

2023 年九年级学业水平模拟考试（二）

化学试题

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 S-32 Fe-56 Cu-64 Zn-65

第I卷（选择题 共 30 分）

1. 我国的“酒文化”渊源流长，下列酿造过程中发生化学变化的是

- A. 粉碎谷物 B. 发酵酿酒 C. 煮沸冷凝 D. 装瓶密封

2. 材料与人类生活密切相关。下列物品的主要成分属于有机合成材料的是

- A. 纯棉衬衫 B. 陶瓷餐具 C. 黄金饰品 D. 塑料水管

3. 能源是一个国家持续发展的不竭源泉。下列属于可再生能源的是

- A. 煤 B. 太阳能 C. 天然气 D. 石油

4. 下列物质属于纯净物的是

- A. 水银 B. 碘酒 C. 乙醇汽油 D. 稀有气体

5. 施肥是农业增产的重要手段。下列属于复合肥的是

- A. KCl B. KNO_3 C. NH_4Cl D. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

6. 运输液化石油气的车厢上应喷涂的标识是



B.



C.



D.



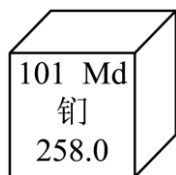
7. 下列化学用语表示正确的是

- A. 一氧化碳：Co B. 一个铝离子： Al^{+3}
C. 两个氢原子：2H D. 高锰酸钾： K_2MnO_4

8. 安全生活离不开化学。下列做法正确的是

- A. 室内起火，立即打开门窗 B. 误食重金属盐，可服用大量牛奶缓解
C. 厨房燃气泄漏，立即打开排气扇 D. 浓硫酸沾到皮肤上，用水冲洗后涂氢氧化钠溶液

9. 某大学实验室在加速器中用氦核轰击镓原子，制得了 101 号元素。为纪念伟大 化学家门捷列夫，将它命名为钆（如图）。下列说法正确的是



- A. 该元素的相对原子质量为 258.0g
- B. 该元素属于非金属元素
- C. 该元素的原子核外有 101 个中子
- D. 氢核轰击铍原子制得钔原子过程中，铍原子质子数发生了改变

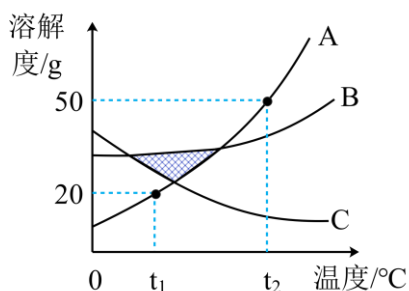
10. 正确的实验操作更能培养我们的科学素养。下列实验操作正确的是

- A. 给燃烧的酒精灯加酒精
A diagram showing a person pouring alcohol from a bottle into a lit alcohol lamp. This is an incorrect and dangerous operation.
- B. 测溶液的 pH
A diagram showing a person using a glass rod to dip a strip of pH test paper into a beaker of liquid. This is the correct method for measuring pH.
- C. 称量氢氧化钠固体
A diagram showing a balance scale with a weighing boat containing a substance labeled NaOH. The substance is placed on a piece of paper. This is an incorrect method for weighing NaOH as it is hygroscopic and corrosive.
- D. 取下蒸发皿
A diagram showing a person using tongs to remove an evaporating dish from a stand over a flame. This is the correct method for removing a hot evaporating dish.

11. 很多成语、俗语、诗词中蕴含着丰富的科学道理。下列用化学观点解释错误的是

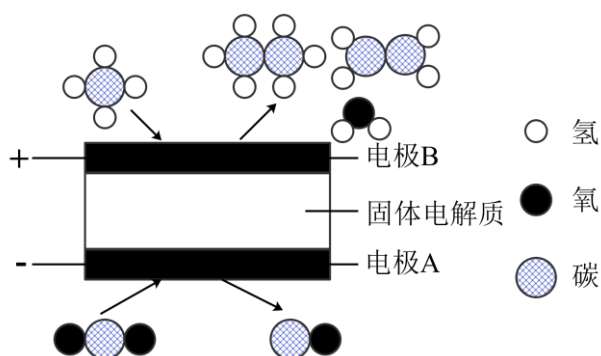
- A. 满架蔷薇一院香——分子在不断运动
- B. 点石成金——化学反应改变了元素种类
- C. 没有金刚钻，别揽瓷器活——金刚石硬度大
- D. 真金不怕火炼——黄金高温时也不与氧气反应

