



# 2024 北京延庆初三一模

## 化 学

2024.4

考  
生  
须  
知

1. 本试卷共 8 页，共 39 道小题，满分 70 分。考试时间 70 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。
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、答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量 H 1 C 12 O 16 Mg 24 Ti 48

### 第一部分 选择题(共 25 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. 二氧化碳 D. 稀有气体
2. 地壳中含量最多的金属元素是  
A. Si B. Al C. O D. Fe
3. 发明了“联合制碱法”，为我国纯碱和氮肥工业技术的发展做出了杰出贡献的科学家是  
A. 屠呦呦 B. 侯德榜 C. 拉瓦锡 D. 门捷列夫
4. 某果园中的绿橙因缺氮而生长不良，叶色泛黄，应施用下列化肥中的  
A.  $K_2CO_3$  B.  $K_3PO_4$  C.  $Ca(H_2PO_4)_2$  D.  $NH_4NO_3$
5. 下列生活用品用金属材料制作而成的是  
A. 陶瓷杯 B. 不锈钢碗 C. 塑料盆 D. 玻璃茶杯
6. 能用于改良酸性土壤的物质是  
A.  $Ca(OH)_2$  B. NaCl C. NaOH D.  $CaCl_2$
7. 垃圾分类人人有责。空矿泉水瓶属于  
A. 厨余垃圾 B. 其他垃圾 C. 可回收物 D. 有害垃圾
8. 下列铜制品主要利用其化学性质的是



- A. 导线 B. 火锅 C. 耐酸阀门 D. 乐器
9.  $NaHCO_3$  可用于焙制糕点，其俗称是  
A. 消石灰 B. 小苏打 C. 纯碱 D. 烧碱
10. 碳中和可以通过植树造林、节能减排等措施实现。下列做法不利于实现碳中和的是  
A. 使用一次性餐具 B. 正反面打印，节约用纸



- C. 出门少开车，绿色出行      D. 多种草植树，绿化环境

11. 钼在电子行业有可能取代石墨烯。下列关于钼元素说法不正确的是

- A. 原子序数是 42      B. 核外电子数是 42  
C. 属于金属元素      D. 相对原子质量为 95.96 g



12. 甲、乙、丙、丁四种原子的结构信息如下表，其中属于同种元素的是

原子种类	质子数	中子数	电子数
甲	6	8	6
乙	8	8	8
丙	8	10	8
丁	9	10	9

- A. 甲和乙      B. 乙和丙      C. 丙和丁      D. 甲和丙

13. 下列符号中，表示两个氧分子的是

- A. O<sub>2</sub>      B. 2O      C. 2O<sub>2</sub>      D. O<sup>2-</sup>

14. 下列物质的化学式书写不正确的是

- A. 氮气 N<sub>2</sub>      B. 氢氧化钠 NaOH      C. 氧化镁 MgO<sub>2</sub>      D. 硫酸铜 CuSO<sub>4</sub>

15. 下列措施中，不能防止铁制品锈蚀的是

- A. 喷漆      B. 镀一层耐腐蚀的金属  
C. 制成不锈钢      D. 存放在潮湿的空气中



16. 下列药品应粘贴右图标志的是

- A. 镁条      B. 酒精      C. 浓硫酸      D. 高锰酸钾

17. 《神农本草经》记载，柳树的根、皮、叶有清热解毒功效，其有效成分为水杨酸（C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>）。下列说法不正确的是

- A. 水杨酸由碳、氢、氧元素组成      B. 水杨酸中碳、氢原子个数比为 7:6  
C. 一个水杨酸分子中含有 3 个氢分子      D. 水杨酸中碳元素的质量分数最大

18. 下列关于  $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$  的说法正确的是

- A. 该反应属于置换反应      B. 该反应前后分子的个数不变  
C. MnO<sub>2</sub> 在该反应中做催化剂      D. 参加反应的 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 与生成的 O<sub>2</sub> 的质量比为 17:16

19. 下列实验操作正确的是

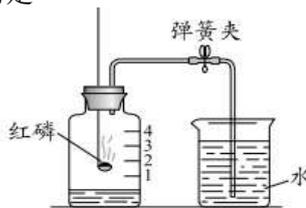




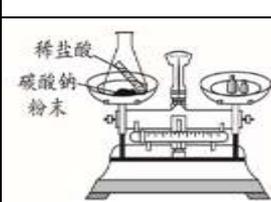
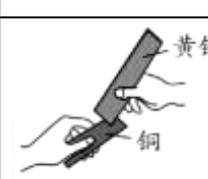
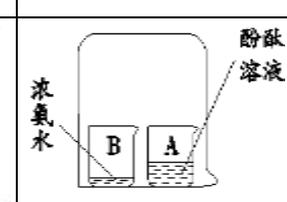
- A. 点燃酒精灯      B. 检查气密性      C. 滴加液体      D. 测溶液的 pH

