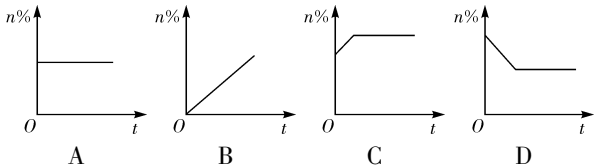
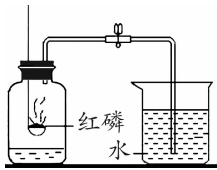


主题1 空气 氧气

一、选择题

1. (2017·河北)空气中含量最多的是 ()
A. 氧气 B. 氮气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体
2. (2017·苏州)下列关于空气的说法中,不正确的是 ()
A. 工业上采用分离液态空气法获得氧气
B. 二氧化硫是空气污染物之一
C. 空气中氧气质量占空气质量的 21%
D. 空气中的氧气来源于绿色植物的光合作用
3. (2017·兰州)洁净的空气对于人类和其他动植物都非常重要,下列气体目前不计入空气污染指数项目是 ()
A. 二氧化碳 B. 二氧化氮
C. 臭氧 D. 一氧化碳
4. 南宁是广西重要的工业城市,下列不利于南宁市“创建国家卫生城市”的做法是 ()
A. 道路洒水,空中喷雾
B. 植树造林,绿化环境
C. 焚烧垃圾,扬尘作业
D. 加快地铁建设,减少机动车尾气排放
5. 如图所示为测定空气中氧气含量的装置及药品。为获得较为准确的实验数据,下列做法不正确的是 ()
A. 检查装置的气密性
B. 燃烧匙中的红磷足量
C. 点燃红磷后缓慢将燃烧匙插入瓶中,塞紧瓶塞
D. 红磷熄灭,集气瓶冷却后打开弹簧夹
6. 用加热氯酸钾和二氧化锰混合物的方法制取氧气时,某实验小组的四位同学,将反应过程中二氧化锰在混合物里的质量分数($n\%$)随时间的变化绘制成了下列图像,你认为其中符合实际的是 ()



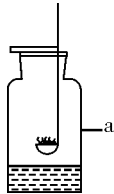
7. (2017·鄂州)实验室用高锰酸钾制氧气的实验中,不需要使用的一组仪器是 ()
A. 烧杯、玻璃棒 B. 大试管、集气瓶
C. 酒精灯、铁架台 D. 导管、单孔塞

8. (2017·盐城改编)下列物质在氧气中燃烧,对其实验现象的描述与事实不符的是 ()
A. 木炭:发出白光,生成二氧化碳气体
B. 氢气:发出淡蓝色火焰
C. 镁条:发出耀眼的白光
D. 细铁丝:火星四射,生成黑色固体

二、填空题

9. (2017·益阳)课堂上老师利用如图所示的装置演示硫在氧气中燃烧的实验,回答下列问题:

(1)实验现象是_____。



(3)仪器 a 的名称是_____。

10. (2017·山西)2017 年 3 月,国务院总理李克强在政府工作报告中强调:“坚决打好蓝天保卫战”。山西省积极行动,落实整改措施,省城太原首先通过以下三种方式缓解空气污染初见成效。



A. 电动出租车



B. 垃圾清扫车



C. 喷水雾汽车

- (1)为了使空气更新,天空更蓝,你作为环保小卫士,认为推广使用上述方式的好处是_____ (任选一项回答)。
- (2)空气污染严重损害人体健康,影响作物生长,破坏生态平衡,引起空气污染的有害气体种类很多,请举一例_____ (用化学式表示)。
- (3)你认为改善空气质量的措施正确的是_____。
a 推广使用新能源
b 加强企业排污管理
c 雾霾多发天气,实行私家车限号出行

11. 空气是由多种气体组成的混合物,是一种宝贵的自然资源。

- (1)空气中稀有气体的体积分数大约为_____。
- (2)鱼虾能在水中生存是因为氧气易溶于水,这种说法_____ (填“正确”或“不正确”)。
- (3)因为氮气的化学性质_____,所以充入食品

包装袋内用于防腐。

(4) 菜农定期会向蔬菜大棚中补充二氧化碳,这样做有利于植物进行_____作用。

(5) 今年“两会”期间,北京连续出现严重的雾霾天气,给人们出行带来了严重的影响。国家环境保护部门对外公布《环境空气质量标准》,将PM_{2.5}作为评价项目纳入标准。PM_{2.5}是指大气中直径小于或等于2.5微米的颗粒物。

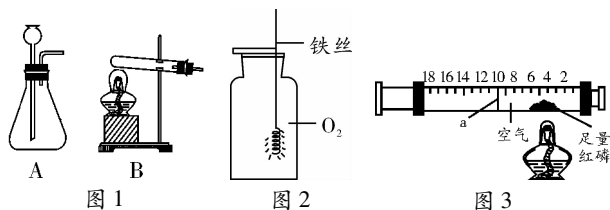
①雾霾天气导致呼吸道病人增多,因为这种天气,空气中_____大量增加(填字母序号);

- A. 二氧化碳 B. 一氧化碳
C. 可吸入颗粒物 D. 二氧化硫

②请你提出一条防治空气污染的合理建议:

三、实验探究题

12. (2017·桂林改编) 分析如图,回答问题。

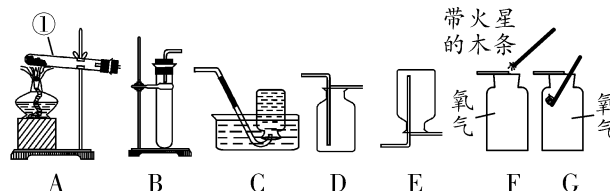


(1) 实验室用二氧化锰和过氧化氢制取氧气时,发生装置可以选用图1中的装置_____(填字母序号),二氧化锰作该反应的_____。

(2) 用图2的装置进行铁丝在O₂中燃烧的实验,容易导致集气瓶炸裂,为了避免这种情况,应采取的措施是_____。

(3) 如图3所示,红磷用酒精灯加热后才能燃烧,由此可知可燃物燃烧的条件之一是_____;红磷燃烧后冷却至室温,活塞a停在刻度_____(填数字)处。

13. (2017·长沙) 请根据下列各图中提供的信息,回答问题:

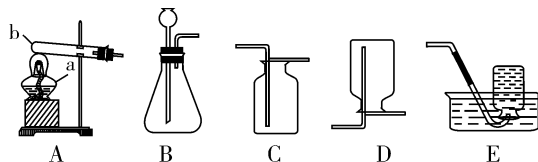


(1) 写出装置图A中标号①的仪器名称_____。

(2) 实验室用加热氯酸钾和二氧化锰的方法制取氧气,应选用的发生装置为_____(填字母代号)。

(3) 检验氧气是否收集满的正确操作是_____(填字母代号)。

14. (2017·云南) 化学是一门以实验为基础的科学,请结合下列装置图回答问题:



(1) 写出标注仪器的名称:a _____; b _____。

(2) 实验室用高锰酸钾制取氧气,应选择的发生装置是_____(填字母),反应的化学方程式是_____,该反应属于基本反应类型中的_____反应,若用C装置收集氧气,验满的方法是_____。

(3) 选用E装置收集气体时,下列实验操作正确的(填序号)。

①集气瓶注满水,用玻璃片盖着瓶口,倒立在盛水的水槽中

②导管口开始有气泡放出时,立即将导管口移入集气瓶

③收集满气体后,将集气瓶盖上玻璃片再移出水槽

(4) 实验室中一般用锌粒和稀硫酸在常温下制取氢气,制取氢气应选择的发生装置是_____(填字母)。

(5) 适合用D装置收集的气体必须具备的性质是_____。

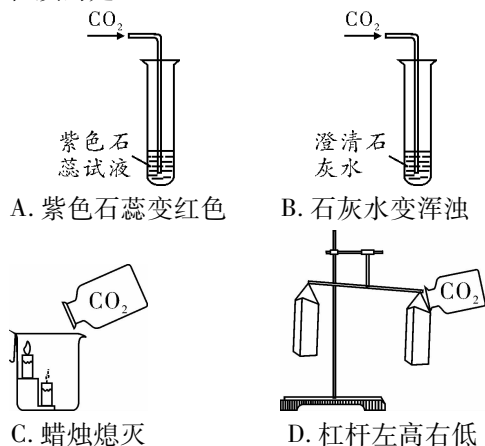
四、计算题

15. (2017·河南节选) 将30.9 g 氯酸钾(KClO₃)和二氧化锰的固体混合物装入试管中,加热制取氧气,同时生成氯化钾。待反应完全后,将试管冷却,称量,可以得到21.3 g 固体物质。请计算原固体混合物中氯酸钾的质量。

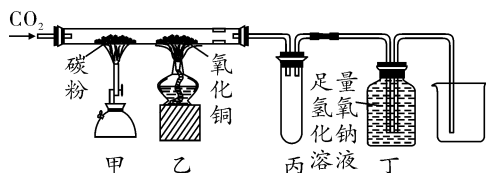
主题2 碳和碳的氧化物

一、选择题

1. (2017·本溪) 下列有关金刚石、石墨和 C_{60} 的说法正确的是 ()
- A. 均具有可燃性 B. 均具有导电性
C. 均由碳原子构成 D. 均为无色透明的液体
2. (2017·娄底) 下列有关碳和碳的氧化物的说法, 错误的是 ()
- A. 《清明上河图》至今图案清晰可见, 是因为在常温下碳单质的化学性质稳定
B. 碳在空气中充分燃烧时生成 CO_2 , 不充分燃烧时生成 CO
C. CO 和 CO_2 的组成元素相同, 所以它们的化学性质也相同
D. CO 可用于冶炼金属, 作气体燃料; CO_2 可用于人工降雨、灭火
3. 冬季用燃煤取暖要特别注意室内通风, 以免引起中毒。这里的有毒气体主要是指 ()
- A. 二氧化碳 B. 氮气 C. 一氧化碳 D. 氧气
4. (2017·台州) 下列实验现象只能反映二氧化碳物理性质的是 ()



5. (2017·阜新) 下列有关 CO_2 性质和用途的说法不正确的是 ()
- A. 通常情况下, CO_2 既不燃烧也不支持燃烧
B. CO_2 具有还原性, 可用来冶炼金属
C. 绿色植物的光合作用能吸收 CO_2
D. 干冰可以用来实施人工降雨
6. (2017·东营) 如图所示进行有关碳及其氧化物的性质实验, 不正确的说法是 ()



- A. 甲、乙两处的现象分别是: 黑色粉末减少, 黑色粉末逐渐变红
B. 甲处发生的反应是典型的吸热反应
C. 丙处试管可防止液体倒吸
D. 该装置的不足之处是未进行尾气处理

7. (2017·兰州) 下列在“关注地球一小时, 参与环保低碳行动”中的做法不合理的是 ()
- A. 骑“共享单车”出行 B. 就地焚烧垃圾
C. 道路洒水、空中喷雾 D. 使用环保购物袋
8. (2017·威海) 关于碳循环和氧循环, 下列说法不正确的是 ()
- A. 碳循环和氧循环分别是指二氧化碳和氧气的循环
B. 碳循环和氧循环过程中均发生了化学变化
C. 绿色植物的生长过程, 既涉及碳循环, 又涉及氧循环
D. 碳循环和氧循环有利于维持大气中氧气和二氧化碳含量的相对稳定

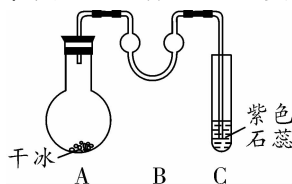
一、填空题

中教联

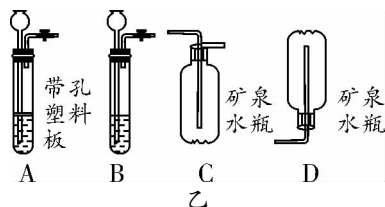
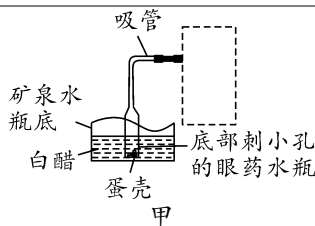
关系密切, 在生活中应用广泛。

- (1) 旧时, 吸烟, 主要是为了减少 _____ 的排放量。
- (2) 在盐酸、甲烷、一氧化碳中, 属于有机物的是 _____。
- (3) 一氧化碳可以做燃料, 它在空气中充分燃烧的化学方程式是 _____。

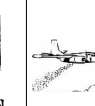
10. (2017·镇江) 常温下进行如图所示实验。



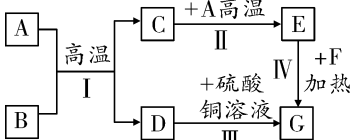
- (1) A 中固体逐渐减少, 发生 _____ (选填“物理”或“化学”) 变化。
- (2) C 中有气泡, 溶液颜色 _____。
11. (2017·绍兴) 图甲为制取和收集二氧化碳的家庭实验装置, 左边部分带小孔的眼药水瓶, 下部可浸入和离开白醋, 以控制反应进行与停止, 它相当于乙图中的 _____ (选填字母) 装置, 该装置虚线框中应选用乙图中的 _____ (选填字母) 装置来收集 CO_2 气体; 检验 CO_2 气体是否集满的方法是 _____。



12. (2017 · 桂林) 物质的性质决定用途。下列物质的一些性质:①密度小,很稳定;②吸附性;③有导电性;④易升华;⑤能与酸反应。请选择恰当的数字序号填空。

用途	 石墨作电极芯	 活性炭用于防毒面具	 氦气用于探空气球	 碳酸氢钠用于面点发酵	 干冰用于人工降雨
性质	(1) 石墨 _____	(2) 活性炭 _____	(3) 氦气 _____	(4) 碳酸氢钠 _____	(5) 干冰 _____

13. 金属材料广泛应用于生产生活中。



中教联

- (1) A ~ G 是初中化学常见的物质。已知 A 为黑色固体单质, B 为红棕色粉末, G 为紫红色固体单质, 它们的转化关系如图所示, 回答问题:
- ①写出化学式: A _____; B _____;
 - ②反应 Ⅱ 的化学方程式为 _____;
 - ③反应 Ⅲ 的化学方程式为 _____。

- (2) 用 1600 t 含氧化铁 80% 的赤铁矿石, 理论上可以炼出含铁 96% 的生铁的质量约为 _____ t (结果保留至 0.1)。

三、简答题

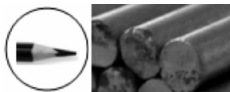
14. (2017 · 宜昌) 碳和碳的氧化物与我们的生活密切相关, 请依据下图回答问题:



图 1



制玻璃刀
图 2



制铅笔芯
图 3



制居室吸味剂
图 4

- (1) 图 1 是碳原子结构示意图, 其原子核内质子数为 _____, 该元素在元素周期表中位于第 _____ 周期。
- (2) 碳元素组成的不同碳单质有广泛的用途。图 2

中用到的碳单质是 _____, 图 3 中用到的碳单质是 _____, 图 4 中用到的碳单质是 _____; 不同碳单质物理性质存在明显差异的原因是 _____。

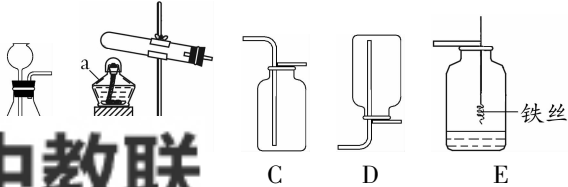
(3) CO 和 CO₂ 是碳的两种氧化物。

CO 可作燃料, 其在空气中燃烧的化学方程式是 _____。

CO₂ 可制作饮料, 其和水反应的化学方程式是 _____。

四、实验探究题

15. 根据下图回答问题:



- (1) 仪器 a 的名称是 _____。
- (2) 实验室制取二氧化碳应选择的发生装置是 _____ (填字母, 下同); 收集装置是 _____。
- (3) 实验室用高锰酸钾制取氧气的化学方程式为: _____; 用收集满的氧气进行图 E 所示实验, 观察到的实验现象为 _____。

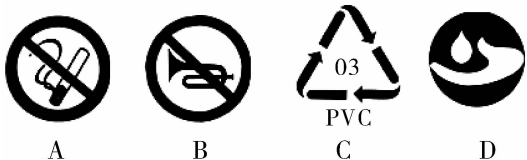
五、计算题

16. (2017 · 钦州模拟) 将 200 g 石灰石与足量的盐酸反应, 共收集二氧化碳 66 g。
- 求: (1) 该石灰石中 CaCO₃ 的质量分数是多少?
- (2) 这些二氧化碳用多少木炭充分燃烧可制得?

主题3 自然界的水

一、选择题

1. 水是人类不可缺少的宝贵资源。下列标志是我国“国家节水标志”的是 ()

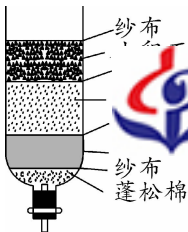


2. (2017·江西) 下列单一操作中, 净化自然界的水程度最高的是 ()

A. 过滤 B. 蒸馏 C. 吸附 D. 静置沉淀

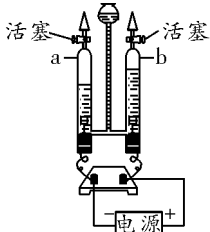
3. 小李学习了水的有关知识后, 自制了如图所示的简易净水器, 下列说法正确的是 ()

- A. 该净水器中的活性炭起吸附作用
- B. 该净水器可以降低自来水的硬度
- C. 该净水器能起到杀菌消毒的作用
- D. 该净水器可将自来水变为蒸馏水



4. (2017·河池) 如图是电解水实验的装置图。下列说法错误的是 ()

- A. 在水中加入少量氢氧化钠以增强导电性
- B. 反应一段时间后, a、b 玻璃管中产生的气体体积比约为 2:1
- C. 将燃着的木条分别放在两个玻璃管口尖嘴口, 打开活塞, a 管的气体使燃着的木条燃得更旺, b 管的气体被点燃
- D. 由电解水的实验得出结论: 水是由氢、氧两种元素组成的



5. (2017·河南) 能用于区分硬水和软水的方法是 ()

- A. 闻气味 B. 观察颜色
- C. 加肥皂水 D. 加食盐水

6. (2017·贵港) 下列对水的叙述正确的是 ()

- A. 水的三态变化, 能实现水的自身净化和水资源的重新分配
- B. 水的三态变化, 是由于水分子的体积改变
- C. 过滤和吸附能除去水中所有的杂质
- D. 水是由氢气和氧气组成的

7. (2017·广州) 下列关于水的说法正确的是 ()

- A. 工业废水需要处理达标后才能排放
- B. 明矾可以使硬水转化为软水
- C. 蒸馏海水和电解水的过程中水发生的都是物理变化
- D. 蒸馏水、自来水都是纯净物

8. (2017·嘉兴) 2017 年, 联合国把世界水日的主题定为“废水”。关注重点是寻找各种方式来减少和再利用废水。以下对不同工业废水的处理措施及对应

的方法类别, 都正确的是 ()

选项	废水中的主要污染物	处理措施	方法类别
A	不溶性颗粒物	加明矾	结晶法
B	异味物质	加活性炭	吸附法
C	氯化铜	加硫酸钠	过滤法
D	纯碱	加石灰水	蒸馏法

9. (2017·益阳) 某课外活动小组的同学在课外实践活动中, 检测到我市安化县境内某溶洞中的流水中溶有较多量的 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 。下列对该溶洞中的流水的说法不正确的是 ()

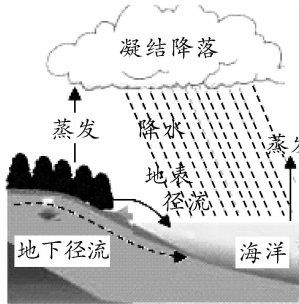
- A. 溶洞中的流水是硬水
- B. 溶洞中的流水, 加肥皂水时会出现较多浮渣, 作为优质饮用水
- C. 溶洞中的流水不宜直接洗衣服

10. 2017 年“中国水周”活动的宣传主题是“落实绿色发展理念, 全面推行河长制”。下列做法不符合这一主题的是 ()

- A. 逐步淘汰高耗水生产工艺
- B. 农作物采用大水漫灌
- C. 生活污水集中处理后排放
- D. 加强对水资源的监测

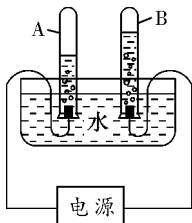
二、填空题

11. (2017·滨州改编) 分析图中内容回答问题。



自然界水循环示意图

图 1



电解水实验示意图

图 2

- (1) 图 1 中海水属于 (填“纯净物”或“混合物”), 海水属于硬水, 硬水是指含有 (填“较多”或“较少”) 可溶性钙、镁化合物的水, 海水含有的大量氯化钠, 氯化钠是由 (填离子符号) 和 Cl^- 构成。
- (2) 图 2 试管 A 中气体的化学式为 , 试管 B 所对应的是电源的 (填“正”或“负”) 极。
- (3) 在水蒸发的过程中, 下列说法正确的是 (填字母序号, 下同)。
 - A. 水分子不断运动
 - B. 水分子之间间隔不变
 - C. 水分子大小不发生变化
 - D. 水分子可以保持水的物理性质

(4)在电解水的过程中,下列说法正确的是_____。

- A. 水分子本身发生了改变
- B. 氢原子和氧原子数目没有发生变化
- C. 氢原子和氧原子种类发生了改变
- D. 氢原子和氧原子质量发生了变化
- E. 电解水的实验验证了水是由氢氧元素组成的

12. (2017·龙东地区)2017年3月22日是第二十五届“世界水日”,也是第三十届“中国水周”的第一天,爱护水资源越来越引起人们的重视,某化学兴趣小组对学校附近的水质状况进行了相关研究调查:

(1)取回水样,静置后过滤,实验室过滤时需要的玻璃仪器有烧杯、漏斗、_____。

(2)可用_____检验该水样是硬水还是软水。

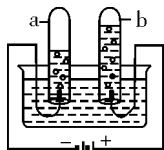
(3)日常生活中将硬水转化为软水的方法是_____。

(4)下列做法会造成水体污染的是_____ (填序号)。

- ①工业废水处理达标后排放
- ②随意丢弃废旧电池
- ③用含磷洗衣粉洗衣后直接排放污水
- ④合理施用化肥和农药

13. (2017·天津)在宏观、微观和符号之间建立化学特有的思维方式。根据电解水的实验,列问题。

(1)从宏观上观察:如图所示,试管a和b中产生气体的体积比约为_____,b中产生的气体是_____ (填化学式)。



(2)从微观上分析:下列说法正确的是_____ (填字母)。

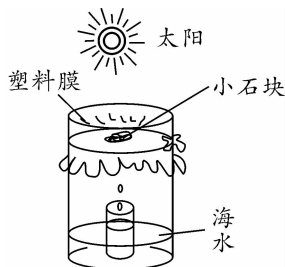
- A. 水是由氢气和氧气组成的
- B. 水是由氢原子和氧原子构成的
- C. 每个水分子是由2个氢原子和1个氧原子构成的