12. 如下图 1 是 A、B、C 三种物质的溶解度曲线图。下列说法中正确的是



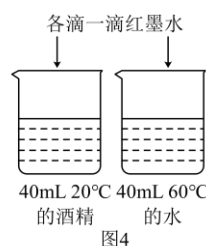
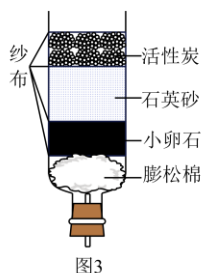
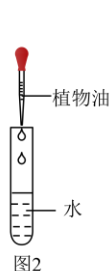
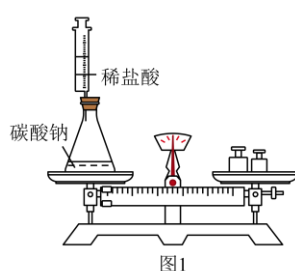
- A. 阴影区域中，A、B、C 均处于不饱和状态
- B. 将 t_1 °C 时 A 的饱和溶液升温到 t_2 °C，所得溶液溶质的质量分数为 20%
- C. 将 A 和 B 的饱和溶液从 t_2 °C 降到 t_1 °C 时，析出晶体的质量关系为 $A > B$
- D. 提纯含有少量 B 杂质的 A 固体，可先配成热饱和溶液，然后降温结晶、过滤、洗涤、干燥

13. 利用电化学装置将二氧化碳转化为乙烯（ C_2H_4 ）和乙烷（ C_2H_6 ）的原理如图 2。下列说法正确的是



- A. 该反应生成 3 种新物质
- B. 电源负极通入的气体为甲烷
- C. 反应前后原子数目一定不变
- D. 该反应中共有五种有机物

14. 实验探究是主动获取知识和解决问题的重要方法。下列实验设计能达到目的的是



- A. 图 1 验证质量守恒定律
- B. 图 2 观察乳化现象
- C. 图 3 自制净水器净化水
- D. 图 4 探究温度对分子运动速率的影响

15. 在给定条件下，下列物质间转化能一步实现的是

- A. $Cu \xrightarrow{AgNO_3} CuNO_3$
- B. $KClO_3 \xrightarrow{MnO_2} KCl$
- C. $SO_2 \xrightarrow{NaOH} Na_2SO_4$
- D. $CaCO_3 \xrightarrow{高温} CO_2$

16. 下列知识整理的内容中，都正确的选项是

A.化学之最	B.物质构成
①人体中含量最多的物质是钙 ②地壳中含量最多的金属元素是铝	①原子都由质子、中子和电子构成 ②分子、原子、离子都是构成物质的微粒
C.物质用途	D.物质鉴别
①石墨具有导电性，可用作电极 ②干冰升华吸热，可用于人工降雨	①鉴别羊毛织品和棉织品——闻气味 ②鉴别硝酸铵和氯化钠固体——加水溶解

A. A

B. B

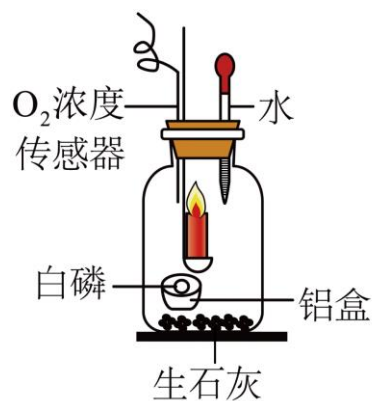
C. C

D. D

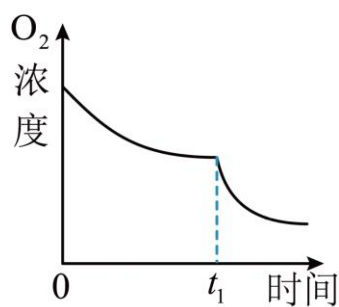
17. 某兴趣组利用图一装置探究 O_2 浓度、温度等条件对物质燃烧的影响，进行了以下操作。

