

# 2021 年秋期学生自主学习单

## 九年级化学 （二）

（化学反应方程式 碳和碳的氧化物 燃料及其利用 金属和金属材料）

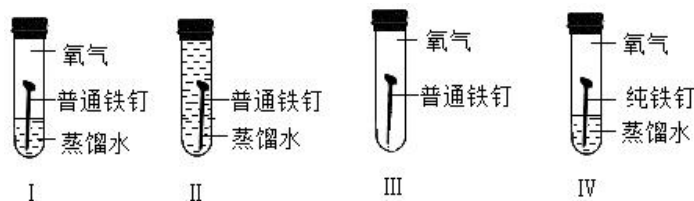
注意事项：请各位同学将答案做在“答题卡”上，在草稿纸、试卷上答题无效。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Fe 56

一、选择题（本大题包括 16 小题，每小题 2 分，共 32 分）下列各题只有一个选项符合题意。请将正确答案填涂到答题卡相应位置。

1. 中国传统工艺“贴金”（贴金箔）能对贴金物件起到装饰与保护的作用。物件“贴金”一定没有利用金的下列哪种性质  
A. 有光泽 B. 延展性 C. 不活泼 D. 导电性
2. 2021 年底我国高铁总里程将达到 4 万公里。其中，高性能复合石墨滑板保证了高铁取电的安全稳定，该滑板没有用到石墨的性质是  
A. 润滑性 B. 还原性 C. 稳定性 D. 导电性
3. 将煤隔绝空气加热分解，不可能得到的产品是  
A. 煤焦油 B. 润滑油 C. 焦炭 D. 煤气
4. 下列信息在化学方程式中不能获取的是  
A. 反应物 B. 生成物  
C. 反应条件 D. 化学反应的快慢
5. 浙江大学实验室里诞生了世界上最轻的材料--碳海绵。“碳海绵”具备高弹性和疏松多孔的结构，主要成分是与石墨相似的石墨烯和碳纳米管（两者都是碳单质）。下列关于“碳海绵”说法错误的是  
A. 具有吸附性 B. 具有导电性  
C. “碳海绵”是混合物 D. 在氧气中充分燃烧的产物是 CO
6. 下列关于金属的说法正确的是  
A. 铝的利用比铁和铜晚，是因铝不如铁、铜活泼  
B. 钢是纯净物，生铁是混合物  
C. 用灼烧的方法可以鉴别真黄金和假黄金（Cu-Zn 合金）  
D. 金属都是固体，熔点都很高
7. 尿素[CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>]是一种使用方便、对土壤破坏作用小、含氮量最高的固态氮肥。尿素受热分解生成一种刺激性气味的气体，该气体可能是  
A. N<sub>2</sub> B. SO<sub>2</sub> C. NH<sub>3</sub> D. CO<sub>2</sub>

8. 有关燃烧和灭火的说法中正确的是
- 用嘴吹灭蜡烛——隔绝氧气
  - 木柴架空——增大了氧气浓度
  - 森林着火开辟隔离带——清除可燃物
  - 煤炉火越扇越旺——增大与氧气的接触面积
9. 提升“中国芯”的性能是我国信息产业的当务之急。“中国芯”的核心材料是高纯度的单质硅，工业上制取粗硅的化学方程式为： $\text{SiO}_2 + 2\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si} + 2\text{CO}\uparrow$ ，下列说法不正确的是
- 硅元素在地壳中的含量比氧元素少
  - 该反应中一氧化碳作还原剂
  - 该反应属于置换反应
  - 该反应体现了碳的还原性
10. A、B 两元素可形成多种化合物，已知在  $\text{A}_2\text{B}$  化合物中，A 和 B 的质量比为 7: 4，则符合 A 与 B 质量比为 7: 12 的化合物是
- $\text{AB}_2$
  - $\text{A}_2\text{B}_3$
  - AB
  - $\text{A}_2\text{B}_5$
11. 为了探究铁制品锈蚀的条件，小明用普通铁钉、纯铁钉同时进行下图的四组实验，一段时间后只在实验 I 中观察到了红褐色锈斑，其他均无明显变化。下列说法错误的是



- I 和 II 说明铁制品锈蚀需要  $\text{O}_2$
  - I 和 III 说明铁制品锈蚀需要  $\text{H}_2\text{O}$
  - I 和 IV 说明  $\text{H}_2\text{O}$  和  $\text{O}_2$  同时存在，铁制品不一定发生锈蚀
  - III 和 IV 说明铁制品锈蚀跟铁制品内部结构有关
12. 为探究二氧化碳能否和水反应，用四朵石蕊溶液染成紫色的干燥小花完成下图四个实验。实验 I、IV 中小花变红，实验 II、III 中小花不变色。下列说法不正确的是

