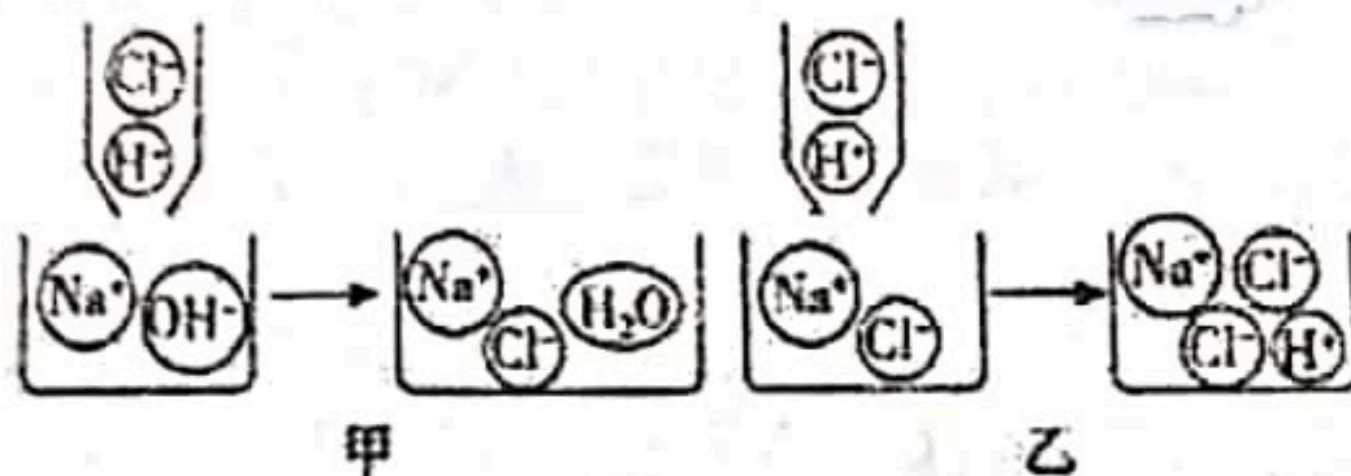
下列说法错误的是

- A. 洗手液 c 的碱性比 d 弱
B. 洗手液 c 能使石蕊试液变蓝色
C. 洗手液 a 用蒸馏水稀释后 pH 减小



- D. 洗手液 d 和 a 混合液的 pH 可能等于 7

11. 将稀盐酸分别滴入 NaOH 溶液和 NaCl 溶液中，充分混合后均无明显现象。混合后相关变化的微观示意图如图，下列说法正确的是



- A. 物质间均未发生化学反应

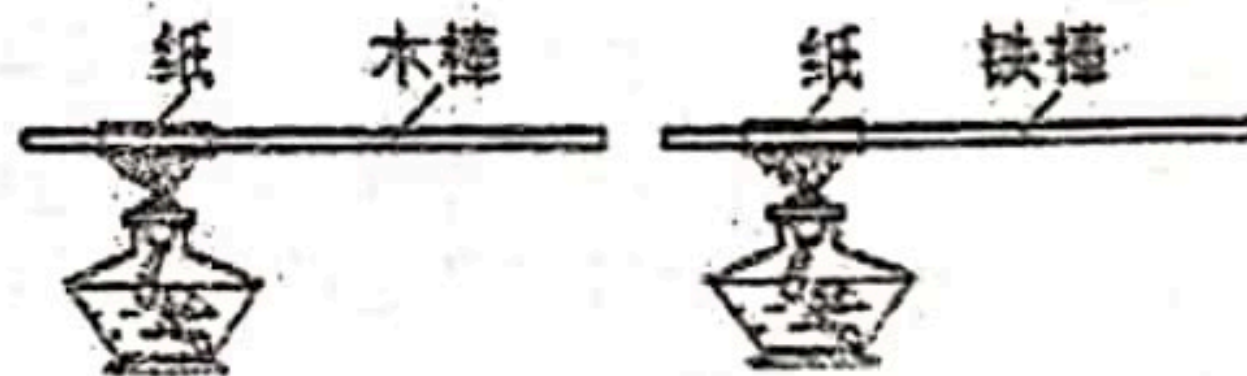
- B. 变化中都有新物质产生

- C. 混合后溶液酸碱性都不变

- D. 图甲可表示酸碱反应的实质

12. 小菱将纸条分别紧紧卷在木棒和铁棒上，加热纸条（如图），木棒上的纸条立即燃烧，而铁棒上的纸条不会立即燃烧。据此推测木棒和铁棒具有不同的

- A. 密度
B. 硬度
C. 导热性
D. 延展性



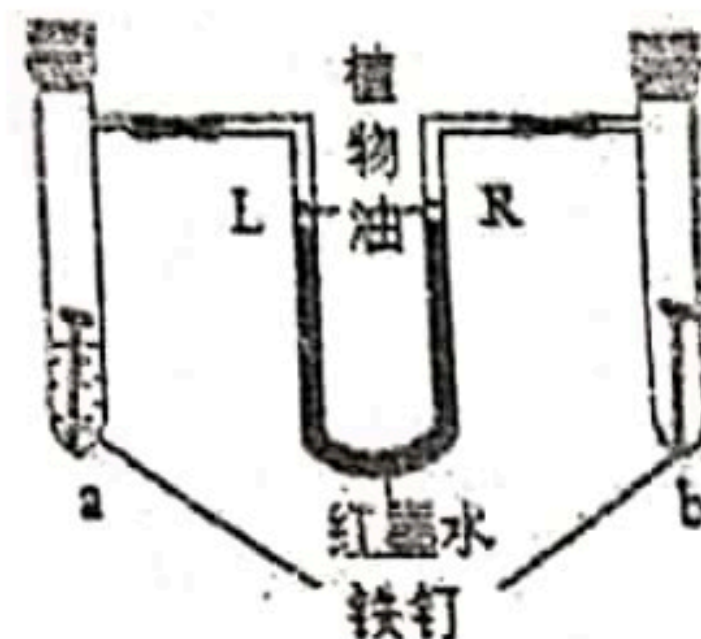
13. “庄稼一枝花，全靠肥当家”。化学肥料与传统农家肥配合使用，对促进农作物增产、解决粮食短缺问题起重要作用。下列属于复合肥料的是

- A. 硝酸铵 NH_4NO_3
C. 尿素 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$

- B. 磷酸二氢铵 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$
