

# 2023-2024 学年（上）学期启明集团第二次月考

## 化 学 试 题

本试卷分选择题和非选择题两部分，共 6 页，21 题，满分 70 分。

**注意事项：**1. 答案必须涂写在答题卡各题目指定区域内，否则无效；2. 如要作图（含辅助线）或画表，先用铅笔进行画线、绘图，再用黑色签字笔描黑；3. 其余注意事项，见答题卡；4. 可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Si-28 Cl-35.5 Ca-40 Fe-56

**一、选择题：本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。**

1. 自贡是一个多彩的城市。下列色彩是由化学变化呈现出来的是
- A. 用丹青墨笔绘制的宣传画作                      B. 街道闪烁着多彩的霓虹灯
- C. 节日里燃放的烟花                                  D. 公园各种鲜花的颜色
2. 生活中处处需要安全意识，下列标识与安全无关的是



A



B

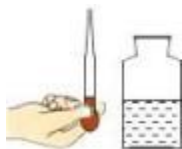


C



D

3. 能进行正确的实验操作是化学学习的基本素养。下列实验操作正确的是



A. 取用少量液体



B. 倾倒液体



C. 量取液体



D. 给液体加热

4. 科学家对人类社会的发展作出了重要的贡献。下列选项不正确的是

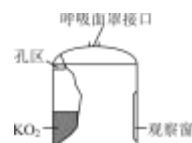
- A. 拉瓦锡得出空气是由氧气和氮气组成的结论
- B. 张青莲测定了某些原子的相对原子质量
- C. 门捷列夫提出了原子论
- D. 屠呦呦和她的团队发现了青蒿素
5. 《梦溪笔谈》中记载“馆阁新书净本有误书处，以雌黄涂之”。雌黄是一种矿物，主要成分是三硫化二砷（As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>），可用作颜料，有剧毒，古人常用雌黄涂改文字。三硫化二砷属于下列物质分类中的
- A. 混合物              B. 化合物              C. 氧化物              D. 单质
6. 正确使用化学用语是对化学学习能力的检测。下列书写正确的是
- A. 氧化铝：Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                                      B. 负一价的氯元素：Cl<sup>-1</sup>
- C. 铁离子：Fe<sup>2+</sup>                                      D. 两个氧分子：2O
7. 制作氧自救呼吸器可用一种名为超氧化钾（KO<sub>2</sub>）的黄色固体作生氧剂，其反应原理为： $4\text{KO}_2 + 2\text{CO}_2 \rightleftharpoons 2\text{K}_2\text{CO}_3 + \alpha\text{O}_2$ ，该反应中 $\alpha$ 的值是

A. 4

B. 3

C. 2

D. 1

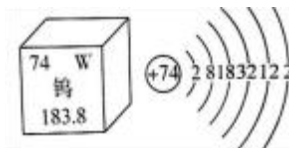


题 7 图

8. “绿色发展”“低碳生活”等理念逐渐深入人心。下列做法不符合该理念的是

- A. 能源结构向多元、清洁和低碳方向转型
- B. 鼓励乘坐公交车或骑自行车出行
- C. 注意卫生，提倡使用一次性筷子
- D. 为节约和环保，分类回收生活垃圾

9. 钨(W)是灯丝的常用材料，钨元素在元素周期表中的某些信息及其原子结构示意图如图所示，下列有关说法不正确的是



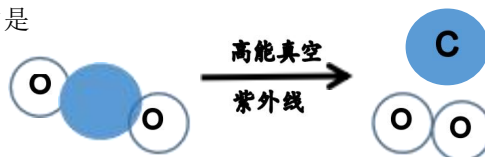
题 9 图

- A. 钨的相对原子质量是 183.8
- B. 钨原子的中子数是 74
- C. 钨是第六周期的元素
- D. 钨在反应中容易失去电子，形成  $W^{2+}$

