

# 2024 北京大兴初三（上）期末

## 化 学

2024. 01

学校

姓名

准考证号

- |                  |  |
|------------------|--|
| 考<br>生<br>须<br>知 | 1. 本试卷共 8 页，共两部分，36 道小题，满分 70 分。考试时间 70 分钟。<br>2. 在试卷和答题卡上准确填写学校、班级、姓名、准考证号。<br>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。<br>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。 |
|------------------|--|

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Al 27 K 39 Fe 56 I 127

### 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。

- 空气的成分中，体积分数约为 78% 的气体是  
A. 氮气      B. 氧气      C. 二氧化碳      D. 稀有气体
- 下列不属于氧气用途的是  
A. 气焊      B. 食品防腐      C. 炼钢      D. 医疗急救
- 下列物质中，含有氢分子的是  
A.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$       B.  $\text{H}_2\text{CO}_3$       C.  $\text{H}_2\text{O}_2$       D.  $\text{H}_2$
- 下列净水方法中，净化程度最高的是  
A. 吸附      B. 沉降      C. 蒸馏      D. 过滤
- 下列做法不利于节约资源的是  
A. 垃圾分类处理      B. 乘坐公共交通工具  
C. 使用节水龙头      D. 经常使用一次性筷子
- 下列含金属元素的物质是  
A.  $\text{H}_2\text{S}$       B.  $\text{P}_2\text{O}_5$       C.  $\text{KNO}_3$       D.  $\text{H}_2\text{O}$

含碳物质在自然界广泛存在。回答 7~10 题。

- 下列含碳物质中，属于纯净物的是  
A. 石油      B. 大理石      C. 干冰      D. 天然气
- 下列  $\text{CO}_2$  的用途中，主要利用其物理性质的是  
A. 灭火      B. 人工降雨      C. 制造纯碱      D. 作气体肥料
- 下列关于 CO 和  $\text{CO}_2$  的说法中，正确的是  
A. 组成元素相同      B. 化学性质相同  
C. 构成分子相同      D. 都是有毒气体

点燃

10. 下列关于  $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$  的说法中, 不正确的是
- A. 表示一氧化碳和氧气在点燃条件下生成二氧化碳
  - B. 参加反应的 CO 与生成的  $\text{CO}_2$  的质量比为 1 : 1
  - C. 参加反应的 CO 与  $\text{O}_2$  的分子个数比为 2 : 1
  - D. 反应前后, 原子的种类、个数没有变化

我国科学家在化学、化工领域做出了重大贡献。回答 11~13 题。

11. 近代化学先驱徐寿创造了部分元素的汉语名称。下列元素名称与符号不一致的是
- A. 钠 (Na)      B. 钙 (Ca)      C. 锰 (Mn)      D. 镁 (Zn)

12. 放射化学家杨承宗成功从含铀万分之几的铀矿石中制备核纯铀。铀在元素周期表中的信息如右图, 下列有关铀元素的说法正确的是

92	U
铀	
238.0	

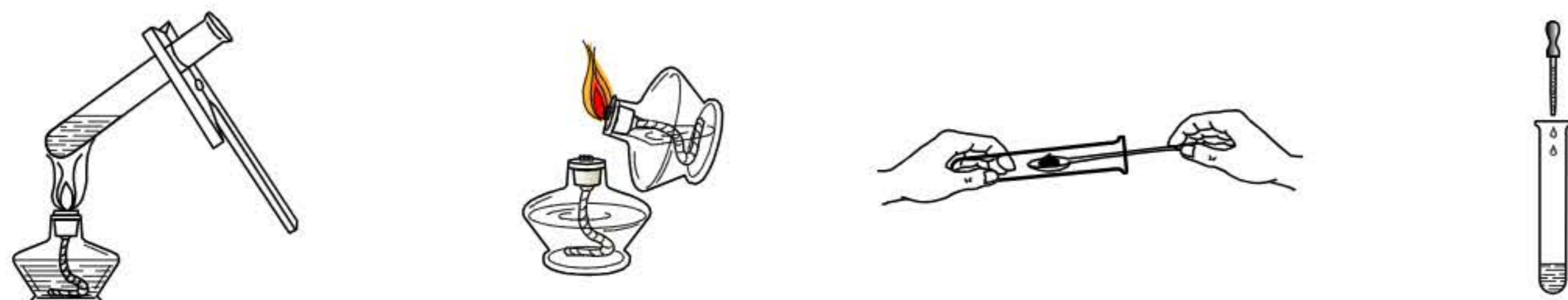
- A. 原子序数为 92                      B. 质子数为 146
- C. 中子数为 146                      D. 相对原子质量为 238 g

13. 物理化学家卢嘉锡从氮分子的结构出发, 提出了固氮酶活性中心的结构模型。下列符号能表示两个氮分子的是

- A.  $2\text{N}_2$                       B.  $\text{N}_2$                       C.  $2\text{N}$                       D.  $2\text{N}_2\text{O}$

实验是化学研究的基础。回答 14~18 题。

14. 下列操作不正确的是



- A. 加热液体      B. 点燃酒精灯      C. 取固体粉末      D. 滴加液体

15. 下列仪器不能加热的是

- A. 试管      B. 量筒      C. 烧杯      D. 燃烧匙

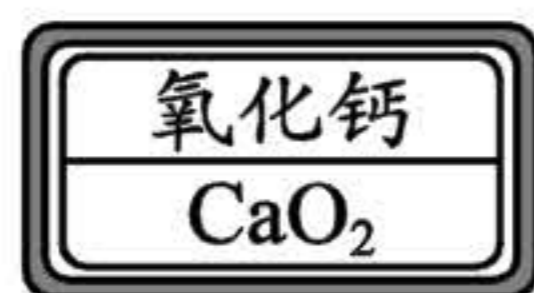
16. 用灯帽盖灭酒精灯, 其灭火原理是

- A. 清除可燃物                      B. 隔绝空气
- C. 降低温度                      D. 降低酒精的着火点