①点燃蜡烛后伸入广口瓶，立即塞紧橡皮塞，观察到蜡烛在瓶内燃烧，白磷不燃烧。

②待蜡烛自动熄灭，装置冷却后，在 t_1 时，将滴管中的水全部滴入广口瓶，铝盒中的白磷开始燃烧。通过传感器获得广口瓶内 O_2 浓度随时间变化的图像(见图二)。



图一



图二

对于该实验，兴趣小组的有关分析正确的是

A. 生石灰的作用是产生氧气，供白磷燃烧使用

B. 图二中 $0-t_1$ 时间内，曲线下降的原因是白磷燃烧消耗氧气

C. 由实验可知，白磷燃烧所需的氧气最低浓度低于蜡烛燃烧所需的氧气最低浓度

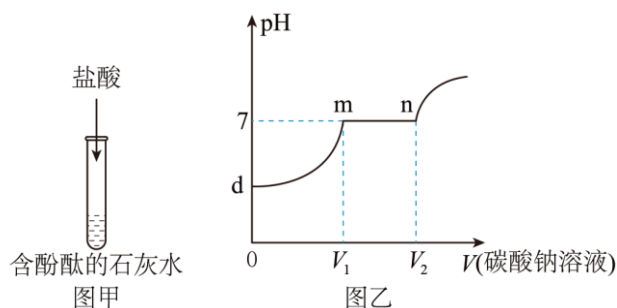
D. 白磷燃烧结束后，广口瓶中没有氧气存在

18. 某同学梳理归纳以下知识：①只有一种元素组成的物质一定是单质，一定不是化合物；②用澄清石灰水比较呼出的气体和空气中氧气含量的多少；③升高温度或减小压强，气体的溶解度均会减小；④质子数

相同的粒子不一定是同种元素；⑤人体缺乏维生素 C 会引起夜盲症，可多食用蔬菜和水果；⑥“粗盐中难溶性杂质的去除”的实验中，当蒸发皿中出现较多量固体时，停止加热；⑦ $\text{pH} < 7$ 的酸性降水称为酸雨，它的形成与大气中 SO_2 等酸性污染物增多有关。其中正确的是

- A. ①④⑦ B. ③④⑥ C. ①③⑤ D. ②⑤⑥

19. 某学生在探究氢氧化钙的性质时进行了图甲所示的实验。实验后，他向反应后溶液中逐滴滴加碳酸钠溶液，溶液 pH 的变化如图乙所示，下列分析正确的是



- A. 进行甲实验后，试管中溶液颜色呈红色
B. 图乙中 d-m 段同时发生多个化学反应
C. 图乙中 m-n 段 pH 不发生变化的原因是碱性物质被酸消耗
D. 图乙中 n 点之后溶液中的溶质有 Na_2CO_3 和 NaCl

20. 现有 Fe_2O_3 、 ZnO 、 Cu 的固体混合物 9.6g，与 100g 溶质质量分数为 9.8% 的稀硫酸混合后恰好完全反应。则原混合物中金属元素的质量为

- A. 52g B. 6.4g C. 8.0g D. 9.0g

第II卷（非选择题 共 50 分）

21. 自然资源是人类的宝贵财富。

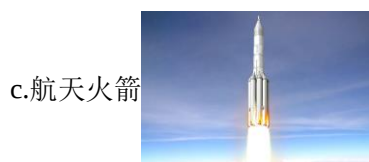
空气资源——空气是一种宝贵的资源，对人类的生产和生活有很重要的作用。

（1）从变化角度：工业上用分离液态空气法制取氧气属于_____（填“物理”或“化学”）变化。

（2）从环保角度：下表为某监测点当天的空气质量数据，由此可知空气中的首要污染物是_____。

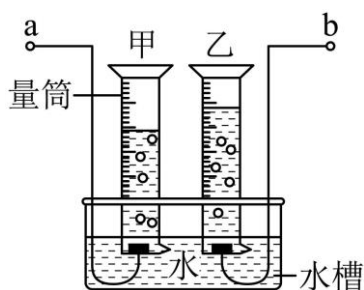
污染项目	$\text{PM}_{2.5}$	PM_{10}	SO_2	CO	NO_2
污染指数	69	95	9	0.8	42

