

湖北省随州市 2017 年中考理综化学试题

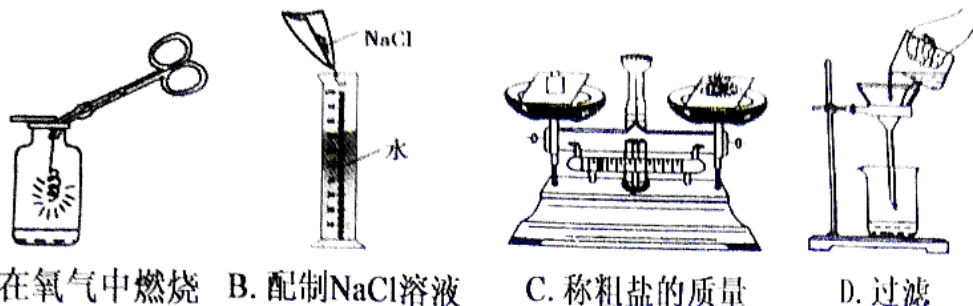
8. 成语是中华传统文化的瑰宝。下列成语中包含化学变化的是

- A. 刻舟求剑 B. 滴水石穿 C. 投鞭断流 D. 钻木取火

【答案】D

【解析】物理变化和化学变化的根本区别在于是否有新物质生成, 如果有新物质生成, 则属于化学变化; 反之, 则是物理变化。刻舟求剑、滴水石穿、投鞭断流都没有新的物质生成是物理变化; 钻木取火有新的物质生成, 是化学变化; 选 D

9. 下列实验操作, 正确的是

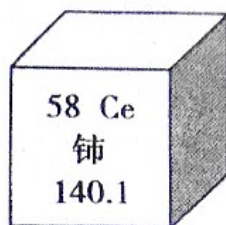


- A. 铁丝在氧气中燃烧 B. 配制NaCl溶液 C. 称粗盐的质量 D. 过滤

【答案】A

【解析】A、铁在氧气中燃烧, 火星四射, 生成黑色固体, 为防止高温的生成物溅落, 使集气瓶底炸裂, 在集气瓶内装少量的水或细沙; B、量筒只能用于量取一定量的液体, 不能用作配置溶液或做反应容器; C、称量一定质量的固体时, 应遵循左物右码的原则; D、过滤时应用玻璃棒引流, 防止浊液洒在过滤器外边, 且漏斗末端因紧靠烧杯内壁。选 A

10. 稀土是储量较少的一类金属的统称, 有“工业维生素”的美誉, 是不可再生的战略资源。铈是一种稀土元素, 它在元素周期表中的信息如右图所示, 下列有关说法错误的是

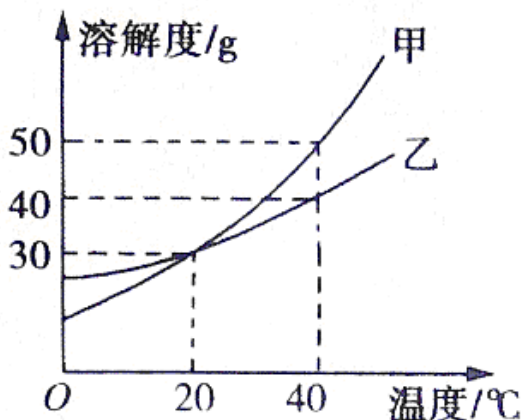


- A. 铈原子的核内质子数是 58 B. 在化学反应中, 铈原子一般失去电子
C. 铈的相对原子质量是 140.1g D. 铈元素符号是 Ce

【答案】C

【解析】在元素周期表中，元素名称的左上角数字为原子序数，右上角的为元素符号，下边的是相对原子质量。同一原子中，质子数=核外电子数=核电荷数=原子序数；A. 铈原子的核内质子数是 58；B. 铈是金属元素，铈原子在化学反应中，铈原子一般失去电子；C. 铈的相对原子质量是 140.1；D. 铈元素符号是 Ce；选 C

