

2024 北京房山初三（上）期末

化 学



本试卷共 8 页，共 70 分，考试时长 70 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将答题卡交回，试卷自行保存。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16

第一部分

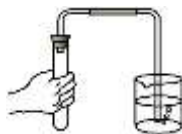
本部分共 25 题，每题 1 分，共 25 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

空气是重要的自然资源。回答 1~4 题。

1. 空气成分中，体积分数最大的是
A. 氮气 B. 氧气 C. 稀有气体 D. 二氧化碳
2. 下列不属于二氧化碳用途的是
A. 作制冷剂 B. 生产汽水 C. 人工降雨 D. 火箭燃料
3. 下列氧气的性质中，属于化学性质的是
A. 无色无味 B. 在放电条件下能与氮气反应
C. 沸点低 D. 标准状况下，密度为 1.429g/L
4. 氮气常用作食品保护气的主要原因是
A. 无色气体 B. 属于纯净物
C. 不支持燃烧 D. 化学性质不活泼

实验是学习化学的重要途径。回答 5~7 题。

5. 量取 5mL 水，需要使用的仪器是
A. 烧杯 B. 量筒 C. 试管 D. 托盘天平
6. 下列操作不正确的是



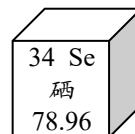
- A. 倾倒液体 B. 熄灭酒精灯 C. 检查气密性 D. 取用固体粉末
7. 实验室制取气体选择收集方法时，不需要考虑的因素是
A. 气体的颜色 B. 气体的溶解性
C. 气体的密度 D. 气体能否与水反应

“硒”被科学家称之为“防癌之王”。回答 8~10 题。

8. “富硒大米”中的硒是指
A. 元素 B. 单质 C. 分子 D. 原子

9. 硒在元素周期表中的信息如右图, 下列说法不正确的是

- A. 元素符号为 Se
B. 原子序数为 34
C. 属于金属元素
D. 相对原子质量为 78.96



10. 硒原子的原子核内有 34 个质子和 45 个中子, 则硒原子的核外电子数是

- A. 11
B. 34
C. 45
D. 79



生产生活中离不开燃料。回答 11~14 题。

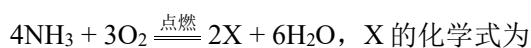
11. 下列不属于化石燃料的是

- A. 煤
B. 石油
C. 木炭
D. 天然气

12. 下列燃料燃烧的反应属于化合反应的是

- A. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$
B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
C. $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
D. $2\text{KNO}_3 + 3\text{C} + \text{S} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{K}_2\text{S} + \text{N}_2\uparrow + 3\text{CO}_2\uparrow$

13. 为减少温室气体排放, 人们积极寻找不含碳的燃料, 其中 NH_3 有一定应用前景。 NH_3 燃烧的反应为



- A. N
B. N_2
C. N_4
D. N_2O

14. 运载火箭常用偏二甲肼 ($\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2$) 作燃料, 四氧化二氮 (N_2O_4) 作助燃剂。燃烧时不可能产生的物质是

- A. N_2
B. CO_2
C. H_2O
D. SO_2

15. 右图所示的图标表示

- A. 禁止吸烟
B. 禁止燃放鞭炮
C. 禁止带火种
D. 禁止堆放易燃物

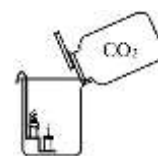


16. 下列符号中, 表示两个氢分子的是

- A. H_2
B. 2H
C. 2H^+
D. 2H_2

17. 依据右图实验, 不能得到的二氧化碳的性质是

- A. 不可燃
B. 不支持燃烧
C. 能溶于水
D. 比空气密度大



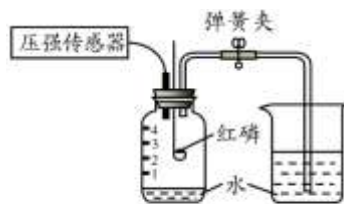


图 1

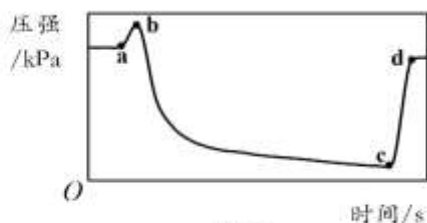


图 2

- A. 图 1 瓶中水的作用是吸热并吸收五氧化二磷
- B. 图 1 中表明氧气含量的现象是瓶中水面上升至 1 处
- C. 图 2 中 a 点到 b 点是由于反应产生气体使瓶内压强增大
- D. 图 2 中 c 点对应的操作是打开弹簧夹