（3）从应用的角度：下列属于氧气用途的是_____（填序号）。



22. 水资源

(1) 如图是用 100mL 量筒等仪器组装成的电解水简易装置。a 连接的是电源_____（选填“正极”或“负极”）；通电一段时间后，甲量筒收集的气体为 16mL，则乙量筒收集的气体约为_____mL。



(2) 水是生命的源泉。下列有关水的叙述不正确的是_____（填序号）。

- a. 过滤可除去水中所有杂质
- b. 自然界的水用之不尽，取之不竭
- c. 用活性炭净化水时利用了活性炭的吸附性
- d. 硬水中加入肥皂水并振荡后，会出现大量浮渣

23. 矿产资源。青绿山水巨作《千里江山图》中的颜料都来自天然矿石，其中 4 种矿石及其主要成分如下：



绿松石(青绿色)
 $\text{CuAl}_6(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_8 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$



朱砂(红色)
 HgS



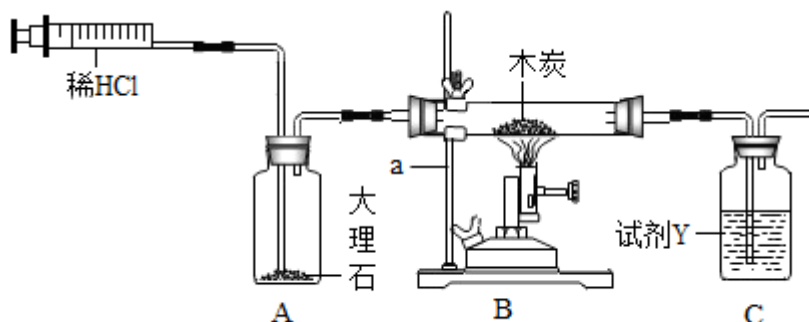
赭石(褐色)
 Fe_2O_3



孔雀石(绿色)
 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$

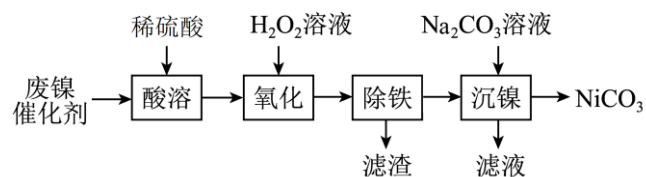
- (1) 绿松石的主要成分中含有_____种元素。
- (2) 朱砂中含有的非金属元素的原子结构示意图为_____。
- (3) 孔雀石的主要成分 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 中铜元素的化合价为_____。
- (4) 上述各矿石所含主要成分属于氧化物的是_____（填化学式）。

24. 利用如图装置制备 CO_2 并对其性质进行探究。



- (1) 仪器 a 的名称为_____。
- (2) 检查装置气密性：缓慢向左抽拉空的注射器，当观察到 C 中_____ (填现象)，表明装置气密性良好。
- (3) 制备并探究 CO_2 的性质：推动装有稀 HCl 的注射器活塞，A 中发生反应的化学方程式为_____。实验进行一段时间后，为证明 B 中 CO_2 没有完全反应，则试剂 Y 是_____。
- (4) 该装置存在的一处缺陷是_____。

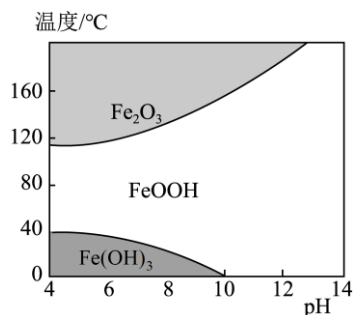
25. 利用废镍催化剂（主要成分 Ni，还含有少量 Fe、CaO 等杂质）制备 NiCO_3 的实验流程如下：