11. 如图，是甲、乙两种固体物质的溶解度曲线，下列说法正确的是



- A. 20℃时，甲、乙两种固体物质的溶解度都是 30
- B. 40℃时，甲的饱和溶液中溶质质量分数为 50%
- C. 40℃时，将 50g 乙物质全部溶于水中，恰好能得到 150g 乙的饱和溶液
- D. 将 130g 20℃甲的饱和溶液升温到 40℃，最多还能溶解甲物质 20g

【答案】D

【解析】A. 在溶解度曲线图上，横坐标是温度，纵坐标是溶解度。20℃时，甲、乙两种固体物质的溶解度都是 30g；B. 溶解度是一定温度下，100g 溶剂里达到饱和时，所溶解的溶质的质量。饱和溶液溶质的质量分数=溶解度÷(溶解度+100g)×100%。40℃时，甲的溶解度为 50g，饱和溶液中溶质质量分数=50g÷(50g+100g)×100%≈33.3%；C. 40℃时，乙的溶解度为 40g，将 50g 乙物质溶于水中，只能溶解 40g，得到 140g 乙的饱和溶液；D. 20℃甲的溶解度为 30g，130g 20℃甲的饱和溶液中溶剂为 100g，溶质为 30g，升温到 40℃，溶解度为 50g，所以最多还能溶解甲物质 20g；选 D

12. “珍爱生命，远离毒品”。冰毒是一种毒品，能引发急性心脑血管疾病，并出现狂躁、暴力、自杀等倾向，其主要成分为甲基苯丙胺（化学式为 $C_{10}H_{15}N$ ）。下列有关甲基苯丙胺的说法正确的是

- A. 相对分子质量是 82
- B. 碳、氢、氮三种元素的质量比为 10：15：1
- C. 是由 C、H、N 三种元素组成的有机物
- D. 充分燃烧只生成二氧化碳和水

【答案】C

【解析】A. 相对分子质量=（相对原子质量×原子个数）之和，相对分子质量是 $12 \times 10 + 15 + 14 = 149$ ；B. 碳、氢、氮三种元素的质量比为 $12 \times 10 : 15 : 14 = 120 : 15 : 14$ ；C. 除一氧化碳、二氧化碳、碳酸、碳

酸盐以外的含碳化合物称为有机物。 $C_{10}H_{15}N$ 是由C、H、N三种元素组成的有机物 D. $C_{10}H_{15}N$ 充分燃烧生成二氧化碳和水、二氧化氮。选C

13. 归纳推理是一种重要的化学思维方法。下列归纳推理正确的是

- A. 碱溶液能使酚酞溶液变红，那么能使酚酞溶液变红的溶液一定是碱溶液
- B. 镁、锌、铁能与盐酸反应生成氢气，那么它们与稀硫酸反应也能生成氢气
- C. 中和反应生成盐和水，那么生成盐和水的反应一定是中和反应
- D. 人体缺少必需微量元素会得病，那么应尽可能多吃含有这些元素的营养品

【答案】B

【解析】A. 碱溶液能使酚酞溶液变红，那么能使酚酞溶液变红的溶液一定是碱性溶液，但不一定是碱的溶液，如：碳酸钠是盐，溶液呈碱性；B. 盐酸与硫酸的溶液中阳离子都只有氢离子，二者有相似的化学性质，镁、锌、铁能与盐酸反应生成氢气，那么它们与稀硫酸反应也能生成氢气；C. 中和反应生成盐和水，但生成盐和水的反应不一定是中和反应，如金属氧化物和酸反应生成盐和水，不是中和反应；D. 人体中所需要的各元素含量要维持一定合理范围，过高或过低都会使人生病，如碘元素过多或过失都易患甲状腺肿大。选A