(3)从符号上表示:电解水的化学方程式为_____。

14. (2017·临沂)水是生命之源,也是工农业生产不可缺少的物质,合理利用和保护水资源是我们义不容辞的责任。

(1)下列做法不合理的是_____ (填序号)。

- ①严格监管化肥和农药的施用
- ②积极探索污水处理的新技术
- ③不间断地放水洗衣服



(2)利用如图所示的简易装置可把海水转化为淡水。下列说法错误的是_____ (填序号)。

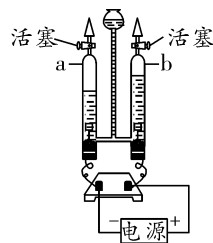
- A. 小容器中的水为淡水
- B. 大容器中得到的溶液一定是氯化钠的饱和溶液
- C. 获得淡水的快慢与温度有关

(3)市售“自热米饭”的加热原理:饭盒夹层中的水与生石灰接触,反应放出大量热。该反应的化学方程式为_____。

(4)自来水厂生产自来水的过程中,常加入_____ ,用来吸附水中一些溶解性的杂质,除去

臭味。

15. (2017·来宾)如图是水的电解实验装置图,请回答下列问题:



(1)该反应是将电能转化为_____能。

(2)检验b管内气体的方法是_____。

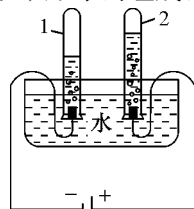
(3)若a管收集到8 mL气体,则在相同条件下b管应收集到的气体体积是_____ mL。

三、简答题

16. (2017·郴州)利用如图装置我们认识了水的组成:

(1)试管2中的气体是_____。

(2)在实验室中用自来水制取净化程度较高的水的方法是_____。



我国水资源
界第六位,但
人均用水量很少。请你写出一条节约用水的方法_____。

四、实验探究题

17. (2017·湘潭)如图所示的两个实验能验证水的组成。

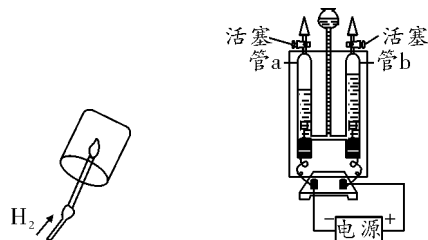


图1 氢气在空气中燃烧

图2 电解水

(1)图1所示实验中,观察到的现象是_____。

(2)图2所示实验,接通直流电源一段时间后,玻璃管b内产生的气体是_____,该管内产生约10 mL气体时,玻璃管a内产生约_____ mL气体。

(3)上述实验说明水是由_____组成的。

(4)电解水的实验中,在电解器玻璃管里加满含有酚酞的硫酸钠溶液(硫酸钠只增强导电性,不发生反应)。在实验过程中,观察到管b电极附近的溶液迅速变红,则该处溶液呈_____ (填“酸”“碱”或“中”)性。电解后,待溶液混合均匀后测得溶液的pH=7,说明电解时管a电极附近的溶液呈_____ (填“酸”“碱”或“中”)性。

(5)若取36 g质量分数为1%的硫酸钠溶液进行电解,消耗了6 g水,则电解后硫酸钠溶液中溶质的质量分数为_____。

(6)电解水的实验中,若水中加入少量硫酸以增强导电性,硫酸不发生反应,则电解后溶液的pH_____ (填“增大”“减小”或“不变”)。

主题4 常见的溶液

一、选择题

1. (2017·重庆B) 下列物质不属于溶液的是 ()

- A. 冰水 B. 碘酒 C. 食盐水 D. 浓盐酸

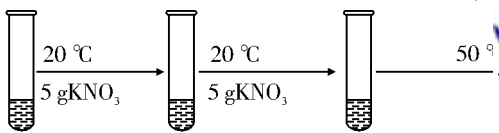
2. 在装有水的烧杯中分别加入以下物质, 其中形成的溶液温度降低的是 ()

- A. 生石灰 B. 氢氧化钠
C. 氯化钠 D. 硝酸铵

3. (2017·株洲) 下列关于溶液的说法正确的是 ()

- A. 能溶解其他物质的物质叫做溶剂
B. 凡是均一的、稳定的液体一定是溶液
C. 溶液一定是无色透明的
D. 饱和溶液一定是浓溶液

4. 下列各状态下的硝酸钾溶液一定是饱和溶液的是 ()

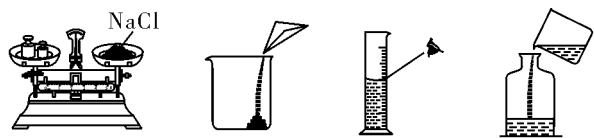


- A. 20 °C时的 KNO₃溶液 B. KNO₃固体全部溶解
C. 最后有固体 KNO₃剩余 D. KNO₃固体全部溶解

5. (2017·临沂) 下列有关溶液的说法中, 错误的是 ()

- A. 外界条件不改变, 溶质不会从溶液中分离出来
B. 物质的溶解过程通常会伴随着能量的变化
C. 溶液中的溶质以分子或离子的形式均匀分散在溶剂中保持静止不动, 所以溶液具有均一性和稳定性
D. 改变条件, 能够使饱和溶液与不饱和溶液相互转化

6. (2017·江西) 进行“一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制”实验活动常出现以下错误操作, 其中不影响所配溶液浓度的是 ()



- A. 氯化钠放在石盘 B. 氯化钠洒出
C. 俯视读数 D. 配好的溶液装瓶时溅出

7. (2017·威海) 小龙同学在工具书中查到 NaOH 在水和酒精中的溶解度 (见下表)。通过分析他得出以下结论, 其中不正确的是 ()

	20 °C	40 °C
水	109 g	129 g
酒精	17.3 g	40 g

- A. 温度和溶剂种类对 NaOH 的溶解度都有影响
B. NaOH 易溶于水, 也易溶于酒精
C. 40 °C, 40 g NaOH 溶解在 100 g 酒精中达到饱和
D. 将等质量 40 °C 的饱和 NaOH 水溶液和饱和 NaOH 酒精溶液降温至 20 °C, 析出的晶体前者比后者多

8. 2017 年 4 月 22 日, 货运飞船“天舟一号”升入太空和“天宫二号”完成第一次交会对接。高氯酸钾 (KClO₄) 可用作火箭推进剂, 下表是高氯酸钾在不同温度时的溶解度。下列说法正确的是 ()

温度/°C	20	40	60	80
溶解度/g	1.68	3.73	7.3	13.4

- A. 20 °C 时高氯酸钾的溶解度为 1.68
B. 40 °C 时, 将 4 g 高氯酸钾溶于 100 g 水中可得到 104 g 溶液
C. 80 °C 的高氯酸钾饱和溶液冷却至 40 °C 时有结晶现象
D. 高氯酸钾的溶解度随温度升高而减小

9. 某温度下, 有 100 g 质量分数为 20% 的 KNO₃ 的不饱和溶液, 加入 10 g KNO₃ 固体, 恰好得到饱和溶液。下列说法正确的是 ()

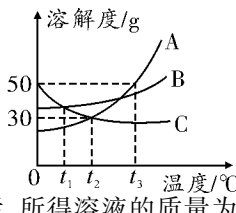
- A. 该温度下, KNO₃ 的溶解度为 30 g
B. 乙溶液的质量分数为 30%
C. 降低温度, 可以使甲溶液变成饱和溶液
D. 升高温度, 甲、乙两溶液溶质质量分数都增大

二、填空题

10. (2017·贵港) 右图为 A、B、C 三种固体物质 (均不含结晶水) 的溶解度曲线, 请回答:

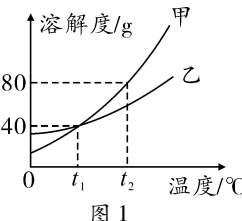
- (1) 在 _____ °C 时, B 和 C 物质的溶解度相等。
(2) t₃ °C 时, 把 60 g A 物质放入 100 g 水中, 充分搅拌后, 所得溶液的质量为 _____ g。

- (3) B 中混有少量 A, 可用 _____ 的方法提纯 B。



11. (2017·南京) 溶液在生产、生活中起着十分重要的作用。请回答下列问题:

- (1) 可以作为溶质的是 _____。
A. 只有固体 B. 只有液体
C. 只有气体 D. 气体、液体、固体都可以
(2) 配制 100 g 质量分数为 16% 的氯化钠溶液, 所需氯化钠的质量为 _____ g, 水的体积为 _____ mL (水的密度近似看作 1 g/cm³)。
(3) 甲、乙两种不含结晶水的固体物质的溶解度曲线如图 1。t₁ °C 时, 甲物质的溶解度是 _____ g。t₂ °C 时, 若从甲和乙两种物质的饱和溶液中析出等质量的固体, 须蒸发掉较多水的是 _____ (填“甲”或“乙”) 物质的饱和溶液。
(4) 按如图 2 所示装置, 将液体 X 注入装有固体 Y 的试管中, 会导致 U 形管中右端液面升高。则



可能的组合是_____。

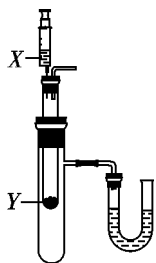


图2

12. (2017·德州) 控制变量法是科学探究中常用的方法之一。

(1) 在探究固体物质的溶解度时, 需要考虑的因素有: ①溶质的种类; ②溶剂的种类; ③溶质最多被溶解的质量; ④溶剂的质量; ⑤温度。如测定“某物质在不同温度下的溶解度”, 研究的是_____ (填序号) 受温度的影响, 这就需要控制其他因素保持不变。

(2) 下表是利用控制变量法测得的氯化钠、硝酸钾在不同温度时的溶解度, 请根据表格内实验现象回答下列问题。

温度(℃)	20	40	50
NaCl	36.0	36.6	37.0
KNO ₃	31.6	63.9	85.5

①从上表可知, 两种物质的溶解度受温度变化影响较大的是_____;

②20℃时, 将等质量的 NaCl、KNO₃ 分别放入盛有 100 g 水的两个烧杯中, 充分溶解后如图 1 所示, 升温到 50℃ 时如图 2 所示。试判断: 50℃ 时甲烧杯中的溶液一定是_____ (填“饱和溶液”“不饱和溶液”或“不能确定”)。

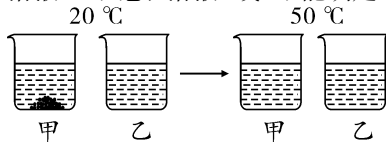


图1

图2

三、实验探究题

13. (2017·内江) 仔细阅读下面的探究实验信息, 回答相关问题。

I. 【实验目的】探究溶解过程中, 溶液温度的变化情况。

II. 【查阅资料】

(1) 物质溶解于水的过程包括吸收热量($Q_{吸}$)的扩散过程和放出热量($Q_{放}$)的水合过程。

(2) 实验条件下, 水的凝固点为 0℃、沸点为 100℃。

III. 【提出猜想】物质溶解过程中, 溶液的温度可能升高降低或不变。

IV. 【实验探究】某探究小组的同学设计了如图所示的两种实验方案。在图 2 所示方案中, 每次加入物质 b 之前均使用温度计控制热水温度, 使之保持在 99℃。

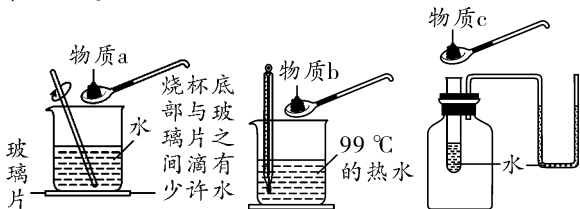


图1

图2

图3

V. 【实验结论】

(1) 图 1 所示实验中, 若加入物质 a 后, 发现玻璃片与烧杯底部之间的水结冰, 说明溶液的温度_____ (填“升高”或“降低”或“不变”, 下同)。

(2) 图 2 所示实验中, 若加入物质 b 后, 热水会突然沸腾, 说明溶液的温度_____。

VI. 【拓展实验】按照图 3 所示进行实验。若物质 c 为 NaOH, 则 U 型管内的左边液面将_____ (填“高于”或“低于”或“等于”) 右边液面; 若 U 型管内的液面位置变化与之相反, 则物质 c 为_____ (填序号)。

①CaO ②NH₄NO₃ ③浓 H₂SO₄

VII. 【反思交流】

(1) 该小组的同学进一步就物质溶解过程中溶液温度变化的原因展开了讨论, 分析得出: 若 $Q_{吸} > Q_{放}$, 则溶液温度降低; 若 $Q_{吸} < Q_{放}$, 则溶液温度升高; 若 $Q_{吸} = Q_{放}$, 则溶液温度不变。

(2) 在图 2 所示方案中, 小张同学对实验现象很感兴趣, 他继续向热水中加入相同质量的物质 b, 又看到沸腾现象, 至烧杯中出现固体物质后, 再继续加入相同质量的物质 b, 就看不到沸腾现象。

请解释不再产生沸腾现象的原因_____。

四、计算题

14. (2017·株洲) 我国在 2017 年“世界环境日”(6 月 5 日) 确定的主题是“绿水青山, 就是金山银山”。华雪与同学们积极参加了这一主题的活动, 在老师的指导下, 他们对一造纸厂排放的污水进行检测, 发现其主要的污染物为 NaOH。为了测定污水中 NaOH 的含量, 他们首先把溶质质量分数为 98% (密度 1.84g/cm³) 的浓硫酸 20 g, 稀释为质量分数为 10% 的硫酸; 然后取 50 g 污水于烧杯中, 逐滴加入 10% 的硫酸至 49 g 时恰好完全反应 (假定污水中的其他成分不与硫酸反应)。请计算:

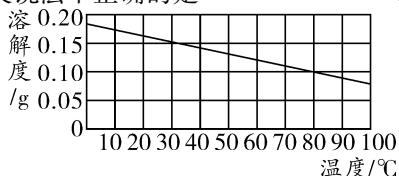
(1) 把 20 g 上述浓硫酸稀释为质量分数为 10% 的硫酸, 需要水的质量是_____g。

(2) 污水中所含 NaOH 的质量分数是多少? (写出计算过程)

专项训练 溶解度曲线

一、选择题

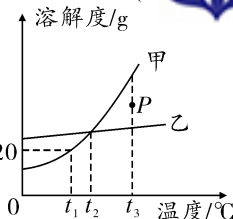
1. (2017·乌鲁木齐) 熟石灰的溶解度曲线如图所示。下列有关说法不正确的是 ()



- A. 30℃时, 熟石灰饱和溶液中溶质的质量分数为 15%
 B. 将 30℃ 的熟石灰饱和溶液升温至 75℃ (溶剂的量不变), 溶液中会出现浑浊
 C. 50℃ 时, 要使接近饱和的熟石灰溶液达到饱和状态, 可用蒸发溶剂的方法
 D. 将熟石灰饱和溶液从 80℃ 降温至 20℃, 一定没有氢氧化钙析出

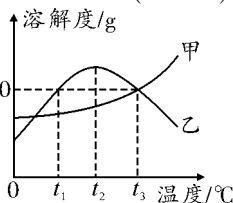
2. (2017·连云港) 下图是甲、乙固体的溶解度。下列说法正确的是 ()

- A. 图中 P 点所表示的溶液是 t_3 ℃ 时甲的饱和溶液
 B. 可用 t_1 ℃ 时 20% 的甲溶液配制 10% 的甲溶液
 C. 若甲中含有少量乙, 可采用冷却热饱和溶液的方法提纯甲
 D. 分别将 t_3 ℃ 等质量的甲、乙的饱和溶液降温至质量相等



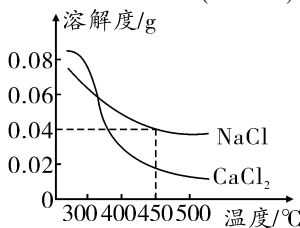
3. (2017·孝感) 甲、乙两种固体物质 (均不含结晶水) 的溶解度曲线如图所示。下列说法正确的是 ()

- A. t_1 ℃ 时, 甲的溶解度大于乙的溶解度
 B. t_2 ℃ 时, 乙的饱和溶液升温或降温均会析出晶体
 C. 乙溶液从 t_3 ℃ 降温到 t_1 ℃, 乙溶液中的溶质质量分数会发生改变
 D. t_3 ℃ 时, 向 50 g 水中加入 40 g 的甲物质充分溶解可得到 90 g 甲的饱和溶液



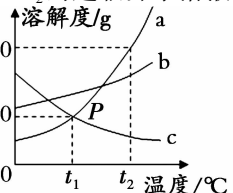
4. (2017·安徽) 地球深处的水处于超临界状态, 称为超临界水。下图为某压强下 CaCl_2 和 NaCl 在超临界水中的溶解度曲线, 该压强下, 下列说法正确的是 ()

- A. 在超临界水中, NaCl 的溶解度大于 CaCl_2 的溶解度
 B. 在超临界水中, 2 种物质的溶解度都随温度升高而增大
 C. 450℃ 时, NaCl 在超临界水的溶解度为 0.04 g
 D. 450℃ 时, 可得到 0.04% 的 CaCl_2 的超临界水溶液



5. 如图是 a、b、c 三种物质的溶解度曲线, 下列叙述正确的是 ()

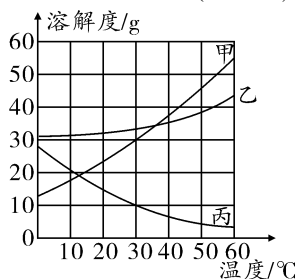
- A. 物质 a 的溶解度一定大于物质 b 的溶解度



- B. t_1 ℃ 时, 15 g a 物质加入到 50 g 水中不断搅拌, 得到溶液的质量为 65 g
 C. 分离溶液中的 a 物质, 宜采用蒸发结晶
 D. 将 t_1 ℃ 时 a、b、c 三种物质的饱和溶液升温到 t_2 ℃ 时, 溶液的溶质质量分数大小关系是 $b > a > c$

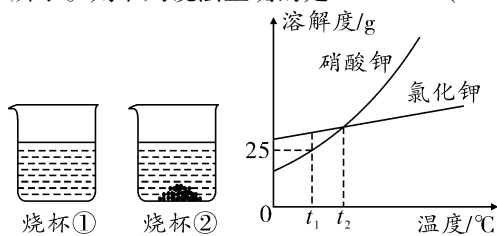
6. (2017·云南) 如图是甲、乙、丙三种物质的溶解度曲线, 下列分析错误的是 ()

- A. 30℃ 时, 把 10 g 丙溶解在 50 g 水中, 得到丙的饱和溶液
 B. 50℃ 时, 把甲、乙、丙三种溶液降温至 10℃, 析出晶体的质量由大到小的顺序为甲 > 丙 > 乙



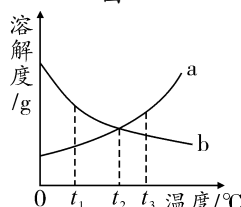
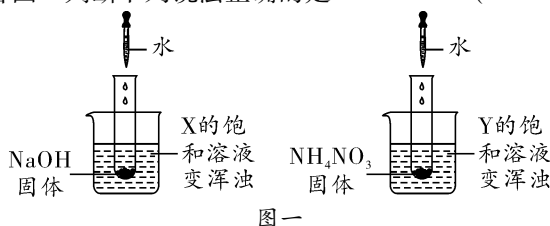
- 变为用升高温度的方法
 和溶液的溶质质量分数约为 25.1%

7. (2017·泰安) t_1 时, 将等质量的硝酸钾和氯化钾分别加入到各盛有 100 g 水的两个烧杯中, 充分搅拌后现象如图 1 所示, 硝酸钾和氯化钾的溶解度曲线如图 2 所示。则下列说法正确的是 ()



- A. 烧杯①的溶液一定是不饱和溶液
 B. 烧杯①的溶液是硝酸钾溶液
 C. 烧杯②的溶液升温到 t_2 ℃ 时, 烧杯底部还有部分物质不溶解
 D. 若烧杯①和烧杯②的溶液都升温到 t_2 ℃ 时, 溶质的质量分数相等

8. (2017·重庆 A) 两个烧杯中分别盛装 X、Y 的饱和溶液, 两只试管中分别装有 NaOH 和 NH_4NO_3 固体, 向两只试管中分别滴加适量水, 现象如图一所示, 结合图二判断下列说法正确的是 ()

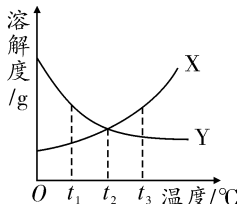


- A. Y 的溶解度曲线为 b 曲线
 B. 降温可使 X 的饱和溶液变浑浊
 C. X 的饱和溶液从 $t_2^\circ\text{C}$ 降温到 $t_1^\circ\text{C}$, 溶质的质量分数变大
 D. $t_3^\circ\text{C}$ 时, X、Y 的饱和溶液质量相等, 则溶剂质量 $X > Y$

二、填空题

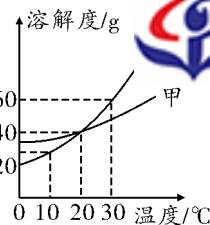
9. (2017·来宾) 如图是 X、Y 两种固体物质的溶解度曲线图。请据图回答:

- (1) $t_3^\circ\text{C}$ 时, 将澄清的饱和溶液 X、Y 降温到 $t_2^\circ\text{C}$, 有固体析出的是 _____ 溶液。
 (2) Y 溶液的溶质可能是 _____ (填序号)。
 A. NaCl B. KNO_3
 C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 (3) $t_3^\circ\text{C}$ 时, 保持温度不变, 将 X、Y 饱和溶液蒸发一定量的水, 则蒸发水后两溶液的溶质质量分数 X _____ Y (填“>”、“<”或“=”)。



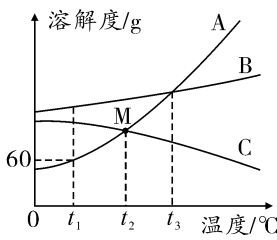
10. (2017·营口) 下图为 A、B、C 三种物质的溶解度曲线, 据图回答:

- (1) $t_1^\circ\text{C}$ 时, 将 15 g A 物质放入到 50 g 水中, 充分搅拌, 所得溶液的质量是 _____ g。
 (2) $t_2^\circ\text{C}$ 时, 将等质量的 A、B、C 三种物质的饱和溶液, 降温到 $t_1^\circ\text{C}$, 所得溶液中溶剂的质量由大到小的顺序是 _____。
 (3) 从混有少量 B 物质的 A 溶液中提纯 A 物质的方法是 _____。



11. (2017·滨州) 下图为 A、B、C 三种物质的溶解度曲线, 试回答:

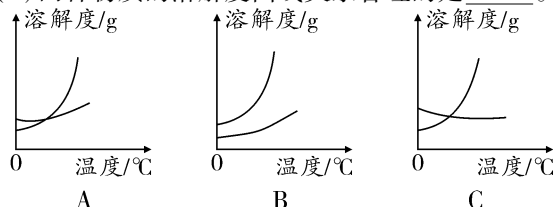
- (1) $t_1^\circ\text{C}$ 时 A、B、C 三种物质的溶解度大小关系是 _____。
 (2) M 点的含义是 _____。
 (3) $t_1^\circ\text{C}$ 时将 40 g A 物质加入到 50 g 水中充分搅拌, 形成溶液的溶质质量分数是 _____。
 (4) 将 $t_3^\circ\text{C}$ 时 A、B、C 三种物质的饱和溶液降温到 $t_1^\circ\text{C}$, 所得溶液的溶质质量分数大小关系是 _____。



12. (2017·钦州二模) 食品工业中合理使用食品添加剂可改善食品的色、香、味等品质。碳酸钠和碳酸氢钠就是食品中常用的添加剂, 二者在不同温度时的溶解度如下表所示。

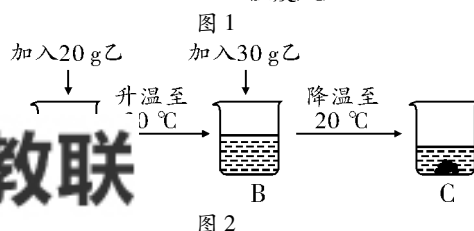
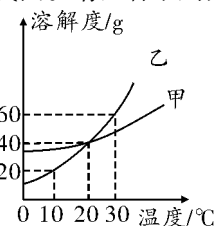
温度/ $^\circ\text{C}$	0	10	20	30	40
碳酸钠的溶解度/g	7.1	12.5	21.5	39.7	49.0
碳酸氢钠的溶解度/g	6.9	8.1	9.6	11.1	12.7

- (1) 10°C 时, 碳酸钠的溶解度为 _____。
 (2) 两种物质的溶解度曲线关系合理的是 _____。



- (3) 区分两种物质的方法: 取两种固体粉末各 x g 加入 20°C 时的 10 g 水中充分溶解, 通过观察现象可区分碳酸钠和碳酸氢钠, x 的值可能是 _____ (填字母), 此时碳酸氢钠溶液中溶质的质量分数是 _____ (精确到 0.01%)
 A. 2 B. 0.96 C. 0.5

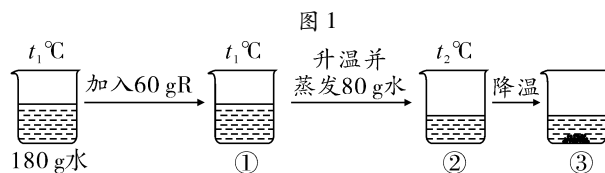
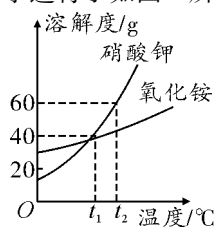
13. (2017·绥化) 图 1 为甲、乙两种物质 (均不含结晶水) 的溶解度曲线图。请回答下列问题。



中教联

- (1) 在 10°C 时, 甲的溶解度 _____ 乙的溶解度, (填“>”、“<”或“=”)。
 (2) 在 20°C 时, 向盛有 50 g 水的烧杯中加入 25 g 甲物质, 充分搅拌后溶液质量是 _____ g。
 (3) 取乙进行如图 2 实验, 属于饱和溶液的是 _____, 溶质质量分数最大的是 _____ (选填字母序号)。

14. (2017·武汉) R 是硝酸钾或氯化铵中的一种。硝酸钾和氯化铵的溶解度曲线如图 1 所示。某化学兴趣小组的同学进行了如图 2 所示实验。

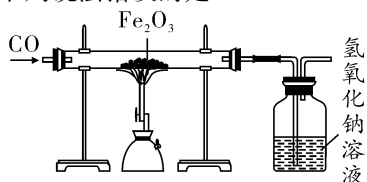


- (1) $t_1^\circ\text{C}$ 时, 氯化铵的溶解度为 _____ g。
 (2) ①的溶液中溶质质量分数为 _____。
 (3) 根据以上信息可推出 R 是 _____ (写名称或化学式均可)。
 (4) 关于图 2 中烧杯内的物质, 以下几种说法正确的有 _____。
 A. ①、②、③中, 只有③中上层清液是饱和溶液
 B. 若使③中的固体溶解, 可采用加水或升温的方法
 C. ①和②的溶液中, 溶质质量相等
 D. ①的溶液中溶质质量分数一定比③的上层清液中溶质质量分数小

主题5 金属和金属矿物

一、选择题

1. (2017·南京) 下列金属中, 金属活动性最弱的是 ()
A. 金 B. 银 C. 铜 D. 铁
2. (2017·崇左) 下列物质中不属于合金的是 ()
A. 玻璃钢 B. 黄铜 C. 生铁 D. 硬铝
3. (2017·徐州) 国产大飞机 C919 机壳采用了先进的铝锂合金材料。已知金属锂(Li)的活动性比铝强。下列有关说法错误的是 ()
A. 铝锂合金硬度大, 密度小
B. 铝在空气中表面会形成致密的氧化膜
C. 锂能与盐酸反应, 放出热量, 生成氢气
D. 锂能与氧气反应, 生成的 Li_2O 中 Li 显 +2 价
4. (2017·东营) 今年春季, 在张献忠沉银考古现场, 整齐堆放着金册、银册、金币、银币、铜币和银锭、铁刀、铁矛等兵器。下列说法中错误的是 ()
A. “真金不怕火炼”说明了黄金的化学性质稳定
B. 上述钱币用金、银、铜而不用铁, 从化学角度看主要原因是铁的冶炼困难
C. 自然界有天然的铜、银、金, 却没有天然的金属铁
D. 常温下验证铁、铜、银三种金属的活动性顺序时, 至少需要一种金属单质
5. (2017·临沂) 有 X、Y、Z 三种金属, X 在常温下就能与氧气反应, Y、Z 在常温下几乎不与氧气反应; 如果把 Y 和 Z 分别放入硝酸银溶液中, 过一会儿, 在 Z 表面有银析出, 而 Y 没有变化。根据以上实验事实, 判断 X、Y、Z 三种金属的活动性由强到弱的顺序正确的是 ()
A. X Y Z B. X Z Y
C. Y Z X D. Z Y X
6. (2017·眉山) 某同学用下图装置进行 CO 与 Fe_2O_3 的反应。下列说法错误的是 ()



- A. 该实验装置应增加尾气处理装置
B. 加热前应先通入一段时间的 CO 以排尽装置内的空气
C. NaOH 溶液应改为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液以检验产生的 CO_2 气体
D. 反应后的固体是 Fe 和 Fe_2O_3 的混合物, 可以采用加入盐酸并过滤的方法得到 Fe
7. (2017·德阳) 向盛有 10 g 某 Cu - Al 合金样品的烧杯中加入 100 g 稀硫酸, 恰好完全反应, 反应结束后, 测得烧杯内物质的总质量为 109.4 g。则该合金样品中铜的质量分数是 ()
A. 73% B. 54% C. 46% D. 27%

二、填空题

8. (2017·德州) 人类社会的发展离不开金属。请依据所学知识填空。

- (1) 下列制品的用途, 利用金属导热性的是_____。



A. 铁锅 B. 铜导线 C. 钢丝绳 D. 黄金饰品

- (2) 金属资源在地球上分布广泛。人们在自然界中仅发现金、银等少数金属单质, 其余金属元素都以化合物形式存在。你认为金属的存在形式主要和_____有关。

- (3) 农业上用硫酸铜、生石灰加水配制波尔多液作为杀菌剂。有经验的农民都不用铁质容器来配制或盛放波尔多液, 原因是_____ (用化学方程式表示)。

9. (2017·绥化) 人类的生产和生活都离不开金属, 铝、铁、铜是人类广泛使用的三种金属, 与我们的生活息息相关。

中教联

- 导线, 主要是利用了铜的_____。

- (2) 铝制品具有良好的抗腐蚀性能的原因是_____。

- (3) 为了验证三种金属的活动性顺序, 可选择 Al、Cu 和下列试剂中的_____来达到实验目的。(选填字母序号)

A. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液 B. FeSO_4 溶液
C. CuSO_4 溶液

- (4) 请你写出一条保护金属资源的有效途径_____。

三、简答题

10. (2017·云南) 金属在生产、生活中应用广泛。

- (1) 我国是世界上已知矿物种类比较齐全的少数国家之一, 以下是 3 种常见的金属矿石, 其中主要成分属于氧化物的是_____ (填字母)。



铝土矿(Al_2O_3) 孔雀石[$\text{Cu}(\text{OH})_2\text{CO}_3$] 辉铜矿(Cu_2S)

A B C

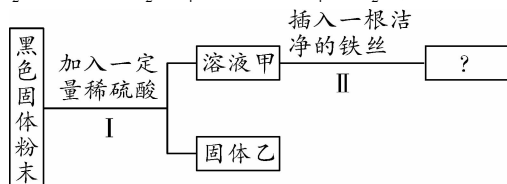
- (2) 人类每年从自然界提取大量的金属, 其中提取量最大的是铁, 工业上用赤铁矿和一氧化碳炼铁的化学反应方程式为_____。

- (3) 钢窗表面喷漆不仅美观, 还可有效防止钢窗与空气中的_____ (填物质名称) 和水接触而生锈。

- (4) 向装有少量金属铁的试管中滴加足量的稀盐酸, 可观察到的主要实验现象为_____, 发生反应的化学方程式为_____。

- (5) 学校的实验室中, 某黑色固体粉末可能是 Fe、FeO、CuO、C 中的一种或几种, 为了探究其成

分,化学兴趣小组的同学按照如图所示流程进行了实验。(已知: $\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$, $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$)



关于该实验有以下说法:

- ①若溶液甲呈浅绿色,则原黑色固体粉末中可能有 Fe
- ②若步骤 II 中无明显现象,则固体乙中最多有五种物质
- ③若步骤 II 中有红色固体析出,则固体乙中一定没有 CuO
- ④若固体乙呈红色,则原固体中一定含有 Fe 和 CuO

以上说法中正确的是_____。

四、实验探究题

11. (2016 柳州) 手机常用的电池是锂电池。小对锂(Li)元素产生了兴趣,他查看了元素周期表,发现锂是金属单质,原子结构示意图是_____,他想如果把锂排到金属活动性顺序中应该放在什么位置,于是他去请教老师,老师让他比较锂与镁和锂与钠的金属活动性。于是他针对锂、镁、钠的金属活动性提出猜想。

【提出猜想】猜想一:锂、镁、钠的金属活动性是锂 > 钠 > 镁

猜想二:锂、镁、钠的金属活动性是钠 > 锂 > 镁

猜想三:锂、镁、钠的金属活动性是钠 > 镁 > 锂

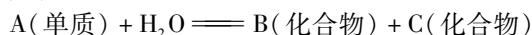
【实验探究】

实验操作	实验现象	结论
将体积一样大的锂块和镁块分别加入相同浓度的盐酸中	锂与盐酸反应得更剧烈,产生气体的速率更快	锂_____镁(填“>”或“<”)

写出锂与盐酸反应的化学方程式_____。

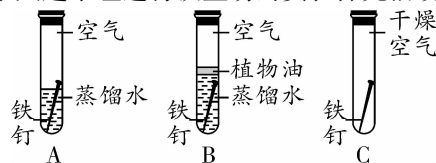
【理论探究】小华同学认为钠和锂的金属活动性不需要实验也能判定,因为结构决定性质,他研究了钠和锂的原子结构示意图后认为锂_____ (填“>”或“<”)钠,理由是_____。

【讨论交流】综合实验和理论探究,可以得出猜想_____成立。同学们对原子结构示意图进行深入研究,发现从原子结构示意图可以推出元素的化合价,知道金属元素无负价。还可以利用化合价来判定氧化还原反应,化学反应中有元素化合价升降的就一定是氧化还原反应。下列反应就是氧化还原反应,已知水中的氢元素和氧元素的化合价没有变化。



请回答:A 是_____ (填“金属”或“非金属”)单质,原因是_____。

12. 某化学兴趣小组进行铁生锈的实验探究活动。



【探究一】铁生锈的条件

- (1)该兴趣小组将洁净无锈的铁钉分别置于上图所示装置中,经过一段时间观察_____ (填装置序号)装置中出现了明显的锈迹。

他们的结论:铁生锈是因为铁与空气中的_____等发生了化学反应。

- (2)甲同学提出了疑问:空气中的氮气、二氧化碳没有参与铁的生锈过程吗?请设计实验为甲同学释疑。_____

_____,观察并记录现象即可证明。

【探究二】影响铁生锈速率快慢的因素

乙同学说:妈妈常说菜刀沾有盐水生锈更快。

? 同学们查阅资料。

_____强的溶液都可加速铁的生锈。

_____行的轮船在与海水接触的部分镶嵌锌块,能有效降低钢材被腐蚀的速率。

- (3)将上述 A 装置中的蒸馏水改为下列液体中的_____,可使铁生锈的速率加快。

a. 硫酸钠溶液 b. 无水乙醇 c. 蔗糖溶液

- (4)一些铁制品表面覆盖了某些涂层。不同的涂层被破坏后,铁生锈的速率不同。你认为下列_____的涂层破坏后,铁生锈的速率较快。

a. 镀锌铁 b. 镀锡铁

- (5)一些建筑的大门刷上了一层银白色的金属,你认为该金属可能是_____。

a. 银粉 b. 铜粉 c. 镁粉

【交流与思考】

- (6)写出一种防止铁生锈的方法_____。

五、计算题

13. (2017 · 德州) 硫酸亚铁在农业生产中有重要用途,也有较高的医用价值。工业上用废铁屑和含硫酸的废液来制取硫酸亚铁,变废为宝。现用 5.6 t 铁屑与 100 t 废液恰好完全反应(已知铁屑只和废液中的硫酸反应),请你计算:

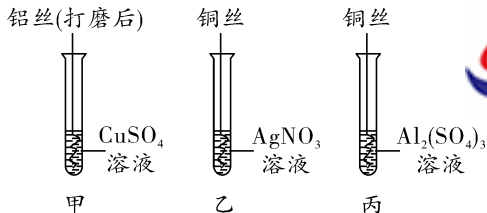
- (1)可生成硫酸亚铁的质量。

- (2)所用废液中硫酸的溶质质量分数。

专项训练 金属活动性顺序的探究与应用

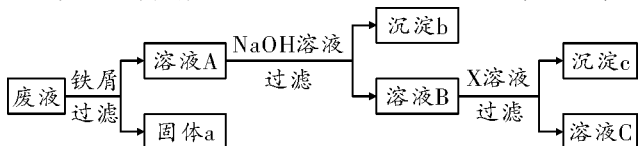
一、选择题

- 锡(Sn)是“五金”之一,它的金属活动顺序位于铁和铜之间,下列反应一定不会发生的是 ()
 A. $\text{Mg} + \text{Sn}(\text{NO}_3)_2 = \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{Sn}$
 B. $\text{Sn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{SnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$
 C. $\text{Sn} + \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 = \text{Sn}(\text{NO}_3)_2 + \text{Hg}$
 D. $\text{Sn} + \text{ZnSO}_4 = \text{SnSO}_4 + \text{Zn}$
- (2017·来宾)为了探究镁、锌、铜三种金属的活动性强弱,将形状、大小相同的三种金属分别放入装有X溶液的试管中,通过观察现象即能得出实验结论。则X溶液是 ()
 A. 稀硫酸 B. 硝酸银溶液
 C. 氯化铜溶液 D. 氯化镁溶液
- (2017·广州)化学小组为探究铝、铜、银三种金属的活动性顺序,设计了下图所示实验方案。



- 下列说法不正确的是 ()
- 由实验甲可知金属活动性: $\text{Al} > \text{Cu}$
 - 由实验乙可知金属活动性: $\text{Cu} > \text{Ag}$
 - 由实验甲、乙、丙可知金属活动性: $\text{Al} > \text{Cu} > \text{Ag}$
 - 实验甲中的 CuSO_4 改为 CuCl_2 不能完成本实验的探究

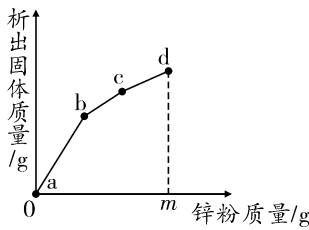
- (2017·营口)将一定质量的锌粉放入到硝酸亚铁、硝酸银和硝酸镁的混合溶液中,充分反应后过滤,得到滤渣和滤液。以下判断正确的是 ()
 A. 若向滤渣中加入盐酸有气体生成,则滤液中只有硝酸镁和硝酸锌
 B. 若反应后所得滤液是无色的,则滤渣中一定有锌、铁、银
 C. 若向滤液中加入稀盐酸无白色沉淀生成,则滤液中可能有硝酸亚铁
 D. 若反应前锌粉的质量和反应后滤渣的质量相等,则滤渣中一定不含锌
- (2017·宁波)某废液中只含有 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 三种溶质。为了回收金属、保护环境,小科设计了如下图所示方案(所加试剂均过量)。下列说法正确的是 ()



- 固体a是铜
 - X一定是 Na_2SO_4
 - 溶液B中含有的盐有 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 、 NaNO_3
 - 若回收得到6.4 g 固体a,则加入的铁屑质量为5.6 g
- (2017·绍兴)往硝酸铜、硝酸银和硝酸亚铁的混合溶液中缓慢连续加入质量为 m 的锌粉,溶液中析出固体的质量与参加反应的锌粉质量关系如图所示,

下列说法中正确的是 ()

- c 点对应溶液中含有的金属离子为 Zn^{2+} 和 Cu^{2+}
- bc 段(不含两端点)析出的金属是 Fe
- ab 段(不含两端点)对应溶液中含有的金属离子为 Zn^{2+} 、 Ag^+ 、 Cu^{2+} 、 Fe^{2+}
- 若 bc 段和 cd 段中析出固体质量相等,参加反应的锌粉质量分别为 m_1 和 m_2 ,则 $m_1 > m_2$

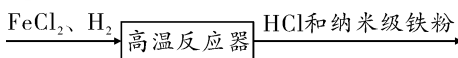


二、填空题

- (2017·泰安)金属材料在生产、生活中有着广泛的应用,人类的生产和生活都离不开金属。



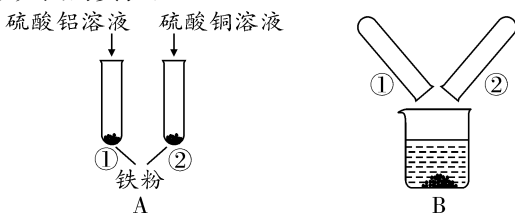
铁粉具有广泛的用途,它比普通铁反应,其制备的主要流程如



高温反应器中反应的化学方程式为 _____

_____ ;反应前需向反应器中通入氮气,目的是 _____

- 金属活动性顺序有重要的应用。铜、铝、铁为日常生活中常见的金属,某化学兴趣小组的同学在探究铝、铜、铁三种金属的有关性质时,进行了如图的实验:

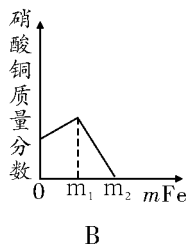
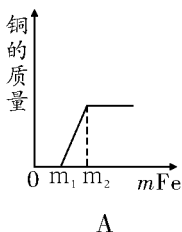


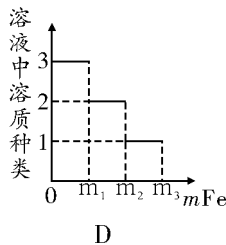
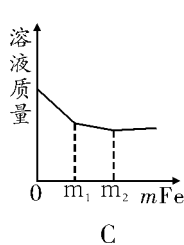
在A实验中发生反应的化学方程式为 _____

_____ ;将A实验结束后①、②试管内的物质倒入烧杯中,发现烧杯中的红色固体物质明显增多,其原因是 _____

_____ ,一段时间后过滤,滤液中的溶质一定有 _____ (填化学式)。

- 某同学在一定质量的 AgNO_3 和 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 的混合溶液中加入铁粉,充分反应后,他对反应过程进行了分析,得到了以下几个图像(横坐标表示加入铁的质量),其中错误的是 _____ (填字母序号)。





C

D

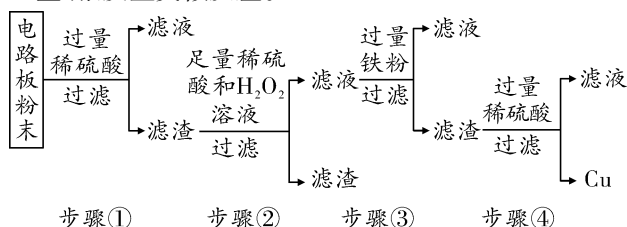
8. (2017·青岛)某化工厂的废液中主要含有硝酸银、硝酸铜。取一定量的该废液样品,加入镁粉和铜粉,充分反应后过滤,得到滤液和滤渣。请填写下列空格。

- (1)若滤渣中有镁粉,则滤渣中除镁粉外还含有_____ (填写化学式,下同)。
- (2)若滤渣中有铜粉,则滤液中的溶质一定含有_____,可能含有_____。
- (3)若滤渣中没有铜粉,则滤液中的溶质一定含有_____,可能含有_____。
- (4)反应后得到滤液的质量_____ (选填“小于”“大于”或“等于”)反应前所取废液样品的质量。

三、简答题

9. (2017·陕西)我国每年报废的手机超过1亿部。旧手机的电路板中含有铝、铁、铜、银、金等多种金属,随意丢弃既会造成资源浪费,也会污染土壤和水体。化学兴趣小组为回收其中的铜,设计并进行了如下实验。

已知: $\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$;不考虑金、银发生类似反应。



- (1)将电路板粉碎成粉末的目的是_____。
- (2)步骤①所得滤液中的溶质除硫酸外,还有_____。
- (3)步骤②中的实验现象是:固体部分溶解,_____。
- (4)步骤④中反应的化学方程式是_____。

四、实验探究题

10. 王老师在某工厂废水处理池中提取一瓶含有 AgNO_3 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 和 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 的工业废水样品带回实验室。静置,取上层清液,加入锌粉,充分反应后过滤,得到滤液甲和滤渣乙。请你和你的化学小组完成以下探究(不考虑杂质干扰)

【提出问题】滤渣乙是什么?