D. 碳酸氢钾 KHCO_3

14. 某同学设计了右图所示的装置探究铁锈蚀的条件。a 管中装入少量煮沸的蒸馏水，b 管中是干燥的空气。调节 L 端与 R 端的液面高度一致，塞紧木塞。一段时间后观察。下列推断错误的是

- A. 只有 a 管中的铁钉会锈蚀
B. L 端与 R 端的液面高度出现左高右低
C. 左右试管对比说明铁的锈蚀与空气和水有关
D. 植物油的使用可减少水的蒸发对实验的影响



15. 下列除去杂质 (括号内为杂质) 的方法, 错误的是

A	H ₂ (水蒸气)	通过浓硫酸
B	SO ₂ (HCl 气体)	通入足量的 NaOH 溶液, 干燥
C	NaCl 溶液 (CaCl ₂ 溶液)	加入适量 Na ₂ CO ₃ 溶液, 过滤
D	FeCl ₂ 溶液 (CuCl ₂ 溶液)	加入足量的铁屑充分反应后, 过滤

二、填空题 (本题有 7 小题, 每空 2 分, 共 28 分)

16. 用下列物质前的序号填空。

①食盐 ②熟石灰 ③稀盐酸 ④氢氧化铝 ⑤甲烷

(1) 工业上通常用来除铁锈的是 ▲。

(2) 医疗上可用于治疗胃酸过多的是 ▲。

(3) 农业上可用来改良酸性土壤的是 ▲。

17. 氢氧化钠是一种重要的化工基础原料, 广泛应用于造纸、纺织、石油化工、印染等行业。课上老师做了其中一个实验, 在试管中加入 2~3mL 氯化铁溶液, 然后滴加 1~2mL 氢氧化钠溶液, 观察到的实验现象是 ▲。

18. 有四种物质的溶液: ①Ba(OH)₂ ②Na₂SO₄ ③HNO₃ ④CuCl₂, 不用其他试剂就可将它们逐一鉴别出来, 其鉴别顺序是 ▲ (填序号)