【查阅资料】

- ① 镍 (Ni) 的金属活动性介于铁与锡 (Sn) 之间；
- ② 镍盐中镍元素显 +2 价；
- ③ 碱性条件下 NiSO_4 转化为 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 沉淀。

- (1) “氧化”阶段发生的反应为： $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{X}$ ，其中 X 的化学式为_____。
- (2) “除铁”的目的是除去溶液中的 Fe^{3+} 。改变温度和溶液的 pH， Fe^{3+} 所得产物可能不同（如右图）。
60°C、pH = 8 时， Fe^{3+} 转化的产物为_____（填化学式）。



(3) “沉镍”是将 Na_2CO_3 溶液缓缓加入 NiSO_4 溶液中生成了 NiCO_3 沉淀，化学方程式为_____，基本反应类型为_____。该过程不能将 NiSO_4 溶液滴入 Na_2CO_3 溶液的原因是_____。

26. 阅读下列短文，回答相关问题。

奥美拉唑

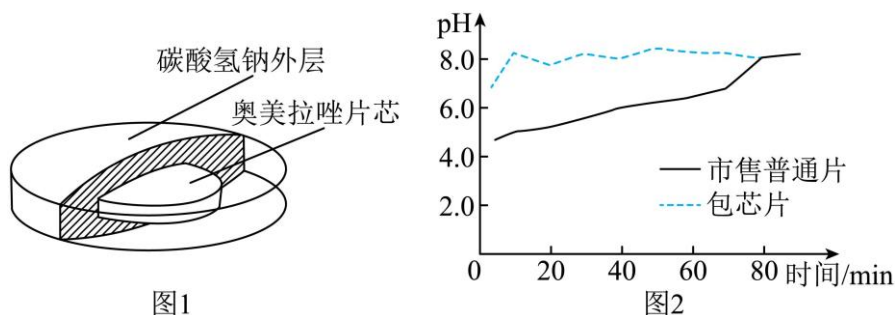
胃酸是胃液中非常重要的消化液，它能够促进营养物质的消化和吸收，但胃酸并不是越多越好。当胃酸分泌过多时，会直接损害胃粘膜，严重的会导致胃溃疡，也会使定居于胃粘膜的幽门螺旋杆菌大量繁殖，引起各类胃肠道疾病。奥美拉唑是治疗胃酸过多引起的各种消化系统疾病的常用药物。

1988 年，奥美拉唑由瑞典 Astra 公司研发上市，是目前胃酸抑制剂中疗效最强的药物之一。奥美拉唑能使细胞壁内的 H^+ 无法转运到人体的胃液当中，从而有效抑制胃酸的分泌。但是奥美拉唑在酸性或者光照条件下极不稳定，在胃液中会迅速分解。将奥美拉唑制成肠溶片、肠溶胶囊或奥美拉唑和碳酸氢钠的包芯片，都能很好的解决该问题。

肠溶片：将奥美拉唑做制成肠溶片，肠溶膜衣在酸中不溶解，在肠液中溶解，这种工艺保护了奥美拉唑，但是包肠溶膜衣技术要求高，物料和人工成本增加。

肠溶胶囊：将奥美拉唑和碳酸氢钠直接混合灌装于胶囊，服用后，碳酸氢钠快速释放，在胃液中反应，同时给奥美拉唑提供稳定的碱性环境。但由于其工艺仅仅将奥美拉唑与碳酸氢钠及辅料简单混合，无法确保药物释放的先后顺序。

奥美拉唑包芯片：如图 1 所示结构，设计奥美拉唑和碳酸氢钠包芯片，其中碳酸氢钠为包芯片的外层，可迅速的崩解，避免奥美拉唑直接接触胃液，碳酸氢钠外层崩解后，奥美拉唑也能够迅速在胃内释放，有效提高了奥美拉唑的生物利用度。图 2 为包芯片和市面上的奥美拉唑普通片在胃酸中不同时间点 pH 值的变化趋势。



