绵阳市2021年高中阶段学校招生暨初中学业水平考试

化 学

本试题满分 160 分。考试时间120 分钟。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Na-23 Mg-24 Al-27 S-32 Cl-35.5 Cu-64

第I卷（选择题， 共75分）

**一、选择题**（每题 4 分，每小题只有一个选项是最符合题意的**）**

1.下列说法或做法正确的是

A．青少年缺硒这种微量元素会引起食欲不振，生长迟缓，发育不良

B．2019 世界能源大会把核能作为含碳能源重要替代品，核电站把化学能转化为电能

C．DAC 法能够实现直接从空气中捕获二氧化碳，该法可缓解全球严重的温室效应

D．厕所清洁剂与炉具清洁剂能混用

2.下列说法正确的是

A．救火时，不要贸然打开所有门窗，以免空气对流促进火势蔓延

B．在加油站附近能闻到汽油的气味，是因为分子间存在一定的距离

C．洗涤剂去油污是利用了乳化作用，汽油去油污也是利用了乳化作用

D．中和反应一定有盐和水生成，所以有盐和水生成的反应一定是中和反应

3.下列四个图像中，能正确反映对应变化关系的是

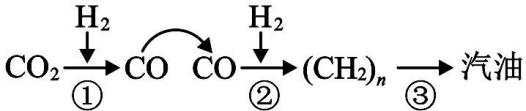
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| A. 用 CuFe2O4-x 做催  化剂，光分解水制氢气与氧气 | B. 向氯化钠的饱和溶液中加入硝酸钾 | C. 向混有少量硫酸  的硫酸铜溶液中加入氢氧化钠溶液 | D. 向一定质量的碳酸钠溶液中加水 |

4.下列有关物质的检验、鉴别、分离、除杂的实验方案正确的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 选项 | 实验目的 | 实验方案 |
| A | 检验二氧化碳气体 | 用燃着的木条伸入集气瓶内，观察火焰是否熄灭 |
| B | 鉴 别 BaCO3 、 NaC1 、  NaOH、CuSO4 四种固体 | 分别取少量固体于试管中加入适量水，观察现象 |
| C | 分离 MgCl2、NaC1 固体混合物 | 依次加入水和适量 Ca(OH)2 溶液，过滤后向沉淀中加入适量盐酸，再蒸发两种溶液得到固体 |
| D | 除去 CuO 少量的 Cu | 加足量稀盐酸，充分反应后再过滤 |

5.据报道，中科院大连化学物理研究所的研究团队利用多功能催化剂首次实现了 CO2

直接加氢制汽油的过程。其转化过程如图所示。下列说法正确的是

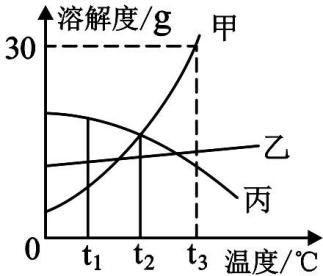
A.反应①的产物中含有水

B.反应②为化合反应

C.反应②的产物(CH2)n 属于高分子化合物，属于纯净物

D.此技术既可以减少人类对化石燃料的依赖，又减少了温室气体的排放

6.如图是甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线。下列说法正确的是

A. t3℃时，可以配制出溶质质量分数为 30%的甲的饱和溶液

B. t2℃时，甲、乙、丙三种物质的溶液中溶质质量分数的大小关系

是甲＝丙＞乙

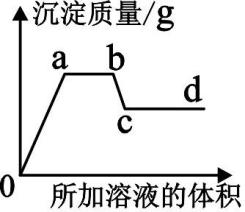
C.要从甲、乙混合物溶液中提纯甲固体，可采用冷却结晶的方法

D.t1℃时，将等质量的甲、乙、丙配制成三种物质的饱和溶液溶液

所需水的质量关系是丙＞乙＞甲

7 .已知相同条件下，气体体积比等于气体分子个数之比。现有 20 mL O2、CO、CO2 的混合气体，在密闭容器中用电火花引燃，充分反应后恢复到原来状态，体积减少了2 mL，再通过足量 NaOH 溶液后又减少 10 mL，最后剩余气体能使带火星的木条复燃。原混合气体中 O2、CO、CO2 的体积比可能是

A．5：2：3 B．3：5：2 C．1：6：3 D．3：1：6

8 .某硫酸溶液中含有一种可溶性杂质M，加入足量的氢氧化钡溶液后，再加足量的稀盐酸，过程如图所示。下列判断合理的是

A．M 中一定含有碳酸钠

B．bc 段表示沉淀部分消失，有气泡产生

C．d 点溶液中的溶质为两种

D．图中 ab 间(不含 a、b 两点)滴入酚酞溶液变红色

9 .现有不纯的氧化铜样品 16g，所含杂质可能是氧化铝、氧化镁、木炭粉、氯化钠。向其中加入 100g 溶质质量分数为 19.6%的稀硫酸，恰好完全反应，没有固体剩余。则下列判断错误的是