17. 某同学制作的试剂标签如下。其中化学符号能正确表示其物质组成的是



A



B



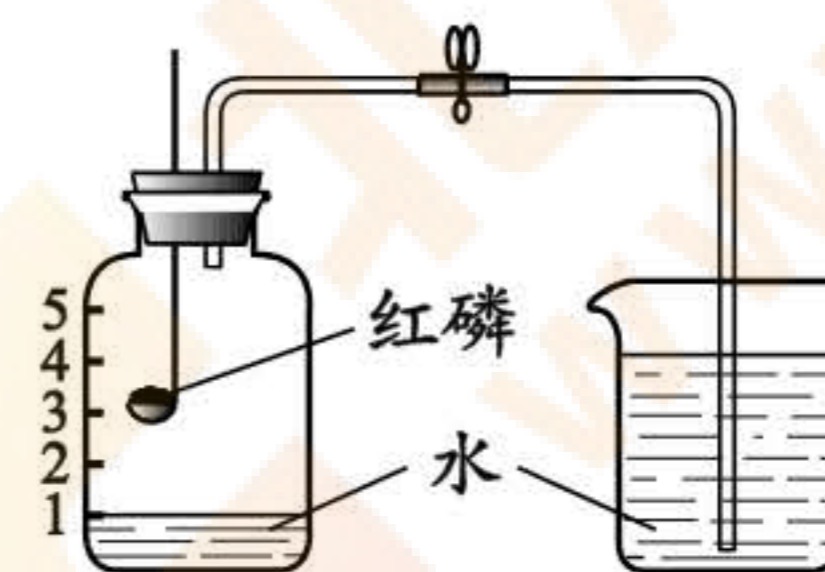
C



D

18. 下图装置可用于测定空气中  $\text{O}_2$  的含量。下列说法不正确的是

- A. 实验前需检查装置气密性
- B. 红磷的作用是消耗集气瓶中的氧气
- C. 将点燃的红磷伸入集气瓶后, 再关闭止水夹
- D. 该实验利用了氮气不支持燃烧、难溶于水的性质



中国传统文化中蕴含着丰富的化学知识。回答 19~22 小题。

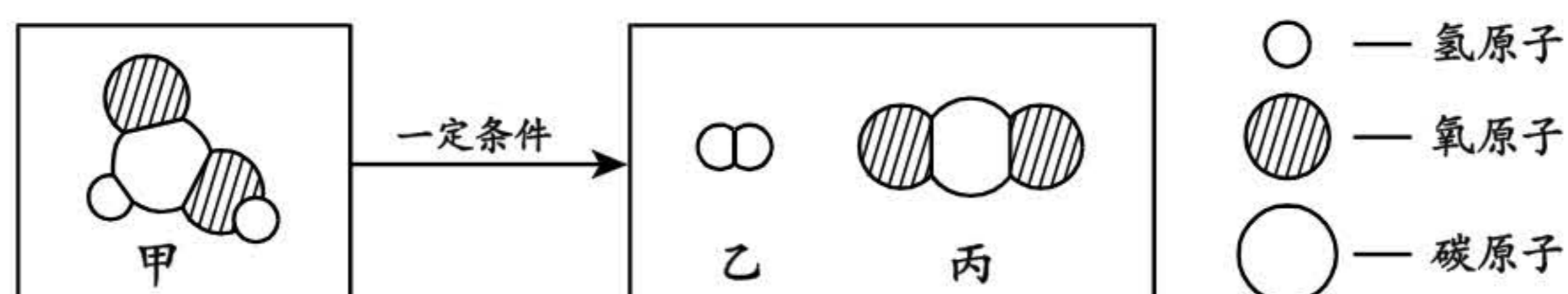
19. 《天工开物》记载：“水锡……其质黑色……愈经淘取”。“愈经淘取”指用孔径小于锡砂的容器从水中淘取锡砂，主要利用的方法是
- A. 溶解      B. 混合      C. 过滤      D. 蒸发
20. 中国传统印染工艺常用茜草素( $C_{14}H_8O_4$ )作染料。下列关于  $C_{14}H_8O_4$  的说法不正确的是
- A. 由碳、氢、氧三种元素组成      B. 一个分子中含有 26 个原子
- C. 碳元素质量分数最大      D. 氢、氧元素的质量比为 2:1
21. 印染工艺中常用磷酸钠( $Na_3PO_4$ )作促染剂。其中磷元素的化合价为
- A. +3      B. -3      C. +5      D. -5
22. 马家窑彩陶表面的炭烟可用 3%的  $H_2O_2$  溶液擦洗，该反应的化学方程式为  $C + 2H_2O_2 = X + 2H_2O$ ，则 X 的化学式为
- A. CO      B.  $CO_2$       C.  $CH_4$       D. C

某品牌加碘食用盐标签如右图所示。回答 23~24 题。

23. 加碘食盐中的“碘”指的是
- A. 原子      B. 分子
- C. 单质      D. 元素
24. 下列关于该食盐的说法中，不正确的是
- A. 该食盐为混合物
- B. 一袋该食盐中含  $KIO_3$  (7.2~13.2) mg
- C. 炒菜时，最好在菜熟后加入该食盐调味
- D. 使用后，该食盐应放在密封、干燥的容器中保存

精制食用盐	
配	料: NaCl、 $KIO_3$ 等
含	碘: (18~33) mg/kg
重	量: 400 g
食用注意:	勿长时间加热
保	存: 防潮、放阴凉处

25. 甲酸具有清洁制氢的巨大潜力，其分解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. 甲的化学式为  $CH_2O_2$       B. 乙为单质
- C. 丙的相对分子质量为 44      D. 反应前后分子总数不变

## 第二部分

本部分共 11 题，共 45 分。

【生活现象解释】

26. (7 分) 同学们在大兴国际氢能示范区开展了调查研究活动。



图1 风电制氢 图2 “长征五号”运载火箭 图3 氢能源汽车

(1) 调查能源应用现状。

- ① 目前使用的燃料大多来自化石燃料。化石燃料包括煤、\_\_\_\_\_和天然气。
- ② 开发利用新能源可解决能源问题。新能源有\_\_\_\_\_（写出一例即可）。