【做出猜想】小明认为滤渣乙是银,小东认为滤渣乙是银和铜,小华认为滤渣乙是银、铜和铝,你认为滤渣乙还可能是_____。

【交流讨论】大家经过讨论后,认为小华的猜想错误,理由是_____。

【实验探究】设计实验探究滤渣乙的成分,请填写下列空白:

实验步骤	现象	结论
实验 1: 取滤渣乙加入盐酸	无气体产生	滤渣乙可能是_____
实验 2: 取滤液甲加入_____	无蓝色沉淀	滤渣乙一定是_____

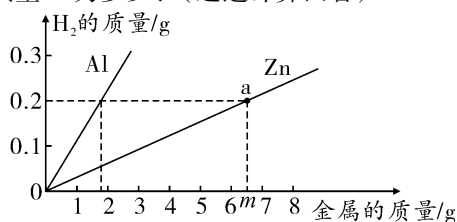
【反思交流】通过交流,大家认为在滤液甲中加入稀盐酸,当观察到_____,也能得出实验 1 的结论。

五、计算题

11. (2017·嘉兴)在学习了金属的化学性质后,老师布置了一项课外学习任务:调查化工颜料店出售的涂料添加剂“银粉”是什么金属?某学习小组通过调查,分别获得了“银粉”是银粉、铝粉、锌粉这三种不同结果。为了确定究竟是哪一种金属,学习小组同学将一小包“银粉”带回实验室,进行了如下实验和分析。(相关反应的化学方程式为: $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightleftharpoons \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$; $2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightleftharpoons 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$)

于试管中,滴加适量盐酸,观察到产生氢气,说明“银粉”一定不是银。

(2)为了进一步确定“银粉”是铝还是锌,学习小组通过理论计算,获得两种金属分别与足量盐酸反应产生氢气的质量关系,并绘制成如图所示图像。在绘制锌的图像时,a点所对应的锌的质量 m 为多少?(通过计算回答)



- (3)取 1.8 克“银粉”(杂质忽略不计)加入到 50 克稀盐酸中,恰好完全反应,生成氢气 0.2 克。根据上图可知,“银粉”是_____。计算实验中所用稀盐酸的溶质质量分数。

主题6 常见的酸和碱

一、选择题

1. (2017·来宾) 分别向甲、乙、丙三种无色溶液中滴加紫色石蕊试液, 观察到甲溶液变红色, 乙溶液变蓝色, 丙溶液变紫色。则它们的 pH 由小到大的顺序是 ()

A. 甲、乙、丙 B. 甲、丙、乙
C. 乙、甲、丙 D. 丙、甲、乙

2. (2017·天津) 一些食物的近似 pH 如下:

食物	葡萄汁	苹果汁	牛奶	鸡蛋清
pH	3.5-4.5	2.9-3.3	6.3-6.6	7.6-8.0

下列说法中不正确的是 ()

A. 苹果汁和葡萄汁均显酸性
B. 鸡蛋清和牛奶均显碱性
C. 苹果汁比葡萄汁的酸性强
D. 胃酸过多的人应少饮苹果汁和葡萄汁

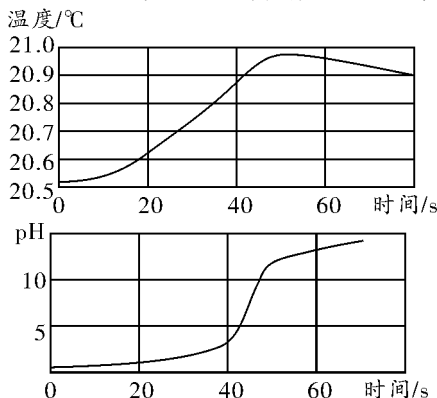
3. 下列有关 NaOH 的实验方案中, 正确的是 ()

A. 用 NaOH 固体干燥 CO_2 气体
B. 用酚酞溶液检验 NaOH 溶液是否变质
C. 用熟石灰和纯碱为原料制取 NaOH
D. 用 CaCl_2 溶液除去 NaOH 溶液中的少量 Na_2CO_3

4. (2017·桂林) X、Y、Z 为初中化学常见的化合物, 且物质类别不同, 常温下, X、Y 可分别与 Z 溶液反应生成不同的气体。则 Z 一定属于 ()

A. 酸 B. 碱 C. 盐 D. 氧化物

5. (2017·北京) 实验小组用传感器探究稀 NaOH 溶液与稀盐酸反应过程中温度和 pH 的变化。测定结果如下图所示。下列说法不正确的是 ()



A. 反应过程中有热量放出
B. 30 s 时, 溶液中溶质为 HCl 和 NaCl
C. 该实验是将稀盐酸滴入稀 NaOH 溶液
D. 从 20 s 到 40 s, 溶液的温度升高、pH 增大

6. (2017·新疆建设兵团) 中和反应在生活中有广泛应用。下列应用不属于中和反应的是 ()

A. 用盐酸除铁锈
B. 服用含有氢氧化镁的药物治理胃酸过多
C. 用熟石灰改良酸性土壤
D. 用硫酸处理印染厂含碱废水

7. (2017·雅安) 下列有关说法正确的是 ()

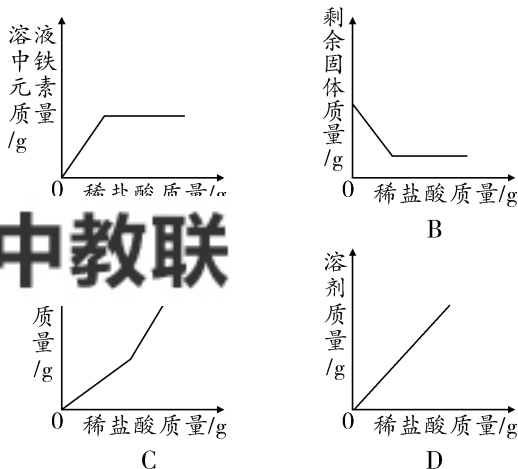
A. 用酚酞溶液可以一次性鉴别稀硫酸、氢氧化钙溶液和氯化钠溶液

B. 酸和碱反应生成盐和水。物质 M 能与酸反应生成盐和水, M 就是碱

C. 除去氢氧化钠溶液中混有的氢氧化钡, 滴入适量的稀硫酸

D. 将 Zn 和 Ag 分别放入 CuSO_4 溶液中, 可以比较 Zn、Cu、Ag 的金属活动

8. (2017·陕西) 向盛有一定量氧化铁粉末的烧杯中不断加入稀盐酸, 烧杯中相关量的变化与图像相符的是 ()



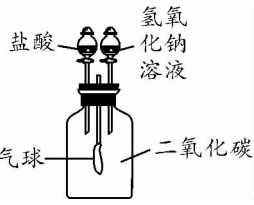
二、填空题

9. (2017·长春) 回答下列与酸有关的问题。

(1) 胃液中可以帮助消化的酸的化学式为 _____。
(2) 浓硫酸敞口放置在空气中溶质的质量分数变小, 是因为浓硫酸具有 _____ 性。
(3) 稀盐酸与稀硫酸化学性质相似, 因为阳离子都是 _____。

10. (2017·德州) 氢氧化钠溶液和二氧化碳反应没有明显现象, 为验证 CO_2 与 NaOH 能够发生反应, 某同学用下图组装实验装置, 并进行实验。

(1) 有时药品滴加顺序会影响实验现象。如果观察到的现象是“气球先膨胀, 后变瘪”, 则加入试剂的顺序应该是 _____。(填序号)

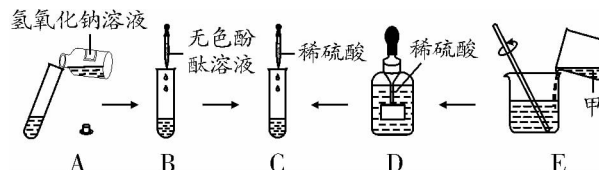


A. 先加入盐酸, 再加入氢氧化钠溶液
B. 先加入氢氧化钠溶液, 再加入盐酸

(2) 请解释气球“先膨胀”的原因: _____

(3) 写出气球“后变瘪”的化学方程式 _____

11. (2017·陕西) 小青按下图所示操作进行酸碱中和反应的实验, 回答问题。



- (1) 图 E 是稀释浓硫酸的操作示意图, 甲烧杯中的物质应是_____。
- (2) 小青观察到图 C 中溶液由红色变为无色, 认为氢氧化钠与硫酸恰好完全反应, 化学方程式是_____。
- (3) 小楚想用紫色石蕊溶液、氧化铜粉末、碳酸钠溶液、氯化钡溶液进一步确定反应后的无色溶液中溶质的成分, 其中不能达到目的的是_____。

三、简答题

12. 请同学们搭乘“化学地铁”畅游初中常见的物质世界。如图所示, 列车上的物质可与各站的对应物质发生反应, 方可驶向下一站。“2 号站”对应的物质由两种元素组成, “3 号站”和“4 号站”对应的物质均由三种元素组成且二者能发生化学反应。

- (1) 若列车上的物质为“稀盐酸”。

①“1 号站”为紫色石蕊溶液, 列车途经“1 号站”时, 溶液变成_____色。

②列车途经“2 号站”时生成黄色溶液, 发生反应的化学方程式为_____。

③列车途经“5 号站”时发生了置换反应, 该反应的化学方程式为_____。

- (2) 若列车上的物质为“氢氧化钙溶液”, 列车途经“2 号站”和“3 号站”时均出现了白色沉淀。

①列车途经“2 号站”时发生反应的化学方程式为_____。

②“4 号站”对应物质的化学式为_____。

四、实验探究题

13. (2017·湘潭) 某化学兴趣小组为研究酸的化学性质, 他们将一定量的稀硫酸加入到盛有少量 CuO 的试管中, 观察到黑色粉末全部溶解, 溶液呈_____色, 该反应的化学方程式为_____。

为进一步确定反应后所得溶液中的溶质成分, 他们进行了以下实验探究。

【提出猜想】猜想一: _____; 猜想二: H_2SO_4 和 CuSO_4 。

【资料查询】 CuSO_4 溶液呈弱酸性, 加入 Zn 粒时有极少量的气体产生。

【实验探究】为了验证猜想, 该兴趣小组的同学设计了如下实验方案。

方案一: 取所得溶液少许于试管中, 滴入石蕊溶液, 振荡, 若观察到溶液显红色, 则猜想二正确。

方案二: 取所得溶液少许于另一支试管中, 加入足量 Zn 粒, 若观察到产生大量气体、_____等现象, 则猜想二正确。

【讨论交流】A. 经过讨论, 大家一致认为方案一是错误的, 其理由是_____。

B. 要使由 H_2SO_4 和 CuSO_4 组成的混合溶液中的溶质只有 CuSO_4 , 可向其中加入过量的 _____ (填序号)。

a. CuO b. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ c. Cu d. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

14. 请你参与以下实验探究。

- (1) 氢氧化钾溶液与稀硫酸混合, 直接观察不到明显现象, 为证明氢氧化钾溶液与稀硫酸发生了反应, 两位同学进行了以下实验。

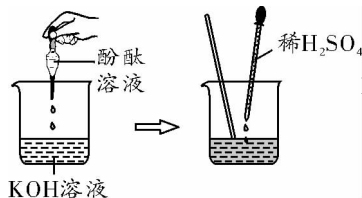


图 1

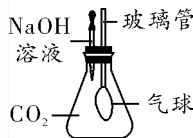


图 2

- ①小明同学通过如图 1 所示实验, 证明氢氧化钾溶液与稀硫酸发生了化学反应, 他依据的实验现象是_____。

取测定混合溶液 pH 的方法, 先测定氢氧化钾溶液的 pH, 然后向氢氧化钾溶液中滴加稀硫酸, 边滴边测定混合溶液的 pH, 当测定的 pH _____ 7 时, 可证明发生了反应。

- (2) 为证明二氧化碳与氢氧化钠确实发生了化学反应, 小军同学设计了如图 2 所示实验 (装置的气密性良好)。

①把滴管里氢氧化钠溶液全部滴入锥形瓶, 振荡, 可观察到的现象是_____。

②发生该现象的原因是_____。

五、计算题

15. (2017·威海) 测定抗酸药物有效成分的含量。胃酸的主要成分为盐酸, 胃酸太多导致胃不舒服时, 可以考虑服用抗酸药物来中和胃酸。某抗酸药物的有效成分为氢氧化镁, 为测定氢氧化镁的含量, 小霞同学取一片该药物 (规格为 1 g) 于烧杯中, 加入 20 g 溶质质量分数为 3.65% 的稀盐酸, 恰好完全反应 (假设药物中其他成分可溶于水, 但不与盐酸反应)。

- (1) 通过已知数据能求出的量有 _____ (填字母编号, 符合题意的选项都选)。

A. 每片药物中氢氧化镁的含量
B. 反应中生成氯化镁的质量
C. 反应后溶液中氯化镁的质量分数
D. 20 g 稀盐酸中水的质量

- (2) 计算 1 g 该药物中含氢氧化镁的质量 (要求写出计算过程)。

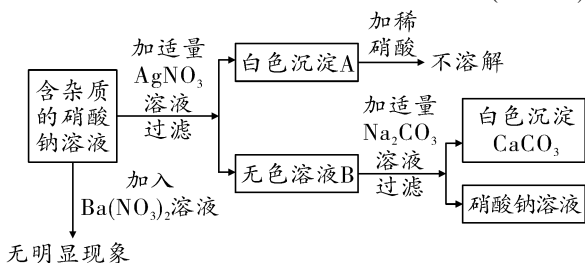
主题7 盐 化肥

一、选择题

- (2017·贵州) 合理施用化学肥料是使农作物增产的途径之一。下列化学肥料属于复合肥的是 ()
A. $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ B. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
C. K_2CO_3 D. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- (2017·来宾) 下列物质的用途, 正确的是 ()
A. 食盐可作发酵粉
B. 石灰石可作建筑材料
C. 碳酸氢钠可制玻璃
D. 氢氧化钠可改良酸性土壤
- (2017·盐城) “一带一路”赋予古丝绸之路崭新的时代内涵。古代染坊常用下列物质中的一种盐来处理丝绸, 这种盐是 ()
A. 熟石灰 B. 碳酸钾 C. 乙醇 D. 烧碱
- (2017·邵阳) 在“粗盐中难溶性杂质的去除”实验中, 操作步骤为溶解、过滤、蒸发、计算产率。步骤中的一些做法正确的是 ()
A. 溶解: 用玻璃棒搅拌以加速溶解
B. 过滤: 直接将粗盐水倒入漏斗中
C. 蒸发: 等蒸发皿中水分蒸干再停止加热
D. 计算产率: 将精盐直接转移到天平的托盘上称量
- (2017·德州) 下列四个实验方案设计不合理的是 ()

选项	实验目的	实验方案
A	鉴别氯化铵和尿素	分别加熟石灰粉末研磨, 闻气味
B	鉴别硝酸铵和氯化钠	分别加适量水, 用手触摸容器壁
C	鉴别硫酸铜溶液和稀盐酸	分别观察溶液颜色
D	鉴别烧碱溶液和石灰水	分别滴加酚酞溶液, 观察颜色变化

- (2017·绥化) 下列各组离子在水溶液中能大量共存的是 ()
A. Cu^{2+} 、 Ca^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}
B. H^+ 、 Cl^- 、 NO_3^- 、 OH^-
C. Na^+ 、 K^+ 、 Cl^- 、 NO_3^-
D. Na^+ 、 NH_4^+ 、 NO_3^- 、 OH^-
- (2017·滨州) 小滨对无色溶液所含溶质的记录, 合理的是 ()
A. HCl 、 NaOH 、 Na_2SO_4 B. KNO_3 、 ZnCl_2 、 FeCl_2
C. AgNO_3 、 H_2SO_4 、 NaCl D. NaOH 、 Na_2CO_3 、 NaCl
- (2017·泰安) 现有含杂质的硝酸钠溶液, 为确定其组成, 某同学设计了如下实验: 下列判断正确的是 ()



- A. 无色溶液 B 的溶质只有硝酸钙
- B. 该实验中涉及的基本反应类型不止一种
- C. 原溶液中的杂质只有氯化钙
- D. 原溶液中杂质可能由氯化钙、硝酸钙、氯化钠组成

二、填空题

- (2017·玉林) 化学知识与我们的生产生活息息相关, 请从下列物质中选择相应的序号填空。
①食盐 ②小苏打 ③干冰 ④一氧化碳 ⑤明矾
(1) 可用作净水剂的是 _____。
(2) 可用作制冷剂的是 _____。
(3) 可用作调味品的是 _____。
(4) 炼铁时做还原剂的是 _____。
(5) 可用于治疗胃酸过多的是 _____。



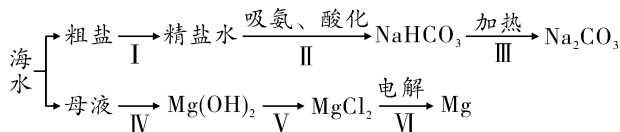
中教联

碱、盐是我们身边重要的化合物。共同性质, 是因为不同的碱溶液中含有 _____; (填离子符号)。

- (2) 常用小苏打治疗胃酸过多, 有关反应的化学方程式是 _____;
- (3) 将一定量的硫酸铜溶液与氢氧化钠溶液混合, 充分反应后过滤, 得到无色溶液, 该无色溶液中一定含有溶质硫酸钠, 可能含有溶质 _____, 若要验证这种可能含有的溶质, 不宜使用 _____ (填字母)。
A. 酚酞试液 B. pH 试纸
C. 硫酸铵 D. 氯化钠

三、简答题

- (2017·绥化) 从海水中可制备纯碱和金属镁, 其流程如下图所示。



- (1) 粗盐提纯时, 每步操作都会用到的一种玻璃仪器是 _____ (填仪器名称)。
- (2) 粗盐水中主要含有 CaCl_2 、 MgSO_4 等可溶性杂质, 可加入下列物质:
a. 适量的盐酸; b. 稍过量的 Na_2CO_3 溶液; c. 稍过量的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液, 利用过滤等操作进行除杂, 则加入这三种物质的先后顺序为 _____, (填字母序号);
(3) 向饱和的氯化铵溶液中通入氨气和二氧化碳, 经过一系列变化, 最终可制得纯碱。请写出第 III 步反应的化学方程式 _____。
(4) 第 V 步 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 与盐酸的反应 _____ 中和反应 (填“是”或“不是”)。

四、实验探究题

12. (2017·营口) 现有一包白色粉末,可能含有硫酸钠、碳酸钠、氯化钡、氢氧化钠、硫酸铜中的一种或几种。某化学小组为确定其成分,做了以下探究:

【查阅资料】硫酸钠、氯化钡溶液均呈中性。

(1)步骤Ⅰ. 取少量固体于烧杯中,加足量的水,搅拌,过滤,得到白色沉淀和无色滤液。

步骤Ⅱ. 取步骤Ⅰ所得的白色沉淀于试管中,加入过量的稀硝酸,沉淀全部溶解,有气泡产生,得到无色澄清透明的溶液。

根据上述两步实验,小组同学认为白色粉末中一定不含有的物质是_____,同时确定了白色粉末中一定含有的物质,并写出了步骤Ⅰ中产生白色沉淀的化学方程式是_____。

(2)为了进一步确定白色粉末中可能含有的物质,小组同学利用步骤Ⅰ所得的滤液继续探究。

【讨论猜想】小组同学对滤液中溶质成分做1种猜想,其中滤液中含有三种溶质的猜想分

猜想一:_____;

猜想二:_____。

【实验探究】小组同学共同设计如下方案来证明诸多猜想中猜想二成立,请完成下列表格:

实验步骤	实验现象	实现结论
_____	_____	猜想二成立

【实验结论】小组同学通过以上探究,最终确定了白色粉末的成分。

13. (2017·江西) 兴趣小组获得两包制作“跳跳糖”的添加剂,一包是柠檬酸晶体,另一包是标注为钠盐的白色粉末。将少量柠檬酸和这种白色粉末溶于水,混合后产生了使澄清石灰水变浑浊的气体。于是对白色粉末的化学成分进行了以下探究:

【提出猜想】猜想 1. 碳酸钠;

猜想 2. 碳酸氢钠;

猜想 3. 碳酸钠和碳酸氢钠

【查阅资料】①碳酸钠溶液、碳酸氢钠溶液均呈碱性

②碳酸氢钠受热分解生成碳酸钠、水和二氧化碳;碳酸钠受热不分解

【实验探究】小月、小妮分别对有关猜想设计方案并进行实验:

	实验操作	实验现象	实验结论
小月	将白色粉末溶于水后用 pH 试纸测定其酸碱度	pH _____ 7 (填“>”“<”或“=”)	溶液呈碱性,猜想 1 成立
小妮	用下图所示的装置进行实验 	试管 A 中有水珠产生,试管 B 中液体变浑浊	猜想 2 成立,试管 B 中反应的化学方程式 _____ _____ _____

【交流反思】大家一致认为小月和小妮的结论不准确:

(1)小月实验结论不准确的原因是_____。

(2)小妮的实验方案不能排除白色粉末是否含有_____。

【继续探究】小威称取 m g 白色粉末与足量稀盐酸反应,充分反应后生成二氧化碳的质量为 n g,通过计算并分析实验数据确定猜想 3 正确,则 n 的取值范围为_____ (用含 m 的代数式表示)。

【结论分析】探究后他们核查到添加剂的成分是柠檬酸和碳酸氢钠,分析后认为白色粉末中的碳酸钠是由碳酸氢钠分解产生的。

【拓展应用】下列物质常温下放置一段时间也会分解的是 (填序号)。

B. 氢氧化钠

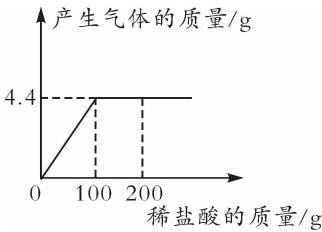
D. 氯化钠



中教联

五、计算题

14. 取 CaCl_2 和 CaCO_3 的混合物 12.5 g 于烧杯中,向其中滴加一定溶质质量分数的稀盐酸,加入稀盐酸的质量与产生气体质量的关系如图所示。求:



(1)混合物中 CaCO_3 的质量为_____g。

(2)稀盐酸中的溶质质量分数为_____。

(3)恰好完全反应时,所得不饱和溶液中溶质的质量分数? (写出计算过程,计算结果精确到 0.1%)

专项训练 酸碱盐综合题

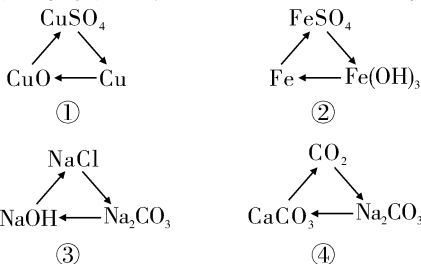
一、选择题

1. (2017·青岛) 物质的性质与用途密切相关,下列做法不合理的是 ()
- A. 工业上用稀盐酸除铁锈
- B. 农业上用熟石灰改良酸性土壤
- C. 碳酸钠用于玻璃、造纸、洗涤剂的生产
- D. 水壶中的水垢(主要成分是碳酸钙和氢氧化镁)用水清洗

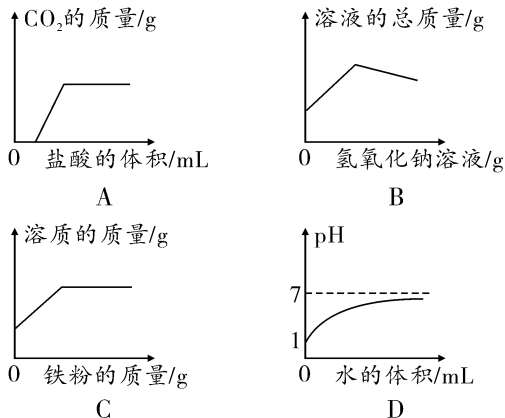
2. (2017·株洲) 除去氯化钾溶液中混有的少量碳酸钾,最合理的方法是 ()
- A. 加入足量的氯化钡溶液,过滤
- B. 加入足量的稀盐酸,加热
- C. 加入足量的硝酸钡溶液,过滤
- D. 加入足量的稀硫酸,加热

