

(满分:60分 考试时间:60分钟)

一、选择题(本大题共 9 小题,每小题 2 分,共 18 分。每小题只有一个选项是符合题意的)

1. 化学物质使世界异彩纷呈。下列物质属于化合物的是 ()

- A. 红色的葡萄酒
B. 淡蓝色的液氧
C. 紫色的高锰酸钾
D. 银白色的不锈钢

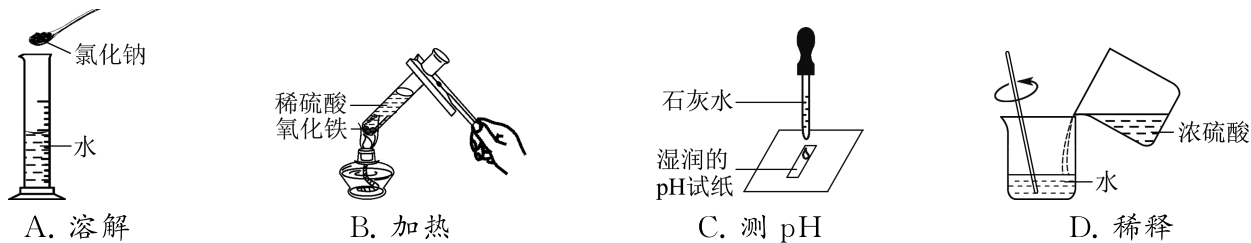
2. 从分子、原子角度认识物质是化学科学的重要特征。下列物质中含有多种分子的是 ()

- A. 空气
B. 冰水
C. 甲烷
D. 黄金

3. 化学让生活更美好。下列说法正确的是 ()

- A. 氦气通电发出粉红色的光,发生的是化学变化
B. 制糖工业中用活性炭脱色,利用的是其吸附性
C. 用干冰营造舞台意境时,看到的白雾是二氧化碳气体
D. 硬水软化后口感更好,因为煮沸时除去了硬水中的所有杂质

4. 实验操作是实践探究的基础。下列操作正确的是 ()



5. 对比是一种有效的学习方法。下列各组对比结论不正确的是 ()

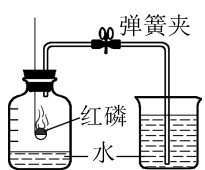
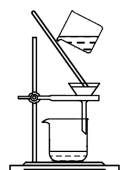
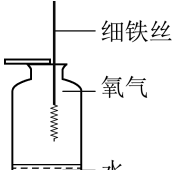
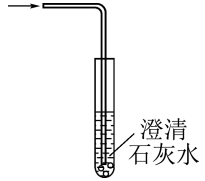
- A. 铁和生铁的硬度不同
B. 生石灰和熟石灰的组成元素不同
C. 白磷和红磷燃烧的现象不同
D. 浓盐酸和浓硫酸的挥发性不同

6. 化学符号具有独特的学科内涵。下列各项对相关符号含义的说法正确的是 ()

- A. $2\text{H}_2\text{O}_2$: 只能表示 2 个过氧化氢分子
B. Ag: 只能表示金属银
C. $(+x)2888$: 只能表示氩原子的结构示意图
D. SO_3^{2-} : 只能表示硫酸根离子

7. 化学实验中常会出现一些“出乎意料”的现象或结果,下列各项对相关异常情况的解释不合理的是

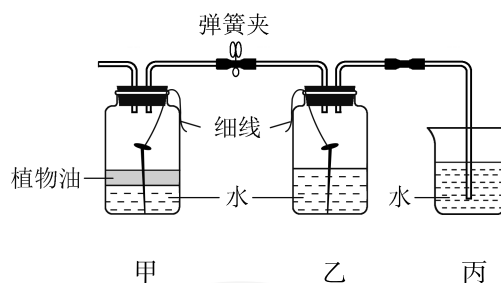
()

实验	 测定空气中氧气的含量	 除去粗盐中的泥沙	 验证氧气的化学性质	 检验实验室制出的二氧化碳
异常情况	测定结果偏大	滤液浑浊	未看到火星四射	澄清石灰水未变浑浊
选项	A. 可能是红磷的量不足	B. 可能是滤纸破损	C. 可能是温度未达到铁丝的着火点	D. 可能是二氧化碳中混有氯化氢气体