20. 用右图装置证明空气中氧气的含量。下列说法不正确的是

- A. 实验前需要检查装置的气密性  
B. 点燃红磷前要将弹簧夹夹紧胶皮管  
C. 实验后集气瓶内水面上升至刻度 2 附近  
D. 实验后瓶中剩余的气体主要是氮气



21. 下列实验操作不能达到相应目的的是

A	B	C	D
			
验证质量守恒定律	比较铜和黄铜的硬度	验证 NaOH 与 CO <sub>2</sub> 发生了反应	证明分子在不断运动

按下表数据配制溶液。回答 22~24 题。

溶液序号	①	②	③	④
温度 (°C)	20	20	40	40
KCl 的质量/g	30	40	30	40
水的质量/g	100	100	100	100

资料卡片  
20°C 和 40°C 时, KCl 的溶解度分别为 34.0 g 和 40.0 g。

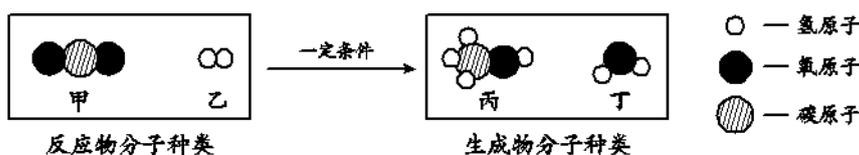
22. 所得溶液中, 溶质与溶剂的质量比为 2 : 5 的是

- A. ①      B. ②      C. ③      D. ④

23. 下列说法正确的是

- A. ①中溶质的质量分数约为 30%      B. 向③中加 KCl 固体, 溶质的质量分数变大  
C. 所得溶液均为饱和溶液      D. ②中溶液升温至 40°C, 溶液质量不变

24. 甲醇是绿色零碳燃料。利用“捕捉”的 CO<sub>2</sub> 生产甲醇 (CH<sub>3</sub>OH), 反应前后分子种类变化的微观示意图如下。下列说法不正确的是



- A. 丙中氢、氧原子个数比为 4:1      B. 反应前后氢原子个数不相等  
C. 丁的相对分子质量为 18      D. 参加反应的甲和乙的分子个数比为 1:3



25. 某同学利用数字传感器进行了稀盐酸和氢氧化钠溶液中和反应的实验探究，实验中测得溶液 pH 和溶液温度的变化分别如下图所示。下列说法中正确的是

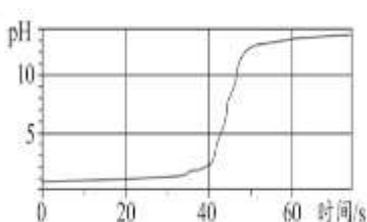


图 1

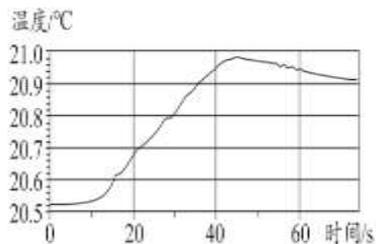


图 2

- A. 中和反应放热      B. 40s 时向烧瓶中滴入酚酞，溶液变红  
C. 甲溶液为稀盐酸      D. 60s 时，溶液中溶质为 NaCl

## 第二部分(共 45 分)

### 【生活现象解释】

26. (3 分)  $H_2O$  和  $H_2O_2$  是由氢、氧元素组成的两种不同化合物。

(1)  $H_2O_2$  溶液俗称双氧水，3% 的双氧水可用于伤口消毒，其中溶质为\_\_\_\_\_。

(2) 水蒸发成水蒸气时，从微粒的角度分析，发生改变的是\_\_\_\_\_ (填序号)。

- A. 分子的体积变大    B. 分子的间距变大    C. 水分子分解为氢原子和氧原子

(3) 2024 年 3 月 22 日是第三十二届“世界水日”，我国活动主题为“精打细算用好水资源，从严从细管好水资源”。下列措施不利于水资源保护的是\_\_\_\_\_ (填序号)。