19. 金属在生产、生活中应用广泛。

(1) 最初输水管材用铸铁, 目前多用塑料管和塑料金属复合管, 输送热水一般用铜管。下列管材中, 属于金属材料的是 ▲ (填字母, 可多选)。



A 铸铁管



B 铜管



C 塑料管

(2) 锰 (Mn) 钢属于铁合金, 可用于制造钢轨。已知锰的金属活动性介于镁与锌之间, 如果用实验比较铁和锰的金属活动性强弱, 下列所给试剂组合能够达到目的是 ▲ (填字母)。

A. Fe、Mn、MgSO₄ 溶液

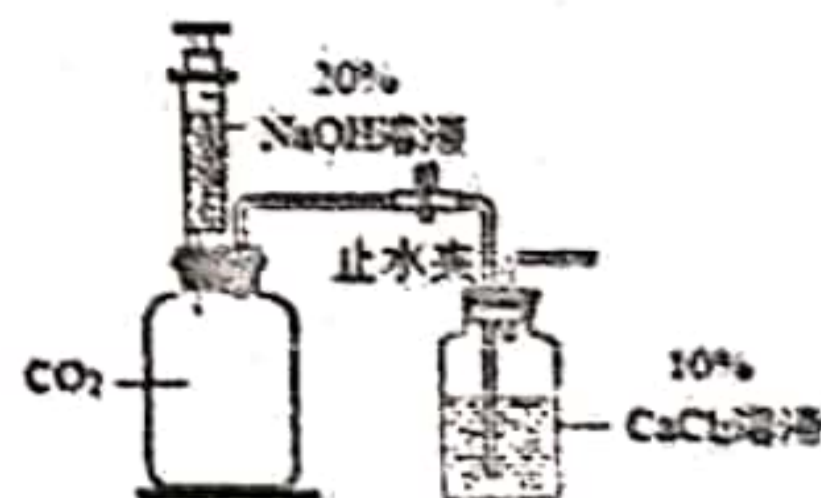
B. Fe、Mn、ZnSO₄ 溶液

C. Cu、FeSO₄ 溶液、MnSO₄

20. 小娄通过如图所示装置验证 CO₂ 能与 NaOH 发生化学反应, 推注射器活塞向充满 CO₂ 的集气瓶中注入过量 20% 的 NaOH 溶液, 振荡集气瓶后打开止水夹。

(1) 写出左边的集气瓶中发生的化学反应的方程式 ▲。(写出一条即可)

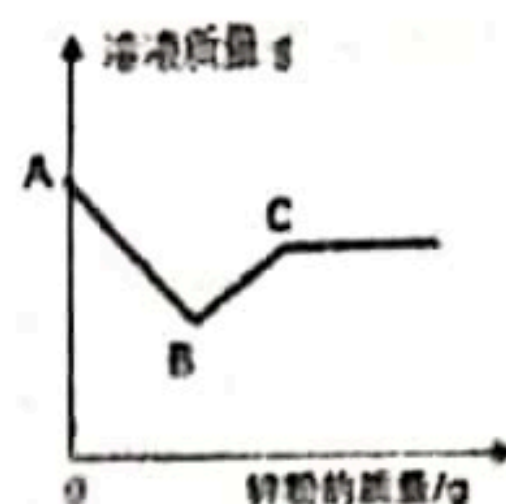
(2) 反应后将集气瓶中混合物过滤, 所得溶液中除 CaCl₂、NaOH 外, 还存在的溶质有 ▲。



21. 人类对金属活动性规律的认识经历了漫长的探索过程。

(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。小明用镁、铜、锌三种金属重温了实验, 则会“消失”的金属有 ▲。

(2) 1865年贝开托夫经过大量的实验得出了金属活动性规律, 小明运用该规律开展实验, 向硝酸亚铁和硝酸银的混合溶液中逐渐加入锌粉, 溶液质量变化如图所示。根据图像判断, 首先与锌粉反应的是 ▲。(填写物质名称)