10. “玉兔”号在月球岩石中发现了曾被认为是太阳宝石的铁橄榄石，其主要成分是原硅酸亚铁( $Fe_2SiO_4$ )。下列有关说法不正确的是

- A. 铁橄榄石是混合物
- B. 原硅酸亚铁由 2 个铁原子、1 个硅原子和 4 个氧原子构成
- C. 原硅酸亚铁由三种元素组成
- D. 原硅酸亚铁中铁元素的质量分数最大

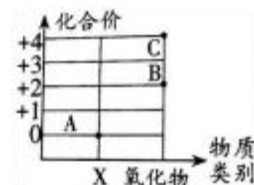
11. 有科学家研究发现，氧气可通过高能真空紫外线照射二氧化碳直接产生，该化学反应的微观模型如图所示。关于该反应的说法不正确的是



题 11 图

- A. 属于分解反应
- B. 符合质量守恒定律
- C. 反应中的最小微粒是原子
- D. 该反应的化学方程式为： $CO_2 \xrightarrow[\text{紫外线}]{\text{高能真空}} C + O_2$

12. 构建类价二维图可以建立元素化合价和物质类别之间的关系。右图是某同学绘制的关于碳元素的类价二维图，下列说法不正确的是



题 12 图

- A. X 表示单质
- B. C 点表示的物质化学式为  $CO_2$
- C. B 点和 C 点表示的物质可以相互发生转化
- D. A 点表示的物质只能通过燃烧的方式转变为物质 C

13. 将一定质量的 a, b, c, d 四种物质放入一密闭容器中，在一定条件下反应一段时间后，测得各物质的质量如表，下列有关说法正确的 ( )


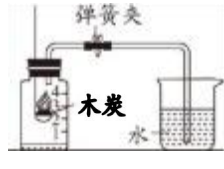
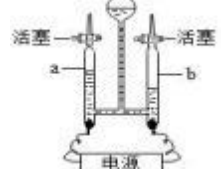

物质	a	b	c	d
反应前的质量/g	6.4	14.0	3.2	1.0
反应一段时间后的质量/g	10.0	7.2	x	1.0

- A. a和b是反应物
- B.  $x=3.2$
- C. 该反应属于分解反应
- D. d一定是催化剂

14. 逻辑推理是化学学习常用的思维方法，下列推理正确的是

- A. 带电的原子或原子团叫做离子，所以凡是离子都带电
- B. 分子是构成物质的微观粒子，所以物质都是由分子构成的
- C. 一氧化碳和二氧化碳的组成元素相同，所以两者的化学性质相同
- D. 化合物由不同种元素组成，所以由不同种元素组成的物质都是化合物

15. 下列实验设计、现象均正确，且能达到实验目的的是

选项	A	B	C	D
目的	验证 CO <sub>2</sub> 与水反应	验证空气中氧气的含量	验证化学变化中分子可再分	验证质量守恒定律
现象	软塑料瓶变瘪	木炭熄灭后待装置冷却，打开弹簧夹，水倒流	两管均有气泡冒出，将燃着的小木条分别放在管口，打开活塞，a 管燃烧更旺，b 管产生淡蓝色火焰	反应后天平保持平衡
实验设计				

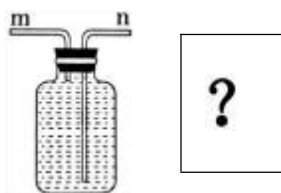
**二、非选择题：本大题共 6 小题，第 16 小题 5 分，第 17、19 小题 9 分，第 18 小题 10 分，第 20 题 7 分，共 40 分。**

16. 化学与其他学科之间存在大量跨学科知识。

(1) 语文：很多成语、俗语、诗词中蕴含着丰富的化学知识。诗句“花气袭人知骤暖，鹊声穿树喜新晴”，从分子角度说明“花气袭人”的原因\_\_\_\_\_①\_\_\_\_\_。

(2) 历史：2001 年我国考古学家在四川省广汉市的三星堆遗址中发现了青铜神树，引起了世界的广泛关注。科学家用 X 衍射仪测定树座外侧铜锈成分，得知其中含有碱式碳酸铜 [Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>] 和碱式氯化铜 [Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>3</sub>Cl]。其中 Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>3</sub>Cl 的生成与环境中的氧气、氯化物和\_\_\_\_\_②\_\_\_\_\_密切相关。

