



北京市西城区九年级统一测试试卷

化学

2024.4

考生须知

1. 本试卷共9页，共两部分，共38题，满分70分。考试时间70分钟。
2. 在试卷和草稿纸上准确填写姓名、准考证号、考场号和座位号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题、画图题用2B铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束，将本试卷、答题卡和草稿纸一并交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 P 31 Fe 56

第一部分

本部分共25题，每题1分，共25分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

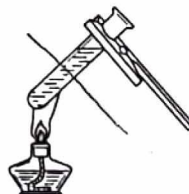
1. 空气的成分中，体积分数约占78%的是
A. 氮气 B. 氧气 C. 稀有气体 D. 二氧化碳
2. 下列物质能用作钾肥的是
A. NH_4NO_3 B. NH_4Cl C. KNO_3 D. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
3. 骨质疏松患者常饮用高钙牛奶，这里的“钙”指的是
A. 单质 B. 元素 C. 分子 D. 原子
4. 下列不属于溶液的是
A. 碘酒 B. 生理盐水 C. 蔗糖水 D. 泥浆
5. 下列仪器中，不能加热的是
A. 量筒 B. 烧杯 C. 蒸发皿 D. 试管
6. 下列实验操作正确的是



A. 稀释浓硫酸



B. 滴加液体



C. 加热液体



D. 倾倒液体

学号

姓名

班级

学校

题

答

要

不

内

线

封

密



7. 下列元素属于金属元素的是

- A. H B. N C. Al D. S

8. 下列标志应标识在 NaOH 固体试剂瓶上的是



A



B



C



D

9. 下列行为符合“低碳”理念的是

- A. 教室人空未关灯 B. 使用一次性餐具
C. 废旧纸张再利用 D. 出行乘坐私家车

10. 右图是同学自制的简易净水器。主要起到吸附作用的是

- A. 小卵石 B. 石英砂
C. 活性炭 D. 蓬松棉



11. 下列关于物质用途的说法不正确的是

- A. 氧气用于医疗急救 B. ~~硫酸~~用于改良酸性土壤
C. 氮气用于食品防腐 D. 二氧化碳用作气体肥料

电池在生活中有广泛应用。回答 12~15 题。

12. 地壳中的元素为电池生产提供了资源。地壳中含量最多的元素是

- ~~A. 氧~~ B. 硅
C. 铝 D. 铁



13. 钠离子电池是应用前景广阔的新型电池。下列符号中，表示两个钠离子的是

- A. Na B. 2Na C. Na⁺ D. ~~2Na⁺~~

14. 纯碱是制造钠离子电池的关键原料。下列物质中，俗称纯碱的是

- A. NaCl B. NaOH C. ~~Na₂CO₃~~ D. NaHCO₃

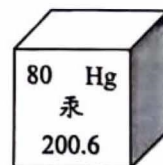
15. 下列电池部件所用材料中，不属于金属材料的是

- A. 不锈钢壳 B. 塑料隔膜 C. 铜制电极 D. 散热铝板

中国传统绘画使用银朱（主要成分为 HgS）作为颜料。回答 16~19 题。

16. 汞元素在元素周期表中的信息如右图。下列关于汞元素的说法不正确的是

- A. 元素符号为 Hg B. 质子数为 80
C. 原子中核外电子数为 80 D. 相对原子质量为 200.6 g

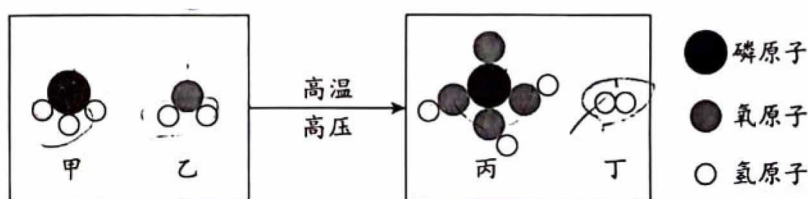




17. HgS 中汞元素的化合价为+2 价，下列物质中汞元素的化合价与之相同的是
 A. Hg B. Hg₂O C. Hg₂CO₃ D. HgSO₄
18. 制取银朱的关键反应为 $\text{Hg} + \text{S} \xrightarrow{\Delta} \text{HgS}$ ，该反应属于
 A. 化合反应 B. 分解反应 C. 置换反应 D. 复分解反应
19. 中医常用冰片 (C₁₀H₁₈O) 与银朱搭配治疗皮肤病。下列关于 C₁₀H₁₈O 的说法正确的是
 A. 由两种元素组成 B. 氢元素的质量分数最大
 C. 相对分子质量为 154 D. 碳、氧元素的质量比为 10:1

