

# 2024年辽宁省初中学业水平考试

## 化学试卷

(本试卷共 14 小题 满分 50 分 化学和物理考试时长共 150 分钟)

### 注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 O-16 Na-23 Cl-35.5

### 第一部分 选择题 (共 10 分)

本部分共包括 10 小题, 每小题 1 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求。

1. 空气中含量最多的气体是

- A. 氮气                      B. 氧气                      C. 二氧化碳                      D. 稀有气体

2. 下列选项中, 表示两个钠离子的是

- A.  $\text{Na}^+$                       B. Na                      C.  $2\text{Na}^+$                       D.  $\text{Na}^{2+}$

3. 在辽宁阜新查海遗址发现的龙形石堆塑主要含钙、铝、铁、硅等元素, 其中属于非金属元素的是

- A. 钙                      B. 铝                      C. 铁                      D. 硅

4. 二氧化碳在生产生活中应用广泛。下列不属于二氧化碳用途的是

- A. 作燃料                      B. 参与光合作用                      C. 固态二氧化碳用于人工降雨                      D. 制碳酸饮料

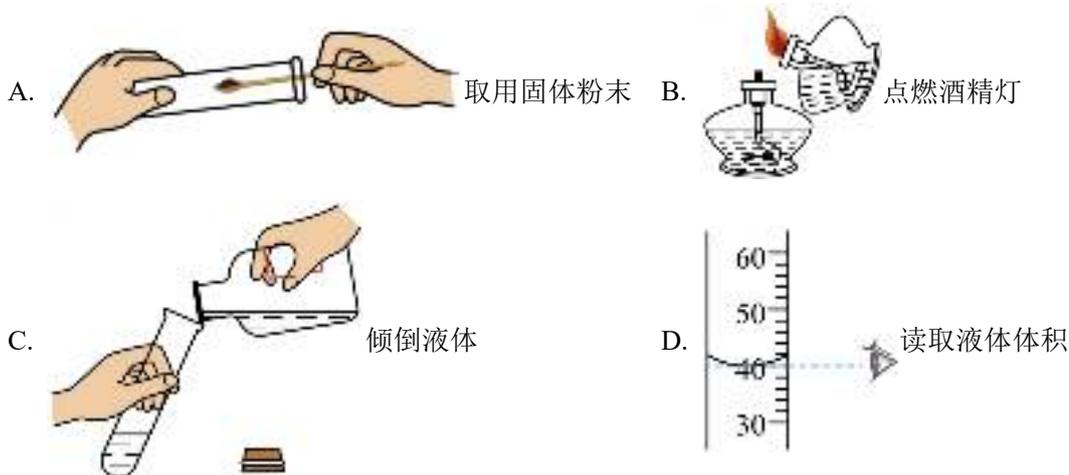
5. 水是宝贵的自然资源。下列有关水的说法正确的是

- A. 工业废水无需处理即可排放                      B. 海水经滤纸过滤后可得到淡水  
C. 自来水的生产过程包括蒸馏                      D. 水是生命体生存所必需的物质

6. 下列有关燃烧与灭火的说法正确的是

- A. 用水浇灭燃着的木柴——降低着火点  
B. 用烧杯罩住点燃的蜡烛, 蜡烛熄灭——隔绝空气  
C. 设置隔离带, 防止森林火灾蔓延——降低温度  
D. 红磷放置在空气中没有燃烧——红磷不是可燃物