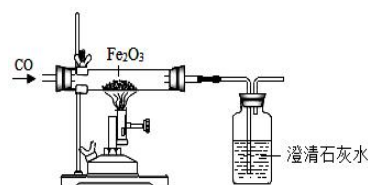


- A. 实验 I、II 说明醋酸可以使小花变红  
 B. 实验 III 说明二氧化碳不能使小花变红  
 C. 实验 II、III、IV 说明二氧化碳与水作用有新物质生成  
 D. 上述实验说明二氧化碳和醋酸具有相似的化学性质
13. 北京 2022 年冬奥会场馆国家速滑馆“冰丝带”宣布完成速滑赛道的首次制冰。“冰丝带”的制冰采用了世界上最先进的二氧化碳制冰技术，这是全球首个采用此技术的冬奥会速滑场馆。下列关于二氧化碳作用与上述材料叙述作用相似的是

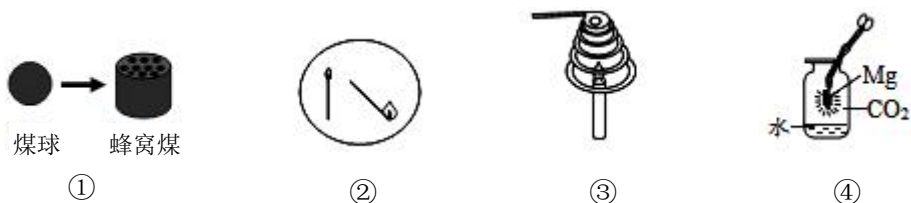
A. 灭火                      B. 制碳酸饮料                      C. 光合作用                      D. 人工降雨

14. 实验室用右图装置模拟炼铁。下列说法正确的是

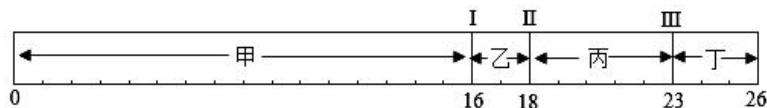
- A. 红棕色的  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  逐渐变黑  
 B. 应先加热  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ，再通入  $\text{CO}$   
 C.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  是磁铁矿的主要成分  
 D. 反应后的气体通过澄清石灰水后可直接排放



15. 下列关于燃烧现象的解释或分析正确的是



- A. ①图中将煤球变成蜂窝煤后再燃烧，其目的是延长煤燃烧的时间  
 B. 由④图中的现象可知，金属镁燃烧的火灾不能用二氧化碳灭火  
 C. ③图中蜡烛火焰很快熄灭，是因为金属丝阻碍空气的流动  
 D. ②图中火柴头斜向下时更容易燃烧，是因为降低了火柴梗的着火点
16. 在一密闭容器中，有甲、乙、丙、丁四种物质，反应前各物质的质量关系如图刻度尺所示（例如：丙的质量为 5g，丁的质量为 3g），充分反应后，在同一张刻度纸上再次记录各物质的质量变化：刻度线 I 向左移动 16 格；刻度线 II 向左移动 8 格；刻度线 III 向左移动 8 格。下列说法正确的是



- A. 该反应是化合反应                      B. 丙一定是催化剂  
 C. 反应后丁的质量为 8g                      D. 反应生成的乙和丁的质量比为 1: 1

二、填空题（本大题包括 5 个小题，共 21 分）

17.（3 分）中华传统节日的习俗有许多，请用所学作答。

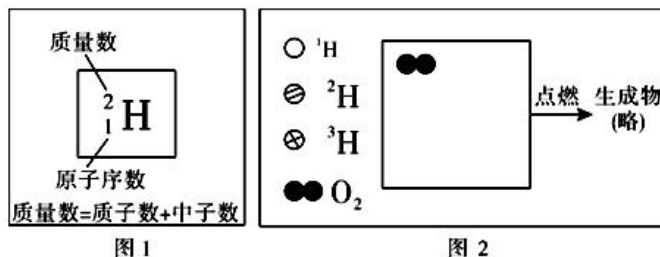
- （1）春节——贴春联。用墨汁书写的春联能长时间保存的原因是\_\_\_\_\_。
- （2）端午节——龙舟竞渡。龙舟的龙头制作需要精雕细琢，雕刻过程中木材发生的是\_\_\_\_\_变化（填“物理”或“化学”）。
- （3）中秋节——赏月。夜晚用手电筒照明登高赏月，电池中石墨表现出优良的导电性能。石墨与金刚石都由碳原子构成其物理性质有明显差异的原因是\_\_\_\_\_。