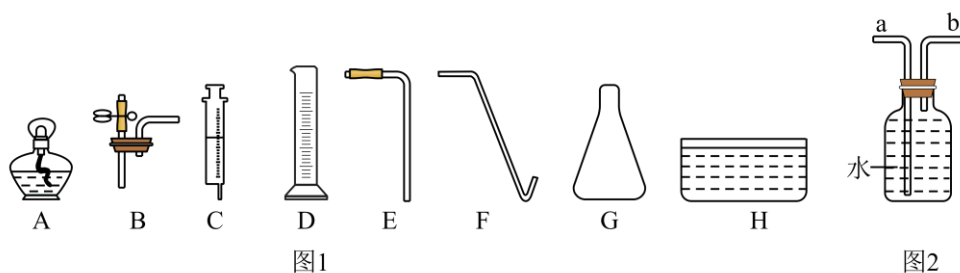
通过制剂工艺的改进，生产的复方奥美拉唑包芯片质量及效果优于原药，且制药成本及稳定性都有很大优势。因此，在药品研发的过程中，不宜盲目迷信其生产及制作工艺，需要增强自信，大胆创新，自主研发新药剂。

回答下列问题：

- (1) 奥美拉唑的化学式为 $C_{17}H_{19}N_3O_3S$ ，其中氮元素和硫元素的质量比为_____。
- (2) 碳酸氢钠俗称_____，碳酸氢钠在胃液中发生反应的化学方程式为_____。
- (3) 结合图 1 和图 2，简述奥美拉唑包芯片质量及效果更优的原因_____。
- (4) 下列关于奥美拉唑相关药品描述正确的是_____（填序号）。
 - a. 幽门螺旋杆菌在胃酸过多的情况下会大量繁殖，影响人体健康
 - b. 奥美拉唑胶囊和奥美拉唑包芯片一样，都加入了碳酸氢钠，效果一致
 - c. 奥美拉唑药物中加入碳酸氢钠除了能够提供碱性环境外，还能中和胃酸
 - d. 在药品研发过程中，不仅要考虑药效，还要综合考虑药物研发的工艺和成本

27. “富氧空气”是指氧气含量高于普通空气的气体，可用于航天、医疗炼钢等。某化学兴趣小组欲混制“富氧空气”并开展相关探究，进行了以下实验。

I. 混制“富氧空气”



- (1) 实验室中常用二氧化锰催化过氧化氢分解制取氧气。
 - ①该方法制取氧气的化学方程式是_____。
 - ②现将一定体积 5% 的过氧化氢溶液加到二氧化锰中，用排水法收集氧气。请从图 1 中选择合适的仪器（每种仪器限用一次）完成该实验，需要用到的仪器是_____（填字母）。
- (2) 混制“富氧空气”：利用图 2 所示装置，用纯氮气及上述实验制取 氧气，混制一瓶（集气瓶容积

为 300mL）氧气体积分数 40%的“富氧空气”，气体应从装置中的_____（“a”或“b”）端通入，先通入氮气排出 150mL 水，再通入氧气排出_____mL 水。

II.测定“富氧空气”中氧气的含量

（3）用图 3 装置测定上述实验中制得的“富氧空气”中氧气的含量。

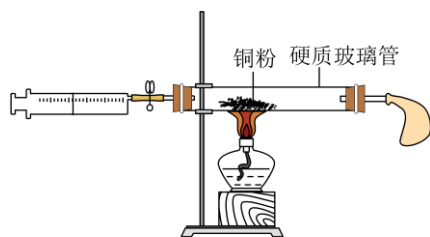


图3

【实验步骤】

- ①测得硬质玻璃管的容积为 60mL，检查装置的气密性。
- ②在硬质玻璃管中装入铜粉并充满“富氧空气”，将注射器的活塞调整到 25mL 刻度处，连接好仪器并夹紧弹簧夹。
- ③开始加热并不断挤压气球，观察现象。
- ④反应结束并冷却至室温后，挤出气球内的气体，打开弹簧夹，此时注射器活塞停留在 3mL 处。

【反思交流】

- ①通过计算可知该“富氧空气”中氧气所占体积分数约是_____%（结果保留一位小数）。
- ②分析计算结果，你认为本实验中可能引起测量结果不准确的因素是_____。