第二部分

本部分共 14 题，共 45 分。

〔生活现象解释〕

26. (2 分) 2023 年杭州亚运会火炬，名为“薪火”，寓意中华文明薪火相传。

(1) 火炬中的燃气燃烧需要氧气，说明氧气具有的性质是_____。

(2) 关闭燃气阀门可将圣火熄灭，其灭火原理是_____。

27. (3 分) 房山区推进海绵城市建设，采用促渗、滞净、优排等方式打造海绵型校园。

(1) “促渗”是运用高渗透材料，将雨水渗透储存。雨水属于_____ (填“混合物”或“纯净物”)。

(2) “滞净”是利用雨水花园、生态湖泊等调蓄净化。鱼可以在生态湖泊中生存，是因为湖水含有_____ (填序号)。

A. 氧原子 B. 氧离子 C. 氧分子

(3) “优排”是采用砾石沟、生态草沟等净化型排水设施。砾石沟 (如右图) 在净水过程中的作用是_____。



28. (2 分) 2023 年 11 月 2 日，我国首次液体火箭全尺寸一子级垂直回收试验取得成功。

(1) 此次试验的火箭使用了以甲烷 (CH_4) 为燃料的液体发动机。甲烷完全燃烧的化学方程式为_____。

(2) 液体发动机以液氧为氧化剂。氧气由气态变为液态，从微观角度分析发生改变的是_____。

【科普阅读理解】

29. (5分) 阅读下面科普短文。

甲醇(CH_3OH)是一种无色有酒精气味、易挥发的液体。

甲醇用途广泛,是性能优良的燃料和化工原料。2022年我国甲醇消费占比如图1所示。甲醇作为燃料具有安全高效、清洁、可再生等特点,是全球公认的新型理想能源。2023年杭州亚运会开幕式主火炬就采用了废碳再生的“绿色甲醇”作为燃料,实现了循环内零增碳。

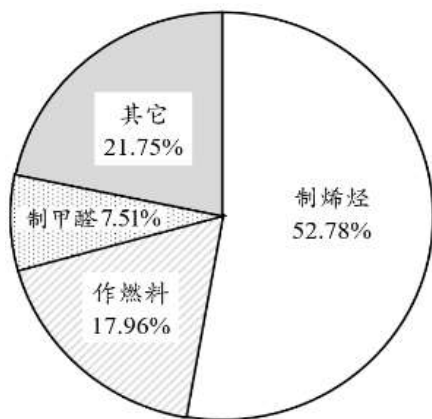


图1

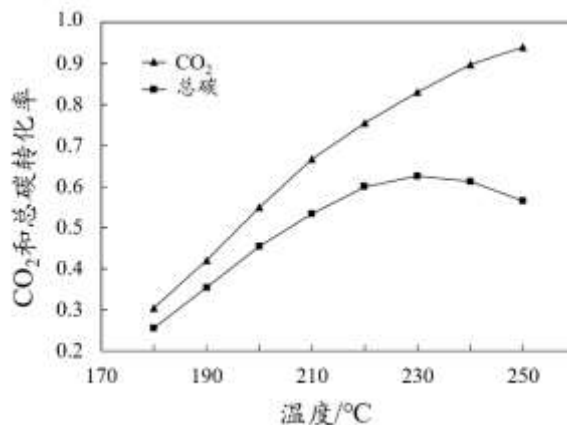


图2

目前我国生产甲醇的原料之一是焦炉气,焦炉气是炼焦工业的副产品,主要含有氢气、甲烷、一氧化碳、二氧化碳等。科研人员研究了焦炉气制甲醇过程中温度对碳转化率的影响,结果如图2。