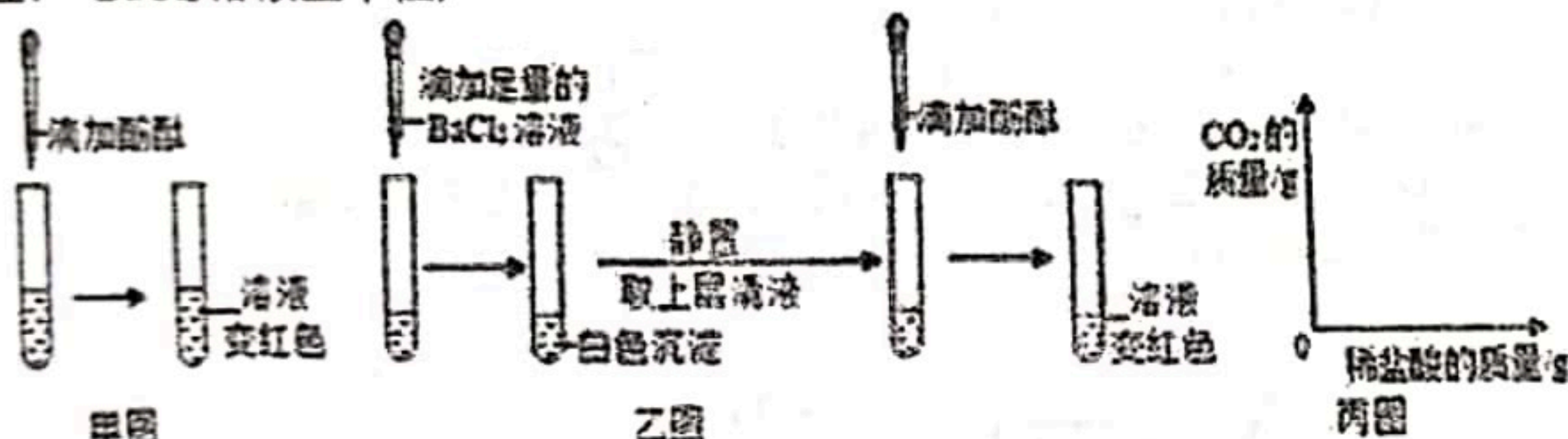
22. 有一包白色固体, 可能由 BaCl_2 、 NaOH 、 Na_2CO_3 、 Na_2SO_4 中的一种或几种组成。为确定其成分, 实验小组进行实验, 实验过程中所加试剂均足量, 实验过程及现象如图所示。



- (1) 实验操作①的名称是 ▲。
- (2) 白色沉淀 A 的化学式为 ▲。
- (3) 这包白色固体的成分中一定含有的物质是 ▲ (填化学式)。

三、实验探究题 (本类有 3 小题, 每空 2 分, 共 20 分)

23. 为探究一瓶久置的氢氧化钠固体样品是否全部变质, 小娄取少量样品配制成溶液, 再取少量溶液分别装入三支试管中, 进行了如图所示的实验。
(注: BaCl_2 溶液呈中性)

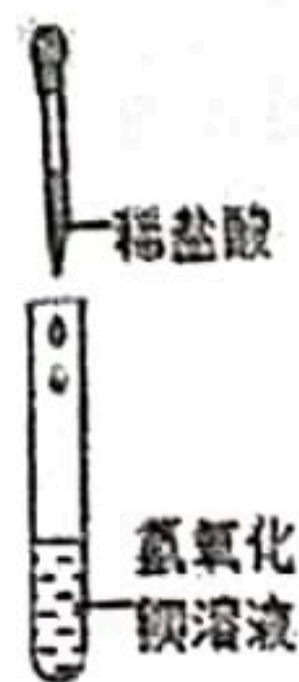


- (1) 小娄认为“甲图实验说明了氢氧化钠固体部分变质”。你认为小娄的观点是否正确, 并说明理由 ▲;
- (2) 分析乙图实验的现象, 可以确定样品的变质情况为 ▲;
- (3) 进一步探究: 取第 3 只试管样品溶液, 加入一定质量分数的稀盐酸, 直至过量。请在丙图中画出“生成 CO_2 的质量随加入稀盐酸质量变化”的大致图像。

24. 做酸碱混合实验时, 小娄将稀盐酸逐滴加到氢氧化钡溶液中(如图), 发现一直无明显现象, 突然想起忘记加无色酚酞试液。为了了解此时反应的进程, 小娄设计了如下探究过程: (已知 BaCl_2 溶液呈中性)

- (1) 【建立猜想】①氢氧化钡过量 ②盐酸过量 ③ ▲
- (2) 【实验设计】

步骤一: 取少量反应后的溶液于试管中, 滴入几滴无色酚酞试液, 溶液不变色, 得出猜想①错误。



步骤二：继续探究

实验方案	实验操作	实验现象	实验结论
I	重新取样，滴加少量 AgNO_3 溶液	白色沉淀	猜想②正确
II	重新取样，滴加足量 Na_2CO_3 溶液	★	猜想②正确
		白色沉淀	猜想③正确