(2) 调查风电制氢原理。

- ① 图1中水通电反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- ② 4700 L 氢气在加压下能装入容积为 40 L 的钢瓶中。用分子的观点解释其原因：\_\_\_\_\_。

(3) 调查氢能的使用。

- ① 加氢站张贴的安全标识中，表示“严禁吸烟”的是\_\_\_\_\_（填序号）。



- ② “长征五号”运载火箭使用了液氢和液氧作为推进剂。利用液氧的性质是\_\_\_\_\_。
- ③ 使用氢能源汽车作为交通工具可实现“零碳排放”，原因是\_\_\_\_\_。

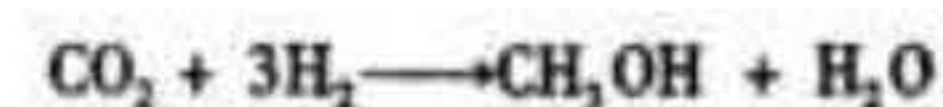
【科普阅读理解】

27. (6分) 阅读下面科普短文。

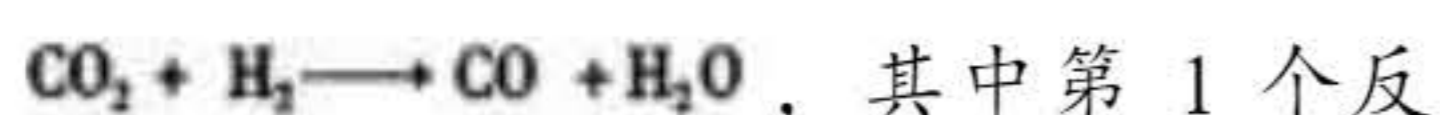
甲醇(CH<sub>3</sub>OH)在常温常压下为液态，具有淡酒精味，沸点为64.6℃。绿色甲醇是指通过可再生能源生产的甲醇，生产过程中不产生碳排放，可破解世界能源和“双碳”难题。

甲醇来源广泛，我国生产甲醇各原料结构产能占比如图1。近年来，利用CO<sub>2</sub>催化加氢合成甲醇，是一条既能够减少CO<sub>2</sub>排放又可以生产可再生能源的新途径。主要

