

江苏省 2024 年无锡市中考化学试题

(考试时间: 100 分钟 满分: 80 分)

可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 N-14 O-16 S-32

第 I 卷 (选择题 共 30 分)

一、选择题 (本题共 20 小题, 每小题只有一个选项符合题意。1~10 题每小题 1 分, 11~20 题每小题 2 分, 共 30 分)

1. 氮化镓 (GaN) 可用于制造太阳能电池。下列叙述正确的是

- A. 镓属于非金属元素
- B. 氮化镓属于混合物
- C. 氮化镓属于复合材料
- D. 太阳能属于新能源

2. 通过实验测定了空气成分的科学家是

- A. 牛顿
- B. 道尔顿
- C. 拉瓦锡
- D. 门捷列夫

3. 奶制品中含钙丰富。这里的“钙”指的是

- A. 原子
- B. 分子
- C. 元素
- D. 单质

4. 下列图标表示“禁止吸烟”的是 ()

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

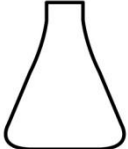
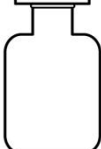
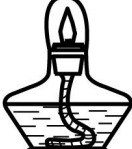
5. 下列物质不属于溶液的是

- A. 泥浆水
- B. 食盐水
- C. 蔗糖水
- D. 苏打水

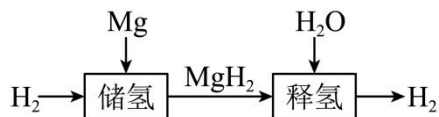
6. 下列物质的性质和用途对应关系正确的是

- A. 氧气具有氧化性, 用作燃料
- B. 干冰升华吸热, 用于人工降雨
- C. 浓盐酸具有挥发性, 用作除锈剂
- D. 氢氧化钠具有碱性, 用于治疗胃酸过多

7. 实验室利用石灰石和稀盐酸反应制取 CO_2 , 不需要选用的仪器是

- A. 锥形瓶 
- B. 导管 
- C. 集气瓶 
- D. 酒精灯 

富氢水是指含有氢气的水。镁与水反应可生成氢气, 镁储氢、释氢的过程如图所示。完成下面小题。



8. 下列化学用语表达的意义正确的是

A. H_2 —2 个氢原子

B. H^+ ——氢元素的化合价为 +1

C. 2OH^- ——2 个氢氧根离子

D. H_2O ——水由氢原子和氧原子构成

9. 镁与水反应的化学方程式为 $\text{Mg} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{H}_2 \uparrow$ ，该反应的类型属于

A. 化合反应

B. 分解反应

C. 置换反应

D. 复分解反应

10. 下列叙述错误的是

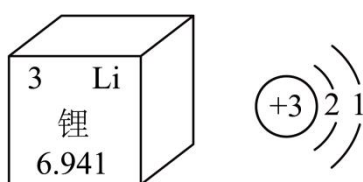
A. 富氢水中含有氢分子

B. 常温常压下氢气易溶于水

C. 镁和稀盐酸反应可生成氢气

D. 镁是一种储氢材料

11. 锂电池应用广泛。锂在元素周期表中的信息和锂原子的结构示意图如图所示。下列叙述正确的是



A. 锂的原子序数为 3

B. 锂的相对原子质量为 6.941g

C. 锂原子中的核外电子数为 1

D. 锂原子在化学反应中容易得到电子

12. 在给定条件下，下列物质间的转化能实现的是

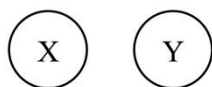
A. $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{O}_2$