(3) 物理：实验课上，同学们利用物理中气压变化的原理测定产生的二氧化碳的体积。如图所示，在集气瓶中装水，把气体从 m 端通入，只需在 n 端连接仪器\_\_\_\_\_③\_\_\_\_\_（填仪器名称），则可测出二氧化碳的体积。但该做法会产生一定的实验误差，是因为二氧化碳\_\_\_\_\_④\_\_\_\_\_。



(4) 生物：猕猴桃被称为水果中的“维 C 之王”，维生素有 20 多种，它们多数在人体内不能合成，需要从食物中摄取。维生素 C 的化学式为 C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>，其中氢、氧原子的个数比是\_\_\_\_\_⑤\_\_\_\_\_。

**17. 【基础实验与学科实践】**

如图是实验室制取气体的常用装置，请回答下列问题。



图 1

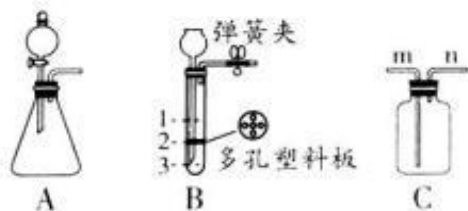


图 2

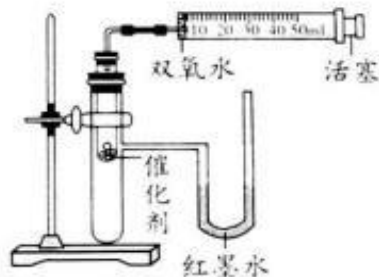


图 3

- (1) 写出标号⑧仪器的名称\_\_\_\_\_。
- (2) 实验室用高锰酸钾制备一瓶较纯净的  $O_2$ ，则应选用图 1 中的仪器 \_\_\_\_\_ (填仪器序号)，发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。实验结束后，小明发现收集的氧气呈现紫红色，出现这种现象的原因可能是\_\_\_\_\_。
- (3) 实验室用图 2 装置 A、C 组合制取  $O_2$  的化学方程式为\_\_\_\_\_。验满时，带火星的木条应放在\_\_\_\_\_ (填“m”或“n”)端。
- (4) 实验室可用图 3 装置比较  $MnO_2$ 、 $CuO$  对过氧化氢分解的催化效果。实验时，把注射器针头部分取下后连接进装置中形成连通器，分别将过氧化氢溶液一次性注入盛有催化剂的小试管中，测量并记录数据。下列说法正确的是\_\_\_\_\_ (填字母)。
- A. 实验中所用  $MnO_2$ 、 $CuO$  的质量相等
- B. 实验中所用的过氧化氢溶液浓度可以不相同
- C. 实验数据只需记录产生的氧气体积
- D. 实验过程中发现 U 形管内右侧液面上升，说明过氧化氢分解放出热量

18. 【科学探究】

我国在南海海域成功开采一种可燃性固态物质——可燃冰。可燃冰是可燃性气体与水在低温、高压的条件下形成的无色、冰状固体，是最具开发前景的能源之一。据科学家研究，该气体与下水道中某气体成分一致。同学们从而对下水道中气体的成分产生了好奇，决定一探究竟。已知：氢氧化钠溶液能充分吸收二氧化碳。

【提出猜想】

猜想I:  $CO$       猜想II:  $CH_4$       猜想III:  $CO$  和  $CH_4$       猜想IV:  $CO_2$

小明认为，猜想IV一定不成立，理由是\_\_\_\_\_。

【收集气体】用大塑料瓶装满水，不盖瓶盖然后用绳子吊入下水道中，用铁钩将塑料瓶倒转，使水倒出，将瓶提到井口迅速盖好瓶盖备用，该方法是用\_\_\_\_\_法收集气体。

【进行实验】

步骤	实验操作	现象	结论
a	导出瓶中气体，通过装有氢氧化钠溶液的洗气瓶。		目的是除去_____

b	导出瓶中气体，点燃，用烧杯罩在火焰上方，再迅速倒转烧杯，倒入澄清石灰水。		证明该气体中一定含有碳元素
c	另取一瓶气体点燃，在火焰上方放_____。		证明该气体中一定含有氢元素