随着科技的发展,甲醇的应用技术和生产工艺将不断进步。

依据文章内容回答下列问题。

(1) 甲醇(CH_3OH)分子中碳、氢原子的个数比为_____。

(2) 甲醇作为燃料的优点有_____ (写出1条即可)。

(3) 判断下列说法是否正确(填“对”或“错”)。

① 甲醇应远离火种、热源,密封储存。

② 2022年我国甲醇消费占比最高的领域是作燃料。

(4) 对比图2中两条曲线,得到的结论是:在实验研究的温度范围内,当温度相同时,_____。



【生产实际分析】

30. (3分) 氢气是清洁能源。利用煤制取氢气的主要转化过程如下:

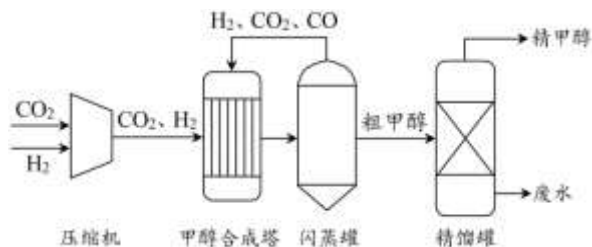


(1) ②中反应为 $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{高温}} \text{CO}_2 + \text{H}_2$, 其中化合价发生改变的元素是_____。

(2) 步骤③的作用是_____。

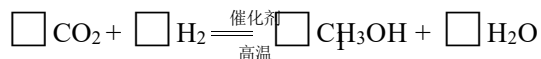
(3) 上述转化过程中,属于氧化物的有 H_2O 和_____。

31. (3分) 甲醇是可再生能源。工业上采用二氧化碳加氢制甲醇的主要工艺流程如下:



(1) 压缩机中发生的变化属于_____ (填“物理变化”或“化学变化”)。

(2) 甲醇合成塔中主要发生以下反应，配平该反应的化学方程式。

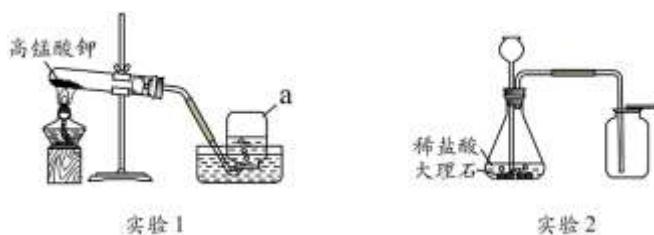


(3) 上述工艺对实现“碳中和”的贡献是_____。

【基本实验及其原理分析】



32. (4分) 下列装置可用于实验室制取气体。



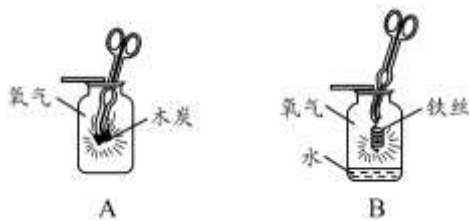
(1) 实验1, 仪器a的名称是_____，制取O₂的化学方程式为_____。

(2) 实验2, 制取CO₂的化学方程式为_____，验满的操作是_____。

33. (3分) 用右图装置进行实验。

(1) A中反应的化学方程式为_____。

(2) B中反应的化学方程式为_____，
实验中可观察到铁丝剧烈燃烧，放热，
_____。



34. (3分) 用右图所示实验研究CO₂的性质。

(1) 证明CO₂能与水反应的现象是_____，反应的化学方程式为_____。

(2) 一段时间后澄清石灰水变浑浊，由此可得出CO₂具有的性质是_____ (用化学方程式表示)。



35. (3分) 用右图所示实验验证可燃物燃烧的条件。

已知：白磷和红磷的着火点分别为40℃、240℃。

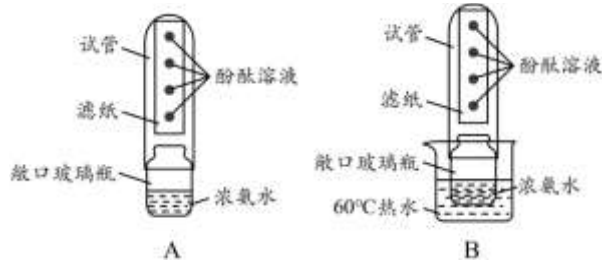
(1) 对比①和③的现象，说明可燃物燃烧的条件之一是_____。

(2) 能验证可燃物燃烧需要温度达到着火点的现象是_____。

(3) 热水的作用是_____。



36. (2分) 用下图所示实验探究分子的性质。



- (1) A 中证明分子在不断运动的现象是_____。
- (2) 对比 A、B 的目的是探究_____对分子运动速率的影响。

37. (3分) 兴趣小组同学进行如下图所示的实验。

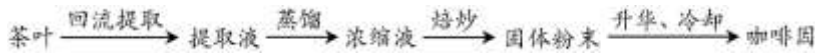


已知: $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ 。

- (1) A 中反应前称得质量为 m_1 , 反应后称得质量为 m_2 , m_1 _____ m_2 (填 “>” “=” 或 “<”)。
- (2) B 中反应的化学方程式为_____, 反应前后天平不能保持平衡的原因是_____。

【科学探究】

38. (6分) 茶叶中的咖啡因 ($\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$) 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) 咖啡因 ($\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$) 属于_____ (填 “有机化合物” 或 “无机化合物”)。
- (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中为控制茶叶提取时间相同，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”，实验操作：

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③作对比。

【实际应用定量计算】

39. (3 分) CH_4 和 CO_2 联合重整能减少温室气体的排放。其主要反应之一为：

$\text{CH}_4 + \text{CO}_2 \xrightarrow[\text{高温}]{\text{催化剂}} 2\text{H}_2 + 2\text{CO}$ 。若有 16kg 的 CH_4 发生反应，计算参加反应的 CO_2 的质量（写出计算过程及结果）。



参考答案



- 说明：1. 答案合理即给分。
2. 若无注明，填物质名称或化学式均给分。
3. 化学方程式中“ $\xlongequal{\quad}$ ”和“ $\xrightarrow{\quad}$ ”等同。

第一部分（每题1分，共25分）

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

第二部分（共45分）

【生活现象解释】

26. (2分)

- (1) 支持燃烧
- (2) 清除可燃物

27. (3分)

- (1) 混合物
- (2) C
- (3) 过滤

28. (2分)

- (1) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- (2) 分子间隔



【科普阅读理解】

29. (5分)

- (1) 1:4
- (2) 安全高效、清洁、可再生（写出1条即可）
- (3) ①对 ②错



(4) CO_2 转化率高于总碳转化率

〔生产实际分析〕

30. (3分)

- (1) 碳、氢
- (2) 除去 CO_2 (或提纯 H_2)
- (3) CO 、 CO_2

31. (3分)

- (1) 物理变化
- (2) $\boxed{1}\text{CO}_2 + \boxed{3}\text{H}_2 \xrightarrow[\text{高温}]{\text{催化剂}} \boxed{1}\text{CH}_3\text{OH} + \boxed{1}\text{H}_2\text{O}$
- (3) 提高二氧化碳利用率, 实现二氧化碳的循环使用, 减少二氧化碳排放量 (答案合理即给分)

〔基本实验及其原理分析〕

32. (4分)

- (1) 集气瓶 $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$
- (2) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 将燃着的木条放在集气瓶口

33. (3分)

- (1) $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$
- (2) $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ 火星四射, 生成黑色固体

34. (3分)

- (1) 湿润的石蕊棉团变红, 干燥的石蕊棉团不变红 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$
- (2) $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

35. (3分)

- (1) 可燃物燃烧需要与氧气接触
- (2) ①白磷燃烧, ②红磷不燃烧
- (3) 提供热量、隔绝氧气

36. (2分)

- (1) 滤纸上的酚酞溶液由下至上依次变红
- (2) 温度

37. (3分)