B. $\text{CO} \xrightarrow{\text{O}_2} \text{CO}_2$

C. $\text{NaOH} \xrightarrow{\text{稀硫酸}} \text{Na}_2\text{SO}_4$

D. $\text{Fe} \xrightarrow{\text{稀盐酸}} \text{FeCl}_3$

13. 下列概念之间存在如图所示“并列”关系的是



选项		A	B	C	D
概念	X	单质	酸溶液	不饱和溶液	氧化反应
	Y	化合物	酸性溶液	稀溶液	化合反应

A. A

B. B

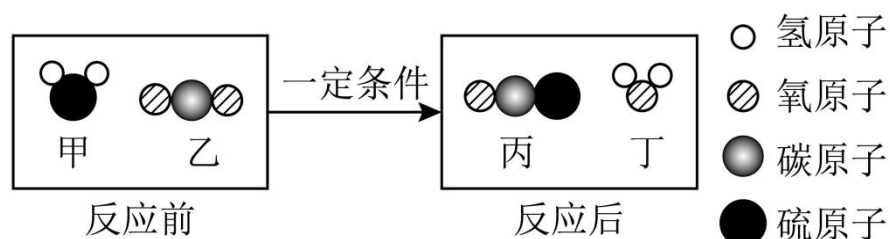
C. C

D. D

14. 维生素 C ($C_6H_8O_6$) 可以调节人体的新陈代谢。下列叙述正确的是

- A. 维生素 C 属于有机高分子化合物
- B. 维生素 C 由碳、氢、氧三种元素组成
- C. 维生素 C 由 20 个原子构成
- D. 维生素 C 中氢元素的质量分数最高

15. 一定条件下，甲和乙反应的微观过程如图所示。下列叙述正确的是



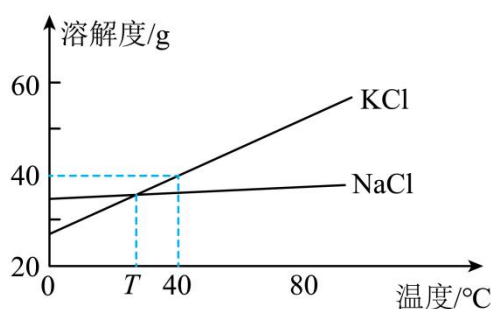
- A. 甲、乙、丙、丁中有 3 种氧化物
- B. 反应前后原子种类改变
- C. 参加反应的甲和乙的分子个数比为 1:1
- D. 反应生成的丙和丁的质量比为 5:3

16. 下列实验方案能达到实验目的的是

选项	实验目的	实验方案
A	检验白醋具有酸性	取样，滴加酚酞溶液
B	鉴别羊毛线和棉线	取样，分别灼烧，闻气味
C	除去 CO_2 气体中的 HCl	通入足量的氢氧化钠溶液
D	配制 50g 质量分数为 16% 的 NaCl 溶液	称 8g NaCl 放入烧杯，加 50mL 水，搅拌

- A. A B. B C. C D. D

17. NaCl、KCl 的溶解度曲线如图所示。下列叙述正确的是

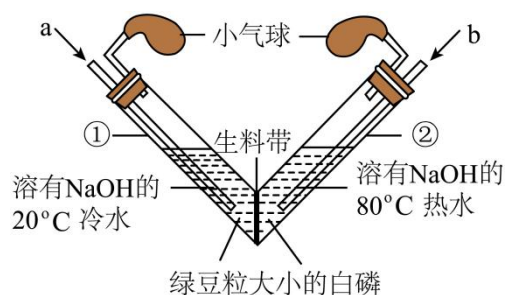


- A. KCl 的溶解度大于 NaCl 的溶解度
- B. $T^{\circ}\text{C}$ 时, KCl 和 NaCl 的溶解度相等
- C. 40°C 时, KCl 饱和溶液的溶质质量分数为 40%
- D. 80°C 时, KCl 不饱和溶液降温, 肯定无晶体析出

18. 取少量久置于空气中的碱石灰 (NaOH 和 CaO 的混合物) 样品 M, 加足量水溶解, 出现白色沉淀。取上层清液 N, 加足量稀盐酸, 出现气泡。由实验得出的结论正确的是

- A. M 中一定有 Na_2CO_3
- B. N 中一定有 $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- C. M 中一定有 CaCO_3
- D. N 中一定有 NaOH

19. 用如图所示装置进行“探究燃烧条件”的对比实验: a 处通入氧气, 管①中白磷未燃烧, b 处通入氧气, 管②中白磷燃烧。下列叙述错误的是



- A. 生料带起隔离作用
- B. 实验推知燃烧只需要氧气
- C. 实验推知白磷着火点 (T) 的范围: $20^{\circ}\text{C} < T \leq 80^{\circ}\text{C}$
- D. 利用该装置进行实验可减少污染