3. (2017·湘潭) 下列各组物质的溶液,不用其他试剂,不能将它们鉴别出来的是 ()
- A. CuSO_4 、 HCl 、 MgSO_4 、 NaOH
- B. H_2SO_4 、 FeCl_3 、 NaOH 、 NaCl
- C. NaCl 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 Na_2CO_3 、 Na_2SO_4
- D. K_2SO_4 、 Na_2CO_3 、 BaCl_2 、 HCl

4. (2017·泰安) 下列各组变化中,每个转化在一定条件下均能一步实现的是 ()

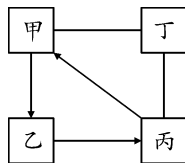


- A. ①④ B. ①②④ C. ①③④ D. ①②③④
5. 下列图像不能正确反映其对应关系的是 ()



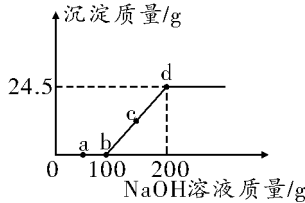
- A. 往一定量的 NaOH 和 Na_2CO_3 混合液中加入过量的盐酸
- B. 往一定量的 HCl 和 CuCl_2 混合液中加入适量的氢氧化钠溶液
- C. 往一定量的 CuSO_4 和 Na_2SO_4 混合液中加入过量的铁粉
- D. 往一定量 $\text{pH} = 1$ 的稀硫酸溶液中不断加水稀释
6. (2017·武汉) 甲、乙、丙、丁均为初中化学常见的物质,它们之间的部分转化关系如图所示(部分反应

物、生成物和反应条件已略去。“—”表示物质之间能发生化学反应,“→”表示物质之间的转化关系)。下列推论不正确的是 ()



- A. 若甲是碳酸钙,则乙转化成丙的反应可以是放热反应
- B. 若乙是最常用的溶剂,则丁可以是单质碳
- C. 若甲是碳酸钠,乙是硫酸钠,则丁可以是氯化钡
- D. 若丙是二氧化碳,丁是熟石灰,则丁可以通过复分解反应转化为乙
7. (2017·眉山) 向某硫酸和硫酸铜的混合溶液中加入某浓度的氢氧化钠溶液,产生沉淀的质量与加入氢氧化钠溶液的质量关系如图所示。下列说法正确的是 ()

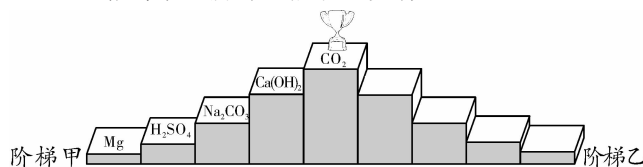
中教联



- 型为置换反应
- C. 根据图中数据计算出氢氧化钠溶液的浓度
- D. d 点浓液中主要存在的离子为 Na^+ 、 Cu^{2+} 、 OH^- 、 SO_4^{2-}

二、填空题

8. (2017·北京) 下图为“领取奖杯游戏”的物质阶梯。当阶梯上相邻的物质之间能发生反应,方可向上攀登。例如,攀登阶梯甲能领取奖杯。



- (1) 认识阶梯甲

①阶梯上的 5 种物质中,属于氧化物的是 _____, 俗称为纯碱的是 _____。

②攀登过程中, H_2SO_4 与 Na_2CO_3 发生反应的化学方程式为 _____。

- (2) 搭建阶梯乙

请你从 O_2 、 Fe 、 Fe_2O_3 、 HCl 、 NaOH 中选择 4 种物质,写在图中相应的台阶上,能领取奖杯。

- (3) 共享物质、重塑阶梯

阶梯乙搭建完成后,若在阶梯甲和阶梯乙中各选择一种物质进行互换,也均能领取奖杯,则这两种物质是 _____ (任写一组即可)。

9. (2017·长春) 化学试剂厂三个车间排放的废液中分别含有的溶质如下:

甲	乙	丙
$\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 NaOH	NaCl 、 Na_2CO_3	HCl 、 NaCl

按照不同的方式处理,可以得到不同化学产品,从而充分利用资源,变废为宝。

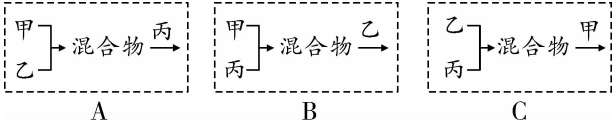
(1)方案一,甲车间废液中加入适量的 Na_2CO_3 溶液,可分离回收 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 和 NaOH ,写出该反应的化学方程式_____。

(2)方案二,乙、丙两车间的废液按适当比例混合后,可得到一种溶质为_____的中性溶液。

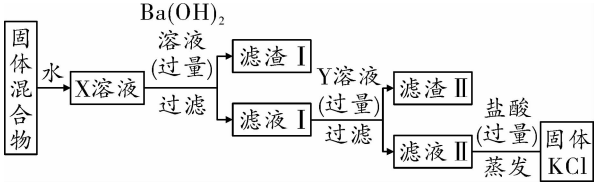
(3)方案三,将三个车间的废液样品混合,过滤。得到无色溶液和白色沉淀。无色溶液中一定含有 NaCl ,为确定可能含有的溶质,设计下列实验,其中能达到目的是_____。

- A. 若只加入 MgSO_4 溶液,能观察到明显现象
- B. 若加入过量的 Na_2CO_3 溶液后,再滴加石蕊溶液,都能观察到明显现象
- C. 若加入过量的中性 BaCl_2 溶液后,再滴加酚酞溶液,都能观察到明显现象

(4)方案四,按照下列方式将三个车间的废液按适当比例混合(假设能反应的物质均恰好反应,且中间过程未过滤),最终只生成 BaCl_2 和 NaCl 溶液的是_____。



10. (2017·德阳) 实验室中有一包由 KCl 、 MgSO_4 和 CaCl_2 组成的固体混合物,某校研究性学习小组的同学为了除去其中的 MgSO_4 和 CaCl_2 ,得到纯净的 KCl ,设计了如下实验方案。



请你回答下列问题:

- (1) X 溶液与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液反应的化学方程式是_____,该反应所属的基本反应类型是_____。
- (2) Y 溶液中溶质的化学式是_____。
- (3) 该实验中盐酸的作用是_____。

四、实验探究题

11. (2017·泰安) 碳酸氢钠是小苏打的主要成分,在生产和生活中有许多重要的用途。化学课上,同学们为了解碳酸氢钠的性质,将一定质量的碳酸氢钠和稀硫酸混合,充分反应后,有气体逸出,写出该反应的化学方程式_____。

同学们对反应后溶液中溶质的成分进行了探究:认为除一定含有硫酸钠外可能还含有其他成分,因此进行了猜想并做了如下实验:

【实验用品】pH 试纸、锌片、氧化铜粉末、稀硫酸、氢氧化钠溶液、氯化钡溶液。

【猜想与假设】反应后溶液中溶质的可能组成

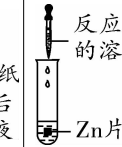
成分:

猜想一:硫酸钠

猜想二:硫酸钠、碳酸氢钠

猜想三:硫酸钠、硫酸

【实验探究】同学们取反应后的溶液用不同方案进行如下实验,请根据结论完成下表实验现象中的①②③。

实验方案	A	B	C	D
实验操作				
实验现象	①_____	产生白色沉淀	试纸变色,对照标准比色卡, pH②_____7	③_____
结论	猜想三正确	猜想三正确	猜想三正确	猜想三正确

【得出结论】猜想三正确。

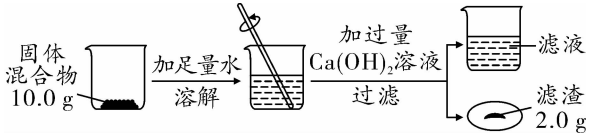
【评价反思】(1) 老师对同学们能用多种方案进行探究,并且得出正确的实验结论给予了肯定,同时指出探究中存在一处明显操作错误是_____。

(2) 有同学对实验方案 B 的结论提出了质疑,认为仅凭此现象不能得出猜想三正确,请说明理由_____。

【总结提高】依据所给实验用品,设计不同的方案确认猜想三是正确的。请写出你的实验方案_____。

五、计算题

12. (2017·陕西) 化学兴趣小组按下图实验测定部分变质的 NaOH 固体中 Na_2CO_3 的质量分数。



- (1) 根据题中信息_____ (填“能”或“不能”) 计算 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液的质量分数。
- (2) 计算固体混合物中 Na_2CO_3 的质量分数。

主题 8 物质的分类

一、选择题

1. (2017·苏州) 下列物质属于纯净物的是 ()
A. 盐水 B. 石油 C. 生铁 D. 氢气
2. (2017·广西一模) 为预防非典型肺炎, 公用场所可用过氧乙酸($C_2H_4O_3$)溶液来消毒。过氧乙酸属于下列物质类别中的 ()
A. 混合物 B. 氧化物
C. 无机化合物 D. 有机化合物
3. (2017·来宾) 下列属于氧化物的是 ()
A. H_2O_2 B. O_3 C. $C_6H_{12}O_6$ D. $KMnO_4$
4. (2017·江西) 氮气在物质分类中属于 ()
A. 单质 B. 化合物 C. 氧化物 D. 混合物
5. (2017·天津) 臭氧(O_3)主要分布在距离地面 10~25 km 的高空, 它能吸收大部分紫外线, 保护地球生物。臭氧属于 ()
A. 非金属单质 B. 金属单质
C. 化合物 D. 混合物
6. (2017·娄底) 如图是表示物质分子的示意图, “○”、“●”分别表示两种质子数不同的原子, 则图中表示化合物的是 ()
-
- A B C D
7. (2017·贺州) 下列各组物质的分类顺序与“氧气、氧化钙、空气”的顺序一致的是 ()
A. 氮气、氧化镁、氢气 B. 镁、氧化铜、海水
C. 银、酒精、稀盐酸 D. 水、红磷、食盐水
8. (2017·巴彦淖尔) 分类法是化学学习的重要方法, 下列各组物质按照单质、盐、混合物的顺序排列的是 ()
A. 生铁、小苏打、冰水混合物
B. 钙片、氯化镁、海水
C. 石墨、氢氧化铜、石油
D. 液氧、硫酸钡、粗盐
9. (2017·泸州) 分类是科学研究的重要方法, 下列物质对应的类别不正确的是 ()

选项	A	B	C	D
物质	熟石灰	小苏打	氨气	硅
类别	氧化物	盐	化合物	单质

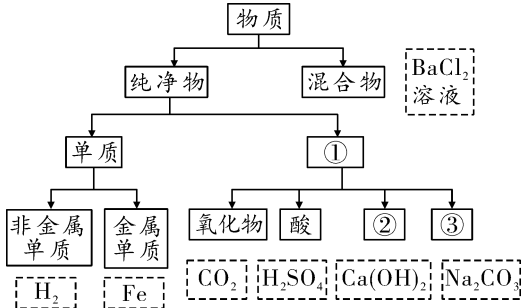
10. (2017·桂林) X、Y、Z 为初中化学常见的化合物, 且物质类别不同, 常温下, X、Y 可分别与 Z 溶液反应生成不同的气体, 则 Z 一定属于 ()
A. 酸 B. 碱 C. 盐 D. 氧化物
11. 下列对化学基本观念的认识不正确的是 ()
A. 微粒观: 一氧化碳分子由一个碳原子和一个氧原子构成
B. 守恒观: 电解水反应前后, 元素种类和原子数目均不变
C. 能量观: 天然气燃烧放出大量的热
D. 组成观: 烧碱从组成上都属于碱

二、填空题

12. (2017·苏州) 请用线段连接有对应关系的相邻两行间的点(每个点只能连接 1 次)。
- 物质的类别: 单质 氧化物 酸 碱 盐

物质化学式: P_2O_5 N_2 $Ba(OH)_2$ HNO_3 $AgCl$

13. (2017·钦州模拟) 分类法是学习化学学科的一种重要学习方法, 如图所示的树形图中, 虚线方框内的物质是对应类别物质的具体实例。



- (1) 按此分类, 树形图中①为 _____; ②为 _____; ③为 _____。
- (2) 请用树形图中的物质, 写出一个有沉淀生成的复分解反应的化学方程式: _____。

主题9 构成物质的微粒 元素和元素周期表

一、选择题

1. (2017·苏州) 下列元素名称与元素符号书写都正确的是 ()

- A. 锌 Zn B. 硅 SI C. 氯 cl D. 贡 Hg

2. (2017·广州) 下列有关分子与原子的说法不正确的是 ()

- A. 分子不同性质不同
B. 化学反应前后原子的种类和数目不变
C. 分子在不断运动
D. 干冰升华时分子间的间距不变

3. (2017·威海) 学习完“原子的构成”之后, 萍萍同学形成了以下认识, 其中错误的是 ()

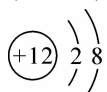
- A. 原子由居于中心的原子核和核外电子构成
B. 核外电子在离核远近不同的区域中运动
C. 原子核的质量和电子的质量相差不大
D. 原子核的体积与整个原子的体积相比要小

4. (2017·临沂) 核电荷数多于核外电子数的粒子一定是 ()

- A. 分子 B. 原子 C. 阴离子 D. 阳离子

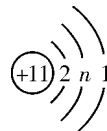
5. (2017·山西) 小明从某粒子结构示意图 (如图) 中, 获取了下列信息, 其中错误的是 ()

- A. 它有两个电子层
B. 它的核电荷数为 12
C. 它表示阴离子
D. 它表示相对稳定结构



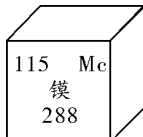
6. (2017·河南) 如图为钠的原子结构示意图。下列说法不正确的是 ()

- A. 钠原子的质子数为 11
B. 图中 n 的值为 10
C. 钠在反应中易失去电子
D. 钠元素位于第三周期

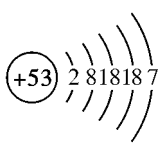
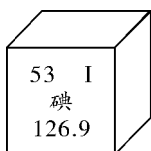


7. (2017·邵阳) 2017 年 5 月 9 日, 中国科学院发布了 113 号、115 号、117 号及 118 号四种元素的中文名称, 其中一种元素在元素周期表中的信息如图所示, 下列有关该元素说法错误的是 ()

- A. 相对原子质量为 288
B. 核内有 115 个质子
C. 是非金属元素
D. 核内有 173 个中子



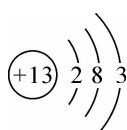
8. (2017·深圳) 碘是人体必需的微量元素之一, 有“智力元素”之称, 如图为碘在元素周期表中的相关信息及原子结构示意图, 据此判断下列说法正确的是 ()



- A. 碘是一种金属元素
B. 碘原子的核外有 7 个电子层
C. 碘原子的核电荷数为 53
D. 碘的相对原子质量为 126.9 g

二、填空题

9. (2017·聊城) 地壳中元素含量 (质量分数) 由高到低依次是氧、硅、铝、铁等。下图分别是硅元素在元素周期表中的信息和铝元素的原子结构示意图。请回答下列问题:

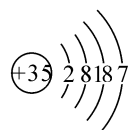
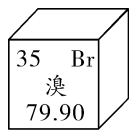


(1) 硅原子的核外电子数是_____。

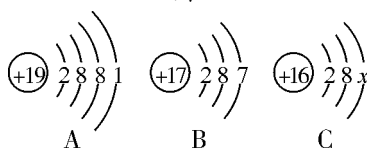
(2) 铝离子的符号_____。

(3) 铁在地壳中主要以铁矿石的形式存在, 其中赤铁矿的主要成分是 Fe_2O_3 。 Fe_2O_3 中铁元素化合价_____。

元素周期表是学习和研究化学的重要工具。元素周期表的相关信息如图一所示, 回答下列问题:



图一



图二

(1) 溴的相对原子质量是_____。

(2) 溴元素的化学性质与图二哪种元素的化学性质相似_____ (填序号)。

(3) 溴元素与图二中 A 元素形成化合物的化学式为_____。

(4) 若图二中 C 表示离子, 则离子符号是_____。

11. (2017·玉林) 元素周期表是学习和研究化学的重要工具。请分析图中信息回答相关问题。

族	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VI A	VII A	0
周期	1 H (+1)							2 He (+2)
2	3 Li (+3)	4 Be (+4)	5 B (+5)	6 C (+6)	7 N (+7)	8 O (+8)	9 F (+9)	10 Ne (+10)
3	11 Na (+11)	12 Mg (+12)	13 Al (+13)	14 Si (+14)	15 P (+15)	16 S (+16)	17 Cl (+17)	18 Ar (+18)

(1) 硫元素的质子数是_____, 它属于_____ (填“金属”或“非金属”) 元素, 在化学反应中容易_____ (填“得到”或“失去”) 电子。

(2) 原子序数为 1、7、8 的三种元素形成的碱的化学式为_____。

(3) 在同一族中, 各元素的原子最外层电子数_____ (He 除外)。

主题 10 化学式与化合价

一、选择题

1. (2017·赤峰)小苏打是发酵粉的主要成分之一,其化学式为 ()

- A. NaCl B. NaOH C. Na_2CO_3 D. NaHCO_3

2. (2017·邵阳)某同学书写的试剂标签如图所示,其中错误的是 ()

氧化铁 Fe_2O_3	碳酸钠 NaCO_3	氯化铵 NH_4Cl	氢氧化铜 $\text{Cu}(\text{OH})_2$
A	B	C	D

3. (2017·滨州)我市邹平特产“长山山药”中含有被医学界称为“药用黄金”的薯蓣皂素,其化学式为 $\text{C}_{27}\text{H}_{42}\text{O}_3$,下列有关薯蓣皂素的说法正确的是 ()

- A. 薯蓣皂素中质量分数最大的是碳元素
B. 薯蓣皂素的相对分子质量为 228
C. 薯蓣皂素中含有 21 个氢分子
D. 薯蓣皂素是由 27 个碳原子、42 个氢原子和 3 个氧原子构成的

4. (2017·齐齐哈尔)天然气的主要成分是甲烷(CH_4),下列有关甲烷的说法正确的是 ()

- A. 甲烷中碳元素的质量分数最小
B. 一个甲烷分子中含有十个质子
C. 甲烷是由碳、氢两个元素构成的
D. 甲烷是由一个碳原子、四个氢原子组成的

5. (2017·青岛)下列化学用语书写正确的是 ()

- A. 两个氢分子:2H
B. 两个硫酸根离子: 2SO_4^{-2}
C. 水中氧元素的化合价为 -2 价: $\text{H}_2\overset{-2}{\text{O}}$
D. 两个氮原子: N_2

6. (2017·广东)下列化学用语书写正确的是 ()

- A. 三个二氧化硫分子: 2SO_3
B. 两个氧分子:2O
C. Co 元素的化合价: $\text{Na}\overset{+3}{\text{Co}}\text{O}_2$
D. 一个铝离子: Al^{+3}

7. (2017·黔东南)硝酸铵(NH_4NO_3)是一种肥效较高、使用广泛的氮肥,但近年来不法分子用它来生产炸药,给社会的安全和稳定带来了很大的压力。为此,国家相关部门加强了对硝酸铵生产和使用的监管,减少了它在农业生产中的使用。科学研究发现,硝酸铵爆炸时,氮元素的化合价会发生变化。下列关于硝酸铵中氮元素化合价的判断,正确的是 ()

- A. -4 +6 B. +1 +1

- C. -3 +5 D. 无法确定

8. (2017·天水)硼氢化钠(NaBH_4 ,其中氢元素的化合价为 -1)是一种安全车载氢源。有关硼氢化钠的说法正确的是 ()

- A. 硼元素的化合价为 +3
B. 只含一种非金属元素
C. Na、B、H 三种元素的质量比为 1:1:4
D. 含 2 个氢分子

二、填空题

9. (2017·郴州)用化学符号表示

(1)2 个硫原子_____。

(2)3 个氮气分子_____。

(3)_____。

(4)_____。

10. (2017·南充)某品牌矿泉水,其外包装上部分文字说明如图所示,请回答下列问题。

每 100 mL	含量($\mu\text{g}/100\text{ mL}$)
氯化钾	70
硫酸镁	240
偏硅酸	180
pH(25℃)	7.2~7.59

(1)氯化钾中氯离子的符号是_____。

(2)硫酸镁的化学式是_____。

(3)标出偏硅酸(H_2SiO_3)中硅元素的化合价_____。

(4)25℃时,该矿泉水呈_____ (填“酸性”“中性”或“碱性”)。

11. (2017·绥化)用适当的化学用语填空。

(1)2 个氧原子_____。

(2)亚铁离子_____。

(3)可用作制冷剂的干冰_____。

(4)最简单的有机化合物_____。

三、计算题

12. (2017·怀化)大蒜具有一定的抗病毒功效和食疗价值,大蒜新素是其有效成分之一,大蒜新素化学式为($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{S}_3$)。请根据大蒜新素的化学式计算:

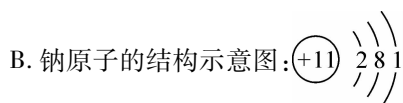
(1)大蒜新素的相对分子质量_____。

(2)大蒜新素中碳元素、硫元素的质量比为多少? (写出计算过程)

专项训练 化学用语

一、选择题

- (2017·泰安)下列化学符号中的数字“2”表示的意义不正确的是 ()
A. 2Na :“2”表示两个钠元素
B. NO_2 :“2”表示一个二氧化氮分子含有两个氧原子
C. 2OH^- :“2”表示两个氢氧根离子
D. MgO^{+2} :“+2”表示镁元素的化合价为+2价
- (2017·苏州改编)下列有关化学用语表示不正确的是 ()
A. 2个铝离子: 2Al^{3+}



C. 氧分子: O

D. 二氧化碳中碳元素显+4价: CO_2^{+4}

- (2017·山西)吸烟有害健康。香烟燃烧产生的烟气中含有尼古丁(化学式 $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2$)。下列有关说法正确的是 ()

- 尼古丁分子中含有氮分子
- 尼古丁的相对分子质量为162 g
- 尼古丁分子中碳、氢原子个数比为5:7
- 尼古丁由碳、氢、氧三种元素组成

- (2017·威海)2017年1月27日,南京理工大学化学学院胡炳成团队成功合成世界上首个超高能全氮阴离子(N_5^-)钴(Co)盐[化学式为 $\text{Co}(\text{N}_5)_2(\text{H}_2\text{O})_4$]。下列有关说法正确的是 ()