8. 如图所示,将两枚光亮的铁钉分别用细线吊置于甲、乙两个广口瓶中,并使部分铁钉露出液面。

放置一段时间,铁钉出现了锈蚀。下列说法不正确的是

()



A. 甲、乙中气体含氧气的体积分数不相等

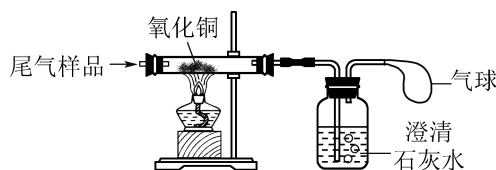
B. 乙中铁钉在水面下的部分锈蚀最严重

C. 甲中铁钉在植物油内的部分没有锈蚀

D. 丙中导管内上升一段水柱

9. 某工业尾气中可能含有 H_2 、 CO 和 CO_2 中的一种或几种,为检验其成分,小明同学按下图装置进行实验时,观察到黑色固体变红,澄清石灰水变浑浊,由此实验现象得出尾气的组成情况可能有

()



A. 2 种

B. 3 种

C. 4 种

D. 5 种

二、填空及简答题(本大题共 6 小题,共 24 分)

10. (4 分)洋溢着绿色与科技元素的 2022 北京冬奥会以中国式的传奇与浪漫惊艳了世界。

(1)衣:运动服中高科技材料石墨烯的使用,解决了超低温户外环境下运动员的取暖难题。石墨烯是由_____元素组成的单质。

(2)食:人工智能带来的特色餐饮及服务使运动员们大饱口福。豆沙包受到很多人的喜爱,制作包子的面粉中富含的有机营养素是_____。

(3)住:奥运村实现了 5G 网络的全覆盖。制造 5G 芯片的氮化镓(GaN)材料可由氯化镓(GaCl_3)制取,氯化镓中镓元素的化合价为_____。

(4)行:冬奥会会务用车均使用氢能源汽车,基本实现了碳的零排放。相比于化石燃料,氢气作为燃料的优点是_____ (只写一点)。

11. (3 分)化学在新冠肺炎疫情防控中发挥了重要作用,如防疫关键环节中的灭菌与消毒。

(1)免洗手凝胶消毒剂携带方便,使用时会闻到酒精的气味,说明分子在不停地_____。

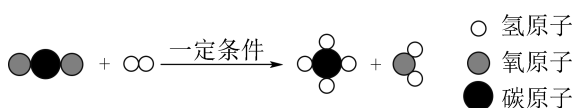
(2)公共场所佩戴口罩已成为防疫常态。生产医用口罩的过程中常用环氧乙烷($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$)灭菌,环氧乙烷中碳、氢、氧三种元素的质量比为_____。

(3)日常消杀也是必需的防疫措施。二氧化氯(ClO_2)是一种常用消毒剂,一种制取二氧化氯的原理为 $\text{Cl}_2 + 2\text{NaClO}_2 = 2\text{ClO}_2 + 2\text{X}$,则 X 的化学式为_____。

12. (3 分)2022 年 4 月 16 日,航天员翟志刚、王亚平、叶光富结束了为期 6 个月的太空之旅,安全返回地球。空间站内利用物质的转化使 O_2 和 CO_2 的含量保持相对稳定。

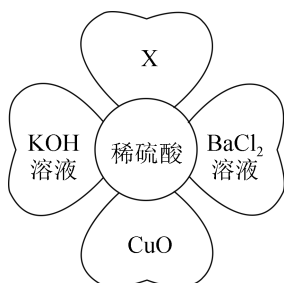
(1)航天员呼吸所需的 O_2 来自水的电解,其反应的化学方程式是_____。

(2)航天员呼吸产生的 CO_2 进行转化时,其反应的微观示意图如下:



该反应不是置换反应的原因是_____。

13. (4 分)如图所示,稀硫酸能与相连的物质发生化学反应。



(1)稀硫酸与 BaCl_2 溶液反应的现象是_____。

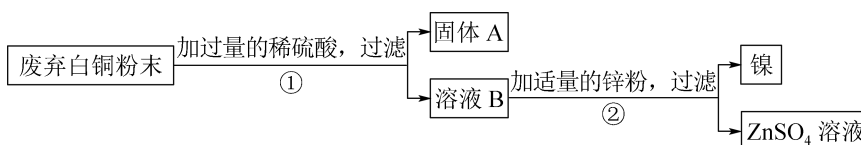
(2)写出稀硫酸与 CuO 反应的化学方程式:_____。

(3)若 X 可用作钾肥,其化学式为_____。

14. (5分)白铜是铜、镍(Ni)合金,某学习小组同学欲利用废弃的白铜回收铜、镍两种金属。

(1)先向盛有等量镍粉和锌粉的两支试管中分别加入溶质质量分数相同的稀硫酸,观察到都有气泡产生,且锌粉与稀硫酸反应更剧烈,镍粉与稀硫酸反应后的溶液为绿色,说明镍的金属活动性比锌_____ (选填“强”或“弱”)。查阅资料可知,镍与稀硫酸反应的化学方程式为 $\text{Ni} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NiSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 。

(2)接下来,同学们设计了如下实验流程回收铜和镍。



上图中,固体 A 是_____,②中反应的化学方程式是_____ (只写一个)。

(3)要验证 Ni、Zn、Cu 的金属活动性顺序,用下列各组药品进行实验,不能达到实验目的的是_____ (填序号)。

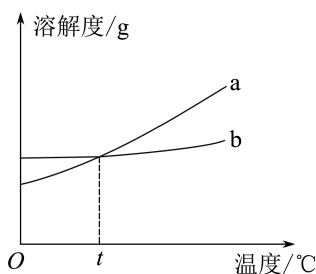
- A. Ni、Zn、Cu、稀盐酸
- B. Ni、Cu、 ZnSO_4 溶液
- C. Zn、Cu、 NiSO_4 溶液
- D. Ni、 ZnSO_4 溶液、 CuSO_4 溶液

15. (5分) NaCl 和 NH_4Cl 在不同温度下的溶解度数据如下表。

温度/ $^{\circ}\text{C}$	0	10	20	30	40	50
NaCl 的溶解度/g	35.7	35.8	36.0	36.3	36.6	37.0
NH_4Cl 的溶解度/g	29.4	33.3	37.2	41.4	45.8	50.4

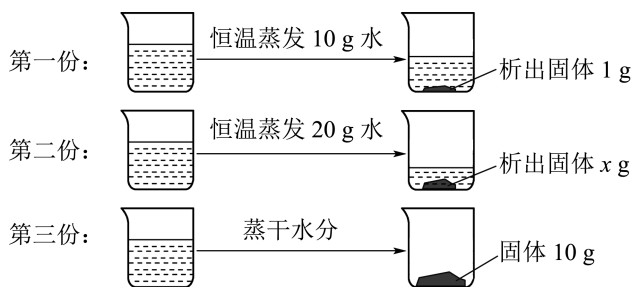
(1)50 $^{\circ}\text{C}$ 时, NaCl 的溶解度是_____ g。

(2)如图是 NaCl 和 NH_4Cl 的溶解度曲线,则 NH_4Cl 的溶解度曲线是_____ (选填“a”或“b”)。t $^{\circ}\text{C}$ 时,若 NaCl 饱和溶液和 NH_4Cl 饱和溶液中溶质的质量相等,则下列说法不正确的是_____ (填序号)。



- A. 两种溶液中溶剂的质量相等
- B. 两种溶液中溶质质量分数相等
- C. t $^{\circ}\text{C}$ 大于 20 $^{\circ}\text{C}$