18.（4 分）化学与人类生活、生产活动息息相关。根据所学化学知识回答下列问题：

- （1）食用“加铁酱油”可预防贫血，其中“铁”是指\_\_\_\_\_（填“元素”或“原子”）。
- （2）武德合金常用作保险丝，是因为合金的熔点比组成它的纯金属的熔点要\_\_\_\_\_（填“高”或“低”）。
- （3）铝制品具有很好的抗腐蚀性的原因是\_\_\_\_\_（用化学方程式表示）。
- （4）下列方法可用于汽车外壳防锈的是\_\_\_\_\_（填选项）。  
A. 涂油      B. 喷涂油漆      C. 电镀耐腐蚀金属      D. 经常用水冲洗

19.（4 分） ${}^1_1\text{H}$ 、 ${}^2_1\text{H}$ 、 ${}^3_1\text{H}$  分别表示氢元素的三种原子，可简写成  ${}^1\text{H}$ 、 ${}^2\text{H}$ 、 ${}^3\text{H}$ 。制造燃料

料电池常用  ${}^1\text{H}$ ，制造氢弹要用  ${}^2\text{H}$ 、 ${}^3\text{H}$ ，请根据下图回答：



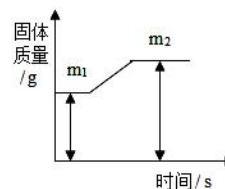
- （1） ${}^1\text{H}$ 、 ${}^2\text{H}$ 、 ${}^3\text{H}$  三种原子中，\_\_\_\_\_数目不等（填“质子”或“中子”或“电子”）。
- （2）反应前后，\_\_\_\_\_（填“分子”或“原子”）的种类不变。
- （3） ${}^2\text{H}_2$  与  $\text{O}_2$  反应生成的重水可表示为  ${}^2\text{H}_2\text{O}$ 。写出  ${}^3\text{H}_2$  在  $\text{O}_2$  中燃烧的化学方程式\_\_\_\_\_，在图 2 的小方框中，把  ${}^3\text{H}_2$  与  $\text{O}_2$  恰好完全反应的反应物微观粒子补画齐全。

20.（5 分）质量守恒定律是一条重要规律，请利用该规律的相关知识回答下列问题。

- （1）化学反应前后肯定没有变化的是\_\_\_\_\_（填序号）。

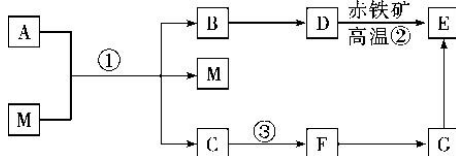
- ①原子数目；②分子数目；③元素种类；
- ④物质种类；⑤原子种类；⑥物质的总质量。

- （2）镁条在空气中完全燃烧后生成氧化镁（只考虑氧气参加反应，下同），化学方程式为\_\_\_\_\_，若固体质量变化用右图表示，则  $m_2$  与  $m_1$  之差表示\_\_\_\_\_的质量。



(3) 人们在使用含碳燃料过程要注意通风，如果氧气不足会产生一氧化碳，使人中毒。某液化石油气中含有丙烯，其化学式为  $C_3H_6$ 。小正同学取 4.2g 丙烯和 12.8g 氧气在一密闭容器中点燃，恰好完全反应，测得生成二氧化碳的质量为 8.8g，一氧化碳的质量为 2.8g，那么生成水的质量是\_\_\_\_\_g，写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

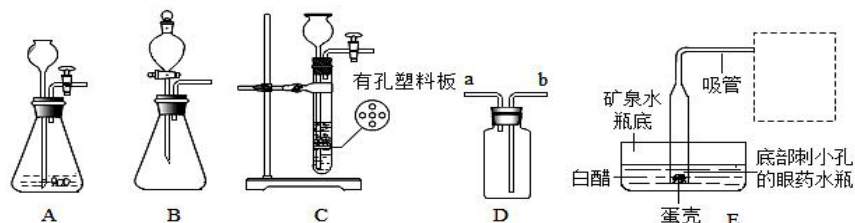
21. (5 分) 初中化学常见物质的转化关系如下图，部分反应物、生成物和反应条件未标出。其中 D 与 E 的组成元素相同，B、D、E 在通常状况下是气体，C 通常情况下为液体，G 是石灰石的主要成分，M 是一种黑色固体粉末。请完成下列问题：