涉及的两个化学反应为：



和



其中第1个反应为主反应。科研人员研究了其他条件相同时，温度对CO<sub>2</sub>转化率和甲醇产率的影响，其结果如图2。

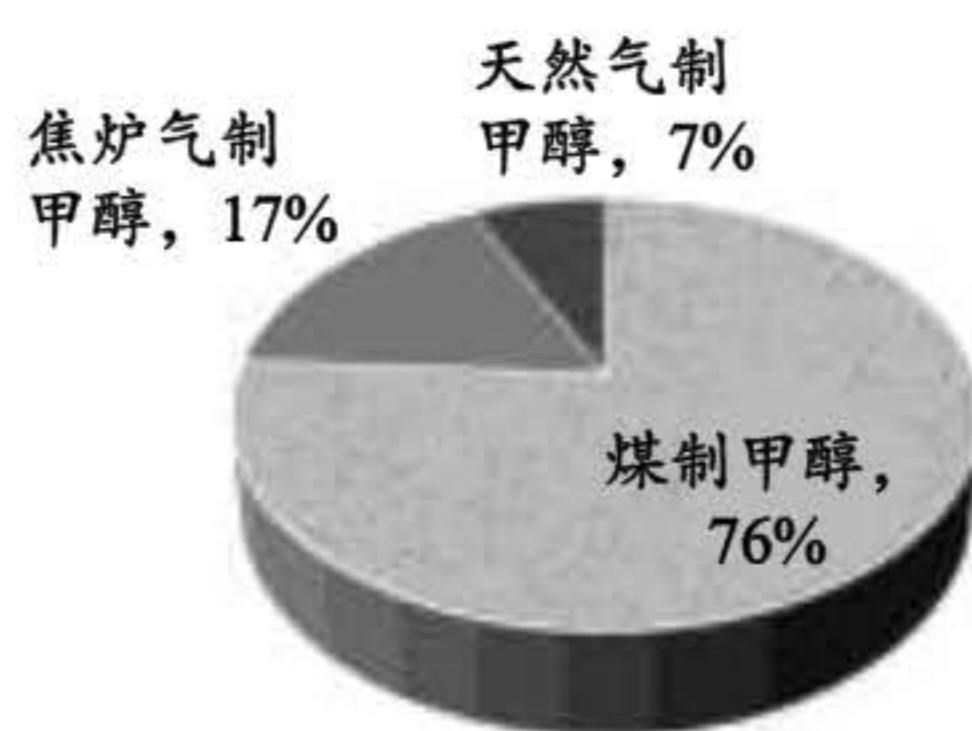


图1

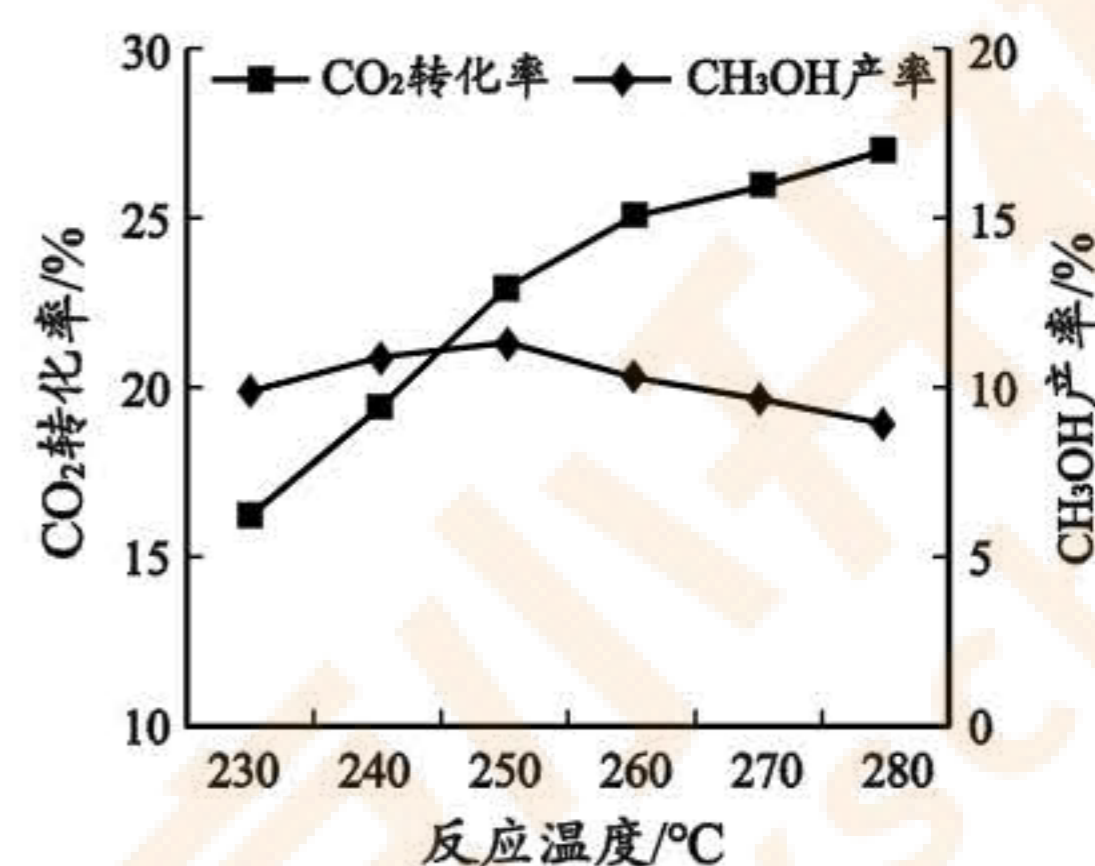


图2

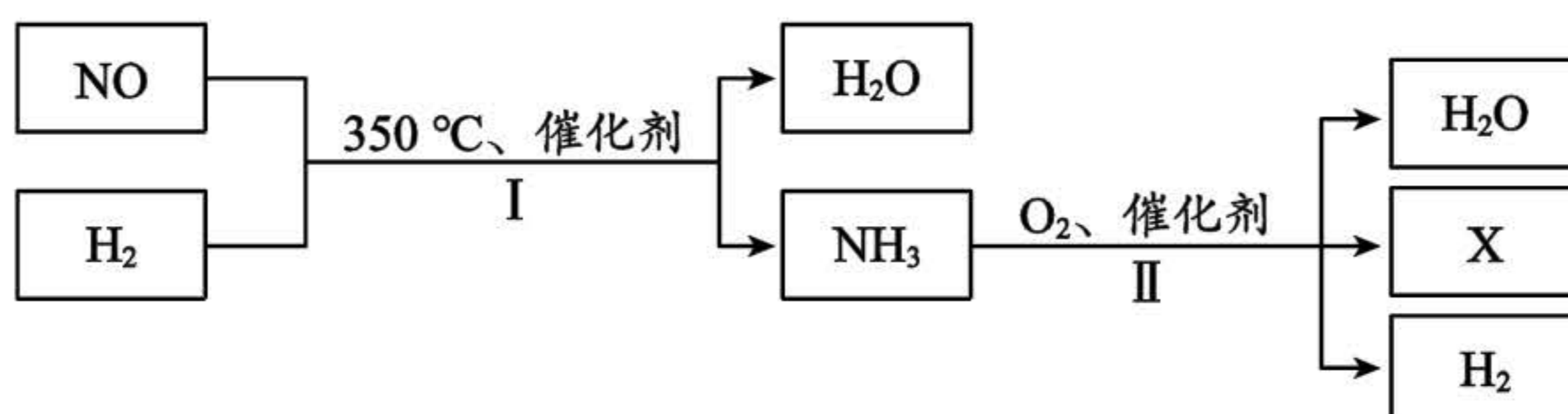
随着我国碳达峰、碳中和的稳步推进，绿色甲醇产能及相关技术的提高，甲醇有望在居家、运输等场合作为燃料在人们生产和生活中慢慢普及。

依据文章内容回答下列问题。

- (1) 甲醇属于\_\_\_\_\_ (填“有机化合物”或“无机化合物”)。
- (2) 甲醇的物理性质是\_\_\_\_\_ (写出1点即可)。
- (3) 由图1可知,我国生产甲醇各原料结构产能占比最大的是\_\_\_\_\_。
- (4) 判断下列说法是否正确(填“对”或“错”)。
- ①  $\text{CO}_2$  催化加氢合成甲醇,产物只有  $\text{CH}_3\text{OH}$ 。\_\_\_\_\_
- ② 碳中和、碳达峰中的“碳”指的是二氧化碳。\_\_\_\_\_
- (5) 由图2可得到的结论是:其他条件相同时,在实验研究的范围内,\_\_\_\_\_。