1. 原固体样品中肯定不含木炭粉

B．反应生成 3.6 g 水

C．原固体样品中肯定含有氯化钠

D．反应后所得溶液中最多含有三种溶质

第 II 卷（非选择题，共125 分）

**二 、填空题（共2题，28分）**

23.（共 13 分）（1）（4 分）人类生产、生活离不开化学。

①净化水的操作有多种，其中净化程度最高的操作是 。净水器中经常使用活性炭，主要利用活性炭的 。

②二氧化碳在生产、生活中具有广泛的用途。在一定条件下，二氧化碳和氨气反应生成尿素[CO(NH2)2]和水。该反应的化学方程式为 。

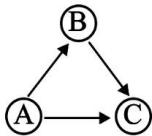
（2）（9 分）南山中学在预防新冠肺炎“战疫”中，因为过氧乙酸（C2H4O3）作为高效消毒剂被广泛使用。过氧乙酸在常温下是一种无色有刺激性气味的液体，易挥发，易溶于水和醋酸； 过氧乙酸不稳定，易分解，使用前通常先用蒸馏水等将其稀释成 0.2% ～ 5%的消毒液，消毒时可用喷雾法等消毒。

①指出过氧乙酸的物理性质 。

②在过氧乙酸的质量分数为 40%的醋酸溶液中，溶剂是 。

③配制 5000 g 0.2%的过氧乙酸溶液用于洗手，需 40%的过氧乙酸溶液的质量为 g。

④过氧乙酸在常温分解放出氧气并生成醋酸（C2H4O2）。请写出过氧乙酸分解的化学方程式 。你认为妥善安全地贮存过氧乙酸的方法是 。

24.（15 分）推理和判断是学习化学的重要方法。

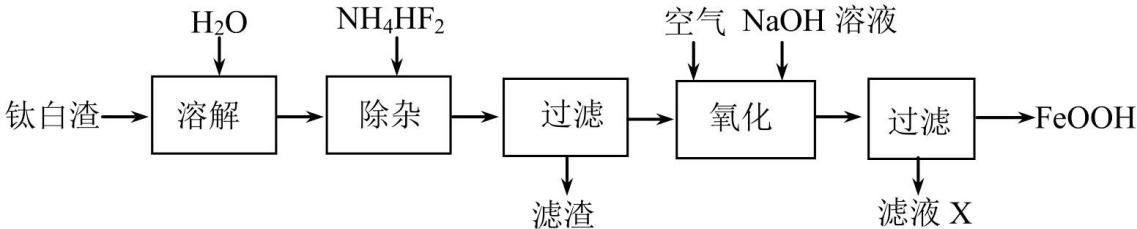
（1）（4 分）A、B、C 为初中化学常见的三种物质，它们之间的转化关系如图所示（“→”）表示某一种物质经一步反应可转化为另一种物质，部分反应物、生成物及反应条件已略去）请回答下列问题。

①若 C 是气体，它的组成元素在地壳里的含量接近 50%，A、B 所属的物质类别和组成元素都相同，则 A→B 的化学方程式为 。

②若 A、B、C 是三种不同类别的物质，都含有同一种元素，且组成元素分别为三种、两种、一种，常温下 C 为气态，则A→C 的反应方程式为 。

（2）（11 分）工业上用钛白渣[主要成分为 FeSO4，还含有少量 Fe2(SO4)3、MgSO4 及

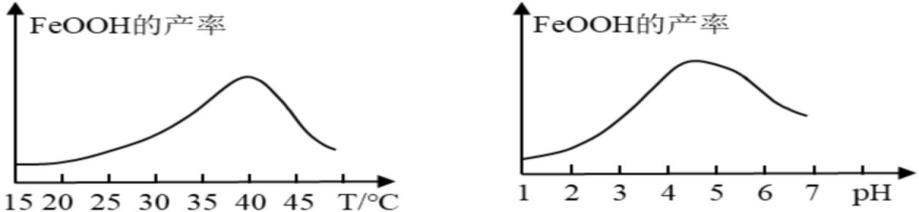
TiOSO4]为主要原料生产氧化铁黄（FeOOH），南山中学化学实验室的一种模拟工艺流程如下：



【背景信息】①TiOSO4（硫酸氧钛）溶于水；②在“除杂”时，加入 NH4HF2 固体是为了使溶液呈弱碱性，除去 Mg2+；③在“氧化”中，Fe3+与 OH-也可能结合成沉淀；④“氧化” 时主要反应是：4FeSO4+8NaOH+ O2=4FeOOH↓+4Na2SO4+2H2O。