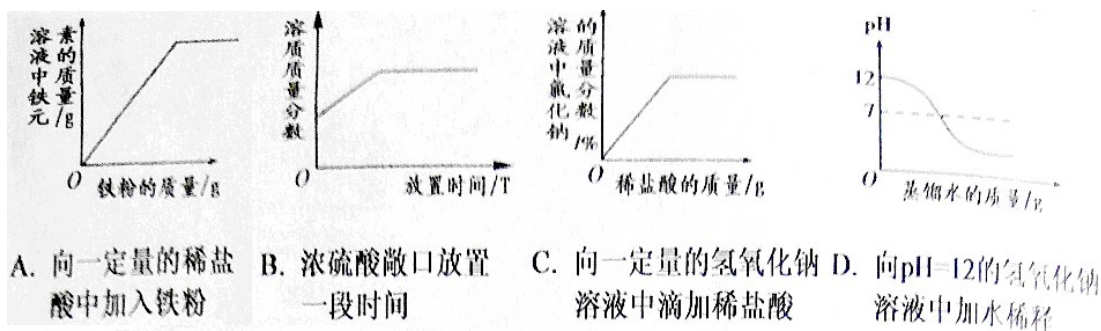
14. 2017年6月1日，特朗普宣布美国退出《巴黎协定》，引起国际社会强烈反响，使能源和环境问题再次成为热点。下列观点或做法完全正确的是

A. 保护空气	B. 爱护水资源
A. 禁燃烟花爆竹——降低PM2.5	a. 用淘米水浇花——节约用水
B. CO_2 增多——酸雨	b. 活性炭——除自来水异味
C. SO_2 排放——温室效应	c. 污水处理——防止水污染
C. 垃圾处理	D. 能源利用
A. 焚烧垃圾——减少“白色污染”，环保	A. 发现大量可燃冰——无能源危机
B. 回收废电池——保护土壤	B. 太阳能路灯——节能环保
C. 禁烧秸秆——减轻雾霾	C. 车用乙醇汽油——无尾气污染

【答案】B

【解析】A. CO_2 增多——温室效应， SO_2 排放——酸雨；C 白色污染是不可降解的塑料引起的污染；D、可燃冰与煤、石油、天然气一样都是不可再生的能源，不能缓解能源危机；车用乙醇汽油——尾气中也有有害气体和烟尘，同样会污染空气。选B

15. 大数据能及时获得更多的信息。下列图像能正确反映对应变化关系的是



【答案】A

【解析】A 铁与盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，所以反应中随氯化亚铁的量的增加，溶液中铁元素的质量增加，完全反应后氯化亚铁的质量不再改变，溶液中铁元素的质量也不再增加；B 浓硫酸有吸水性，敞口放置时，溶质不变，溶剂的量增加，所以溶质的质量分数减小；C 氢氧化钠和盐酸反应生成氯化钠，反应中氯化钠的质量分数增大，刚好完全反应时，氯化钠的质量分数达到最大；再加入盐酸时溶液增加，氯化钠的量不变，；溶液中氯化钠的质量分数减小；D、氢氧化钠溶液呈碱性，溶液的 pH 大于 7，加水时，溶液的减小变弱，pH 减小，但由于溶液始终呈碱性，PH 不可能等于或小于 7。

35. (6分) 从 H、C、N、O、Na、S、K 七种元素中，选取有关的元素，用适当化学用语填空：

- (1) 不含电子的离子_____； (2) 空气中含量最多的气体单质_____；
 (3) 含有 10 个电子的分子_____； (4) 纯碱中金属元素的化合价_____；
 (5) 可作复合肥的盐_____； (6) 生成物都是单质的分解反应_____。

【答案】(1) H^+ ；(2) N_2 ；(3) CH_4 或 NH_3 或 H_2O (任写一种即可)

(4) +1；(5) KNO_3 ；(6) $2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} 2H_2 \uparrow + O_2 \uparrow$