- A. 工业废水经净化后重复利用    B. 向河流中直接排放生活污水  
C. 园林种植改大水漫灌为滴灌    D. 农业生产中合理使用化肥

27. (3 分) 2024 年 2 月第十四届冬季运动会在内蒙古举行。“十四冬”火炬

的主色调为蓝色，整体蓝白相配，呈现出草原天空的洁净与美好。

(1) 火炬中的燃料使用的是液化天然气，主要成分为甲烷 ( $CH_4$ )。甲烷完全燃烧的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 关闭燃气阀门可将火炬熄灭，其灭火原理是\_\_\_\_\_。

(3) 工作人员带的自热食品利用了生石灰与水的反应，对于该反应，下列说法正确的是\_\_\_\_\_。(填序号) A. 反应放热    B. 生石灰需密封保存    C. 可用于制取熟石灰



28. (2 分) 空气质量收到人们越来越多的关注。

(1) 空气净化器内装填有活性炭，活性炭的主要作用是\_\_\_\_\_。

(2) 家具和装修材料会释放有害物质甲醛，光触媒可促进甲醛和氧气反应，生成水和二氧化碳两种物质。根据以上信息，推断甲醛的组成说法正确中的是\_\_\_\_\_ (填序号)。

- A. 只有碳元素    B. 一定有碳、氢元素    C. 一定有碳、氢、氧元素

### 【科普阅读理解】

29. (6 分) 阅读下面科普短文。



消毒是饮用水处理中的重要环节之一。自由氯是常用消毒剂，其在水中具有持续的杀菌能力，在饮用水中应不低于 0.3 mg/L。自由氯消毒过程中会产生有毒副产物三氯甲烷 (CHCl<sub>3</sub>)。二氧化氯 (ClO<sub>2</sub>) 因其不与水中有机物发生氯代反应，在控制 CHCl<sub>3</sub> 生成方面效果显著。

二氧化氯常温常压下是一种黄绿色到橙黄色气体，有强烈刺激性臭味，极易溶于水，具有漂白性。某自来水厂比较使用 ClO<sub>2</sub> 和自由氯消毒时对 CHCl<sub>3</sub> 生成的控制效果，研究结果如图 1。【图中 TOC 去除率 (%) 越高，表明对 CHCl<sub>3</sub> 生成的控制效果越好。】

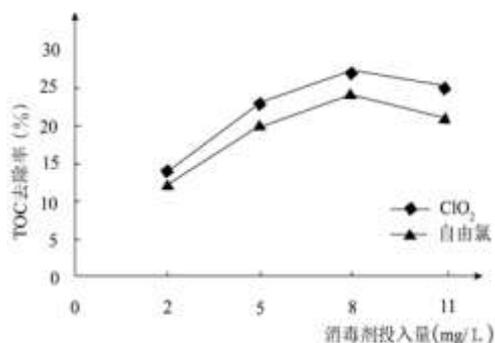


图 1

ClO<sub>2</sub> 受热、见光易分解，我国科研人员测试 ClO<sub>2</sub> 溶液浓度随放置时间的变化如表 1。

表 1 浓度为 670 mg/L 的 ClO<sub>2</sub> 溶液每 2 小时浓度减少的量

放置时间/h	2	4	6	8	10	12
浓度/(mg/L)	8.5	1.1	9.8	2.2	2.1	1.3

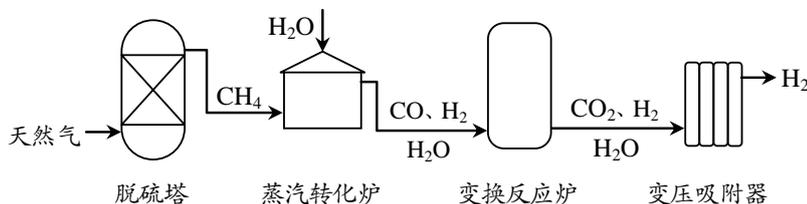
臭氧-生物活性炭深度水处理工艺已成为目前研究的热点，该工艺可有效控制水中 CHCl<sub>3</sub> 的生成。