1. “溶解”前，钛白渣一般要粉碎，目的是 ，“溶解”时，TiOSO4 与水反应生成难溶于水的 H2TiO3 和一种常见的酸，其化学方程式为 。
2. 实验室进行过滤用到的玻璃仪器有烧杯、 。
3. 滤液 X 中主要含有的阴离子是 （写离子符号）。

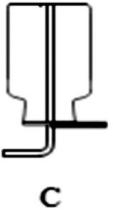
实验测得“氧化”时反应溶液的温度、pH 对氧化铁黄产率的影响如图所示。反应温度宜选择 ℃，氧化时应控制 pH 的合理范围是 4.5 左右。

1. 铁黄产率偏低的可能原因是 。

**三、 实验与探究（共2题，26分）**

25.（14 分）根据如图实验装置，请回答下列问题：

（1）用装置 A 制取气体的不足之处是 。



a

b

水

A

B

C

D

E

（2）实验室制取氧气或二氧化碳，均可选择的发生装置为 （填字母），写出实验室制取 CO2 的化学方程式 。

（3）若实验室用装置 E 和另一仪器（除导管外）收集并测量 O2 体积，另一仪器名称为 ，气体应从导管 （填“a”或“b”）端通入装置 E。

（4）实验室里，常用加热无水醋酸钠和碱石灰固体混合物的方法制备甲烷。选择的发生装置为 （填字母）。

（5）某气体只能用 E 装置收集，则该气体可能具有的性质为 （填序号）。

①能与水反应 ②能与空气反应 ③密度与空气接近

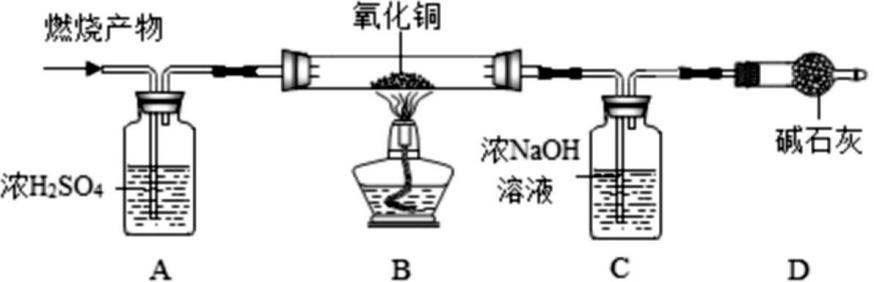
26.（12 分）2020 年春武汉火神山医院在建造过程中用到了 HDPE 膜，HDPE 膜具有极好的抗冲击性和防潮性，南山中学化学兴趣第一小组对 HDPE 膜的组成元素产生了浓厚的兴趣，进行了如下探究。

【提出问题】HDPE 膜由什么元素组成？

【查阅资料】①HDPE 膜能够燃烧，燃烧可能生成一氧化碳；

②碱石灰成分是氢氧化钠固体和氧化钙固体。

【实验探究】如图所示，先通入干燥氮气，再将 4.2g 的 HDPE 膜样品在一定质量的氧气中点燃，并将燃烧产物依次通过装置 A、B、C、D（装置中每步反应均进行完全）。



【 实验记录】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 装置质量 | A 装置总质量 | C 装置总质量 |
| 实验前 | 100.0 g | 100.0 g |
| 实验后 | 105.4g | 113.2 g |

【实验分析】

（1）实验前后都要通入一段时间的氮气，但作用不同，实验后通氮气的目的是 。

（2）写出实验中能证明燃烧产物有 CO 的方程式 。

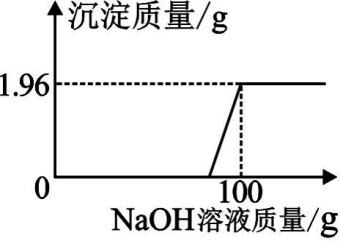
（3）装置 C 中发生的化学反应方程式为 。

（4）装置 D 的作用是 。

【实验结论】HDPE 膜的组成元素是 （填元素符号）。

【反思拓展】实验中的 4.2 g HDPE 膜样品燃烧消耗的氧气质量为 m，则 m的取值范围为 。

**四 、计算（1题，10分）**

****27.（10 分）某化工厂排放的废水中含有H2SO4 和CuSO4 两种污染物。为测定废水中两种污染物的含量，南山中学化学兴趣第二小组进行了以下实验：取该废水 100 g，向其中加入溶质质量分数为 10%的NaOH 溶液，测得生成沉淀的质量与加入NaOH 溶液的质量关系如图所示。回答下列问题：

（1）产生氢氧化铜沉淀 g。

（2）废水中硫酸铜的质量（写出计算过程）。

（3）恰好完全反应时所得溶液的质量分数（写出计算过程，结果保留到 0.01%）。