- 该物质属于混合物
- 该物质中钴元素的质量分数比氧元素的质量分数小
- 该物质中钴元素的化合价为+5价
- 该物质属于有机物

- (2017·重庆B)某工厂制取漂白液的化学原理为 $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{NaClO} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$,在该反应中,氯元素没有呈现出的化合价是 ()

- +2
- +1
- 0
- 1

二、填空题

- (2017·青岛)请用氧气、氯化钠、甲烷、氧化钙四种物质的化学式填空:

- 供给生物呼吸的是_____。
- 用作燃料的是_____。
- 用作干燥剂的是_____。
- 用于配制生理盐水的是_____。

- (2017·十堰)用化学符号填空:

- 钙离子_____。

(2)2个氮原子_____。

(3)导致酸雨的一种气体_____。

(4)标出过氧化氢中氧元素的化合价_____。

- (2017·邵阳)用化学用语填空:

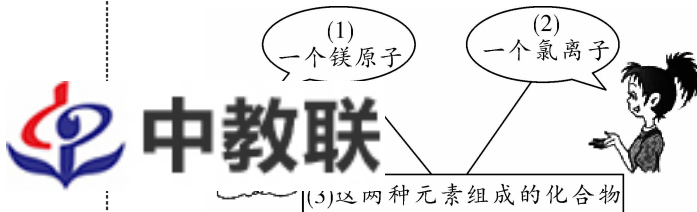
(1)2个氢原子_____。

(2)氖气_____。

(3)4个亚铁离子_____。

(4) N_2O_5 中氮元素的化合价_____。

- (2017·吉林)在横线(1)(2)(3)处用化学用语填空:



(1)_____。 (2)_____。 (3)_____。

- (2017·宿迁)下列化学符号中,数字“2”可表示不同的意义,请回答下列问题(填数字序号)。

① 2CO ② S^{2-} ③ CaO^{+2}

(1)表示分子个数的是_____。

(2)表示元素化合价的是_____。

(3)表示一个离子所带电荷数值的是_____。

- (2017·安顺)加热某种暗紫色固体A,反应后生成固体B和其他两种物质,固体A、B的组成元素相同。请写出A、B相应的化学式并计算相对分子质量:

(1)A的化学式_____,相对分子质量_____。

(2)B的化学式_____,相对分子质量_____。

- (2017·泰安)“舌尖上的中国”在央视上的热播让厨房再次成为人们施展厨艺的舞台。大多数厨师有个工作经验:炒菜时,又加料酒又加醋,可使菜变得香美可口,原因是醋中的乙酸与料酒中乙醇生成乙酸乙酯。下表中是几种常见的酯,请完成下列问题:

酯的名称	甲酸甲酯	甲酸乙酯	乙酸甲酯	乙酸乙酯
化学式	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$	X

(1)甲酸甲酯($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$)中碳元素、氢元素、氧元素的质量比为_____。

(2)甲酸乙酯($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$)中碳元素的质量分数为_____(计算结果精确到0.1%)。

(3)比较归纳是学习化学的重要方法,据表推测X的化学式为_____。

主题 11 物质的变化和性质

一、选择题

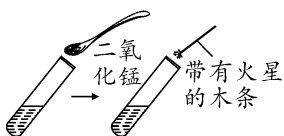
1. (2017·重庆 B) 下列古代文明或工艺一定包含化学变化的是 ()

- A. 在甲骨上刻文字 B. 指南针指引航海
C. 用泥土烧制陶瓷 D. 用石块修筑长城

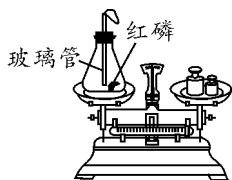
2. (2017·哈尔滨) 下列过程中不发生化学变化的是 ()



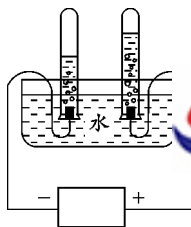
A. 胆矾的研碎



B. 过氧化氢分解



C. 燃烧前后质量的测定



D. 电解水

3. (2017·威海) 下列诗句描述的自然现象跟所涉及到的物质变化的对应关系不正确的是 ()

- A. “春风又绿江南岸”——包含了化学变化
B. “日照香炉生紫烟”——包含了化学变化
C. “北风卷地白草折”——包含了物理变化
D. “草枯鹰眼疾，雪尽马蹄轻”——前者包含了化学变化，后者包含了物理变化

4. (2017·北京) 下列物质的性质，属于化学性质的是 ()

- A. 颜色 B. 密度 C. 可燃性 D. 沸点

5. (2017·贵港改编) 下列物质的用途，利用了物理性质的是 ()

- A. O_2 供给呼吸 B. 盐酸用于制取氢气
C. 钢材做高压锅 D. 氢气用作燃料

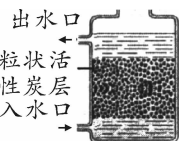
6. (2017·龙东地区) 下列物质的用途体现其化学性质的是 ()

- A. 干冰作制冷剂 B. 汽油洗涤衣物上的油污
C. 浓硫酸作干燥剂 D. 稀盐酸除铁锈

7. (2017·无锡) 下列课外实验与物质的化学性质无关的是 ()

- A. 用石墨做导电实验
B. 用灼烧法区分棉纤维与羊毛纤维
C. 用白糖、小苏打、柠檬酸等自制汽水
D. 用紫甘蓝的酒精浸取液检验苹果汁与石灰水的酸碱性

8. (2017·哈尔滨) 下列物质的用途错误的是 ()



A. 用活性炭净水



B. 石灰石改良碱性土壤



C. 干冰用于人工降雨 D. 氮气用于制氮肥



9. (2017·北京改编) 下列关于物质用途的描述不正确的是 ()

- A. 氧气可用作燃料
B. 二氧化碳可用作气体肥料
C. 钛合金可用作人造骨骼
D. 铜丝可用作导线

10. (2017·百色) 下列物质的用途与性质对应关系合理的是 ()

- A. 金刚石用于裁玻璃——硬度大
B. 炼金属——氧化性
C. 作霓虹灯——化学性质稳定
D. 氮气用作保护气——没有颜色

二、填空题

11. (2017·常德) 现有以下物质，请选择合适物质的数字序号填空：

- ①过磷酸钙 ②聚氯乙烯塑料 ③海洛因 ④维生素 A ⑤一氧化碳 ⑥明矾

- (1) 导致煤气中毒的是_____。
(2) 可制作电线绝缘层的物质是_____。
(3) 常用的磷肥是_____。
(4) 禁止吸食的毒品是_____。
(5) 常用作净水剂的是_____。
(6) 缺乏后导致夜盲症的是_____。

12. (2017·天津) 化学就在我们身边。现有①石墨 ②氯化钠 ③稀硫酸 ④碳酸钙 ⑤熟石灰 ⑥二氧化碳，选择适当的物质填空(填序号)

- (1) 可作气体肥料的是_____。
(2) 可用于金属表面除锈的是_____。
(3) 可作补钙剂的是_____。
(4) 可用于配制生理盐水的是_____。
(5) 可作干电池电极的是_____。
(6) 可用于改良酸性土壤的是_____。

13. (2017·盐城) 根据物质性质，找出它对应的用途，并将字母序号填写在横线上。

- 用途：A. 制糖脱色； B. 高炉炼铁；
C. 治疗胃酸过多； D. 制造人造骨骼；
E. 生产汽车轮胎； F. 填充食品包装袋

- (1) CO 具有还原性_____。
(2) $NaHCO_3$ 能与酸反应_____。
(3) 活性炭具有吸附性_____。
(4) 钛合金与人体有很好的“相容性”_____。
(5) N_2 化学性质不活泼_____。
(6) 合成橡胶具有高弹性、不易老化等性能_____。

主题 12 化学反应类型和化学方程式

一、选择题

1. (2017·巴中) 下列反应的化学方程式书写正确的是 ()

- A. $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\quad} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$
- B. $2\text{Fe} + 6\text{HCl} \xrightarrow{\quad} 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$
- C. $2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO}$
- D. $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{AgNO}_3 \xrightarrow{\quad} \text{AgCl} + \text{NH}_4\text{NO}_3$

2. (2017·北京) 硅是信息技术的关键材料。高温下氢气与四氯化硅(SiCl_4)反应的化学方程式为 $2\text{H}_2 + \text{SiCl}_4 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si} + 4\text{HCl}$, 该反应属于 ()

- A. 化合反应
- B. 分解反应
- C. 置换反应
- D. 复分解反应

3. (2017·邵阳) 下列化学方程式及其反应类型都正确的是 ()

选项	化学方程式	反应类型
A	$\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{MgO}_2$	化合反应
B	$\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$	分解反应
C	$\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\quad} \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$	置换反应
D	$2\text{KNO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\quad} \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{KOH}$	复分解反应

4. (2017·来宾) 关于 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$ 的读法不正确的是 ()

- A. 氢气与氧气在点燃的条件下生成水
- B. 每 2 个氢分子与 1 个氧分子完全反应, 生成 2 个水分子
- C. 常温下, 每 2 个体积的氢气与 1 体积的氧气完全反应, 生成 2 体积的水
- D. 每 4 份质量的氢气与 32 份质量的氧气完全反应, 生成 36 份质量的水

5. (2017·玉林) 硫在氧气中燃烧的化学方程式是 $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{SO}_2$, 从这个化学方程式获得的信息错误的是 ()

- A. 反应前后元素种类不变
- B. 该反应的生成物中含有氧气
- C. 该反应的反应物是硫和氧气
- D. 该反应发生所需要的条件是点燃

6. (2017·泰安) 过氧化钠(Na_2O_2) 因能与二氧化碳反应生成氧气, 故可作为呼吸面具中氧气的来源, 潜水艇遇到紧急情况时, 也使用过氧化钠来供氧, 反应的化学方程式为 $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \xrightarrow{\quad} 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$ 。从该反应获取的以下信息中, 正确的是 ()

- ①过氧化钠属于氧化物 ②实验室可利用这一原理制取纯净的氧气 ③该反应属于置换反应 ④反应前后部分氧元素的化合价发生变化
- A. ①③④ B. ①③ C. ①④ D. ①②③

7. (2017·大庆) 下列化学方程式与事实不相符的是 ()

- A. 铝在空气中与氧气反应生成一层致密薄膜 $4\text{Al} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\quad} 2\text{Al}_2\text{O}_3$

B. 铜在稀硝酸中逐渐溶解, 放出气体, 溶液变成蓝色 $\text{Cu} + 2\text{HNO}_3 \xrightarrow{\quad} \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2 \uparrow$

C. 胃酸过多病症可以服用含氢氧化铝药物进行缓解 $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} \xrightarrow{\quad} \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

D. 人体摄入淀粉后能转换为葡萄糖, 葡萄糖经缓慢氧化后变成二氧化碳和水 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

二、填空题

8. (2017·长沙) 请按照要求写出下列反应的化学方程式:

- (1) 硫在氧气中燃烧 _____;
- (2) 铁和硫酸铜溶液反应 _____。

9. (2017·广州) 金属钨(W) 可做灯泡的灯丝, 钨合金耐磨、耐热。用黑钨矿(含有混合在空气中焙烧可以得到热的浓盐酸反应生成 H_2WO_4 , H_2WO_4 受热分解生成 H_2O 和 WO_3 。

- (1) 钨合金材料属于 _____ (填选项)。
A. 单质 B. 化合物 C. 纯净物 D. 混合物
- (2) $4\text{FeWO}_4 + 4\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 4\text{Na}_2\text{WO}_4 + 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4$ _____。
- (3) H_2WO_4 读作 _____, H_2WO_4 中钨元素的化合价为 _____。
- (4) H_2WO_4 受热分解的化学方程式为 _____。
- (5) H_2 与 WO_3 在 1000 °C 条件下反应可得到金属 W 和水, 其反应类型为 _____。

三、计算题

10. (2017·河北) 用图 1 所示装置制取氢气并测定稀硫酸中溶质的质量分数, 将稀硫酸全部加入锥形瓶中, 天平示数的变化如图 2 所示, 请计算:

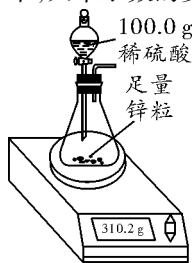


图 1

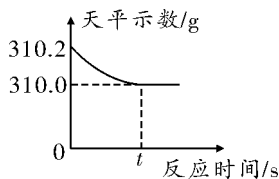


图 2

- (1) 共制取氢气 _____ g。
- (2) 稀硫酸中溶质的质量分数。

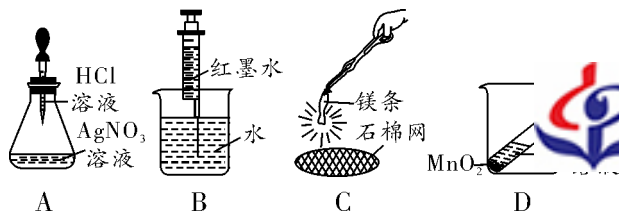
主题 13 质量守恒定律

一、选择题

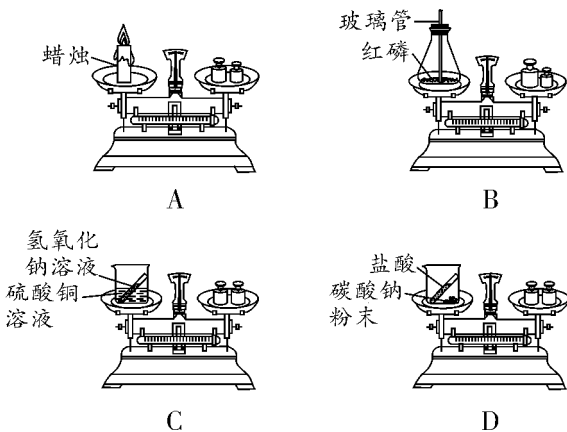
1. (2017·广安) 下列变化, 遵循质量守恒定律的是 ()

- A. 石墨制成金刚石
- B. 2 g H_2 完全燃烧生成 36 g H_2O
- C. 水变成汽油
- D. 冰转化成干冰

2. (2017·衢州) 质量守恒定律是自然界基本的规律之一。下列装置及实验(天平未画出)能用来验证质量守恒定律的是 ()



3. (2017·来宾) 下列实验能够用于直接验证质量守恒定律的是 ()



4. (2017·鄂州) 煤油中含有噻吩(用 X 表示), 噻吩有令人不愉快的气味, 其燃烧时发生反应的化学方程式表示为 $X + 6O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 4CO_2 + SO_2 + 2H_2O$, 则噻吩的化学式为 ()

- A. C_4H_6S
- B. C_4H_4S
- C. $C_4H_4S_2$
- D. C_8H_8S

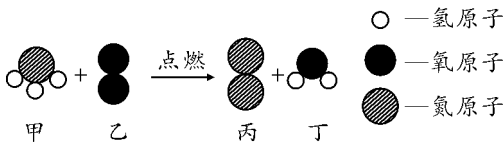
5. (2017·天水) 把一定质量的 a、b、c、d 四种物质放入一密闭容器中, 在一定条件下反应一段时间后, 测得反应后各物质的质量如下, 下列说法正确的是 ()

物质	a	b	c	d
反应前的质量(g)	7.4	4.2	5.0	3.8
反应后的质量(g)	6.2	x	8.2	3.8

- A. 物质 a 是生成物
- B. $x = 2.2$

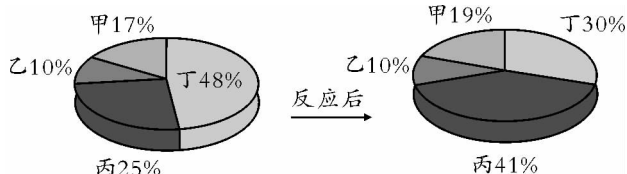
- C. d 一定是催化剂
- D. 反应后原子数目减少了

6. (2017·河南) 如图是某反应的微观示意图, 下列有关该反应的说法不正确的是 ()



- A. 属于置换反应
- B. 相对分子质量最小的是 NH_3
- C. 生成丙和丁的质量比为 1:3
- D. 氢元素的化合价在反应前后没有变化

7. (2017·重庆) 四种物质在一定的条件下充分混合反应, 反应前后各物质的质量分数如图所示。则下列说法正确的是 ()



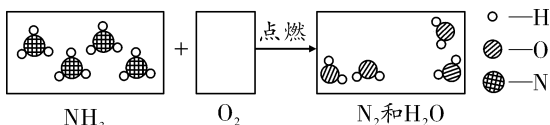
- A. 丁一定是化合物
- B. 乙可能是这个反应的催化剂
- C. 生成的甲、丙两物质的质量比为 8:1
- D. 参加反应的丁的质量一定等于生成甲和丙的质量之和

二、填空题

8. (2017·绥化) 取 6.4 g 表面部分被氧化的镁条放入烧杯中, 加入 100 g 溶质质量分数为 19.6% 的稀硫酸, 恰好完全反应, 则反应后生成硫酸镁的质量为 _____ g。

9. (2017·广东) 微观示意图可形象地表示微粒发生的变化。

(1) 请在下图第二、三个方框中, 把 NH_3 在纯氧中燃烧 ($4NH_3 + 3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2N_2 + 6H_2O$) 的微观粒子补充完整:



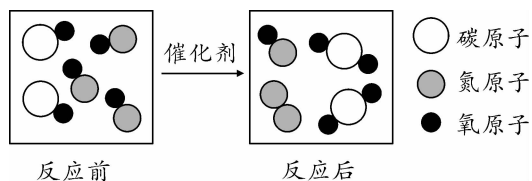
(2) 第三个方框中的物质属于 _____ (填: “单质”、“化合物”、“纯净物”、“混合物”)。

三、简答题

10. (2017·兰州) “少一些烟尘, 多一片蓝天, 建设文

明城市,人人有责”。

(1)汽车尾气在装有催化剂的净化器中反应的微观过程可用下图表示:

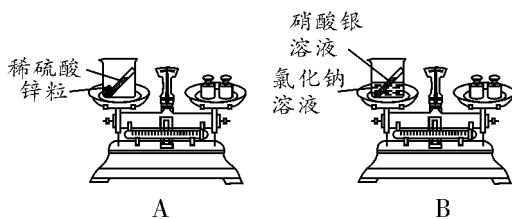


- ①该反应中没有发生改变的粒子是 _____; (填“分子”“原子”或“离子”)
- ②写出上述反应的化学方程式: _____。

(2)煤燃烧时产生的二氧化硫是形成酸雨的主要气体之一,可用 _____ 来测定雨水的 pH。交流反思得到启示:在探究化学的总质量是否发生改变时,对于



两个实验,请根据图示回答问题:



(1)甲同学设计的实验如图 A 所示,反应前,托盘天平的指针指向刻度盘的中间;两种物质反应后,托盘天平的指针 _____ (选填“向左”、“向右”或“不”)偏转,原因是 _____。

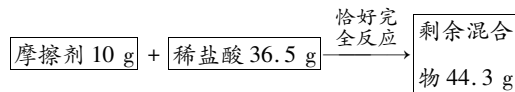
(2)乙同学设计的实验如图 B 所示,通过实验得出结论:化学反应前后物质的总质量 _____。交流反思得到启示:在探究化学的总质量是否发生改变时,对于有气体参加或有气体生成的反应一定要在 _____ 装置中进行。

(4)从微观角度分析,在化学反应前后一定不变的是 _____ (选填序号)。

- ①原子种类 ②分子种类 ③原子数目
- ④分子质量 ⑤分子数目 ⑥原子质量

五、计算题

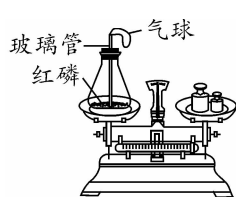
13. (2017·宿迁)牙膏中的摩擦剂可以增强牙膏对牙齿的摩擦作用和去污效果。已知某品牌牙膏中的摩擦剂是 CaCO_3 和 SiO_2 (SiO_2 不溶于水也不与稀盐酸反应)。为了测定摩擦剂中 CaCO_3 的质量分数,通过实验测得如图数据:



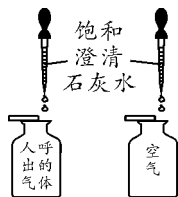
- (1)生成 CO_2 质量为 _____ g。
- (2)求摩擦剂中 CaCO_3 的质量分数。

四、实验探究题

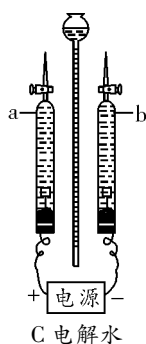
11. (2017·本溪)根据如图所示实验回答问题。



A 验证质量守恒定律



B 证明人体呼出气体中二氧化碳量比空气中的高



C 电解水

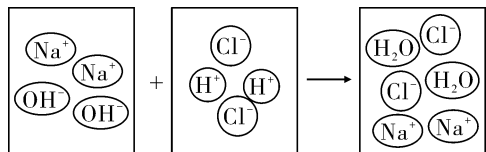
- (1)A 实验中,气球的作用是 _____ (写一点)。
- (2)B 实验中,除了要控制集气瓶大小规格相同外,还要控制 _____ 相同。
- (3)C 实验中,通电一段时间后玻璃管 a、b 所收集的气体体积比为 _____,该实验说明水是由 _____ 组成。

12. (2017·青岛)为了探究化学反应前后物质的总质量是否发生改变,甲同学和乙同学分别设计了下面

专项训练 质量守恒定律的应用

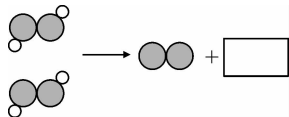
类型一 微观反应示意图

1. (2017·内江) 将一定量的氢氧化钠溶液与稀盐酸混合,二者恰好完全反应的微观示意图如下。由此分析下列说法正确的是 ()



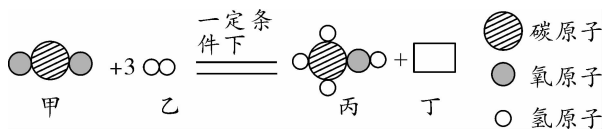
- A. 反应前后阴、阳离子的总数目不变
B. 反应前后溶剂质量不变
C. 反应后溶液呈中性
D. 反应前后元素种类发生了变化

2. (2017·上海) 双氧水分解的微观示意图如下内应是 ()



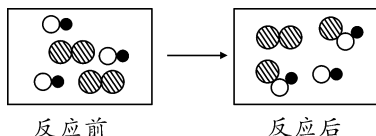
A	B	C	D

3. (2017·孝感) 在一定条件下,甲和乙反应生成丙和丁的微观示意图如下。下列说法正确的是 ()



- A. 该反应前后分子个数不变
B. 该反应前后元素种类发生了改变
C. 保持丁物质化学性质的最小微粒为水分子
D. 丙物质由 6 个原子构成

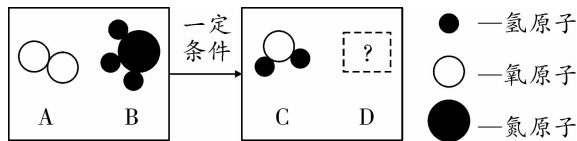
4. (2017·潍坊) 如图是悬浮在大气中有毒气体之间转化的微观示意图,图中不同的圆球代表不同的原子。下列叙述正确的是 ()