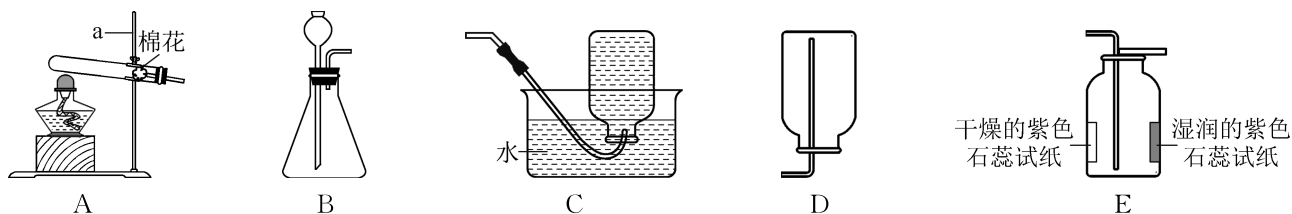
(3) 20 °C 时, 将 m g NaCl 不饱和溶液平均分为三份, 分别进行如下操作:



据此分析, $x =$ _____, m g NaCl 不饱和溶液中水的质量为 _____ g。

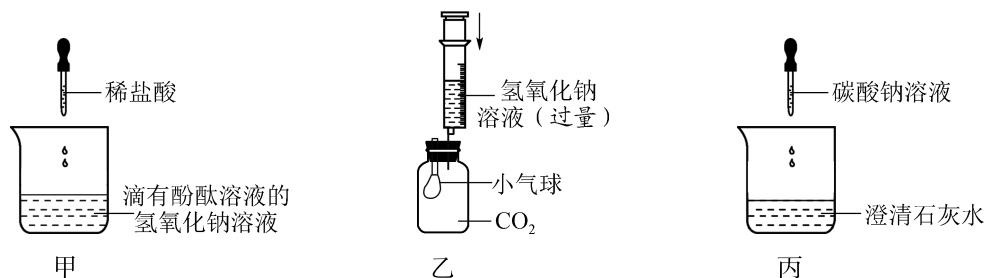
三、实验及探究题(本大题共 2 小题, 共 13 分)

16. (6 分) 下图是实验室制取气体的常用装置。



- 写出标有字母 a 的仪器名称: _____。
- 实验室制取 CO_2 和 O_2 均可使用的气体发生装置是 _____ (填序号)。向装置中加药品前, 应先检查装置的 _____。
- 用过氧化氢溶液制取 O_2 时, 需加入少量二氧化锰, 其作用是 _____。
- 能用装置 D 收集的气体, 其密度应该比空气 _____。
- 用装置 E 收集 CO_2 时, 观察到湿润的紫色石蕊试纸变红, 使其变红的物质是 _____ (填化学式)。

17. (7 分) 学习小组同学用下图所示实验探究完碱的化学性质后, 将甲、乙、丙中的无色溶液均倒入同一个洁净的废液缸, 发现废液明显变浑浊且呈红色。同学们很好奇, 于是接着进行了下列拓展学习与探究。



【反思交流】

- 小组同学做图甲所示实验时, 当溶液恰好由红色变为无色时, 停止滴加稀盐酸, 写出发生反应的化学方程式: _____。做图乙所示实验时, 看到的现象是 _____。

(2)废液呈红色,说明废液呈_____性。废液变浑浊,是因为倾倒前丙中的溶液含有_____
(填化学式)。

【拓展问题】

使废液变成红色的物质是什么?

【做出猜想】

猜想一:只有 Na_2CO_3

猜想二:只有 NaOH

猜想三: NaOH 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$

猜想四: NaOH 和 Na_2CO_3

你认为以上猜想中,不合理的是猜想_____。

【查阅资料】

CaCl_2 溶液呈中性。

【验证猜想】

静置一段时间后,取少量废液缸中的上层红色清液于试管中,加入过量的 CaCl_2 溶液,有白色沉淀生成。静置后,发现试管中的上层清液仍为红色,由此证明了猜想_____成立。

四、计算与分析题(本大题共 1 小题,共 5 分)

18. (5 分)学习小组同学为测定某品牌钙片中碳酸钙的质量分数,向盛有 10 g 钙片的烧杯中加入过量的稀盐酸,充分反应后,测得烧杯内混合物的总质量比反应前稀盐酸与钙片的总质量减少了 3.3 g。(钙片中其他成分不与稀盐酸反应放出气体)

(1)反应中生成二氧化碳的质量是_____g。

(2)计算该品牌钙片中碳酸钙的质量分数。(写出计算过程)