III.研究“富氧空气”的应用

（4）通过重油、褐煤在氧气含量不同的空气中燃烧的实验，得到有关数据如图 4、图 5。

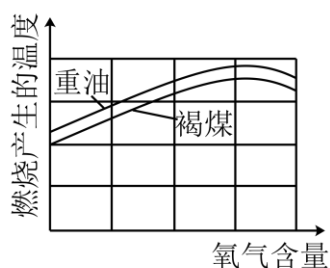


图4

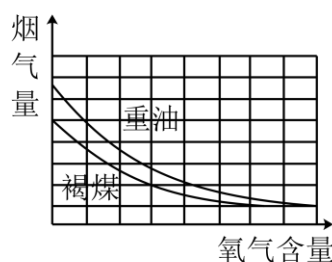


图5

- ①结合图 4，请写出燃烧时的温度与空气中氧气含量的关系：_____。
- ②结合图 5，简述减少燃料燃烧产生尾气污染的措施：_____。

28. 金属铁及其制品是现代生活中不可缺少的材料和工具，在生产和生活中的应用极为广泛。请用所学化学知识回答下列问题：

I.铁与铁的化合物

（1）金属在生产和生活中有着广泛的用途，铁是目前世界上使用最多的金属。生活中常用铁制成铁锅烹

饪食物，主要是利用了铁的延展性和_____性。

(2) 人体缺铁会得贫血，常用碳酸亚铁做补血剂，它还用作阻燃剂、催化剂以及皮革生产。在空气中受热发生的反应为 $4\text{FeCO}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{CO}_2$ ，由此可知碳酸亚铁做阻燃剂的原因为_____。

II. 钢铁的冶炼

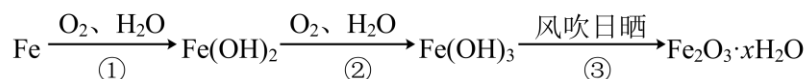
《天工开物》中记载的“炒钢法”，生产过程如右图所示，其中潮泥灰主要成分是石灰石。



(3) 在炼铁炉中鼓入的空气与矿物逆流而行的目的是_____。

(4) 不断翻炒液态生铁，是为了降低_____元素的含量。

III. 铁生锈的原理



(5) 写出 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的化学方程式_____。

IV. 铁锈 ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$) 组成的探究

学习小组为探究铁锈的组成，取一定量纯铁粉放置在空气中一段时间，然后称取 13.5g 部分已经结块成红棕色的铁锈样品按图 1 所示装置进行探究，图 2 为 A 中固体质量随加热时间变化的关系图。

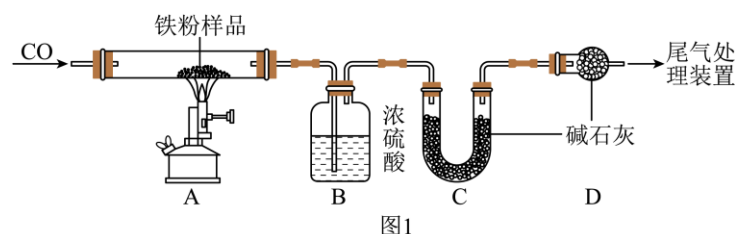


图1

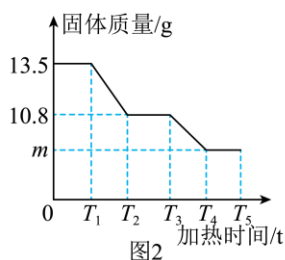


图2

(6) 加热到_____时， $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 开始分解生成 Fe_2O_3 和 H_2O 。

(7) $T_3 \sim T_4$ 时，CO 还原 Fe_2O_3 至固体质量不变，实验中观察到 A 中玻璃管的现象是_____。

(8) T_5 时，在冷却后的固体中加入足量的稀盐酸，完全反应后产生氢气的质量为 0.3g，求出图 2 中 m 的

值_____。（写出计算过程）

（9）如表是图 1 中 B、C 装置在反应前后质量变化情况。请结合数据，求 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 中 x 的值为_____。

	反应前（g）	反应后（g）
B	100	102.7
C	150	156.6