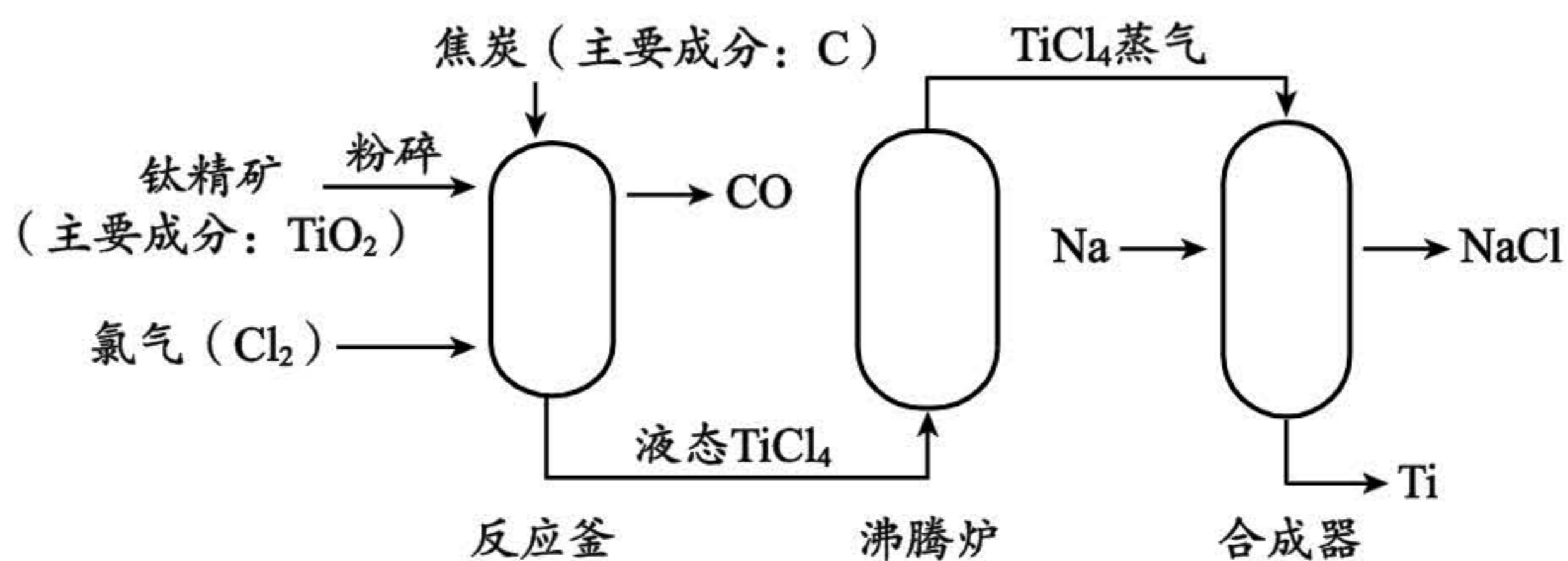
【生产实际分析】

28. (4分) 以  $\text{NO}$  为原料合成氨并利用氨氧化制氢的转化过程如下:



- (1) 配平 I 中反应的化学方程式:  $\square \text{NO} + \square \text{H}_2 \xrightarrow[350^\circ\text{C}]{\text{催化剂}} \square \text{H}_2\text{O} + \square \text{NH}_3$
- (2) II 中,发生的反应 \_\_\_\_\_ (填“属于”或“不属于”)分解反应,生成物 X 是一种常见的气体单质,其化学式为\_\_\_\_\_。
- (3) 上述物质中,属于氧化物的是\_\_\_\_\_。

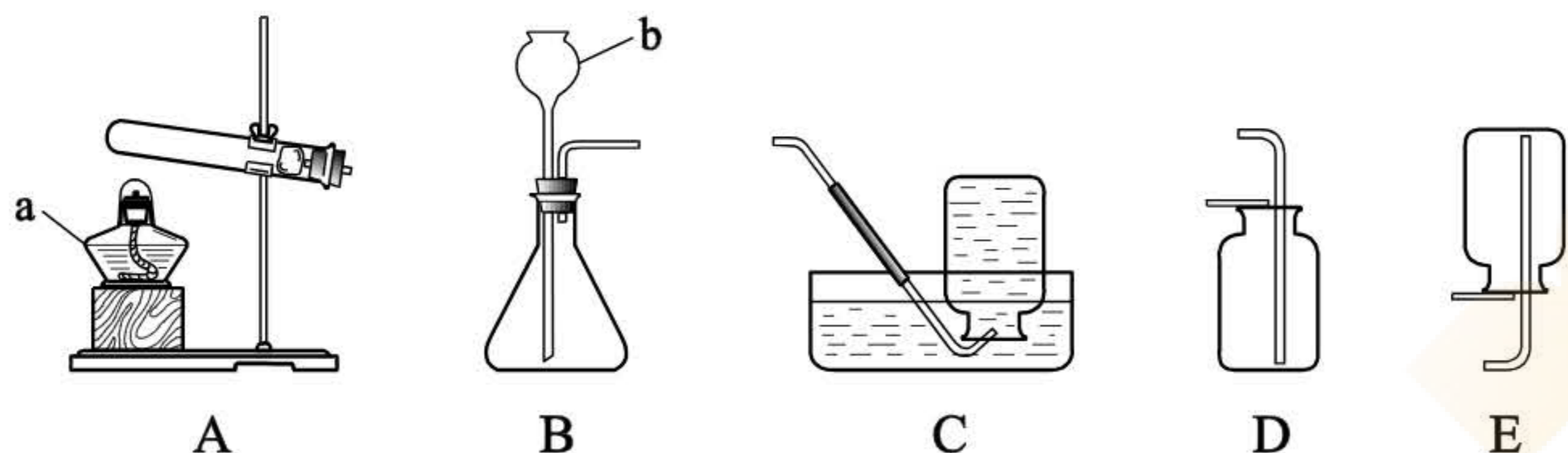
29. (3分) 钛(Ti)可用于航空、航天领域。金属热还原法生产钛的主要工艺流程如下:



- (1) 反应釜中,反应物为\_\_\_\_\_ (写化学式)。
- (2) 沸腾炉中,发生的变化属于\_\_\_\_\_ (填“物理变化”或“化学变化”)。
- (3) 合成器中,反应前后化合价发生改变的元素是\_\_\_\_\_ (填序号)。
- A. Na      B. Cl      C. Ti