20. 可燃物 R 由碳、氢、氧中的一种或几种元素组成。一定质量的 R 和氧气在密闭容器中燃烧, 反应前后各物质的质量如表。

物质	R	氧气	二氧化碳	水	一氧化碳
反应前质量 /g	m_1	m_2	0	0	0
反应后质量 /g	0	0	m_3	m_4	m_5

下列叙述错误的是

- A. $m_3=0$, $m_5=0$ 时, R 中一定含有氢元素
- B. $m_1 + m_2 = m_3$ 时, R 中一定含有碳元素, 可能含有氧元素
- C. $m_3 : m_4 = 11 : 9$ 时, R 中一定含有碳元素和氢元素, 可能含有氧元素

D. $\frac{8}{11}m_3 + \frac{8}{9}m_4 + \frac{4}{7}m_5 = m_2$ 时, R 中一定含有碳、氢、氧三种元素

第Ⅱ卷(非选择题 共 50 分)

《天工开物》是一部综合性的科学技术著作。完成下面小题。



21. 制盐。“布灰种盐”的场景如图所示。

- (1) “先日撒灰”。古人在预计晴天有雾的前天，在海边沙地上撒上草木灰（主要成分为 K_2CO_3 ）。 K_2CO_3 属于_____（填物质类别）。
- (2) “日中扫盐”。布灰后，海盐水渗入草木灰，经过日晒的草木灰中出现海盐颗粒。海盐析出属于_____（填“物理”或“化学”）变化。
- (3) “布灰种盐”获得海盐。食盐主要成分的化学式为_____。

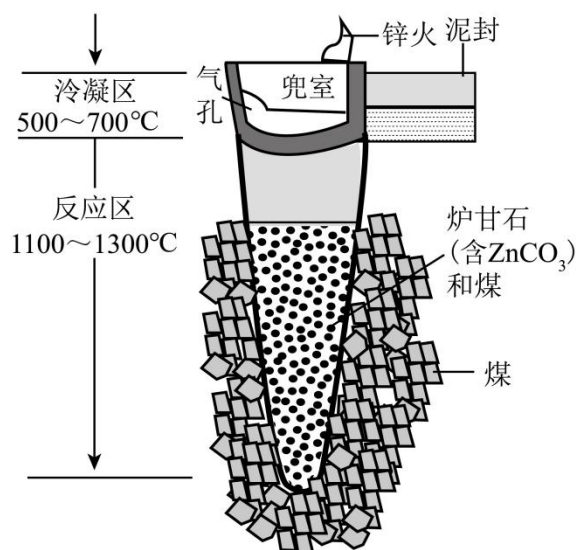
22. 造纸。竹子造纸的流程如下：

竹 $\xrightarrow[\text{浸泡}]{\text{斩竹漂塘}}$ $\xrightarrow[\text{蒸煮}]{\text{煮槁足火}}$ $\xrightarrow[\text{捞纸}]{\text{荡料入帘}}$ $\xrightarrow[\text{烘干}]{\text{透火焙干}}$ 纸

- (1) “浸泡”的目的是软化纤维。竹子含有纤维素[$(C_6H_{10}O_5)_n$]，纤维素中碳、氢、氧的原子个数比为_____。
- (2) “蒸煮”时，利用石灰浆[主要成分为 $Ca(OH)_2$]和草木灰水的碱性，达到除去木素的目的。将石灰浆和草木灰水混合后效果更好，原因是_____。
- (3) “捞纸”与化学实验中物质分离的_____（填字母）操作相似。

a.溶解 b.过滤 c.蒸发

23. 炼锌。古代炼锌原理与泥罐结构如图所示，锌的熔点为 419.5°C ，沸点为 907°C 。



- (1) 煤属于_____（填“可再生”或“不可再生”）能源。
- (2) ZnCO_3 在 300°C 时分解为 ZnO ，反应区将 ZnO 转化为 Zn 的物质是_____。
- (3) 冷凝区中，锌由气态变为液态。该过程_____（填“放出”或“吸收”）热量。
- (4) “泥封”的目的是_____。