依据文章内容回答下列问题。

- 二氧化氯 (ClO<sub>2</sub>) 的物理性质有 (写出其中一条即可) \_\_\_\_\_。
- 自来水厂以亚氯酸钠 (NaClO<sub>2</sub>) 和盐酸为原料制备 ClO<sub>2</sub>。请补全制备 ClO<sub>2</sub> 化学方程式。5NaClO<sub>2</sub> + 4HCl == 4ClO<sub>2</sub> + 5NaCl + 2\_\_\_\_\_
- 表 1 中，“8.5”表示\_\_\_\_\_。
- 判断下列说法是否正确 (填“对”或“错”)
  - ①臭氧-生物活性炭和 ClO<sub>2</sub> 都可以控制自来水中 CHCl<sub>3</sub> 形成。\_\_\_\_\_
  - ②饮用水中自由氯含量越高越好。\_\_\_\_\_
- 对比图 1 中两条曲线，得到的结论是：在实验研究的范围内，当消毒剂投入量相同时，\_\_\_\_\_。

### 【生产实际分析】

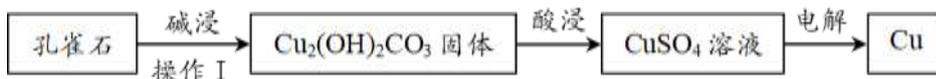
30. (3 分) 新质生产力本身就是绿色生产力。为缓解能源危机，可利用天然气制取氢气，主要流程如下：



- 蒸汽转化炉中发生的是\_\_\_\_\_ (填“物理变化”或“化学变化”)。
- 变换反应炉的作用是将 CO 转化为\_\_\_\_\_，同时提高 H<sub>2</sub> 的产率。
- 上述流程中，属于可循环使用的物质是\_\_\_\_\_ (填序号)。
 

A. CH<sub>4</sub>    B. CO    C. H<sub>2</sub>O

31. (3 分) 工业上以孔雀石为原料提取 Cu 的主要转化过程如下图。





(1) 碱浸前要将孔雀石粉碎的目的是\_\_\_\_\_。

(2) 可将  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$  固体从碱浸液中分离出来的操作I为\_\_\_\_\_。

(3) 电解  $\text{CuSO}_4$  溶液可化学方程式为： $2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{Cu} + \text{O}_2\uparrow$ 。

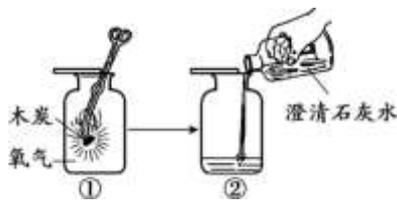
反应过程中化合价发生改变的元素有\_\_\_\_\_。

**【基本实验及其原理分析】**

32. (3分) 用如图装置进行氧气的制取和性质实验。



实验 1



实验 2

(1) 实验 1，高锰酸钾分解的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 实验 2，①中观察到的现象是\_\_\_\_\_，②中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

33. (2分) 请从 33-A 或 33-B 两题中任选一个作答，若两题均作答，按 33-A 计分。

33-A 配制质量分数为 6% 的氯化钠溶液	33-B 粗盐中难溶性杂质的去除
(1) 量取水时需要用到的仪器有____ (填序号)。	(1) 过滤时需要用到的仪器有____ (填序号)。
(2) 溶解过程中，用玻璃棒不断搅拌的目的是_____。	(2) 蒸发过程中，用玻璃棒不断搅拌的目的是_____。
可供选择的主要仪器： ①烧杯 ②蒸发皿 ③托盘天平 ④酒精灯 ⑤量筒 ⑥漏斗 ⑦玻璃棒 ⑧胶头滴管 ⑨铁架台 ⑩药匙	

34. (3分) 用下图所示装置，完成实验探究。其中 a、c 为干燥的紫色石蕊小花，b、d 为湿润的紫色石蕊小花。

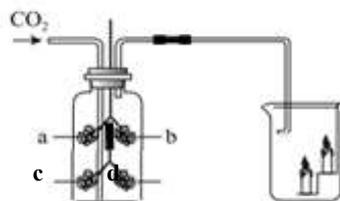
(1) 实验室中常用大理石和稀盐酸制取二氧化碳，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 一段时间后，观察到有\_\_\_\_\_，  
证明  $\text{CO}_2$  与水发生了反应。