① 请判断方案 I 的结论是否正确，并说明理由： ▲。

② 表格★处的实验现象是： ▲。

(3) 【表达交流】为确定猜想②是否正确，还可以选择的试剂有 ▲。(可多选)

A. 紫色石蕊试液 B. 铜片 C. 铁锈 D. 氧化铜粉末

25. 某化学兴趣小组为了探究铬与常见金属铝、铜在金属活动性顺序中的相对位置关系，进行了如下探究活动。

【查阅资料】铬(Cr)是银白色有光泽的金属，在空气中表面能生成抗腐蚀的致密氧化膜。铬能与稀硫酸反应，生成氢气和硫酸亚铬(CrSO_4)。

【提出猜想】对这三种金属的活动性顺序提出了如下猜想：

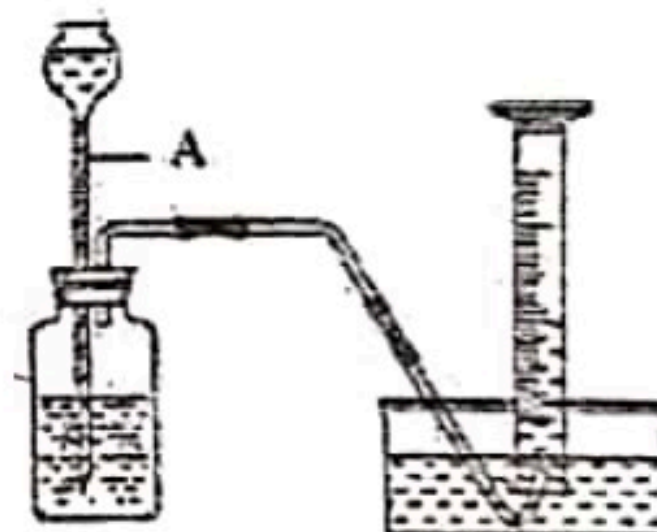
猜想①： $\text{Cr} > \text{Al} > \text{Cu}$ 猜想②： $\text{Cr} > \text{Cu} > \text{Al}$

猜想③： $\text{Al} > \text{Cr} > \text{Cu}$ 猜想④： $\text{Al} > \text{Cu} > \text{Cr}$

(1) 【讨论交流】根据已学的金属活动性顺序和已查阅的资料分析，肯定不能成立的猜想有 ▲；(填序号)