磷化氢 (PH₃) 被认为是生命起源的关键物质。回答 20~21 题。

20. 下列磷化氢的性质中，属于化学性质的是
 A. 无色无味气体 B. 在空气中易燃
 C. 不易溶于水 D. 沸点为-87.7 °C
21. 磷化氢可转化为构成染色体的重要物质磷酸 (H₃PO₄)。反应前后分子种类变化的微观示意图如下。下列说法(正确的)是



- A. 反应前后原子总数改变 B. 反应物和生成物中各有一种氧化物
 C. 参加反应的甲和乙的质量比为 17:9 D. 生成的丙和丁的分子个数比为 1:4

依据实验和数据回答 22~24 题。

不同温度时，向下列 4 只盛有 100 g 水的烧杯中，加入不同质量的 KNO₃ 固体，充分溶解。

20 °C时 20 g KNO₃ 20 °C时 45 g KNO₃ 60 °C时 106 g KNO₃ 80 °C时 180 g KNO₃

① ② ③ ④

KNO₃ 在不同温度时的溶解度

温度/°C	20	60	80
溶解度/g	31.6	106	167

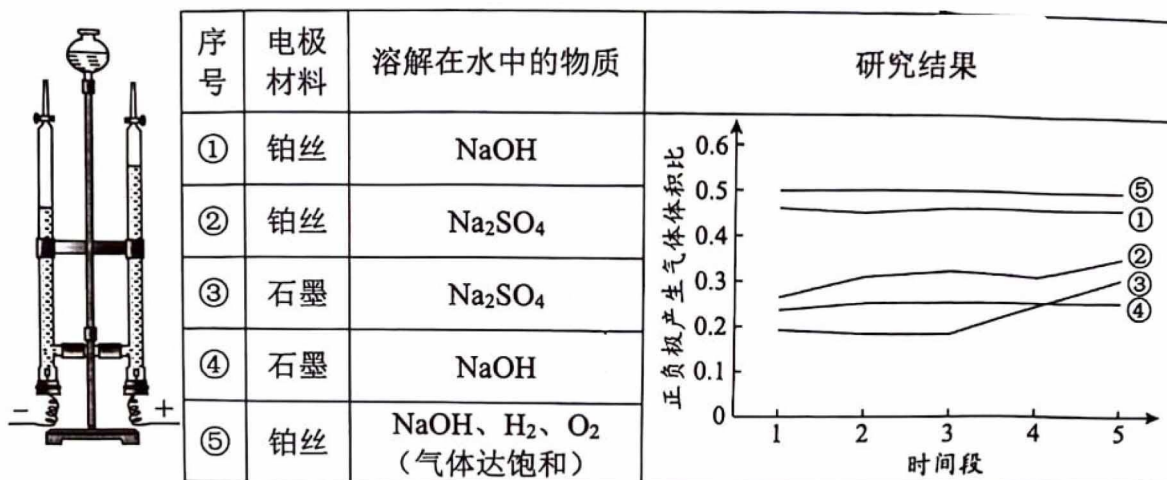
22. 溶质与溶剂的质量比为 53:50 的溶液是
 A. ① B. ② C. ③ D. ④
23. 所得溶液中，属于不饱和溶液的是
 A. ① B. ② C. ③ D. ④



24. 下列说法正确的是

- A. ①中溶质的质量分数为 20%
- B. 将②升温至 80 °C, 溶质的质量变大
- C. 60 °C时蒸发③中的水, 溶质的质量分数变大
- D. 向④中加水, 溶质的质量分数一定变小