【基本实验及其原理分析】

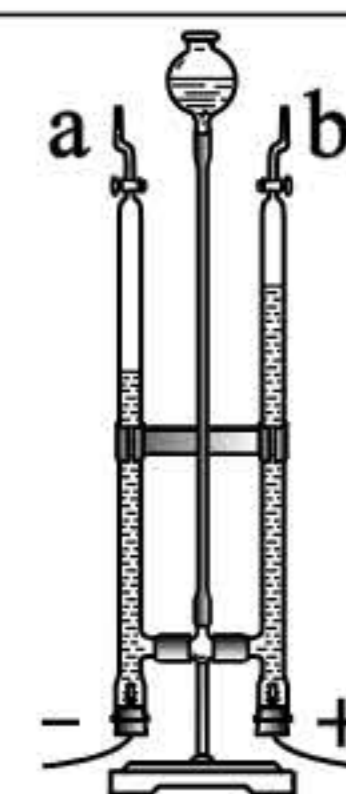
30. (4分) 实验室制取气体所需装置如下图所示。请从 30-A 或 30-B 两题中任选一个作答,若均作答,按 30-A 计分。



30-A	30-B
(1) 仪器 a 的名称是_____。	(1) 仪器 b 的名称是_____。
(2) 加热 $\text{KMnO}_4$ 制取 $\text{O}_2$ 的化学方程式为_____，选用的发生装置为_____ (填序号)。	(2) 用大理石和稀盐酸反应制取 $\text{CO}_2$ 的化学方程式为_____，选用的发生装置为_____ (填序号)。
(3) 能用排水法收集 $\text{O}_2$ 的原因是_____。	(3) 能用向上排空气法收集 $\text{CO}_2$ 的原因是_____。

31. (2分) 用右图电解水实验研究水的组成。

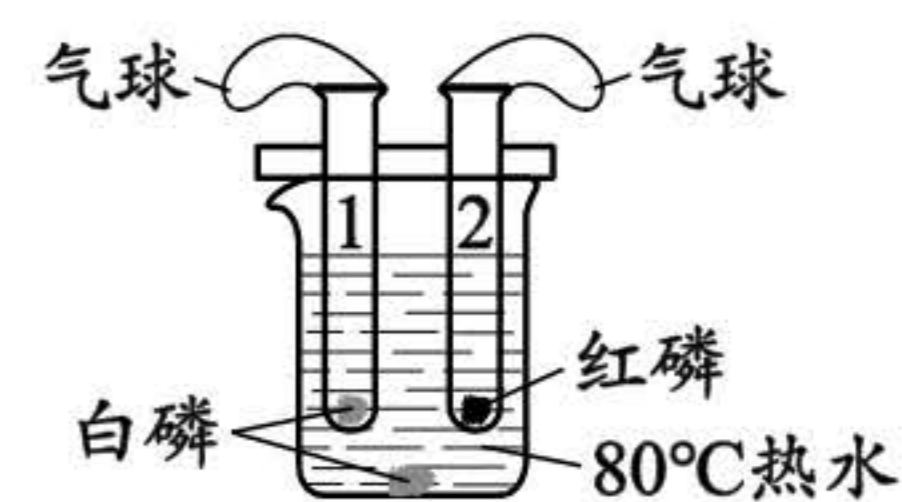
- (1) 将燃着的木条放在 b 管尖嘴口处，打开活塞，观察到\_\_\_\_\_。
- (2) 经检验 a 管中产生  $\text{H}_2$ ，由此推断水中含有氢元素，理由是\_\_\_\_\_。



32. (4分) 用下图所示实验验证可燃物燃烧的条件。

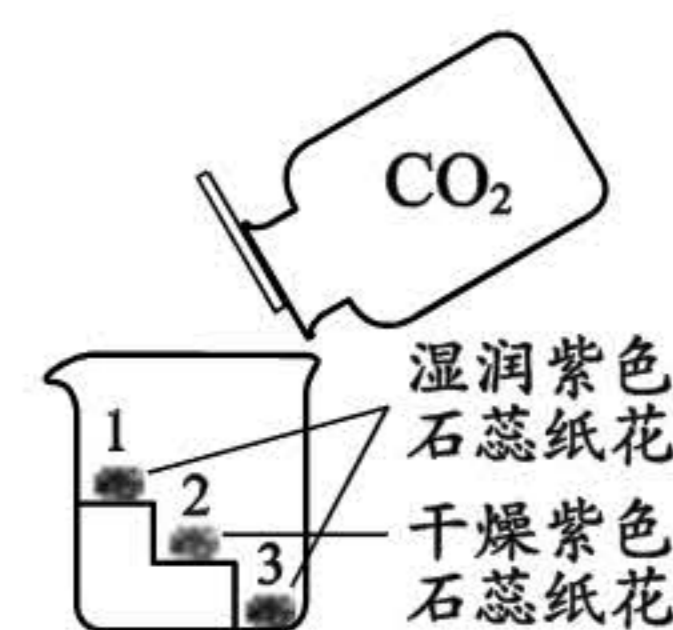
已知：白磷和红磷的着火点分别为  $40^\circ\text{C}$ 、 $240^\circ\text{C}$ 。

- (1) 试管中的白磷燃烧而红磷不燃烧，说明可燃物燃烧的条件之一是\_\_\_\_\_；磷燃烧反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 能验证可燃物燃烧需要与  $\text{O}_2$  接触的现象是\_\_\_\_\_。
- (3) 从“热水”和“气球”中任选其一，答出其作用：\_\_\_\_\_。



33. (3分) 用右图实验研究  $\text{CO}_2$  的性质。

- (1) 可证明  $\text{CO}_2$  能与水反应的现象是\_\_\_\_\_，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 可证明  $\text{CO}_2$  密度比空气的大的现象是\_\_\_\_\_。



34. (3分) 兴趣小组同学利用下述实验探究蔗糖的元素组成。

实验装置	实验步骤及现象
	<p>I. 通入 <math>\text{N}_2</math>，排尽玻璃管中空气，关闭 k，点燃酒精灯。A 中固体变黑，管内壁出现小水珠。</p> <p>II. 打开 k，改通 <math>\text{O}_2</math>。A 中黑色固体剧烈燃烧，发白光，B 中液体变浑浊。</p>