【解析】由两种或两种以上物质组成的物质叫混合物；由一种物质组成的物质叫纯净物；由一种元素组成的纯净物叫单质；由不同元素组成的纯净物叫化合物；由两种元素组成，且其中一种是氧的化合物叫氧化物。溶于水产生的阳离子只有氢离子的化合物是酸。由金属或铵根和酸根组成的化合物叫盐，由金属或铵根和氢氧根组成的化合物叫碱。化合物的化学式书写：显正价的元素其符号写在左边，显负价的写在右边，化合价的绝对值交叉约减，得化学式右下角的数字，数字为 1 时不写；单质的化学式的书写：在元素符号右下角标上一个分子中原子的个数。(1) 氢原子中只有一个电子，其离子中没有电子， H^+ ；(2) 空气中含量最多的气体单质氮气，占空气的体积 的 78% , N_2 ；；(3) 一个水分子由一个氧原子和两个氢原子构成，一个氧原子中有 8 个电子，一个氢原子中有一个电子，一个水分子含有 10 个电子， H_2O (CH_4 或 NH_3)；(4) 纯碱中金属元素钠元素的化合价为+1；(5) 可作复合肥的盐

KNO_3 ；；(6) 生成物都是单质的分解反应 $2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} 2H_2 \uparrow + O_2 \uparrow$

36. (4分) 留心观察, 化学就在身边:

(1) 某班同学给学校食堂提出的下列建议中不合理的是_____ (填字母, 下同)

A. 多提供油炸食品 B. 常提供水果 C. 提供一次性餐具 D. 常供应粗粮

(2) 加油站、面粉加工厂应张贴下列标志中的_____;



A



B



C



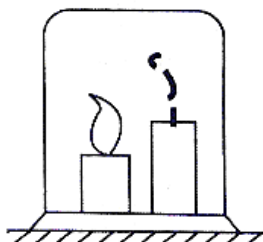
D



E

(3) 测量体温时, 体温计汞柱上升的微观原因是_____;

(4) 小明同学刚做完 CO_2 的性质实验后, 用烧杯罩住两支点燃的、高矮不同的蜡烛 (如图), 竟看到了高蜡烛先熄灭的现象, 请你帮他解释_____。



【答案】(4分) (1) AC (只选对1个得0.5分, 错选不得分) (2) C

(3) 温度过高, 原子间隔增大; (4) 燃烧放热使生成的 CO_2 气体密度比空气小, 浮在上面

【解析】(4分) (1) 多吃油炸食品, 不利于人体健康; 提供一次性餐具以导致白色污染, 不利于保护环境;

(2) A 表示物质可循环利用; B 表示节约用水; C 表示严禁烟火; D 表示节约能源; E 表示禁止噪声;

(3) 汞是由汞原子构成的, 温度升高, 原子间隔增大, 汞的体积变大; (4) 燃烧放热使生成的 CO_2 气体密度比空气小, 浮在上面, 二氧化碳不可燃不助燃, 高的蜡烛先接触二氧化碳而熄灭。

37. (3分) 将一定量的金属 M (M 是 Mg、Al、Zn、Fe 中的一种) 粉末放入 AgNO_3 和 $\text{Cu(NO}_3)_2$ 的混合溶液中, 充分反应后过滤, 得到滤渣和无色滤液。向滤渣和滤液中分别滴加稀盐酸均无明显现象产生。