25. 实验小组同学利用下图装置进行电解水实验, 观察到正负极产生气体体积比小于理论值 1:2。实验研究了影响气体体积比的因素, 结果见下表。下列说法不正确的是



- A. 正极产生的气体是 O₂
- B. 对比①④或②③, 说明石墨电极可能不利于 O₂ 的获取
- C. 正负极气体体积比小于 1:2 可能与 H₂ 和 O₂ 在水中的溶解性有关
- D. 电极材料相同时, 使用 NaOH 溶液的实验效果均优于 Na₂SO₄ 溶液

第二部分

本部分共 13 题, 共 45 分。

【生活现象解释】

26. (3 分) 涮羊肉是北京的传统美食。

- (1) 用紫铜做火锅, 主要利用了铜的延展性和_____。
- (2) 右表是某羊肉样品的主要成分表, 其中含量最高的营养素是_____ (填序号)。
 - A. 蛋白质 B. 油脂 C. 无机盐
- (3) 能闻到羊肉的香气说明分子具有的性质是_____。

项目	每 100 g
蛋白质	19.67 g
脂肪	10.21 g
磷	203.56 mg
铁	27.45 mg
钙	21.56 mg



27. (2分) 宋代《梦溪笔谈》中记载了利用化石燃料制炭黑的方法。

- (1) 化石燃料包括煤、_____和天然气。
 (2) 天然气中的甲烷不充分燃烧可制得炭黑(主要成分为C)和水, 该反应的化学方程式为_____。

28. (2分) 妙应寺白塔是元大都的重要遗迹。

- (1) 塔身用铁箍加固。写出用赤铁矿(主要成分为 Fe_2O_3)与CO在高温条件下炼铁的化学方程式: _____。
 (2) 用石灰浆(主要成分为熟石灰)粉刷塔身, 能使塔身洁白、坚硬, 用化学方程式解释原因: _____。



【科普阅读理解】

29. (6分) 阅读下面科普短文。

核能作为新能源的重要组成部分, 具有储存方便、对空气无污染、节约化石燃料等优点。

我国自主研发建造的华龙一号核电站, 年供电量可达到450亿度。火力发电提供同等电量所需燃料种类及用量如表1。

表1 燃料种类及用量

种类	煤	天然气
用量	1500万吨	90亿立方米

核能发电的过程中产生的核废水有两类。一类是用于冷却设备的海水, 不会直接接触放射性物质, 是安全的; 另一类是会接触到放射性物质的水, 也被称为核污水。核污水中含有大量放射性元素, 如碘129、碘131、铯90等, 需经处理后方可排放。常用的处理方法有蒸馏法、化学沉淀法、吸附法和膜分离法等。

科研人员利用壳聚糖吸附剂处理核污水, 测试了温度、碘离子初始浓度对壳聚糖吸附性能的影响(吸附量越高, 吸附性能越好), 结果见图1。

在碳中和的目标下, 未来中国核能发展还会进行多元化的转型, 例如核能供暖、制氢、海水淡化等。

依据文章内容回答下列问题。

- (1) 下列能源属于新能源的是_____。
 A. 风能 B. 核能 C. 化石能源
- (2) 判断下列说法是否正确(填“对”或“错”)。
 ①所有核废水都是不安全的。_____
 ②核能具有广阔的应用和发展前景。_____