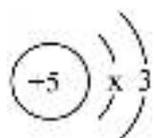
7. 下列化学实验操作不正确的是



8. 菠萝因含丁酸乙酯 ( $C_6H_{12}O_2$ ) 等物质而具有果香味。下列有关丁酸乙酯的说法正确的是

- A. 1 个分子中含有 6 个水分子
- B. 其中只含有两种元素
- C. 分子中碳、氧原子个数比为 3:1
- D. 其中氢元素的质量分数最大

9. 高纯硼常用作半导体掺杂剂。硼原子的结构示意图如下图所示，下列说法正确的是



- A. 图中  $x$  为 2
- B. 硼原子的核外电子带正电
- C. 硼原子的质子数为 3
- D. 硼元素的相对原子质量为 5g

10. 下列有关铁制品锈蚀与保护的说法不正确的是

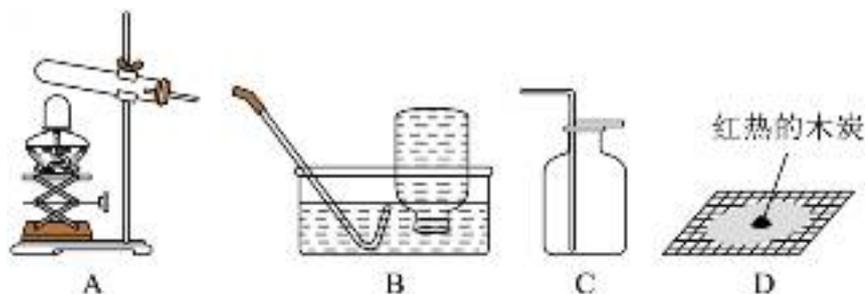
- A. 铁与氧气、水等反应导致铁制品锈蚀
- B. 将铁制成不锈钢能减缓锈蚀
- C. 锈蚀的铁制品没有任何利用价值
- D. 铁栏杆表面刷漆能减缓锈蚀

## 第二部分 非选择题 (共 40 分)

**本部分共包括 4 小题。**

11. 实验是学习化学的重要途径。

I. 氧气的实验室制取与性质



(1) 反应原理：用高锰酸钾制取氧气的化学方程式为\_\_\_\_\_。

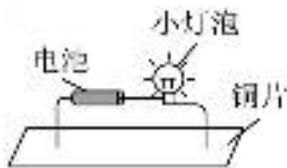
(2) 注意事项：用装置 A 和装置 B 制取氧气，为确保装置不漏气，应先检查装置的\_\_\_\_\_；集满氧气

后，为防止水倒吸，应先\_\_\_\_\_（填“将导管移出水面”或“熄灭酒精灯”）。

(3) 气体收集：用装置 C 收集氧气，是利用了氧气的密度比空气\_\_\_\_\_的性质；检验氧气集满的操作为\_\_\_\_\_。

(4) 性质验证：将装置 A 中产生的氧气通向 D 中红热的木炭，木炭燃烧变旺，说明氧气具有的化学性质为\_\_\_\_\_。

(5) II. 常见金属的物理性质和化学性质

| 示意图   | 实验操作                              | 实验现象        | 解释与结论                                  |
|---|-----------------------------------|-------------|--|
|    | 接通电路                              | 小灯泡发光       | 铜具有_____性                              |
|   | 加热铜片一端<br>1~2 秒后，停止加热，立即用手触摸铜片另一端 | 有热感         | 铜具有_____性                              |
|  | 向试管中加入铁片和稀盐酸                      | 铁片表面产生_____ | 铁与稀盐酸反应                                |
|  | 向试管中加入铁片和硫酸铜溶液                    | 铁片表面有红色固体析出 | 铁的金属活动性比铜_____（填“强”或“弱”）反应的化学方程式为_____ |

12. 化学在我国工业发展中发挥着重要作用。

I. 化学与航天

(1) 火箭的动力来源（以液氧液氢为例）

①利用沸点不同，从液态空气中获得液氧，属于\_\_\_\_\_（填“物理”或“化学”）变化。

②氢气燃烧时，氢分子和氧分子发生了变化，生成了\_\_\_\_\_分子。氢气被认为是理想的燃料，理由为\_\_\_\_\_（写出一条即可）。

(2) 航天器的材料

①合成橡胶是常用的密封材料，它属于\_\_\_\_\_（填标号）。

A. 金属材料 B. 合成材料 C. 天然材料

②石墨是常用的润滑材料，从微观角度分析，它是由\_\_\_\_\_构成的。

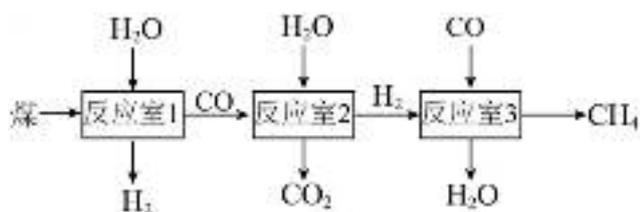
③某航天器燃烧室壁承受温度需达 1100°C。从熔点角度判断，下表中最适宜作该燃烧室壁材料的是\_\_\_\_\_（填标号）。