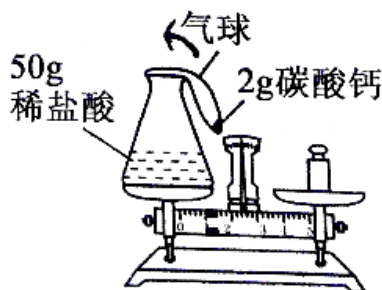
(1) 金属 M 不可能是_____ (填名称)。

(2) 滤渣中一定含有的金属是_____; 无色滤液中含有的阴离子是_____ (填符号)。

【答案】(1) 铁 (2) Cu、Ag (只填一种不得分); NO_3^-

【解析】铁与盐溶液反应生成亚铁盐，溶液中含有亚铁离子时为浅绿色；含铜离子的溶液，溶液呈蓝色；将一定量的金属 M（M 是 Mg、Al、Zn、Fe 中的一种）粉末放入 AgNO_3 和 $\text{Cu(NO}_3)_2$ 的混合溶液中，得无色滤液，说明 M 不可能是铁，同时说明硝酸铜完全反应，则固体中一定有铜；盐酸能与硝酸银反应生成氯化银沉淀，向滤液中滴加稀盐酸无明显现象产生，说明硝酸银完全反应；滤渣中一定有银；金属与酸或盐反应时，酸根离子不参与反应，所以无色滤液中含有的阴离子是硝酸根离子；

38. (4 分) 小李用盐酸与碳酸钙粉末反应验证质量守恒定律，实验装置如图



(1) 根据实验目的，小李必须测量的数据是_____。

- A. 锥形瓶质量
- B. 气球质量
- C. 反应前整个反应装置（包括里边的物质）质量
- D. 反应后整个反应装置（包括里边的物质）质量

(2) 将反应装置放在天平左盘，使天平平衡后，再将碳酸钙粉末倒入锥形瓶中。反应结束后，气球鼓起，天平向右倾斜。小李按规范操作重新实验，得到相同结果。请你帮他分析原因_____。

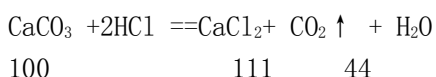
(3) 反应结束后，锥形瓶中无固体剩余，则生成气体质量_____g，所得溶液中生成物的溶质质量分数（只需写出最终的计算表达式）_____。

【答案】(1) C D （只填 1 个不得分）；

(2) 气球膨胀受到浮力增大（或装置漏气）；

(3) 0.88g; $\frac{2.22\text{g}}{50\text{g}+2\text{g}-0.88\text{g}} \times 100\%$ 或 $\frac{2.22\text{g}}{51.12\text{g}} \times 100\%$ 。

【解析】(1) 质量守恒定律是参加反应的各物质的质量总和等于反应后生成的各物质的质量总和，所以要验证质量守恒定律需要测定数据有：反应前整个反应装置（包括里边的物质）质量及反应后整个反应装置（包括里边的物质）质量；(2) 碳酸钙和盐酸反应生成二氧化碳气体，使装置在空气中受到的浮力增大，所以气球膨胀受到浮力增大（或装置漏气使反应后总质量减少）反应结束后，气球鼓起，天平向右倾斜。(3) 设 2g 碳酸钙完全反应生成二氧化碳的质量为 x，所得溶液中溶质的质量为 y



$$\begin{array}{ccc} 2g & y & x \\ 100/2g=44/x & x=0.88g; & 100/2g=111/y \quad y=2.22g; \end{array}$$

$$\text{所得溶液中生成物的溶质质量分数} = \frac{2.22g}{50g + 2g - 0.88g} \times 100\%$$

39. (4分) 一定条件下, 甲、乙、丙、丁四种常见物质有如下关系: 甲+乙→丙+丁。

(1) 若甲、丙是单质, 乙、丁是化合物, 且甲乙均为黑色粉末, 该反应的基本类型是____, 反应结束后, 固体质量____ (填“增加”“减少”“不变”或“无法确定”)。