- (1) 实验 I，A 中玻璃管内壁有小水珠产生，由此可得到的结论是\_\_\_\_\_。
- (2) 实验 II 的目的是\_\_\_\_\_；B 中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

### 【科学探究】

35. (6分) 兴趣小组同学在制作简易净水器过程中，为研究净水效果，进行了下列几组实验。

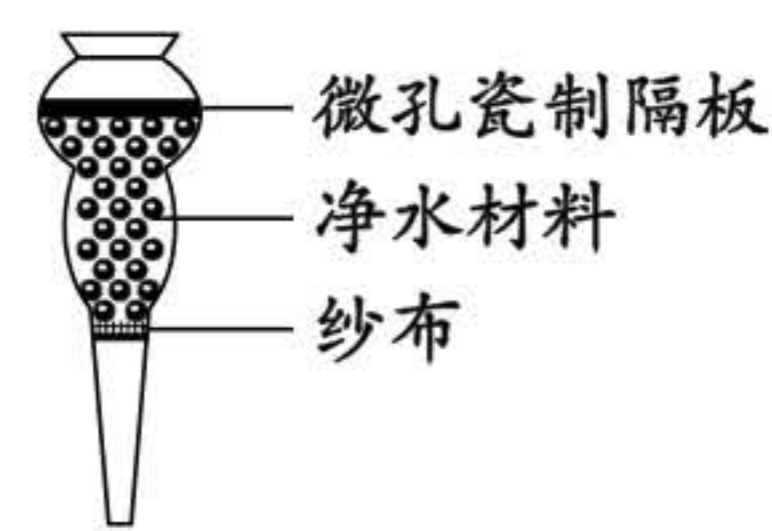
资料：I. 明矾是一种常见的絮凝剂，溶于水后能够吸附水中悬浮物并发生沉降，从而达到净水目的。

II. 浑浊度用以表示浑浊程度，浑浊度越低代表水质越好。

【进行实验】

实验 1：分别用等量不同材料装填入装置（见右图），对 100 mL

河水（预先滴入 1 滴红墨水）进行净化。实验记录如下：



实验序号	净水材料	净水效果
1-1	小卵石	净化速度快，水样浑浊，仍为红色
1-2	石英砂	净化速度较慢，水样较澄清，仍为红色
1-3	活性炭	净化速度很慢，水样澄清，一段时间后，出现浅红色

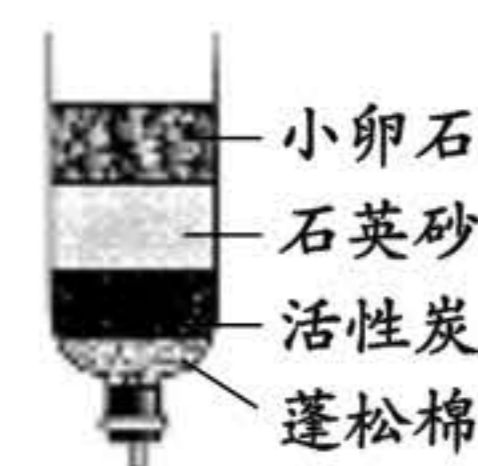
实验 2：分别将相同流量河水注入填充等量活性炭的净化装置。实验记录如下：

实验序号	2-1	2-2
实验装置		
河水通过活性炭层的方式	自上而下	自下而上
净水效果	实验 2-2 比 2-1 净化后的水更清澈	

实验 3：取 100 mL 河水，测定初始水样的浑浊度为 670 NTU。采用不同的方法分

别对水样进行处理，测定水样的浑浊度。实验记录如下：

实验序号	3-1	3-2	3-3	3-4
操作	静置 1 h	加入明矾	使用滤纸进行过滤	使用自制净水器（见右图）处理
浑浊度/NTU	256	143	55	43

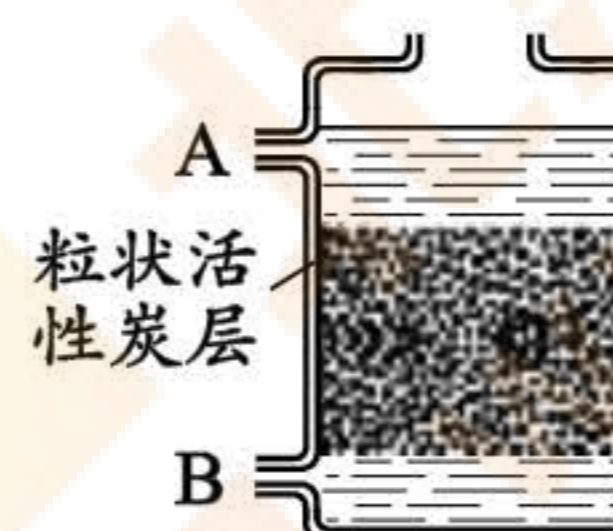


【解释与结论】

- 实验 1 的目的是\_\_\_\_\_。
- 实验 1-3 中，活性炭的作用是\_\_\_\_\_。
- 由实验 2 可以得到的结论是\_\_\_\_\_。
- 实验 3-2 中，加入明矾后水样的浑浊度低于 670 NTU 的原因是\_\_\_\_\_。

【反思与评价】

- 依据实验数据，能得出“其他条件相同时，使用自制净水器处理等量水样比使用滤纸进行过滤净化效果更好”的结论，其证据是\_\_\_\_\_。
- 右图为某同学设计的一款简易净水器，为了得到更好的净水效果，入水口应为\_\_\_\_\_（填“A”或“B”）。



【实际应用定量计算】

36. (3 分) 工业上用于焊接钢轨发生的主要反应为  $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$ 。该反应中，若有 27 kg Al