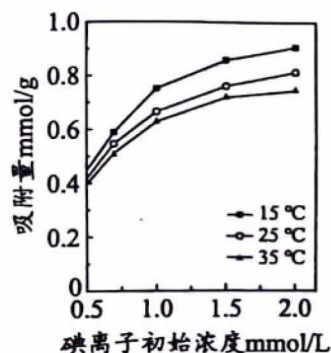


图1



(3) 碘 129、碘 131 都属于碘元素，补全下表。

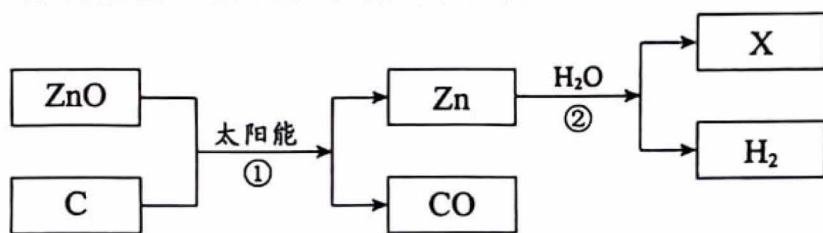
原子种类	质子数	中子数
碘 129	53	76
碘 131		78

(4) 由图 1 可知，温度降低可以提高吸附剂吸附性能，证据是_____。

(5) 假设煤中含碳量为 80%，在燃烧过程中碳元素完全转化为 CO_2 。燃煤发电 450 亿度，会产生 CO_2 的质量是_____万吨。

【生产实际分析】

30. (3 分) 用太阳能循环制氢的主要转化过程如下：

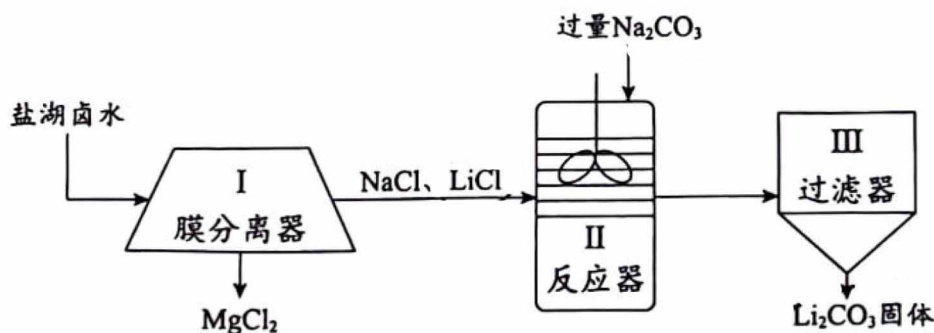


(1) ①中，反应前后碳元素的化合价_____ (填“升高”“不变”或“降低”)。

(2) ②中反应有两种产物，固体 X 中一定含有的元素是_____。

(3) 该过程可获取的气体燃料有_____。

31. (3 分) 以盐湖卤水 (主要成分为 MgCl_2 、 NaCl 、 LiCl) 为原料，制备电池级 Li_2CO_3 的主要工艺流程如下：



资料：

物质	Li_2CO_3	MgCO_3
20 °C 时溶解度/g	1.33	0.039

(1) I 中发生的变化属于_____ (填“物理”或“化学”) 变化。

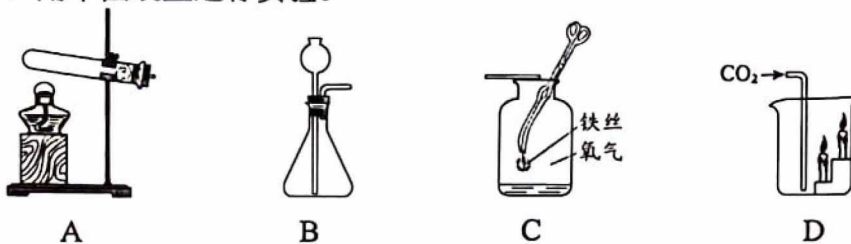
(2) II 中发生复分解反应的化学方程式为_____。

(3) 综合分析，I 中必须去除 MgCl_2 的原因是_____。



【基本实验及其原理分析】

32. (5分) 用下图装置进行实验。



- (1) 加热高锰酸钾制取 O_2 的化学方程式为_____。C 中观察到铁丝剧烈燃烧、放热、火星四射、_____。
- (2) 用大理石和稀盐酸反应制取 CO_2 的化学方程式为_____，选用的发生装置是_____ (填序号)。
- (3) D 中观察到蜡烛由低到高依次熄灭，证明 CO_2 具有的性质是_____。

33. (3分) 实验室配制 80 g 20% 的 NaCl 溶液。

- (1) 需称取 NaCl 固体的质量为_____g。
- (2) 从待选仪器中选全必需的仪器，在方框内画“√”。

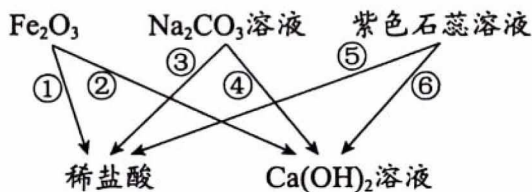
已选仪器		待选仪器	
		天平	<input type="checkbox"/>
		酒精灯	<input type="checkbox"/>
		胶头滴管	<input type="checkbox"/>
		烧杯	<input type="checkbox"/>