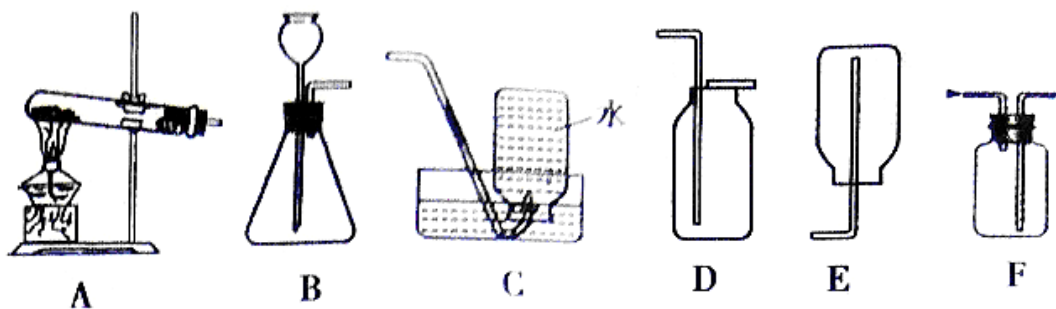
(2) 若甲、乙、丙、丁都是化合物, 且丙是蓝色沉淀, 则丁属于____ (填“酸”、“碱”、“盐”或“氧化物”), 写出一个符合这一条件的化学反应方程式_____。

【答案】(1) 置换反应; 减少;

(2) 盐: $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$

【解析】(1) 一种单质和一种化合物生成另一种单质和另一种化合物的反应叫置换反应; 且甲乙均为黑色粉末, 此反应是碳还原氧化铜 (或四氧化三铁), 生成二氧化碳和金属单质, 所以反应后固体质量减少;
(2) 蓝色沉淀是氢氧化铜, 含铜离子的盐和可溶性碱发生复分解反应生成新的碱氢氧化铜, 和新的盐; 所以丁属于盐; 符合这一条件的化学反应方程式 $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$

40. (4分) 根据图中装置回答问题:



(1) 实验室选用 A 装置制取氧气的化学方程式_____。

(2) 硫化氢 (H_2S) 气体是一种密度比空气大, 能溶于水的有毒物质, 其水溶液叫氢硫酸。实验室常用硫化亚铁 (FeS) 固体和稀硫酸在常温下发生反应制取硫化氢气体, 应选择的发生装置是____。小虹同学认为收集硫化氢气体可用 D 或 F 装置, 但小娟提出了质疑, 小娟的理由是____。写出你改进后收集方法: _____。

【答案】(1) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$

(2) B; H_2S 气体有毒会污染空气; 用 F 装置收集, 排出的气体用塑料袋收集 (或通入碱溶液或水中)。

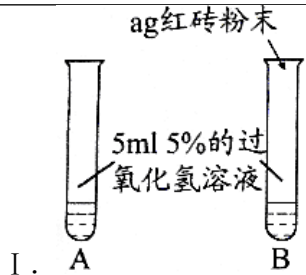
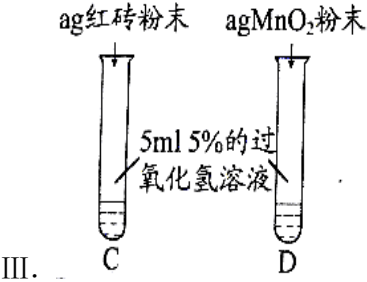
【解析】(1) 选择发生装置需考虑因素是, 反应物的状态和反应条件。装置 A 是加热固体制取气体, 且试管口有棉花, 说明是高锰酸钾法制氧气, 反应方程式为: $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$; (2) 硫化亚铁

(FeS) 固体和稀硫酸在常温下发生反应制取硫化氢气体，应选择的固液常温型发生装置是 B；H₂S 气体有毒会污染空气，用 D 收集会导致污染空气；为防止气体排放到空气中，用 F 装置收集，排出的气体用塑料袋收集（或通入碱溶液或水中吸收过量的硫化氢）。

41. （9 分）实验探究一：课本第二单元课后作业中有“寻找新的催化剂”的探究内容，实验中学探究小组据此设计了如下探究方案。

【提出问题】红砖粉末能否作为过氧化氢溶液分解的催化剂？如果能，效果如何？

【实验探究】

实验步骤	实验现象	实验结论及解释
 I. A B	A 中无明显现象，B 中产生大量能使带火星木条复燃的气体	① 产生的气体是_____ ② 红砖粉末能改变过氧化氢分解速率
II. 向 B 试管中重新加入 5% 的过氧化氢溶液，反应停止后过滤、洗涤、干燥、称量滤渣	① 又产生大量能使带火星木条复燃的气体 ② 滤渣质量等于 ag	红砖粉末的_____在反应前后均没有发生变化，能作过氧化氢分解的催化剂
 III. C D	两试管中均产生气泡且_____	红砖粉末的催化效果没有二氧化锰粉末好