【作出判断】根据上述实验现象，甲同学认为猜想III正确，而乙同学认为甲的判断不严谨，因为\_\_\_\_\_。步骤c中一定发生燃烧的气体，其燃烧的化学方程式为\_\_\_\_\_。

【反思与交流】同学们经过反复的商讨，发现该实验方案存在一定的安全隐患。消除该隐患的操作是\_\_\_\_\_。

19. 二氧化碳是导致温室效应的气体，也是一种宝贵的资源。我国科研团队正积极运用“碳捕捉与封存”技术，减少CO<sub>2</sub>进入大气。被封存的CO<sub>2</sub>有许多的用途，如用于食品保鲜、气体肥料、转化成甲醇(CH<sub>3</sub>OH)等其他清洁能源，以此来消除资源的巨大浪费。我国正以超世界一流的目光发展经济，完善环保体制。根据文本信息，完成下列任务：

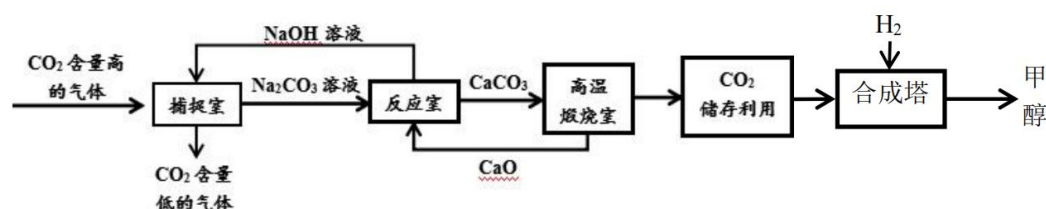
(1) 碳排放：化石燃料的燃烧会产生大量CO<sub>2</sub>。

(2) 碳吸收：自然界中有多种途径吸收二氧化碳。

①绿色植物通过\_\_\_\_\_吸收CO<sub>2</sub>。

②海水也能吸收二氧化碳，化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3) 碳捕捉：“CCS碳捕捉和储存技术”是指通过一定的方法将工业生产中产生的CO<sub>2</sub>分离出来并利用。实际生产中，常用NaOH溶液来“捕捉”CO<sub>2</sub>，流程如图所示。



①“捕捉室”中发生的反应为  $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{X}$ ，其中X的化学式为\_\_\_\_\_。

②“反应室”中的物质反应后，将NaOH溶液和CaCO<sub>3</sub>固体分离的操作是\_\_\_\_\_。

③“高温煅烧室”中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

④被封存的CO<sub>2</sub>其固态可用于冷藏食物的原理是\_\_\_\_\_。

⑤最近有科学家提出“绿色自由”构想，用饱和碳酸钾(K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>)溶液代替NaOH吸收CO<sub>2</sub>，利用生成的KHCO<sub>3</sub>受热易分解的性质，再把CO<sub>2</sub>提取出来，经化学反应同样可以生成甲醇。用K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>溶液代替NaOH的优点是\_\_\_\_\_。

20. 实验探究是化学学习的基本手段。为了挑选实验室制取二氧化碳的反应物，实验小组取等质量的碳酸物与足量8%稀盐酸、8%稀硫酸设计了四组实验，并用数据传感器进行数据的测定。结果如图所示：实验①：碳酸钠粉末与稀盐酸；实验②：大理石粉末与稀盐酸；实验③：块状大理石与稀盐酸；实验④：块状大理石与稀硫酸

- (1) 根据实验结果，实验小组决定选择块状大理石和 8%稀盐酸来制取二氧化碳，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。实验小组不选择实验①的原因是\_\_\_\_\_。
- (2) 将 15 g 块状大理石样品放入 50 g 稀盐酸中，恰好完全反应（杂质不与稀盐酸反应），测得反应后物质的总质量为（不含仪器）为 62.8 g。请计算大理石中碳酸钙的质量分数。（写出详细的计算过程。）