- (1) 写出物质 A 的化学式\_\_\_\_\_。
- (2) 物质 M 在反应①中所起的作用是\_\_\_\_\_。
- (3) 写出反应②的化学方程式\_\_\_\_\_。
- (4) 写出③的化学方程式\_\_\_\_\_，该反应中伴随着\_\_\_\_\_（填“放热”或“吸热”）现象。

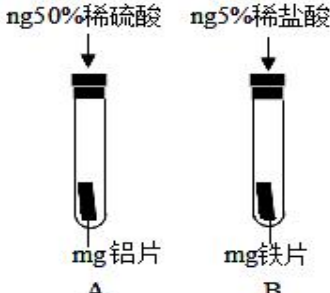
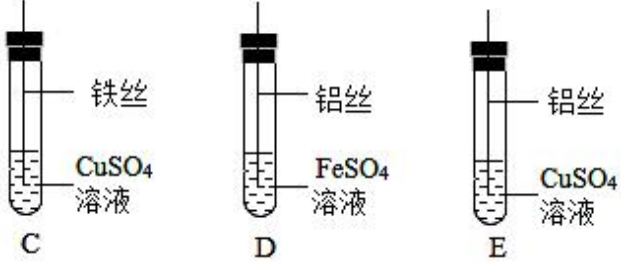
### 三、实验题（本大题包括 2 个小题，共 11 分）

22. (5 分) 小明同学利用装修后剩下的大理石碎片进行相关实验，结合下列实验装置图回答问题：



- (1) 实验室用装置 A 制取  $CO_2$  的化学方程式为\_\_\_\_\_；若将 A 装置换成 B 装置，其优点是\_\_\_\_\_。
- (2) 若用图 D 装置收集  $CO_2$ ，应将 A 装置的导管与 D 装置的导管\_\_\_\_\_（选填“a”或“b”）相连接。
- (3) D 装置还可以装入某种溶液用于检验二氧化碳气体，请写出该装置中发生反应的化学方程式\_\_\_\_\_。
- (4) 图 E 为制取和收集二氧化碳的家庭实验装置，其中底部刺小孔的眼药水瓶下部可浸入白醋，它作用相当于上图中的\_\_\_\_\_装置（填“A”、“B”或“C”）。

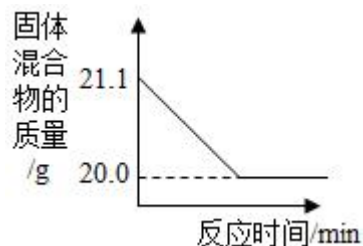
23. (6分) 某化学兴趣小组在学习金属的化学性质时, 设计了以下两个实验:

实验 I	实验 II
 <p>ng 50% 稀硫酸    ng 5% 稀盐酸</p> <p>mg 铝片    mg 铁片</p> <p>A    B</p>	 <p>铁丝    铝丝    铝丝</p> <p><math>\text{CuSO}_4</math> 溶液    <math>\text{FeSO}_4</math> 溶液    <math>\text{CuSO}_4</math> 溶液</p> <p>C    D    E</p>

- 实验 I 中, 实验前要用砂纸打磨金属片的目的是\_\_\_\_\_, 实验 I 中以“金属表面产生气泡的快慢”为标准来判断铝、铁的活动性强弱, 甲同学认为不够合理, 其原因是\_\_\_\_\_。
- 上述实验涉及多个化学反应, 写出实验 II 中, C 试管内发生反应的化学方程式\_\_\_\_\_, 伴随的现象是\_\_\_\_\_。
- 实验 II 中要验证铁、铜和铝的活动性顺序, 至少要做的实验是\_\_\_\_\_ (填字母序号)。
- 在  $\text{FeSO}_4$  和  $\text{CuSO}_4$  的混合溶液中, 加入一定量的铝粉充分反应, 过滤后得到滤渣。向滤渣中滴加稀盐酸, 无气泡产生。则滤液中一定含有的金属化合物是\_\_\_\_\_ (填化学式)。

#### 四、计算题 (本大题包括 1 个小题, 共 6 分)

24. (6分) 赤铁矿经提纯后可得到纯净的氧化铁 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), 其能够用于生产某种工业催化剂 (主要成分为  $\text{FeO}$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), 反应原理为:
- $$2\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{FeO} + \text{CO}_2\uparrow$$
- 现将焦炭和过量的氧化铁 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) 混合均匀, 按上述原理充分反应, 如图所示为固体混合物的质量随反应时间的变化曲线。请计算:



- 生成  $\text{CO}_2$  气体的质量为\_\_\_\_\_;
- 反应后固体混合物中  $\text{FeO}$  的质量分数 (保留至 0.1%)。