三种合金材料的熔点表

| 标号        | A             | B           | C          |
|-----------|---------------|-------------|------------|
| 材料        | 镍合金<br>GH3030 | 铝合金<br>7A04 | 镁合金<br>ZM5 |
| 熔点<br>/°C | 1374~1420     | 477~638     | 430~600    |

## II. 化学与化工

甲烷（CH<sub>4</sub>）可作为清洁燃料和化工原料。煤综合利用获得甲烷的一种简化工艺流程图如下所示。



(3) 煤属于\_\_\_\_\_（填“纯净物”或“混合物”），在进入“反应室 1”前，通常进行粉碎处理，目的是\_\_\_\_\_。

(4) “反应室 1”中产生的氢气经净化后，可通入反应室\_\_\_\_\_（填“2”或“3”）直接参与反应。

(5) 在“反应室 2”中，一氧化碳和水在催化剂、加热条件下生成二氧化碳和氢气，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(6) “反应室 3”中发生的反应为  $\text{CO} + 3\text{H}_2 \xrightarrow[\text{高温、高压}]{\text{催化剂}} \text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 。已知 CH<sub>4</sub> 中 H 的化合价为 +1，

则 CH<sub>4</sub> 中 C 的化合价为\_\_\_\_\_。

## 13. 阅读下面文章。

太阳能是清洁的可再生能源，昼夜、季节及天气等因素对持续、稳定地利用太阳能有较大影响。

储能是解决上述问题的重要途径。目前，Ca(OH)<sub>2</sub>/CaO 储热体系受到广泛关注，其工作原理如图 1 所示。

在脱水反应器中，将太阳能以化学能的形式存储起来；需要能量时，水合反应器中发生反应释放热量。

除  $\text{Ca}(\text{OH})_2 / \text{CaO}$  储热体系外，科研人员对其他体系也进行了研究。图 2 列举了几种储热体系的储热密度（单位质量储热材料的储热量），它们的反应原理可表示为： $A \rightarrow B + C$ ，吸热； $B + C \rightarrow A$ ，放热。这些储热体系均借助物质相互转化来实现能量的存储和释放。

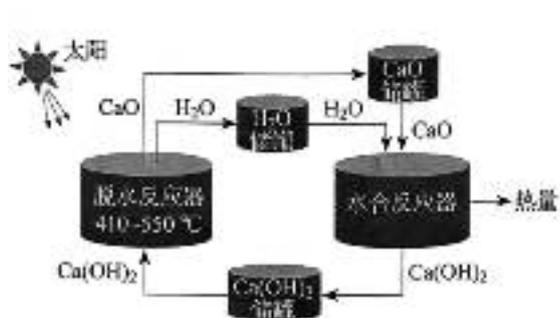


图 1  $\text{Ca}(\text{OH})_2 / \text{CaO}$  储热体系工作原理

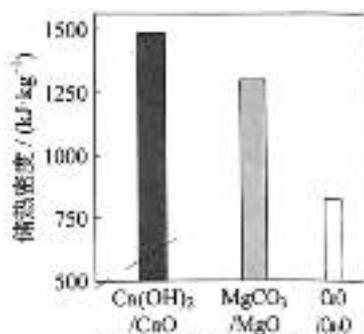


图 2 几种储热体系的储热密度

回答下列问题。

(1) 文中提到的能持续、稳定地利用太阳能的重要途径为\_\_\_\_\_。

(2) 依据图 1 回答：

①图中参与循环的元素共有\_\_\_\_\_种。

②脱水反应器中  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_，该反应属于\_\_\_\_\_（填“化合”“分解”“置换”或“复分解”）反应。