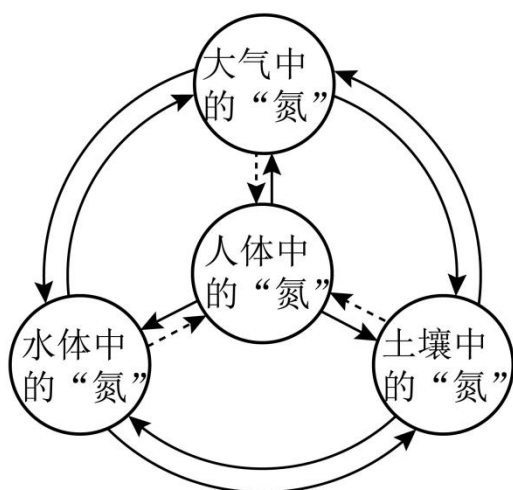
24. 阅读下列短文，回答相关问题。

自然界中的“氮循环”

在自然界里，氮元素主要以氮分子的形式存在于空气中，部分氮元素存在于动植物体内的蛋白质中，还有部分氮元素存在于土壤、海洋里的硝酸盐和铵盐中。氮是生物体生命活动不可缺少的重要元素。自然界是怎样通过氮的循环为生物体提供氮元素的呢？

将大气中的氮气转化为氮的化合物的过程叫作氮的固定。大自然通过闪电释放的能量将空气中的氮气转化为含氮的化合物，或者通过豆科植物的根瘤菌将氮气转化成氨，从而实现自然固氮；人类则通过控制条件，将氮气转化为氮的化合物，实现人工固氮。工业合成氨是重要的人工固氮途径，不仅为农作物的生长提供必需的氮元素，也为其他化工产品的生产提供了重要原料。

N_2 是合成氨工业的重要原料，氨气 (NH_3) 能制造化肥，还能通过催化氧化生产硝酸 (HNO_3) 在高温或放电的条件下， N_2 与 O_2 反应生成 NO ， NO 进一步氧化生成 NO_2 。大气中过量的 NO_x 和水中过量的 NH_4^+ ， NO_3^- 均是污染物。催化还原可将烟气和机动车尾气中的 NO 转化为 N_2 ，也可将水体中的 NO_3^- 转化为 N_2 。自然界多种形态的氮及其化合物间的相互转化，形成了自然界的“氮循环”（如图）。



大气、水、土壤与人们的生活息息相关。人类和其他生物生存的生物圈与大气圈、水圈和岩石圈间不断进行着物质和能量的交换，共同构成了地球生态系统。

(1) 下列物质属于复合肥的是_____ (填字母)。

a. NH_4Cl b. KNO_3 c. NH_4NO_3

(2) 我国《地表水环境质量标准》中规定：一级饮用水源中氨氮含量小于 0.5mg/L 、总氮含量小于 30mg/L 。 0.5mg/L 的含义是_____。

(3) 机动车尾气中含有 NO 的原因可能是_____。

(4) 氨气在加热和有催化剂 (如铂) 的条件下，被氧气氧化生成一氧化氮和水。写出反应的化学方程式：_____。

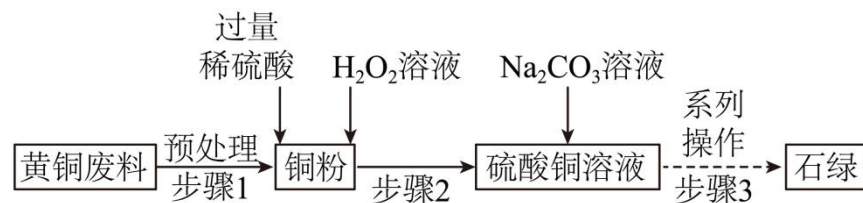
(5) 下列叙述正确的是_____ (填字母)。

a. 自然界中存在氮循环，空气中 N_2 的含量相对稳定

b. 水体中过量的 NH_4^+ ， NO_3^- 转化为 N_2 的过程属于氮的固定

c. 科研人员将 N_2 与 H_2O 在一定条件下转化为 NH_3 和 O_2 可实现人工固氮

25. 以黄铜废料为原料制备石绿 $[\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3]$ 的一种流程如下:



【查阅资料】

①黄铜废料中含铜 84%~86%，含锌 14%~16%，杂质总量 $\leq 0.3\%$ 。

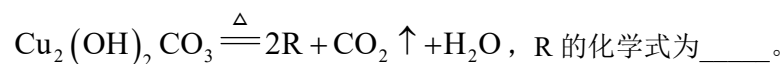
②59℃时，向 5%的碳酸钠溶液中加入 8%的硫酸铜溶液，可制得产率较高的石绿固体。