(3) 将配好的溶液装入试剂瓶中，在“标签”上填写相应的内容。

34. (3分) 为鉴别稀盐酸和 $Ca(OH)_2$ 溶液，同学们设计了下图所示的 6 个实验。

图中，“→”表示将该物质加入溶液中。

资料： Fe_2O_3 与 $Ca(OH)_2$ 溶液混合后无明显现象。



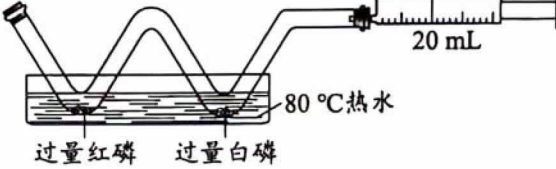
- (1) 实验①中反应后的溶液颜色是_____。
- (2) 实验④中反应的化学方程式为_____。
- (3) 图中能用于鉴别稀盐酸和 $Ca(OH)_2$ 溶液的试剂有_____。

学校 班级 姓名 学号 密封线 内 不 要 答 题



35. (3分) 用下图装置进行实验。

资料：白磷、红磷的着火点分别是 $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $240\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

装置 (装置气密性良好, 夹持仪器已略去)	步骤及现象
	<p>I. 实验前注射器活塞处于 20 mL 刻度处。将“W”形管浸入 $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 热水中。观察到管中的白磷燃烧, 红磷不燃烧</p> <p>II. 一段时间后, 白磷熄灭。待温度恢复至室温时, 观察现象</p>

(1) 验证可燃物燃烧的条件。

①步骤I中的现象能验证可燃物燃烧的条件是_____。

②能验证另一个燃烧条件的现象是_____。

(2) 测定空气中氧气的含量。

已知“W”形管容积为 60 mL 。下列说法正确的是_____ (填序号)。

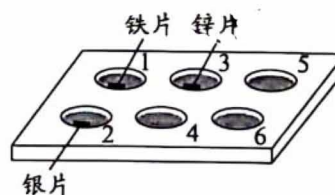
A. 步骤I中观察到管内产生大量白烟

B. 活塞最终停留在约 8 mL 刻度处

C. 注射器具有调节管内压强和读取气体体积的作用

36. (3分) 用下列药品和装置验证锌、铁、银、铜的金属活动性顺序。

药品
锌片、铁片、银片、铜片 稀硫酸、 AgNO_3 溶液、 CuSO_4 溶液、 ZnSO_4 溶液、 FeSO_4 溶液



(1) 向孔穴 1 和 2 中分别滴加稀硫酸, 3 中滴加 FeSO_4 溶液。

①孔穴 1 中反应的化学方程式为_____。

②孔穴 3 的实验目的是_____。

(2) 为达到实验目的, 在上述实验的基础上, 还需补充的必要操作是_____。



【科学探究】

37. (6分) 肥皂是常见的清洁用品。实验小组以废油脂为原料制备肥皂，并探究影响肥皂制备效果的因素。

【查阅资料】

1. 肥皂的主要成分是脂肪酸盐，可由油脂与碱反应制得。
2. 肥皂制备效果用皂化率衡量，皂化率越高，制备效果越好。

【进行实验】

取 50 g 废油脂于反应器中，一定温度下，滴加由一定质量 NaOH 固体配制的 30% NaOH 溶液，反应 4 小时，进行处理，测定皂化率。结果如下表：

序号	反应温度/°C	溶液中 NaOH 的质量/g	皂化率/%
①	100	10	65.06
②	100	15	78.01
③	100	20	87.95
④	80	25	95.11
⑤	90	25	98.63
⑥	100	25	99.10
⑦	100	30	98.79

【解释与结论】

- (1) NaOH 溶液中，溶剂是_____。
- (2) 配制 NaOH 溶液时，用玻璃棒不断搅拌的作用是_____和加速散热。
- (3) 当混合液的 pH 范围为 9~10 时，说明反应完全。此时混合液呈_____ (填“酸性”“中性”或“碱性”)。
- (4) 肥皂制备效果与反应温度的关系是_____。