③液态水在进入水合反应器前需加热变成水蒸气，此过程中，水分子间的间隔\_\_\_\_\_（填“变大”“变小”或“不变”）；水合反应器中\_\_\_\_\_能转化为热能。

(3) 依据图 2 数据可知， $\text{Ca}(\text{OH})_2 / \text{CaO}$  储热体系受到广泛关注的原因\_\_\_\_\_。

(4) 下表各选项与文中储热体系反应原理相符的是\_\_\_\_\_（填标号）。

| 标号 | 吸热反应   | 放热反应   |
|----|--|--|
| A  | $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$              | $\text{CaO} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CaCO}_3$       |
| B  | $\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$                            | $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$           |
| C  | $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 3\text{Fe} + 4\text{CO}_2$ | $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ |

(5) 为构建清洁低碳的新能源体系，下列措施合理的有\_\_\_\_\_（填标号）。

- A. 大力发展燃煤发电                      B. 积极推广太阳能发电                      C. 为新能源研发新型储能技术

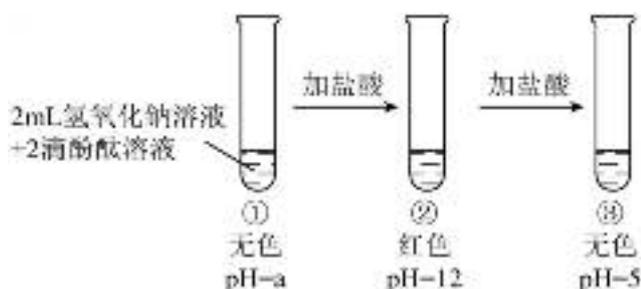
14. 为实现氢氧化钠溶液和盐酸反应现象的可视化，某兴趣小组设计如下实验。

**【监测温度】**

(1) 在稀氢氧化钠溶液和稀盐酸反应过程中，温度传感器监测到溶液温度升高，说明该反应\_\_\_\_\_ (填“吸热”或“放热”)，化学方程式为\_\_\_\_\_。

**【观察颜色】**

(2) 在试管中加入 2mL 某浓度的氢氧化钠溶液，滴入 2 滴酚酞溶液作\_\_\_\_\_剂，再逐滴加入盐酸，振荡，该过程中溶液的颜色和 pH 记录如下图所示。



(3) 在①中未观察到预期的红色，为探明原因，小组同学查阅到酚酞变色范围如下：

0 < pH < 8.2 时呈无色，8.2 < pH < 13 时呈红色，pH > 13 时呈无色。

据此推断，①中 a 的取值范围是\_\_\_\_\_ (填标号)。

- A.  $0 < a < 8.2$                       B.  $8.2 < a < 13$                       C.  $a > 13$

(4) 一段时间后，重复 (2) 实验，观察到滴加盐酸的过程中有少量气泡生成，原因是\_\_\_\_\_。

**【观察沉淀】**

(5) 小组同学提出，可通过调控反应物浓度观察生成的氯化钠沉淀。向含 8g 溶质的浓氢氧化钠溶液中加入浓盐酸，恰好完全反应至中性，生成 NaCl 的质量为\_\_\_\_\_g；恢复至室温，称得混合物的总质量为 36.7g，其中 NaCl 沉淀的质量为\_\_\_\_\_g。(提示：室温下 100g 水最多能溶解 36gNaCl。)

**【多现象可视】**

(6) 如下图所示，注射器 1、3 中均为 8mL 氯化氢气体，注射器 2、4 中分别为 2mL 蒸馏水和稀氢氧化钠溶液 (均滴有酚酞溶液)。打开弹簧夹，迅速将注射器 1、3 中全部氯化氢分别推入注射器 2、4 中，用弹簧夹夹紧胶皮管。最终发现注射器 2、4 的活塞均恢复至 2mL 刻度附近，此现象不足以说明氯化氢与稀氢氧化钠溶液发生了反应，理由是\_\_\_\_\_。若实验中溶液始终澄清，为了说明中和反应已发生，还应依据的现象为\_\_\_\_\_。