【拓展应用】

已知 CuSO₄ 也可作为过氧化氢分解的催化剂。向 101.2g 一定溶质质量分数的过氧化氢溶液中加入 2g CuSO₄ 粉末，充分反应后得到溶质质量分数为 2% 的溶液，则生成氧气_____g。

实验探究二：实验室中的试剂一般要密封保存，否则可能会与空气接触而变质。浙河中学化学学习小组发现一瓶未密封的氢氧化钾固体，对其是否变质进行探究。

【提出猜想】1. 未变质 2. 部分变质 3. 完全变质

【查阅资料】KOH 与 NaOH 性质类似，也能与 CO₂ 反应而变质。写出 KOH 变质的化学方程式为_____。

【设计实验】

- 取少量样品于试管中配成溶液，滴加足量稀盐酸有气泡产生，则猜想_____不成立。
- 准确称取一定质量的固体样品，放在右图所示装置中进行实验，根据 CO₂ 的体积和密度计算变质产物的质量，从而确定变质情况，你认为这个方案是否可行，并说明理由_____。



(3) 请你另外设计一个方案，进一步探究变质情况

实验步骤	实验现象	实验结论
		猜想 2 成立

【答案】探究一（4分）：

实验步骤	实验现象	实验结论及解释
		① 氧气
		化学性质和质量
	C 中产生气泡较慢	

【拓展应用】3.2g

探究二（5分）：

【查阅资料】 $2\text{KOH} + \text{CO}_2 = \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

【设计实验】（1）1

（2）不可行，因为 CO_2 能溶于水（或与水反应），导致测量结果误差较大。

（3）

实验步骤	实验现象	实验结论
另取少量样品，配成溶液滴加足量 CuCl_2 溶液，静置后滴加酚酞溶液	产生白色沉淀 溶液变红色	猜想 2 成立

（说明：设计思路为先除尽 CO_3^{2-} ，然后证明 OH^- 存在。合理即可）

【解析】探究一过氧化氢在一定条件下分解生成氧气；催化剂在能改变其他物质的反应速率，而本身的质量和化学性质在反应前后不变。红砖粉末的催化效果没有二氧化锰粉末好，所以用红砖作催化剂的试

管中生成氧气的速率较慢；【拓展应用】反应后所得溶液质量为 $2\text{g} + 2\% = 100\text{g}$ ，据质量守恒定律可知反应前后物质的总质量不变，所以生成氧气的质量为 $101.2\text{g} + 2\text{g} - 100\text{g} = 3.2\text{g}$ 探究二：【查阅资料】 KOH 与

空气中的二氧化碳反应生成碳酸钾和水，变质的化学方程式为 $2\text{KOH} + \text{CO}_2 = \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 【设计实验】（1）碳酸钾和盐酸反应生成氯化钾、水、二氧化碳，氢氧化钾和盐酸不生成气体，所以向样品中，滴加足

量稀盐酸有气泡产生，说明有碳酸钾，说明氢氧化钾变质；（2）因为 CO_2 能溶于水（或与水反应），

该方法测定的二氧化碳偏少，导致测量结果误差较大。（3）可利用碳酸钾转化成沉淀的方法测定碳酸钾，用氢氧化钾溶液呈碱性，能使酚酞试液变红。具体操作现象、结论是：另取少量样品，配成溶液滴加足量 CaCl_2 溶液，静置后滴加酚酞溶液；产生白色沉淀，溶液变红色；（说明：设计思路为先除尽 CO_3^{2-} ，然后证明 OH^- 存在。合理即可）