(1) “预处理”包括粉碎、酸浸等过程。“粉碎”的目的是_____。使用稀硫酸酸浸的目的是_____。

(2) 写出铜与稀硫酸、过氧化氢溶液反应生成硫酸铜和水的化学方程式:_____。

(3) 步骤 2 获得的溶液中含有的阳离子有 Cu^{2+} 和_____ (填离子符号)。

(4) “系列操作”包括过滤、洗涤、干燥等。干燥时温度过高会发生如下反应:



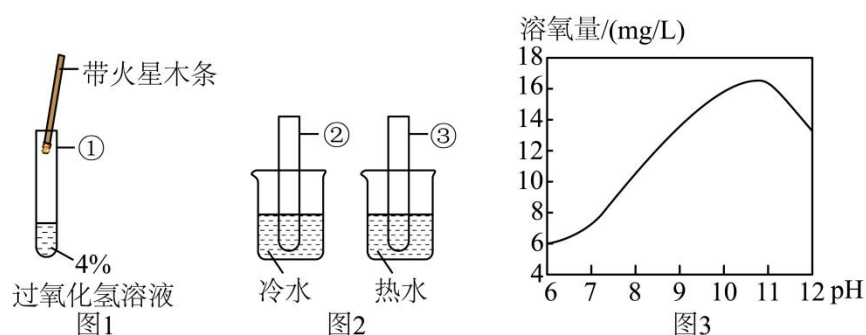
(5) 本实验中，提高石绿产率采取的措施有①_____；②_____。

26. 项目小组对影响过氧化氢分解的因素进行了探究。

实验 1: 在试管①中加入 4%的 H_2O_2 溶液 5mL，伸入带火星木条，观察现象 (见图 1)。

实验 2: 在试管②和③中各加入 4%的 H_2O_2 溶液 5mL，分别将试管放在冷水和热水中，观察现象 (见图 2)。

实验 3: 常温下，取 4%的 H_2O_2 溶液，研究 pH 对 H_2O_2 分解所得溶液中溶氧量的影响，测定结果如图 3 所示。



(1) 实验 1 中，观察到的现象是：有少量气泡产生，带火星木条未复燃。实验结论是_____。

(2) 实验 2 观察到试管③中产生大量气泡，反应的化学方程式是_____。

(3) 由图 3 可知：过氧化氢溶液呈_____ (填“酸性”“中性”或“碱性”)；溶氧量随 pH 变化的趋势是_____。

(4) 实验 3 得到的结论是_____。

27. 项目小组对铁系食品脱氧剂（又称为“双吸剂”）进行了如下探究。

I. 探成分

某脱氧剂标签显示含有铁粉、活性炭、食盐以及无水氯化钙等。为确定脱氧剂中铁粉的存在，进行如下实验。

实验 1：取一包脱氧剂粉末，用磁铁吸引。观察到部分黑色粉末被吸引。

实验 2：取实验 1 中被吸引的部分粉末放入试管中，加入适量硫酸铜溶液。观察到有红色固体生成。

实验 3：另取被磁铁吸引的黑色粉末，撒向酒精灯的火焰。观察到粉末剧烈燃烧，火星四射。

（1）写出实验 2 中有关反应的化学方程式：_____。

（2）铁粉在空气中能燃烧，而铁丝在空气中不易被点燃。原因是_____。

II. 明原理

利用图 1 所示装置进行实验 4 和实验 5。

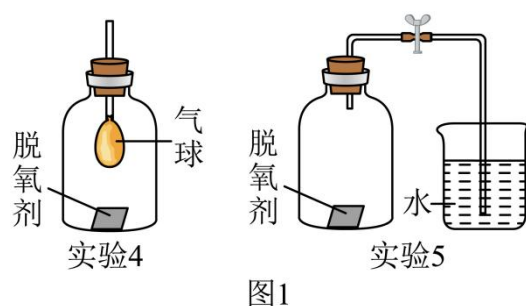


图1

（3）实验 4：一段时间后，观察到气球变大。气球变大的原因是_____。

（4）实验 5：能证明脱氧剂“脱氧”的现象是_____。

III. 悟应用

实验 6：设计如表所示对比实验探究脱氧剂中活性炭和食盐的作用。利用温度传感器测得集气瓶中温度随时间的变化曲线如图 2 所示。