【实验设计及过程】

为进一步探究，这三种金属的活动性顺序，小葵设计了如图的实验装置。他取了每种金属各 m 克，分别加入足量的稀硫酸进行反应。在相同条件下测定产生氢气的体积。



(2) 实验中，要控制酸的种类相同之外，还要控制的变量是 ▲ (写出其中一个)；

(3) 为使得测量的氢气体积更加准确，应该 ▲ (选填“A”或“B”)；

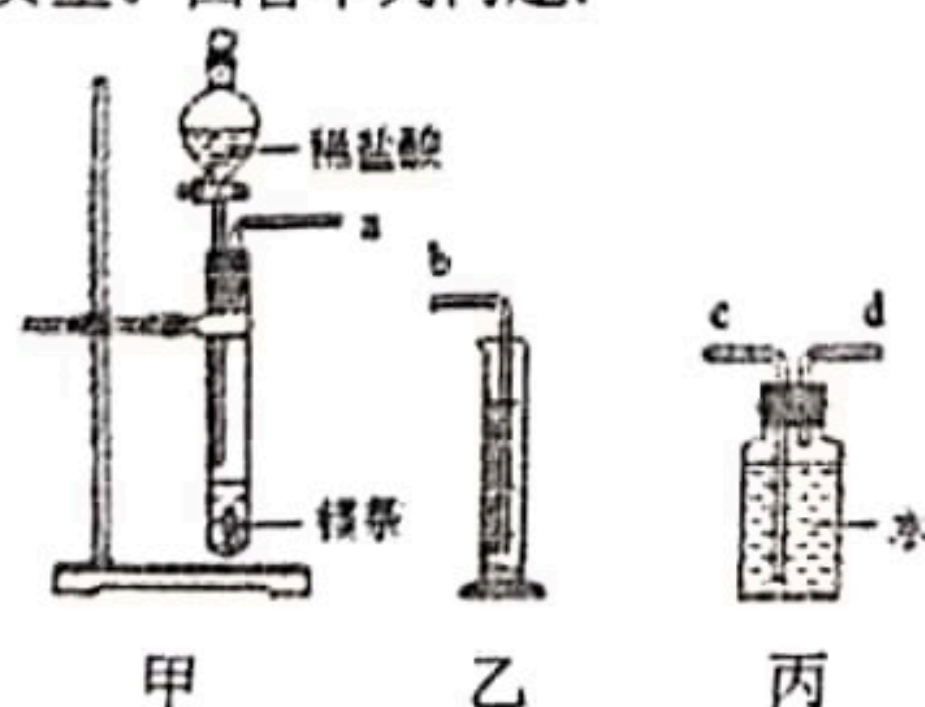
A. 从刚开始产生气体时收集

B. 从有连续均匀气泡产生开始收集

四、解答题(本题有 3 小题，第 26 题 6 分，第 27 题 6 分，第 28 题 10 分，共 22 分)

26. 欲测定金属镁的相对原子质量，请利用下图给定的仪器组装成一套实验装置

(每种仪器只允许使用一次)，用排水法测量反应中产生氢气的体积，根据化学方程式计算出镁的相对原子质量。回答下列问题：



(1) 连接好仪器后，要进行的操作有以下几步：

- ①擦掉镁条表面的氧化膜，将其置于天平上称量为 m 克后，立即将其投入试管中。
 - ②待仪器的物质恢复至室温时，测量量筒中水的体积 V 。
 - ③检查装置的气密性。
 - ④旋开仪器上分液漏斗的活塞，逐滴滴加稀盐酸，当镁条完全消失时再关闭活塞。
- 上述操作的合理顺序是 ③④①②。

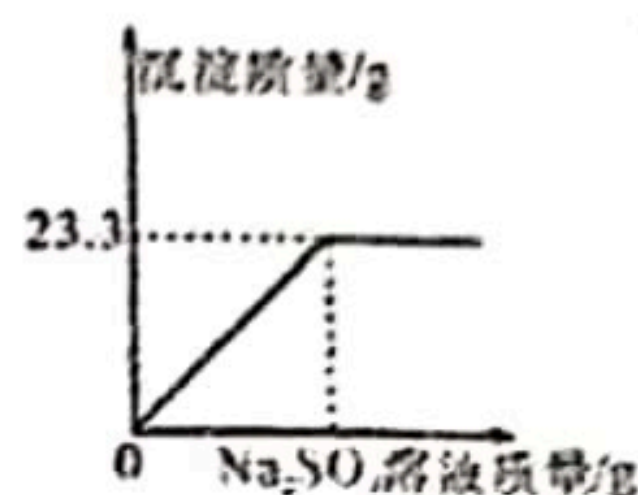
(2) 检查甲装置气密性的具体操作是 关闭分液漏斗活塞，将导管插入水中，用手捂住试管，导管口有气泡冒出，松开手后，导管口形成一段水柱，说明气密性良好。

(3) 已知室温下，氢气的密度为 ρ ，通过以上方法，测得的金属镁的相对原子质量为 $\frac{m}{\rho V}$ 。（写出表达式）

27. 称取 NaCl 和 BaCl_2 的固体混合物 32.5g，加入 100g 蒸馏水，完全溶解后向该混合溶液中逐滴加入质量分数为 10% 的 Na_2SO_4 溶液，反应生成 BaSO_4 沉淀的质量与所加入的 Na_2SO_4 溶液的质量关系如图所示。试回答下列问题：