【反思与评价】

- (5) 依据实验数据，不能得出“反应温度等其他条件相同时，NaOH 固体质量越大，肥皂制备效果越好”的结论，其证据是_____。
- (6) 继续实验，发现反应时间对肥皂制备效果有影响。补全实验方案：
取 50 g 废油脂于反应器中，_____。

【实际应用定量分析】

38. (3分) 氢冶金技术有利于钢铁行业实现“双碳”目标，反应的化学方程式为：

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$$
 若消耗 16 kg Fe_2O_3 ，计算参加反应的 H_2 的质量 (写出计算过程及结果)。



北京市西城区九年级统一测试试卷

化学答案及评分参考

2024.4

第一部分 选择题（每小题只有一个选项符合题意，共 25 个小题，每小题 1 分，共 25 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	C	B	D	A	B	C	A	C	C
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	B	A	D	C	B	D	D	A	C	B
题号	21	22	23	24	25					
答案	D	C	A	B	D					

第二部分 非选择题（共 13 个小题，共 45 分）

说明：除特别注明外，以下每空 1 分。其他合理答案均可给分。

26. (3 分) (1) 导热性 (2) A (3) 分子不断运动

27. (2 分) (1) 石油 (2) $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{C} + 2\text{H}_2\text{O}$ 28. (2 分) (1) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ (2) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

29. (6 分) (1) AB (2) ①错 ②对 (3) 53

(4) 碘离子初始浓度相同时，15 °C、25 °C、35 °C 吸附量依次减少

(5) 4400

30. (3 分) (1) 升高 (2) Zn、O (3) CO、H₂31. (3 分) (1) 物理 (2) $2\text{LiCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{Li}_2\text{CO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$ (3) 防止 MgCl₂ 与 Na₂CO₃ 反应生成 MgCO₃ 沉淀，导致 Li₂CO₃ 不纯32. (5 分) (1) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2\uparrow$ 生成黑色固体(2) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ B

(3) 二氧化碳不支持燃烧

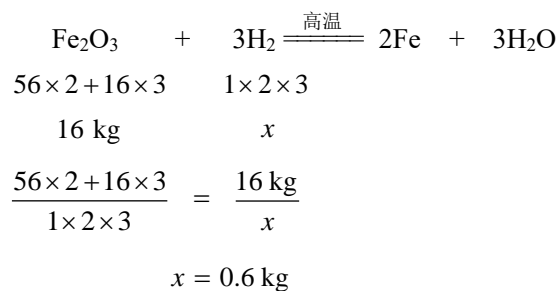
33. (3 分) (1) 16

(2) 天平 胶头滴管 烧杯 (3)

20%
NaCl 溶液



34. (3分) (1) 黄色 (2) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaOH}$
(3) Fe_2O_3 、 Na_2CO_3 溶液、紫色石蕊溶液
35. (3分) (1) ①温度达到可燃物的着火点 ②I 中白磷燃烧，II 中白磷熄灭
(2) AC
36. (3分) (1) ① $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$ ②比较 Zn 和 Fe 的金属活动性顺序
(2) 分别向孔穴 4 中加入铜片和 AgNO_3 溶液，5 中加入铁片和 CuSO_4 溶液
37. (6分) (1) 水 (2) 加速溶解 (3) 碱性
(4) 溶液中 NaOH 固体质量等其他条件相同时，反应温度在 $80\text{ }^\circ\text{C}\sim 100\text{ }^\circ\text{C}$ 范围内，反应温度越高，肥皂制备效果越好
(5) 对比⑥和⑦，⑦中加入的 NaOH 固体质量大，但比⑥中皂化率 99.10%低
(6) $100\text{ }^\circ\text{C}$ 时，滴加由 10 g NaOH 固体配制的 30% NaOH 溶液，反应 3 小时，进行处理，测定皂化率，发现皂化率与 65.06%不同
38. (3分) 解：设参加反应的 H_2 的质量为 x 。



答：参加反应的 H_2 的质量 0.6 kg。