(3) 可以说明  $\text{CO}_2$  的密度比空气大的实验现象为\_ (填序号)。

A. 烧杯中蜡烛由低到高依次熄灭

B. d 比 b 先变红



35. (3分) 用下图的装置探究燃烧的条件，一段时间后通入氧气。

已知：白磷的着火点为  $40^\circ\text{C}$ ；

红磷的着火点为  $240^\circ\text{C}$ 。

(1) 说明可燃物燃烧需要与氧气接触的现象是\_\_\_\_\_。

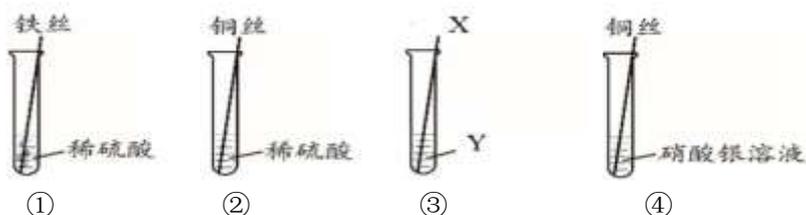
(2)  $80^\circ\text{C}$  水的作用是\_\_\_\_\_。





(3) 若将甲中的白磷换成红磷，可验证可燃物燃烧的条件之一是\_\_\_\_\_。

36. (2分) 用下图所示实验研究金属的活动性顺序。



(1) 由实验①②④能得出铁、铜、银的金属活动性顺序，请选择写出其中一支试管中发生反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

(2) 若通过实验③④可得出铁、铜、银的金属活动性顺序，X为铁丝，则Y为\_\_\_\_\_溶液。

37. (3分) 完成以下实验报告。

序号	目的	操作	现象	结论
A	鉴别氯化钠和碳酸钠		试管1中无明显现象； 试管2中产生气泡。	试管1中固体为氯化钠， 试管2中固体为碳酸钠。
B	研究稀盐酸与氧化铁反应		固体逐渐减少， 溶液变为黄色。	盐酸可用于除铁锈， 该反应的化学方程式为_____。
C	探究水的组成		正极产生气体能_____； 负极产生气体能燃烧， 发出淡蓝色火焰。	依据正极现象，可得到的结论为： 水的组成中含有氧元素。

**【科学探究】**

38. (6分) 茶叶中的咖啡因 ( $C_8H_{10}N_4O_2$ ) 具有提神功效，用乙醇提取咖啡因的流程如下。同学们对咖啡因提取质量的影响因素进行探究。



实验1: 分别取 10g 粉碎后的茶叶，用 140mL 体积分数为 95% 的乙醇提取，得到咖啡因并称量其质量，实验记录如下：

茶叶种类	红茶	白茶	绿茶
咖啡因质量/mg	51.16	20.02	45.31

**【解释与结论】**

(1) 从物质的分类上看，咖啡因 ( $C_8H_{10}N_4O_2$ ) 属于 \_\_\_\_ (填序号)。

A.纯净物 B.混合物 C.化合物 D.氧化物

(2) 设计实验 1 的目的是\_\_\_\_\_。

**实验 2:** 分别取 10g 粉碎后的绿茶，用 140mL 乙醇提取，进行下列实验，得到咖啡因并称量其质量，实验记录如下：

序号	乙醇体积分数/%	提取时间/min	升华时间/min	咖啡因质量/mg
①	75	60	5	36.69
②	85	60	5	41.24
③	95	60	5	45.31
④	95	$x$	8	48.16
⑤	95	60	10	55.07
⑥	95	60	12	52.95

**【解释与结论】**

(3) 由①~③得出的结论是\_\_\_\_\_。

(4) ③~⑥中为探究升华时间对咖啡因含量的影响，④中  $x$  应为\_\_\_\_\_。

**【反思与评价】**

(5) 依据实验数据，不能得出“乙醇体积分数和提取时间等条件分别相同时，升华时间越长，绿茶中咖啡因的提取质量越多”的结论，其证据是\_\_\_\_\_。

(6) 继续实验，证明“提取时间对绿茶中咖啡因提取质量有影响”，实验方案：

取 10g 粉碎后的绿茶，用 140mL 体积分数为 95% 的乙醇提取，\_\_\_\_\_，得到咖啡因并称量其质量，与实验 2 中\_\_\_\_\_作对比，咖啡因质量不同。

**【实际应用定量计算】**

39. (3 分) 我国空间站的建造使用了大量的钛和钛合金材料。工业上在高温条件下利用镁和四氯化钛发生置换反应来制取钛  $TiCl_4 + 2Mg \xrightarrow{\text{高温}} Ti + 2MgCl_2$

试计算：若要制取 9.6kg 金属钛，需要金属镁的质量（写出计算过程及结果）。



# 参考答案

## 第一部分 选择题

(每小题只有 1 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	B	B	D	B	A	C	C	B	A
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	D	B	C	C	D	B	C	C	B	C
题号	21	22	23	24	25					
答案	A	D	B	B	A					

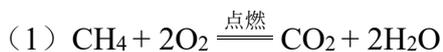
## 第二部分 非选择题 (共 45 分)