- A. 反应后产生了新的分子和原子
B. 反应后生成两种新物质,两种新物质中共存在三种原子
C. 参加反应的两种气体的分子数之比为 2:1

- D. 若用微观示意图表示物质分子,该反应过程可表示为 $3\text{O} + 2\text{CO} \rightarrow 2\text{CO}_2$

5. (2017·金华) 将宏观、微观及化学符号联系在一起是化学学科的特点,在一定条件下,A 和 B 能发生化学反应生成 C 和 D。微观示意图如图所示,下列相关叙述正确的是 ()



- 物质 C 由两种元素组成,属于混

- 合物。该反应中,发生根本改变的微粒是原子

- C. 若 D 为空气中体积分数最大的气体,则 D 的微观符号可表示为 N_2

- D. 该反应属于基本反应类型中的置换反应,反应前后各元素化合价不变

6. (2017·淮安) 质量守恒定律的发现对化学的发展作出了巨大贡献。

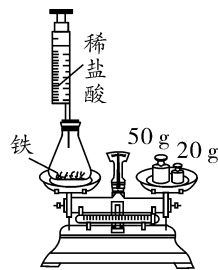


图 1

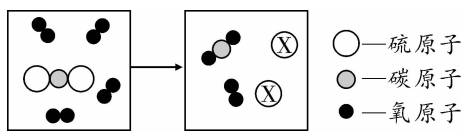


图 2

- (1) 为验证质量守恒定律,小华设计如图 1 所示装置进行实验。实验时,先将装有药品的装置放在天平上,添加砝码,移动游码至天平平衡(如图 1 所示),然后取下装置,用针筒向锥形瓶中注入少量稀盐酸,反应后再将装置放置于天平上,观察到_____,从而验证了质量守恒定律。若将锥形瓶改为烧杯,则不能验证质量守恒定律,原因是_____。

(2)某反应的微观示意图如图 2 所示。

- ①X 的化学式是_____。
- ②根据上述微观示意图,可得出化学反应遵循质量守恒定律的本质原因是_____。

类型二 化学式的推断

1. (2017·常州)合成尿素的化学方程式为 $\text{CO}_2 + 2\text{X} \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2\text{O}$,X 的化学式为 ()
- A. NH_3 B. N_2H_4 C. HNO_3 D. $\text{NH}_3\text{H}_2\text{O}$
2. (2017·兰州)“84 消毒剂”是以次氯酸钠为主要有效成分的消毒液,制备次氯酸钠的原理可表示为 $2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 = \text{NaClO} + \text{X} + \text{H}_2\text{O}$,则 X 的化学式是 ()
- A. Na_2O B. NaCl C. NaH D. NaClO

类型三 推断物质的组成

1. (2017·武汉)为及时发现燃气泄漏,常在燃气中加入少量有特殊气味的乙硫醇($\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$),乙硫醇在煤气燃烧过程中也发生燃烧,其反应如下: $2\text{C}_2\text{H}_5\text{SH} + 9\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 4\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 2\text{X}$,下列关于 X 的说法正确的是 ()
- A. X 由碳、硫、氧三种元素组成
- B. X 属于有机化合物
- C. X 中硫、氧元素的原子个数比为 1:2
- D. X 中氧元素的质量分数为 60%
2. (2017·达州)某纯净物 3 g 在氧气中完全燃烧,生成 8.8 g 二氧化碳和 5.4 g 水。下列说法不正确的是 ()
- A. 该纯净物中含有 C、H 元素,不含 O 元素
- B. 该反应中 O_2 和 CO_2 的质量比为 14:11
- C. 该反应中 O_2 和 H_2O 的分子数之比为 7:6
- D. 该纯净物中 C、H 原子的个数比为 1:4
3. (2016·邵阳)某化学反应可表示为二氧化碳 + 水 $\rightarrow$ M + 氧气,根据以上信息,下列关于 M 组成的说法中正确的是 ()
- A. 一定含有 C、H 元素,可能含有 O 元素
- B. 只含有 C、H 元素
- C. 含有 C、H、O 元素
- D. 无法确定

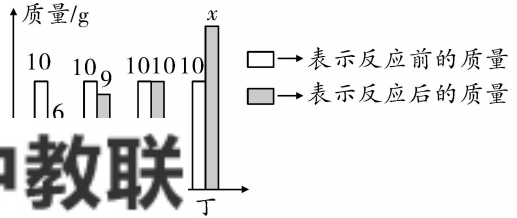
类型四 数据分析

1. (2017·湘潭)一定条件下,一个密闭容器内发生反应,测得反应前后各物质的质量如表所示,下列有关

说法不正确的是 ()

物质	A	B	C	D
反应前的质量(g)	15	15	25	20
反应后的质量(g)	0	10	x	y

- A. x 的取值范围是: $0 \leq x \leq 45$
- B. 参加反应的 A 和 B 的质量之比为 3:1
- C. 当 $y \leq 20$ 时,该反应为化合反应
- D. $x + y = 65$
2. (2017·娄底)甲、乙、丙、丁四种物质在反应前后的质量关系如图所示,下列有关说法错误的是 ()



- A. x 的值是 15
- B. 丙可能是该反应的催化剂
- C. 该反应是分解反应
- D. 反应中甲和乙的质量比为 4:1
3. 某密闭容器中有 X、氧气、二氧化碳三种物质,在一定条件下充分反应,反应前后各物质质量的数据记录如下:

物质	X	O_2	CO_2	H_2O
反应前的质量/g	46	128	1	0
反应后的质量/g	0	待测	89	54

- 在下列判断中,正确的是 ()
- A. 物质 X 由碳、氢元素组成
- B. 物质 X 由碳、氢、氧元素组成
- C. 充分反应后剩余氧气质量为 16 g
- D. 生成 CO_2 与 H_2O 的质量比是 89:54
4. 在一密闭容器内加入甲、乙、丙、丁四种物质,在一定条件下发生化学反应,反应前后各物质的质量变化见下表。下列说法中不正确的是 ()

物质	甲	乙	丙	丁
反应前的质量/g	8	32	5	4
反应后的质量/g	16	4	x	24

- A. 该反应为分解反应
- B. 丙可能为该反应的催化剂
- C. 甲、乙两种物质参加反应的质量比为 1:4
- D. 乙、丁两种物质参加反应的质量比为 7:5

主题 14 燃料与燃烧

一、选择题

1. (2017·来宾) 下列图标与燃烧、爆炸无关的是 ()



2. (2017·贺州) 俗话说“人要实心,火要空心”。下列对“火要空心”的目的理解正确的是 ()

- A. 增大可燃物与氧气的接触面积
- B. 隔绝空气
- C. 降低可燃物的着火点
- D. 移除木柴使火熄灭

3. (2017·海南) 下列关于燃烧和灭火的说法正确的是 ()

- A. 可燃物燃烧一定会生成二氧化碳
- B. 在加油站使用手机可能引发燃烧、爆炸
- C. 酒精灯不慎打翻起火,立即用湿抹布扑灭
- D. 炒菜时油锅中的油不慎着火,可用锅盖盖灭

4. (2017·本溪) 下列关于燃烧和灭火的分析错误的是 ()

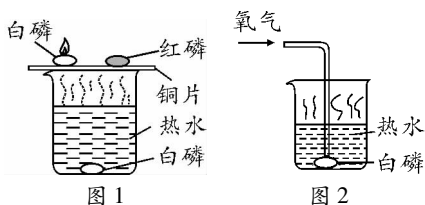
- A. 室内着火不能立即打开门窗,是因为会提供充足的氧气
- B. 点燃的火柴竖直向上,火焰很快熄灭,是因为它接触不到氧气
- C. 扑灭森林火灾铲除前方树木设置隔离带,是因为清除了可燃物
- D. 在生煤炉时,可点燃木材来引燃煤,是因为木材的着火点比煤低

5. (2017·牡丹江) 下列灭火方法依据的原理是隔绝氧气(或空气)的是 ()

- ①吹灭蜡烛 ②釜底抽薪 ③柴草着火用沙土盖灭
- ④汽车着火用干粉灭火器灭火 ⑤木材着火用水浇灭
- ⑥油锅着火马上盖锅盖

A. ①③④ B. ②④⑥ C. ①②⑤ D. ③④⑥

6. (2017·黔南州) 如图是探究燃烧条件的实验简图,下面说法正确的是 ()



- A. 图 1 中的热水只是起到提高温度的作用
- B. 图 2 中的白磷换成红磷也会有同样的现象

C. 图 1 中的实验不能比较红磷和白磷着火点的高低

D. 图 1 热水中的白磷不燃烧是因为没有与氧气接触

7. (2017·来宾) 下列物质属于化石燃料的是 ()

- A. 煤 B. 酒精 C. 木材 D. 一氧化碳

8. (2017·绥化) 燃料对环境的影响越来越受到人们的重视,以人为本,关注健康,是人类永恒的主题。下列选项中,属于最清洁燃料的是 ()

- A. 天然气 B. 乙醇汽油 C. 氢气 D. 煤气

9. (2017·兰州) 现代社会对能量的需求量越来越大,下列不属于新能源的是 ()

- A. 核能 B. 天然气 C. 可燃冰 D. 风能

10. (2017·重庆) 使用下列交通工具出行,环境污染 ()

- B. 共享单车
- C. 电动汽车
- D. 柴油汽车

11. (2017·来宾) 为了减少空气污染,下列措施不正确的是 ()

- A. 使用清洁能源
- B. 加强大气质量监测
- C. 积极植树造林
- D. 加高烟囱将工厂废气排放到大气中

12. (2017·青岛) 每年的 4 月 15 日是我国“全民国家安全教育日”。下列做法错误的是 ()

- A. 高层楼房着火时,不能乘坐电梯逃离
- B. 在加油站张贴严禁烟火的标志
- C. 进入久未开启的地窖,要做灯火试验
- D. 家用电器着火时,立即用水扑灭

二、填空题

13. 社会可持续发展的一个重要主题是能源的可持续发展。

(1) 下列做法无助于全球能源可持续发展的是_____。

- A. 使用节能灯泡
- B. 加大石油进口,减少国内原油开采
- C. 用秸秆制秸秆燃气
- D. 大力开发利用风能,替代化石燃料

(2) 氢气是洁净的高能燃料,为保证安全,点燃氢气前应该_____,请写出氢气在空气中燃烧的化学方程式_____。

(3) 现阶段,我国的能源仍然以化石燃料为主。为防止煤自燃,煤场将大煤堆分散成若干个小煤堆,这样做依据的原理是_____。

许多家庭以天然气为燃料,当发现燃气泄漏

时,应采取的措施是_____。

- A. 赶紧打开换气扇
- B. 关闭气源阀门
- C. 打开门窗通风

D. 在厨房内及时用手机拨打火警电话“119”

14. (2017·临沂) 我国是产煤大国。2016年12月3日,内蒙古发生特大煤矿瓦斯爆炸事故。瓦斯存在于煤层及周围岩层中,是井下有害气体的总称,主要成分是甲烷,它已成为煤矿事故的“头号杀手”。

(1) 请写出甲烷完全燃烧的化学反应方程式_____。

(2) 为了防止煤矿的矿井发生瓦斯爆炸事故,下列做法不可行的是_____(填序号)。

- A. 进矿井前先做灯火试验
- B. 工人必须戴安全帽才能进入矿井
- C. 矿井内要加强通风
- D. 安装瓦斯探头传感器监测瓦斯浓度

(3) 矿井下特大瓦斯爆炸事故发生后,专家提出了注入液氮灭火的方案。液氮可用于矿井灭火的原因除了液氮汽化使温度降低外,还因为_____。

(4) 煤燃烧时排放出_____ (写出一种主要物质的化学式) 等气体污染物,这些气体或气体在空气中发生反应后的生成物溶于水,会形成酸雨。

(5) 为应对人们对能源和环保的需求,需要“节约现有能源、开发新能源、环保与发展共进”。下列做法不符合该理念的是_____(填序号)。

- ① 屋顶安装太阳能发电装置
- ② 露天焚烧田间秸秆
- ③ 优化建筑设计,减少空调使用
- ④ 乘坐轨道交通,减少私家车使用

15. (2017·玉林) 能源和环境与人类的生产生活密切相关,请根据下列要求回答问题。

(1) 海底不仅蕴藏着大量的_____,石油、天然气等常规化石燃料,人们还在海底发现了一种新型矿产资源——可燃冰,形成可燃冰的两种物质是_____和水。

(2) 氢能是未来最理想的能源,从环保角度分析,氢能最突出的优点是_____。目前,氢氧燃料电池已经被应用,氢氧燃料电池是一种将化学能转化为_____能的装置。

(3) 汽车尾气是导致酸雨的重要原因。在汽油中加入适量乙醇作为汽车燃料,可减少汽车尾气的污染。乙醇汽油是_____ (填“混合物”

或“纯净物”),乙醇属于_____ (填“可再生”或“不可再生”)能源。

三、实验探究题

16. 各种饮用酒中都含有一种叫乙醇的物质,它俗称酒精,可通过高粱、玉米等作物发酵、蒸馏制得。目前推广使用乙醇汽油,就是在普通汽油中按一定的体积比加入乙醇(C_2H_5OH)作为汽车燃料。

(1) 乙醇汽油中乙醇充分燃烧的化学反应方程式为_____。

(2) 乙醇汽油燃烧时是将_____能大部分转化为热能,从而推动汽车发动机工作。乙醇燃料电池是一种常用的化学电源,它作电源时能量转化形式是_____。

(3) 你认为乙醇汽油作为汽车燃料的一条优点是_____。



中教联

与实验是化学重要的学习方式,以下是初中化学教材必做的学生实验,请回答下列问题:

【实验目的】(1) _____。

(2) 了解灭火原理并体验实验探究过程。

【实验用品】烧杯、镊子、坩埚钳、酒精灯、三角架、薄铜片、酒精、棉花、乒乓球、滤纸、蜡烛。

你需要的实验用品:_____。

【实验内容】利用上述实验用品完成以下实验:

(1) 证明燃烧需要可燃物的实验操作是_____。

(2) 先取乒乓球片和滤纸片分别在酒精灯上加热并观察,再剪同样大小的乒乓球片和滤纸片分别放在薄铜片两侧(如图1所示),加热铜片中部能观察到的乒乓球片和滤纸片的变化现象是_____。



图1

证明燃烧需达到可燃物的着火点。

(3) 利用蜡烛和烧杯设计简单实验证明燃烧需要氧气(或空气),你的实验设计是_____。

【实验拓展】将燃着的蜡烛放入冰水中(如图2所示),观察到蜡烛火焰逐渐变小,请推测其原因是_____。

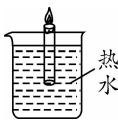


图2

主题 15 化学与生活

一、选择题

1. (2017·湘潭)下列物品所使用的主要材料,不属于有机高分子材料的是 ()
A. 汽车轮胎 B. 手机塑料外壳
C. 钛合金表链 D. 羊绒围巾
2. 有机合成材料的出现是对自然资源的一种补充,下列材料中属于有机合成材料的是 ()
A. 塑料 B. 蚕丝 C. 合金 D. 羊毛
3. (2017·来宾)下列属于人体必需微量元素的是 ()
A. 铁 B. 汞 C. 镉 D. 铅
4. (2017·泰州)儿童体内缺少钙元素,易患的疾病是 ()
A. 侏儒症 B. 贫血症
C. 甲状腺疾病 D. 佝偻病
5. (2017·昆明)小赵同学的午餐是:炸鸡腿、鸡蛋、面包、矿泉水,从营养角度分析,还需要补充的食物是 ()
A. 青菜 B. 奶油蛋糕
C. 米饭 D. 炸排骨
6. (2017·河北)下列食物中富含蛋白质的是 ()
A. 煮鸡蛋 B. 小米粥
C. 凉拌黄瓜 D. 白面馒头
7. (2017·钦州模拟)人的机体活动和维持恒定体温需要能量,下列主要为人体提供能量的物质是 ()
A. 无机盐 B. 水 C. 糖类 D. 维生素
8. (2017·安徽)生活习惯直接影响人体健康。小明同学一家人的下列饮食习惯科学合理的是 ()
A. 小明长期偏食“洋快餐”
B. 奶奶不忍浪费,即使食物霉变仍然食用
C. 妈妈为了保持身材,只吃蔬菜和水果
D. 爸爸喜爱运动,大量出汗后常饮用含无机盐的饮料
9. (2017·天水)2016年天水民生热词“舌尖上的安全”。下列做法符合食品安全要求的是 ()
A. 用工业酒精勾兑饮用白酒
B. 用碳酸氢钠作发酵粉
C. 用亚硝酸钠代替食盐烹调食物
D. 用霉变油菜籽生产食用油
10. (2017·泰安)健康的生活离不开化学,下列说法正确的是 ()
A. 油脂是重要的营养物质,可大量摄入油脂

- B. 为保持肉制品鲜美,在香肠中加过量的亚硝酸钠
C. 为预防甲状腺肿大,应在食盐中添加大量的碘元素
D. 人误食重金属盐中毒后,服用鸡蛋清可减轻毒性

11. (2017·泸州)下列有关说法不正确的是 ()
A. 碘、硒等微量元素对人体健康只有微小作用
B. 使用化肥和农药是作物增产的重要途径
C. 医疗上硫酸钡可用作钡餐透视
D. 氯化钠可用作调味品和防腐剂
12. (2017·南京)下列叙述不正确的是 ()
A. 用蒸馏的方法,可以得到净化程度较高的水
B. 用食醋的方法,可以制得无壳鸡蛋
C. 用燃烧的方法,可以区分棉制品和羊毛制品
D. 用喷水的方法,可以扑灭所有物质燃烧引起的火灾
13. (2017·钦州模拟)下列做法不符合绿色设计理念的是 ()
A. 用布袋替代塑料购物袋
B. 化石燃料的直接利用
C. 回收废弃的金属制品
D. 工业废水处理达标后排放
14. (2017·永州)化学在环境保护、资源和能源利用等方面起着重要的作用。下列说法不正确的是 ()
A. 涂油和刷油漆能防止钢铁生锈
B. 使用可降解塑料可以减少“白色污染”
C. PM_{2.5}专用口罩中使用了活性炭,是利用了活性炭的吸附性
D. 目前计入空气污染指数的有害气体主要包括:SO₂、CO、NO₂、O₂等

二、填空题

15. 归纳与反思是学习化学的重要环节。下列归纳有误的一项是 ()

A. 性质与用途	B. 元素与人体健康
氢气燃烧产物为水——最理想燃料	人体缺氟——易生龋牙
熟石灰呈碱性——改良酸性土壤	人体缺锌——影响人体发育
活性炭有吸附性——作净水剂	人体缺碘——甲状腺肿大

C. 生活常识	D. 环保与物质的利用
取暖防中毒——煤炉上放一壶水	减少水污染——合理使用农药、化肥
防菜刀生锈——喷水后悬挂起来	减少汽车尾气污染——使用乙醇汽油
海鲜品保鲜——甲醛水溶液浸泡	减少白色污染——使用可降解的塑料

16. (2017·鄂州)某户外活动兴趣小组的同学利用假日去郊外野炊,回答下列问题:

- (1)野炊所带的下列物品中,由天然纤维制成的是_____。
- A. 纯棉毛巾 B. 玻璃杯 C. 塑料袋 D. 铁锅
- (2)野炊食谱如下:馒头、米饭、红烧排骨、清蒸鱼、牛奶,为保证各种营养素的均衡摄入,你建议食谱中补充_____ (填字母序号)。
- A. 红烧牛肉 B. 清炒白菜
- C. 煎鸡蛋 D. 水煮豆腐
- (3)在做饭过程中,小林把捡来的树枝架空,使其燃烧更旺,原理是_____。
- (4)回家后,同学们用水冲洗野炊骑过的自行车,请你给他们推荐一种防锈的方法:_____。

17. (2017·贵港)生活中处处有化学,请根据所学化学知识填写下列空白:

- (1)我国自主研制的 C919 大型客机试飞成功,标志着我国飞机制造技术又有了大的飞跃。飞机外壳用的主要材料是铝合金,铝合金属于_____材料;飞机座椅上常用到耐磨、耐腐蚀的尼龙,尼龙属于_____材料。飞机用的燃料是航空煤油,在飞行过程中的能量转化是由_____转化成机械能。
- (2)载人航天飞船所用固体燃料是铝粉和高氯酸铵(NH_4ClO_4)的混合物,在高氯酸铵中氯元素的化合价_____。
- (3)桂平麻垌荔枝,畅销区内外。荔枝是很多人喜爱的水果,荔枝清甜可口的“甜”,说明荔枝富含的营养物质是_____;荔枝中还含有丰富的维生素 C,若人体缺乏维生素 C 会患_____病,也含有丰富的钙、铁、钾、硒等,钙是人体必需的_____ (填“常量”或“微量”)元素。荔枝刚开花时,应施用钾肥加尿素为主,若改施一种复合肥料,该复合肥料是_____ (写化学式),贮存该化肥时要注意_____。

18. 生活离不开化学。

(1)豆浆已成为众多家庭喜爱的饮品,如表是豆浆中部分营养成分的平均质量分数,请根据下表回答问题:

成分	蛋白质	油脂	糖类	钙	铁	维生素
质量分数/%	1.8	0.7	1.1	0.01	0.0005	0.015

- ①豆浆中含有人体所需的微量元素是_____,青少年因缺_____而导致佝偻病;
- ②豆浆所含的营养素中不能供给人体能量,但可以起到调节新陈代谢作用的是_____。

- (2)下列食品中富含油脂的是_____ (填字母)。
- A. 豆腐 B. 花生 C. 面包 D. 草莓
- 的烟气中含有尼古丁(化学式为 $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{N}_2$)和 CO 等有害物质,其中尼古丁属于_____ (填“有机物”或“无机物”),尼古丁中 C、N 两种元素的质量比为_____。
- (4)胃酸过多的病人,其胃液的 pH 较正常人的要_____ (填“大”或“小”),服用含氢氧化铝的药物后可使病人恢复正常,原因是_____ (用化学方程式表示)。

19. (2017·重庆 A)2017 年 5 月 5 日,C919 大型客机在浦东机场成功起飞。先进材料首次在国产客机大规模使用,其中第三代铝锂合金材料在 C919 机体结构中的用量达到 8.8%。

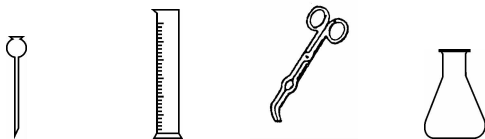
- (1)下列客机上使用的物品中,属于合成材料的是_____ (填序号)。
- A. 合金门把手 B. 真皮椅套
- C. 塑料快餐盒 D. 羊毛毯子
- (2)客机上常提供以下食物:瘦肉、青菜、面包、米饭等,其中维生素含量最丰富的是_____。
- (3)金属铍(Be)与铝化学性质相似,铍元素的核电荷数为 4,相对原子质量为 9。