实验序号	铁粉 /g	水 /mL	活性炭 /g	NaCl/g
①	2	5	0	0
②	2	5	0	0.1
③	2	5	0.2	0
④	2	5	0.2	0.1

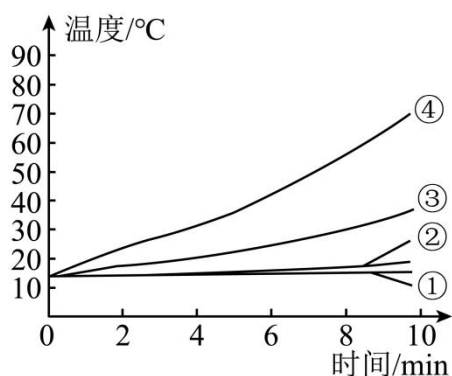


图2

(5) 对比实验①与实验③可得到的结论是_____；对比实验③与实验④可得到的结论是_____。

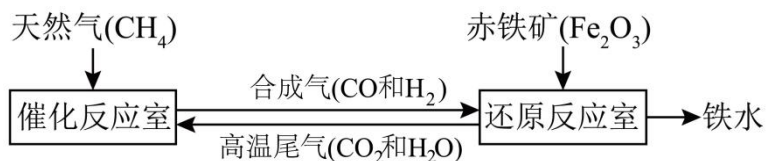
(6) 下列叙述正确的是_____ (填字母)。

- a. 铁系食品脱氧剂可吸收氧气和水
- b. 铁系食品脱氧剂使用过程中放出热量
- c. 铁系食品脱氧剂能延长食物的保存时间

28. 低碳行动是人类应对全球变暖的重要举措，二氧化碳的资源化利用有多种途径。

I. CO₂ 转化为 CO

炼铁的一种原理示意图如下 (括号内化学式表示相应物质的主要成分)：

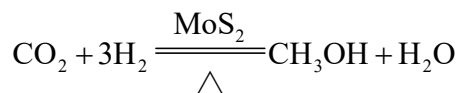


(1) 写出还原反应室中炼铁的化学方程式：_____。

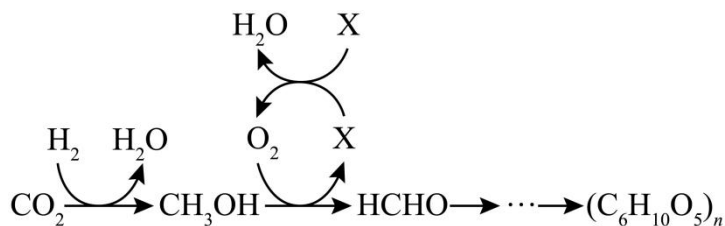
(2) Fe₃O₄ 可作为 CH₄ 和 CO₂ 反应的催化剂，在反应过程中 Fe₃O₄ 与合成气反应可转化为 Fe。写出能使 Fe 转化为 Fe₃O₄ (催化剂再生) 的一条可能途径：_____。

II. CO₂ 转化为甲醇 (CH₃OH)

我国科研人员已实现 CO₂ 和 H₂ 在加热和 MoS₂ 催化剂的条件下合成甲醇，反应如下：



(3) 合成甲醇是人工合成淀粉[(C₆H₁₀O₅)_n]的关键一步，反应原理示意图如下：

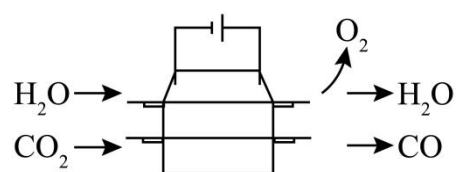


X 的化学式为_____。

(4) CO_2 和 H_2 可合成甲醇, 甲醇燃烧又生成 CO_2 。氢气、甲醇都被认为是“零碳”燃料, 甲醇被认为是“零碳”燃料的理由是_____。

III. CO_2 转化为葡萄糖 ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)

我国科研人员已成功将 CO_2 还原合成葡萄糖, 其过程可分为“电催化还原”和“生物合成”两个阶段。第一阶段的部分反应原理如图所示。



(5) 写出如图所示反应的化学方程式: _____。

(6) 绿色植物的光合作用能吸收二氧化碳, 释放氧气。计算 4.4gCO_2 通过光合作用可得到葡萄糖的质量 (写出计算过程)。