评阅非选择题时请注意:

- 每空均为 1 分。
- 文字表述题中加重部分为给分点, 其他答案合理也给分。
- 方程式中的产物漏写“↑”或“↓”不扣分。化学专用词汇若出现错别字为 0 分。
- 多选、漏选、错选不得分。

26. (3 分) (1)  $\text{H}_2\text{O}_2$  (2) B (3) B

27. (3 分)



(2) 隔绝氧气 (3) ABC

28. (2 分)

(1) 吸附空气中的有害物质 (答出**吸附**即可)

(2) B

29. (6 分)

(1) 黄绿色或橙黄色气体, 有强烈的刺激性臭味, 极易溶于水 (答对其一即可)

(2)  $\text{H}_2\text{O}$

(3) 浓度为 670 mg/L 的二氧化氯溶液放置 2 小时后浓度减少 8.5 mg/L

(4) 1 对 2 错

(5) 二氧化氯比自由氯对  $\text{CHCl}_3$  生成的控制效果好

30. (3 分)



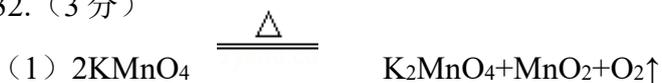
(1) 化学变化 (2) CO<sub>2</sub> (3) C

31. (3分)

(1) 增大反应物的接触面积, 使反应充分发生, 加快反应速率

(2) 过滤 (3) Cu、O

32. (3分)



(2) 剧烈燃烧、发白光、放热

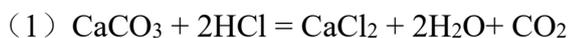


33. (2分)

A. (1) 5、8 (多选烧杯不扣分) (2) 加速溶解

B. (1) 1、6、7、9 (2) 均匀受热, 防止液体局部温度过高造成液滴飞溅

34. (3分)



(2) a、c小花不变色, b、d小花变红

(3) A

35. (3分)

(1) 乙中白磷通入 O<sub>2</sub> 前不燃烧, 通入 O<sub>2</sub> 后燃烧

(2) 提高温度、隔绝氧气

(3) 温度达到可燃物的着火点

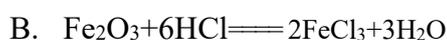
36. (2分)



(2) CuSO<sub>4</sub> (可溶性铜盐, 文字或化学式)

37. (3分)

A. (稀) 盐酸 (或稀硫酸)



C. 使带火星的小木条复燃 (或使燃烧的木条燃烧得更旺)

38. (6分)

(1) AC

(2) 当其他条件都相同时, 探究茶叶种类对咖啡因提取质量的影响

(3) 当绿茶质量、提取时间和升华时间等都相同时, 乙醇体积分数在 75%-95% 范围内, 乙醇体积分数越大, 提取的咖啡因质量越大

(4) 60

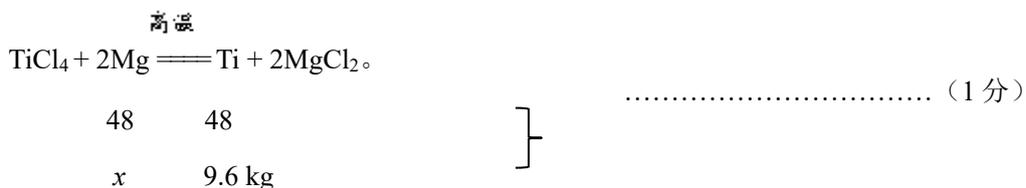


(5) 对比⑤和⑥，⑥的升华时间比⑤长，但提取的咖啡因质量小

(6) 提取 50min (不等于 60min 即可) 再升华 5min (或 8min、10min、12min)，得到咖啡因并称量其质量，与实验 2 中③ (或④、⑤、⑥)作对比，咖啡因质量不同【升华时间与实验序号相对应】

39. (3 分)

【解】设：需要金属镁的质量为  $x$ 。



$$\begin{array}{ccc} & & \\ \frac{48}{x} & = & \frac{48}{9.6 \text{ kg}} \\ & & x = 9.6 \text{ kg} \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{ccc} & & \\ \frac{48}{x} & = & \frac{48}{9.6 \text{ kg}} \\ & & x = 9.6 \text{ kg} \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \dots\dots\dots (1 \text{ 分}) \\ \dots\dots\dots (1 \text{ 分}) \end{array}$$

答：需要金属镁的质量为 9.6 kg。