- ①铍原子结构示意图为_____ (填序号);
- A B C D
- ②在空气中,铍的表面易形成一层氧化铍的保护膜,发生反应的化学方程式为_____。

主题 16 常见仪器与基本实验操作

一、选择题

1. (2017·苏州) 下列化学仪器对应的名称书写正确的是 ()



A. 长颈漏斗 B. 量桶 C. 坩埚钳 D. 锥形瓶

2. (2017·上海) 仪器的用途及使用注意事项都正确的是 ()

加热;使用后吹灭并盖 上灯帽	吸取液体;滴 管口向上防 止液体流出	测量液体体 积;不能被 加热	称量药品;药 品直接放 于天平
A	B	C	D

3. (2017·南京) 能用酒精灯直接加热的仪器是 ()

A. 漏斗 B. 量筒 C. 试管 D. 烧杯

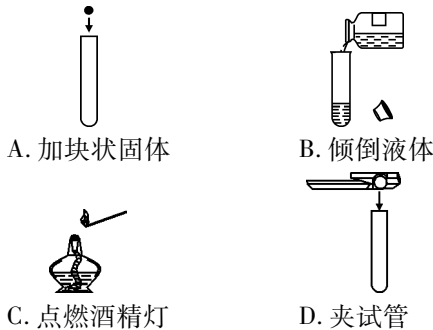
4. (2017·昆明) 加热试管里的液体时, 液体体积不应超过试管容积的 ()

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{4}$

5. (2017·来宾) 下列仪器与其用途的对应关系, 正确的是 ()

A. 量筒——配制溶液
B. 烧杯——贮存气体
C. 长颈漏斗——过滤
D. 胶头滴管——滴加少量液体

6. (2017·桂林改编) 下列实验操作正确的是 ()



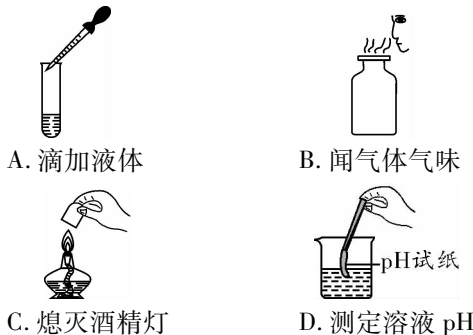
A. 加块状固体

B. 倾倒液体

C. 点燃酒精灯

D. 夹试管

7. (2017·河北改编) 如图所示实验操作正确的是 ()



A. 滴加液体

B. 闻气体气味

C. 熄灭酒精灯

D. 测定溶液 pH

8. (2017·苏州改编) 下列实验操作图示不正确的是 ()



A. 过滤悬浊液

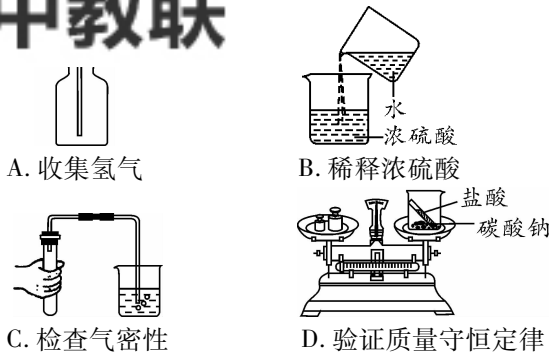
B. 取用液体试剂



C. 蒸发溶液

D. 倾倒液体

9. (2017·河南) 下列图示的实验操作中正确的是 ()



A. 收集氢气

B. 稀释浓硫酸

C. 检查气密性

D. 验证质量守恒定律

10. 下列实验操作或事故处理方法正确的是 ()

A. 氢氧化钠沾到皮肤上, 应用大量水冲洗后, 再涂上硫酸溶液
B. 测定气体的酸碱性时, 将干燥的 pH 试纸直接伸到待测气体集气瓶中
C. 实验室制取气体时, 先检查装置的气密性, 然后再装入药品
D. 用胶头滴管取用液体药品时, 先将其伸入液体内, 然后挤压胶头取液

二、填空题

11. (2017·齐齐哈尔) 掌握仪器的使用并严格按照操作要求进行实验, 才能保障化学实验的成功和安全。根据所学化学知识, 回答下列问题:

- 量取一定体积的水需要用_____和_____ (填仪器名称)。
- 过滤后滤液仍然浑浊, 原因是_____ (答一点即可)。
- 蒸发时要用玻璃棒搅拌, 目的是_____。

12. (2017·绥化) 化学是一门以实验为基础的科学, 在进行实验操作时, 可能遇到突发情况, 我们需要掌握一些应急处理常识。

- 若酒精灯内洒出的酒精在桌上燃烧起来, 应该_____灭火。
- 为防止燃气泄漏造成危险, 在家中应安装_____。
- 若不慎将浓硫酸沾到皮肤上, 应先用大量水冲洗, 然后再涂上 3% ~ 5% 的_____溶液。

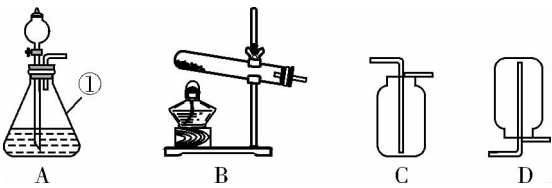
主题 17 常见气体的制取、净化和干燥

一、选择题

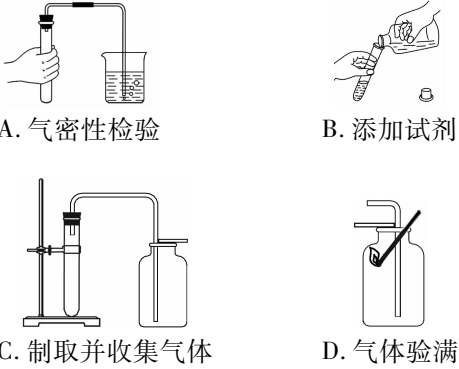
1. 下列关于实验室制取气体的叙述错误的是 ()
- A. 确定所制气体的反应原理
- B. 实验室制取气体的装置包括发生装置和收集装置
- C. 气体发生装置的选择依据是反应物的状态和反应条件
- D. 气体收集装置的选择只依据气体的密度和溶解性
2. (2017 · 南京) 实验室制取某些气体的装置如下图。下列说法正确的是 ()



- A. 装置①和⑤组合可以用来制取氧气
- B. 装置②和③组合可以用来制取氢气
- C. 装置②和④组合可以用来制取二氧化碳
- D. 装置②可以较好地控制反应速率
3. 甲、乙两同学在实验室制取 CO_2 和 O_2 时, 无论选择什么药品, 他们都能选用的装置是 ()

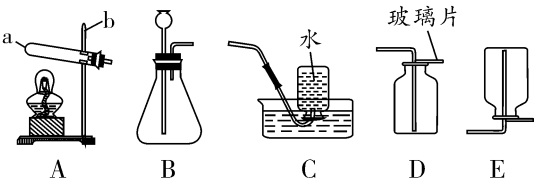


4. 如图是小科完成 CO_2 的制取、收集和验满的主要操作过程, 其中需要纠正的是 ()



二、实验探究题

5. (2017 · 天津) 请结合下列实验装置, 回答问题。

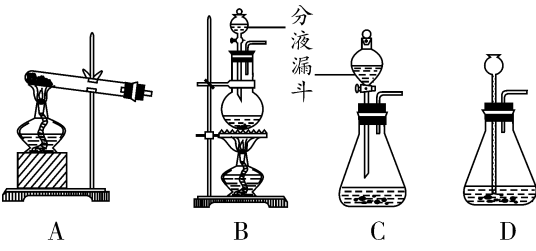


- (1) 写出仪器 a 和 b 的名称:
a _____, b _____。
- (2) 加热氯酸钾和二氧化锰的混合物制取氧气, 该反应的化学方程式为 _____。

中教联 酸制取并收集二氧化碳, 选用 _____ (填字母)。

- (4) 与集气瓶配套使用的玻璃片一般一面为光滑面, 另一面为磨砂面, 收集气体时用玻璃片的 _____ (填“光滑面”或“磨砂面”) 盖好集气瓶。

6. (2017 · 广州) 分液漏斗是化学实验室一种常用的仪器, 可用于滴加液体或分离互不相溶的两种液体, 实验室部分装置如 A ~ D 所示。



- (1) 实验室用 KMnO_4 制取 O_2 的化学方程式为 _____。
- (2) 实验室制取气体通过反应物状态, 反应条件等选用相应的反应装置, 请完成下表空格。

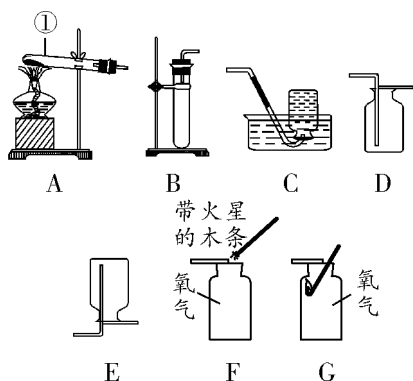
制取的气体	反应物	反应条件	反应装置 (填字母)
O_2	KClO_3 固体	催化剂 MnO_2 固体、加热	_____
_____	H_2O_2 溶液	催化剂 MnO_2 固体、常温	C 或 D
CO_2	_____ 和 _____	常温	_____
N_2	NH_4Cl 饱和溶液 与 NaNO_2 饱和溶液	加热	_____

(3)关于装置 C 和 D 的下列说法正确的是_____。

(双项选择)

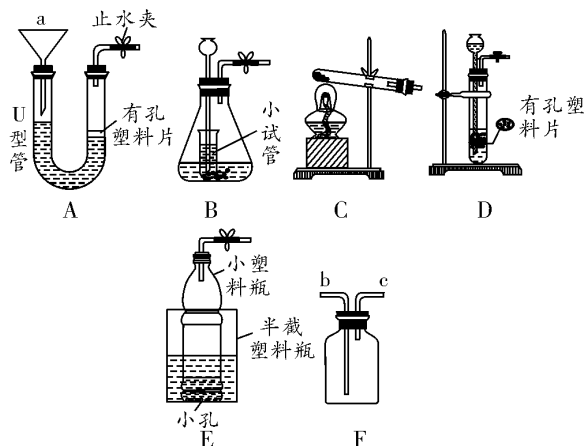
- A. 装置 C 发生反应时,分液漏斗下端必须浸没在液体中
- B. 装置 D 发生反应时,长颈漏斗下端必须浸没在液体中
- C. 装置 C 和 D 的气密性检查的操作方法相同
- D. 装置 C 和 D 均可用于制取一定量的 H_2

7. (2017 · 长沙) 请根据下列各图中提供的信息,回答问题:



- (1) 写出装置图 A 中标号①的仪器名称_____。
- (2) 实验室用加热氯酸钾和二氧化锰的方法制取氧气,应选用的发生装置为_____ (填字母代号)。
- (3) 检验氧气是否收集满的正确操作是_____ (填字母代号)。

8. (2017 · 广东) 根据下图回答有关问题。

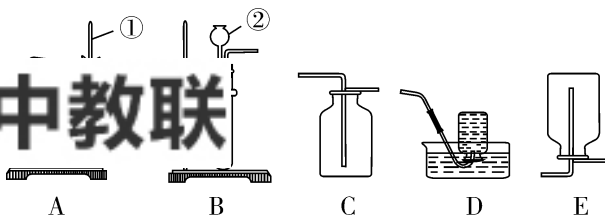


- (1) 仪器 a 的名称是_____;图中可用于加热 $KClO_3$ 制备 O_2 的装置为_____ (填序号)。
- (2) 若用铁片与稀盐酸在 A 装置中制备 H_2 , 铁片应放在_____;用 F 收集 H_2 时导入气体的导管端为_____ (填“b”或“c”);检验装置 D 气密性的方法是:用止水夹夹紧导管口的橡胶管后,_____,则气密性良好。

(3)图中可用于固液反应制备气体的装置中,不能使反应随时发生或停止的装置是_____ (填序号),原因是反应过程中若用止水夹夹紧橡胶管后,_____。

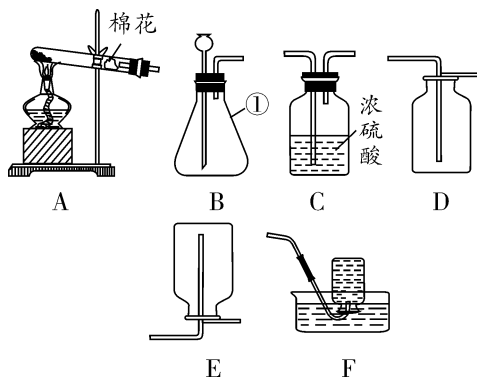
(4)若用过氧化氢溶液制备 O_2 ,最好选用装置_____ (填序号),把 F 装满水,用排水法收集 O_2 并测定气体体积,应在_____ (填“b”或“c”)端连接上一个量筒。

9. (2017 · 山西) 如图是实验室制取气体的常用装置,请根据装置图回答下列问题:



- (1) 仪器名称①_____,②_____。
- (2) 为探究二氧化碳的性质,小雪制取并收集了一瓶二氧化碳气体,她选择的装置是_____ (填字母序号),反应的化学方程式为_____,该反应属于的基本反应类型是_____。

10. (2017 · 陕西改编) 实验是进行科学探究的主要方法,如图是初中化学常见的实验装置,请回答:



- (1) 仪器①的名称是_____。
- (2) 实验室用 A 装置制取 O_2 需要用到的化学试剂是_____。
- (3) 若要制取并收集一瓶干燥的 CO_2 ,所选装置正确的连接顺序是_____ (填字母)。
- (4) 能用 E 装置收集的气体具有的物理性质是_____。

主题 18 物质的检验、鉴别、分离、除杂与共存

一、选择题

1. (2017·北京) 下列方法能区分氧气和二氧化碳两瓶气体的是 ()
- A. 闻气味
- B. 观察颜色
- C. 倒入适量氢氧化钠溶液
- D. 将燃着的木条伸入集气瓶中
2. (2017·邵阳) 下列试剂能将稀硫酸、氯化钠溶液、澄清石灰水三种溶液一步鉴别出来的是 ()
- A. 稀盐酸 B. 二氧化碳 C. 碳酸钙 D. 石蕊溶液
3. (2017·聊城) 下列有关物质区分方法不正确 ()
- A. 用水区分氢氧化钠和氯化钠
- B. 用氢氧化钙区分氯化钾和氯化铵
- C. 实验室用品尝的方法区分食盐和蔗糖
- D. 用灼烧闻气味的方法区分羊绒线和棉线
4. (2017·贵港) 下列各组物质的溶液, 需要另加其他试剂才能区别的是 ()
- A. BaCl_2 、 CuSO_4 、 NaOH 、 NaCl
- B. Na_2SO_4 、 BaCl_2 、 K_2CO_3 、 NaNO_3
- C. FeCl_3 、 NaOH 、 H_2SO_4 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- D. MgCl_2 、 NaOH 、 HCl 、 Na_2SO_4

5. (2017·哈尔滨) 区分下列各物质的两种方法都正确的是 ()

选项	待区分物质	方法一	方法二
A	软水与硬水	蒸干观察	加肥皂水观察
B	磷矿粉与碳铵	观察颜色	闻气味
C	呼出气体与空气	伸入带火星的木条观察	通入澄清石灰水观察
D	棉线与尼龙线	观察颜色	点燃后观察

6. (2017·贺州) 下列各组物质用所给试剂不能鉴别的是 ()

选项	物质	鉴别试剂
A	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 、 NH_4Cl 、 Na_2SO_4 三种溶液	$\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液
B	NaOH 、 NaNO_3 、 Na_2SO_4 三种溶液	MgCl_2 溶液
C	K_2CO_3 、 KOH 、 BaCl_2 三种溶液	稀 H_2SO_4 溶液
D	CuO 、 C 、 Fe 三种固体粉末	稀 HCl 溶液

7. (2017·济宁) 有四瓶无色溶液, 它们分别是 AgNO_3 、 BaCl_2 、 K_2CO_3 和 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 溶液, 仅利用下面试剂就能将它们区别开的是 ()
- A. HCl 、 Na_2SO_4
- B. NaCl 、 HNO_3
- C. HNO_3 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- D. NaCl 、 NaOH
8. (2017·广东) 除去下列物质中的杂质 (括号内为杂质), 所选用的试剂与方法正确的是 ()
- A. CO (水蒸气): 通过浓硫酸洗气
- B. 包和 NaHCO_3 溶液洗气
- C. 溶于水、过滤、洗涤、干燥
- D. 铁粉 (锌粉): 加入稀 H_2SO_4 溶液充分反应后过滤

9. (2017·山西) 提纯是化学实验常用的一种方法。除去下表混合物中的杂质, 所选除杂试剂错误的是 ()

选项	混合物 (括号内为杂质)	除杂试剂
A	NaOH 溶液 (Na_2CO_3)	适量的氢氧化钙溶液
B	CaO 粉末 (CaCO_3)	足量的蒸馏水
C	Cu 粉 (Fe)	足量的稀硫酸
D	CuSO_4 溶液 (H_2SO_4)	足量的氧化铜粉末

10. (2017·贺州改编) 下列各组物质除杂方法正确的是 ()

选项	物质 (括号内为杂质)	操作方法
A	NaCl 溶液 (Na_2SO_4)	加入适量的 BaCl_2 溶液, 过滤
B	$\text{Ba}(\text{OH})_2$ (BaCl_2)	通入过量的二氧化碳, 过滤
C	O_2 (H_2)	把气体通过灼热的铜网
D	CaCl_2 溶液 (稀 HCl)	加入适量的 Na_2CO_3 溶液

11. (2017·遵义) 除去下列物质中少量杂质 (括号内为杂质) 的方法, 叙述正确的是 ()
- A. 一氧化碳 (二氧化碳) —— 通过灼热的氧化铜
- B. 水 (植物油) —— 加洗洁精, 搅拌振荡
- C. Na_2CO_3 (NaHCO_3) 固体 —— 充分加热至固体质量不变
- D. NaCl 溶液 (CaCl_2) —— 滴加适量 K_2CO_3 溶液, 过滤

12. (2017·玉林、崇左) 下列各组稀溶液, 仅用组内物质及其反应产物就能鉴别出来的是 ()
- A. KCl H_2SO_4 NaOH $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- B. NaCl AgNO_3 CaCl_2 HNO_3
- C. CuSO_4 NaCl KNO_3 BaCl_2
- D. NaCl HCl NaOH MgCl_2

13. (2017·河池) 下列关于物质的鉴别、除杂所选用的试剂或方法错误的是 ()

选项	实验目的	试剂或方法
A	鉴别 FeCl_3 、 NaCl 、 NaOH 、 MgCl_2 四种溶液	不另加试剂
B	鉴别 CaCO_3 、 NaOH 、 NaCl 、 NH_4NO_3 四种固体	水
C	除去 MgCl_2 溶液中少量的 CuCl_2	加入过量铁粉 反应、过滤
D	除去 N_2 中的少量 O_2	将气体缓缓通过灼热的铜网

14. (2017·邵阳) 下列各组离子能在 $\text{pH} = 10$ 的溶液中大量共存的是 ()
- A. Na^+ 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-}
- B. H^+ 、 Cu^{2+} 、 NO_3^-
- C. NH_4^+ 、 Fe^{3+} 、 SO_4^{2-}
- D. K^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^-

15. 能在 pH 为 13 的溶液中大量共存, 且溶液为无色透明的一组物质是 ()
- A. FeCl_3 、 CuSO_4 、 NaCl B. NaCl 、 Na_2SO_4 、 NaOH
- C. CaCl_2 、 Na_2CO_3 、 KNO_3 D. K_2SO_4 、 NaNO_3 、 NH_4Cl

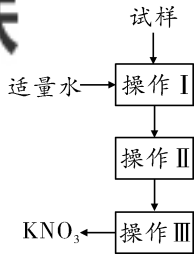
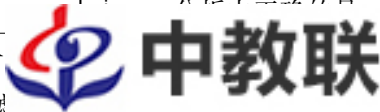
16. (2017·包头) 下列实验事实不成立的是 ()
- A. 用酚酞溶液可鉴别稀盐酸、氢氧化钠溶液和氯化钠溶液
- B. 除去炭粉中混有的少量氧化铜粉末, 可加足量稀硫酸后过滤
- C. Ba^{2+} 、 OH^- 、 NO_3^- 、 Na^+ 四种离子在溶液中可以同时存在
- D. 分离氯化钠和碳酸钠两种固体, 先加适量的稀盐酸, 再蒸发

17. (2017·河池) 下列物质在水溶液中能够大量共存, 且加入石蕊试液后显红色的是 ()
- A. NaCl $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ HCl

- B. NaOH CuSO_4 H_2SO_4
- C. NH_4NO_3 NaOH K_2SO_4
- D. NaNO_3 Na_2SO_4 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

18. (2017 玉林、崇左) 下列物质在水溶液中能大量共存且无色的是 ()
- A. HCl NaNO_3 K_2SO_4 Na_2CO_3
- B. CuCl_2 Na_2SO_4 KNO_3 NaCl
- C. NaOH K_2CO_3 NaCl Na_2SO_4
- D. BaCl_2 KNO_3 CaCl_2 Na_2SO_4

19. (2017·德阳) 实验室有一包含有少量氯化钠杂质的硝酸钾固体, 某校化学兴趣小组的同学为了得到纯净的硝酸钾, 设计了如图所示的操作, 下列有关



- A. 操作 I ~ III 分别是溶解、加热蒸发、过滤
- B. 操作 I 是过滤, 将氯化钠固体从溶液中分离除去
- C. 操作 II 是加热浓缩, 趁热过滤, 除去杂质氯化钠
- D. 操作 III 是过滤, 将硝酸钾晶体从溶液中分离出来
20. (2017·无锡) 一瓶不纯的 K_2CO_3 粉末, 所含杂质可能是 KNO_3 、 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 、 KCl 、 CuCl_2 、 Na_2CO_3 中的一种或几种, 为确定其成分, 进行如下实验:

- (1) 取少量该粉末于烧杯中, 加入适量蒸馏水, 充分搅拌, 得无色澄清溶液。
- (2) 取上述无色溶液少许于试管中, 滴加 AgNO_3 溶液有沉淀生成, 再加入足量的稀 HNO_3 溶液, 沉淀部分溶解。
- (3) 另称取 1.38 g 该粉末于烧杯中, 加入蒸馏水溶解, 再加入足量的 BaCl_2 溶液, 充分反应后生成 1.97 g 白色沉淀。

- 下列说法正确的是 ()
- A. 杂质中可能含有 KNO_3 、 Na_2CO_3
- B. 杂质中肯定不含有 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 、 CuCl_2 、 Na_2CO_3
- C. 杂质中肯定含有 KCl , 可能含有 Na_2CO_3
- D. 杂质中肯定含有 KCl 、 Na_2CO_3 , 可能含有 KNO_3