完全反应，计算生成的 Fe 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 1 分，共 25 分）

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

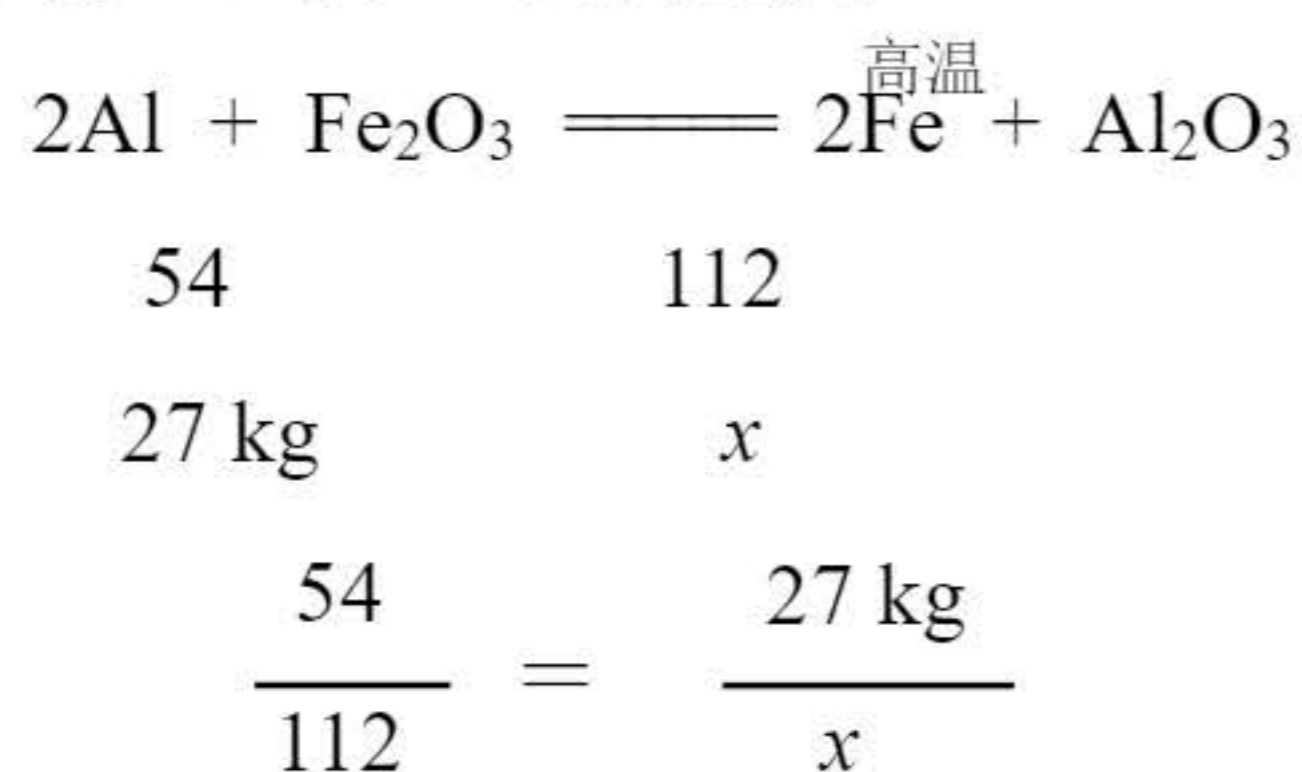
### 第二部分 非选择题（每空 1 分，共 45 分）

26. (1) ① 石油    ② 太阳能（风能、氢能等）  
 (2) ①  $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$   
       ② 氢分子间存在间隔，加压后氢分子间的间隔变小  
 (3) ① B        ② 支持燃烧  
       ③  $\text{H}_2$ 、 $\text{O}_2$  中不含碳元素（或  $\text{H}_2$  与  $\text{O}_2$  反应生成水），不产生  $\text{CO}_2$
27. (1) 有机化合物  
 (2) 具有淡酒精味（或常温常压为液体等）  
 (3) 煤制甲醇  
 (4) ① 错    ② 对  
 (5) 随温度的升高， $\text{CO}_2$  转化率增大， $\text{CH}_3\text{OH}$  的产率先增大后减小
28. (1)  $\boxed{2}\text{NO} + \boxed{5}\text{H}_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{350^\circ\text{C}} \boxed{2}\text{H}_2\text{O} + \boxed{2}\text{NH}_3$   
 (2) 不属于  $\text{N}_2$   
 (3)  $\text{NO}$ 、 $\text{H}_2\text{O}$
29. (1)  $\text{TiO}_2$ 、 $\text{Cl}_2$ 、C  
 (2) 物理变化  
 (3) AC
- 30.

	30-A	30-B
(1)	酒精灯	长颈漏斗
(2)	$2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2\uparrow$ , A	$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ , B
(3)	$\text{O}_2$ 不易溶于水且不与水反应	$\text{CO}_2$ 的密度比空气的大，且不与空气成分反应

31. (1) 木条燃烧更旺  
 (2) 水发生分解反应（或反应物只有水），生成物氢气中含有氢元素，依据化学反应前后元素种类不变，水中一定含有氢元素
32. (1) 温度达到可燃物的着火点  $4P + 5O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2P_2O_5$   
 (2) 试管 1 中的白磷燃烧，热水中的白磷不燃烧  
 (3) 热水：提供热量，隔绝氧气（气球：调节压强，防止白烟逸散）
33. (1) 纸花 1 和 3 变红、2 不变红  $H_2O + CO_2 = H_2CO_3$   
 (2) 纸花 3 比 1 先变红
34. (1) 蔗糖中含有氢元素和氧元素  
 (2) 证明蔗糖中含有碳元素  $Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3 \downarrow + H_2O$
35. (1) 在净水材料用量、河水体积等条件相同时，比较不同净水材料的净化效果（或探究净水材料对净水效果的影响）  
 (2) 吸附、过滤  
 (3) 在河水流量、活性炭用量等其他条件相同时，水自下而上比自上而下通过活性炭层净水效果好  
 (4) 明矾溶于水后能够吸附水中悬浮物并发生沉降  
 (5) 初始水样的浑浊度相同，实验 3-4 比 3-3 中净化后的水样浑浊度低  
 (6) B

36. 【解】设：生成 Fe 的质量为  $x$ 。



答：生成 Fe 的质量为 56 kg。