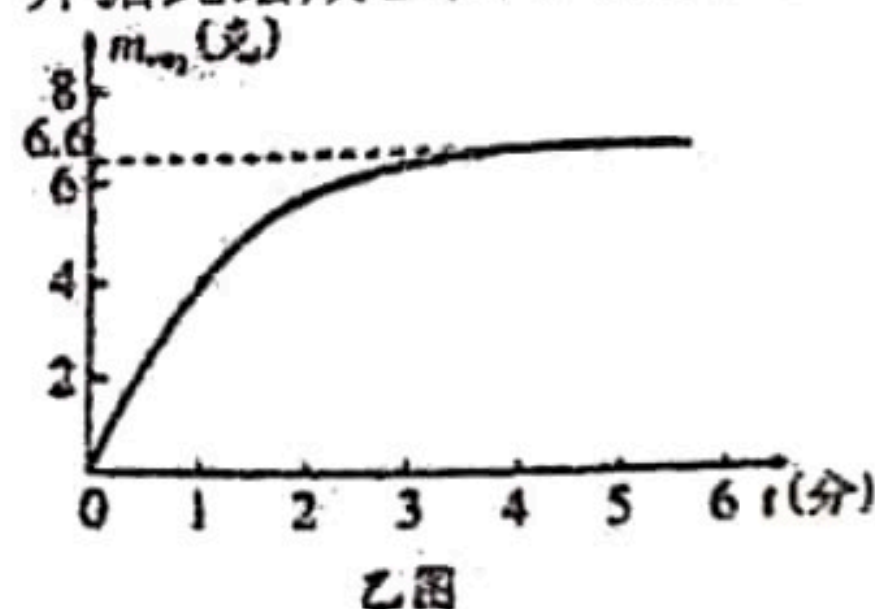
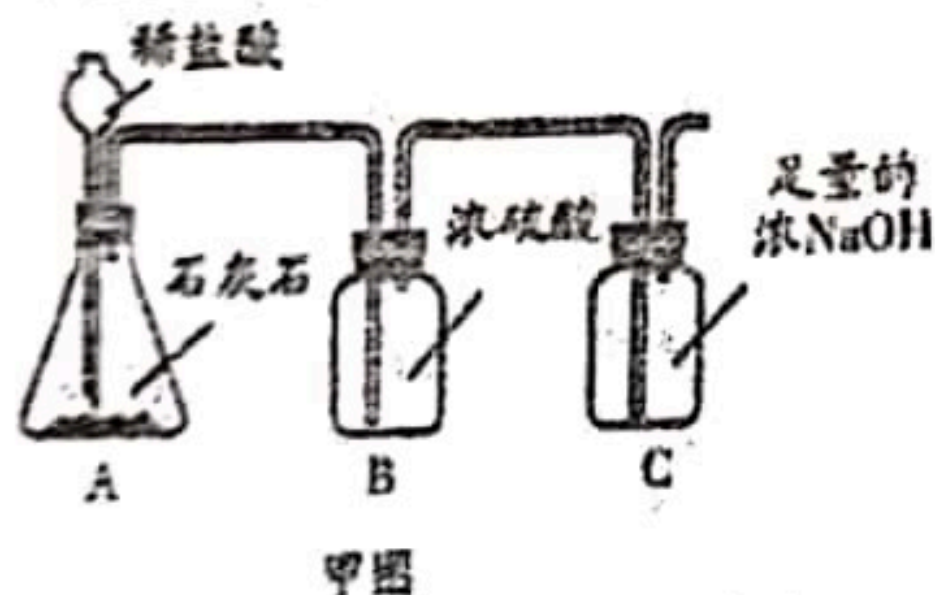
(已知： $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$)

- (1) 完全反应后生成 BaSO_4 沉淀 23.3 g。
- (2) 恰好完全反应时消耗 Na_2SO_4 溶液的质量是多少克？
(写出计算过程)



28. 石灰石用途极为广泛，除了可以用于生产石灰和水泥外，工业上还常常用沉淀法生产碳酸钙，具有很高的经济价值。我校科学探究小组同学对石灰石做纯度分析，进行了如下实验：

- ①用天平准确称取 20 克石灰石放入甲图 A 装置中，同时加入足量稀盐酸；
- ②测量 C 装置中吸收到的二氧化碳的质量，并据此绘成乙图中的曲线；



- ③根据实验结果计算该石灰石的纯度。
请分析回答下列问题：

已知： $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

- (1) 甲图中装置 B 的作用是 干燥二氧化碳气体。
- (2) 根据实验数据计算该石灰石中 CaCO_3 的质量分数。（写出计算过程）
- (3) 探究小组的指导老师认为该实验中由 C 装置测得的二氧化碳质量与反应产生的二氧化碳质量间还存在着较大的差异，忽略空气中二氧化碳及盐酸挥发对实验结果的影响，请分析存在差异的原因并写出提高测量精确度的操作建议 将 C 装置中的导管插入液面以下，防止二氧化碳逸出；将 C 装置中的导管插入液面以下，防止盐酸挥发。