

2016 年重庆市中考化学试卷 (A 卷)

一、选择题

1. 人体中发生的以下变化属于物理变化的是 ()
A. 汗水的挥发 B. 蛋白质的水解
C. 葡萄糖的氧化 D. 油脂的消化吸收
2. 节日期间的商场里顾客很多, 有人会感觉到闷热缺氧, 测定出氧气的体积分数可能是 ()
A. 1% B. 19% C. 25% D. 78%
3. 下列物质中, 属于溶液的是 ()
A. 苏打水 B. 冰水 C. 石灰乳 D. 液氧
4. 下列粒子可以通过得到电子变成原子的是 ()

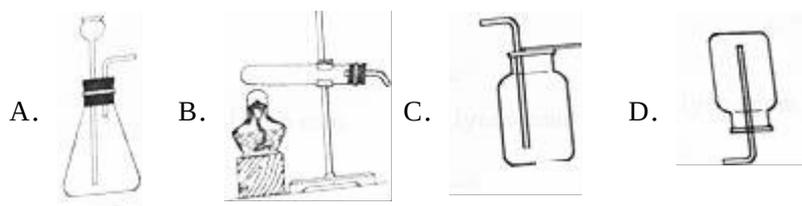
- A. Cl B. O^{2-} C.  D. 

5. 化学物质通常都有其“功”与“过”, 以下对化学物质的评价不符合事实的是 ()
A. 氧气可供人呼吸但会使食物变质
B. 化肥能促进植物生长但会污染土壤
C. 一氧化碳可用于冶炼金属但会使人中毒
D. 二氧化碳能灭火但会造成酸雨
6. 下列做法不是为了隔绝空气中氧气的是 ()
A. 汽车表面喷漆 B. 油锅着火立即盖上锅盖
C. 氢氧化钠密封保存 D. 白磷浸没在水中保存
7. 同一原子中, 下列说法错误的是 ()
A. 质子和电子的数目相同 B. 原子和中子的电性不同
C. 原子核和电子的质量不同 D. 原子核和原子的体积不同
8. 野外生存训练课上, 某同学设计了几种获得饮用水的方法, 其中最不合理的是 ()
A. 融化积雪, 煮沸后使用
B. 收集雨水, 煮沸后使用
C. 过滤泥水, 煮沸后使用
D. 用沙子和木炭处理海水, 煮沸后使用

9. 打开装有浓氨水的试剂瓶, 能闻到刺激性气味, 从分子的角度解释正确的是 ()

- A. 分子在不断运动
- B. 分子由原子构成
- C. 分子大小可以改变
- D. 分子可以保持物质的化学性质

10. 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 ()



11. NH_4NO_3 是一种化学肥料, 某 NH_4NO_3 溶液的 $\text{pH}=4$, 以下说法错误的是 ()

- A. 盐溶液也可能使酸碱指示剂变色
- B. NH_4NO_3 是一种复合肥料
- C. NH_4NO_3 不能与熟石灰混合使用
- D. 久施 NH_4NO_3 的土壤可能被酸化

12. 某植物培养液中含有 NH_4Cl 和 CuSO_4 , 下列物质在该培养液中能大量存在的是 ()

- A. NaOH
- B. BaCl_2
- C. KNO_3
- D. AgNO_3

13. 下列实验操作不能达到实验目的是 ()

| 选项 | 实验目的 | 实验操作 |
|----|---|---------------------|
| A | 鉴别 NaOH 和 NaCl 固体 | 分别加少量水溶液 |
| B | 鉴别棉线和羊毛线 | 点燃后闻气味 |
| C | 除去 H_2 中少量的水蒸气 | 将混合气体通过装有浓硫酸的洗气瓶 |
| D | 检验 Na_2CO_3 溶液中是否混有 NaCl | 加入过量的稀盐酸后, 再滴加硝酸银溶液 |

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

14. 中国科学家屠呦呦利用乙醚从黄花蒿汁液中提取出抗疟特效药青蒿素, 从而获得了 2015 年诺贝尔医学奖. 已知青蒿素的化学式为 $\text{C}_{15}\text{H}_{22}\text{O}_5$, 其分子中含有与 H_2O_2 类似的结构, 下列叙述正确的是 ()

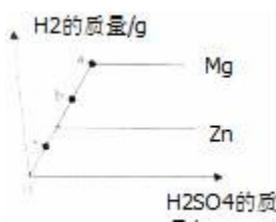
- A. 青蒿素属于氧化物
- B. 1 个青蒿素分子中含有 11 个氢分子
- C. 青蒿素难溶于乙醚
- D. 提取青蒿素过程中应尽量避免高温

15. 爱国科学家侯德榜先生发明了侯氏制碱法, 为我国民族工业的发展做出了杰出的贡献. 该方法是将 CO_2 和 NH_3 通过饱和的 NaCl 溶液中充分反应, 其中的一步反应是

$\text{NH}_4\text{HCO}_3 + \text{NaCl} = \text{NaHCO}_3 \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$, 下列叙述错误的是 ()

- A. 该反应不符合复分解反应发生的条件
- B. 该反应中四种物质都是盐
- C. 反应后可用过滤的方法分离出 NaHCO_3
- D. 反应后的溶液中还能继续溶解 NaCl

16. 两个烧杯中装有等质量的金属锌和镁, 然后分别逐渐加入同浓度的稀硫酸, 产生氢气的质量与加入硫酸的质量关系如图所示. 下列说法正确的是 ()



- A. 该图反映出镁比锌的金属活动性强
- B. a 点时, 两个烧杯中的酸都恰好完全反应
- C. b 点时, 两个烧杯中产生氢气的质量相同
- D. c 点时, 两个烧杯中都有金属剩余

二、填空题

17. 人们的吃、穿、行中包含着许多的化学知识.

- (1) 低碳出行是为了减少_____的排放.
- (2) 硬水中含有较多的钙离子和镁离子, 钙离子的符号是_____.
- (3) 以下服装的饰品中, 由合成材料制成的是_____ (填序号).

A、真丝领带 B、真皮手套 C、羊毛围巾 D、尼龙长袜.

18. 我国煤炭工业“十三五”科技发展指导意见中指出, 煤炭工业应重点关注煤炭安全色开采、智能矿山建设、煤炭清洁利用和高校转化.

- (1) 煤是一种_____ (填“可再生”或“不可再生”) 能源.
- (2) 煤的气化是使煤变清洁能源的有效途径, 煤气化的主要反应有:



反应①的基本反应类型是_____反应.

反应②和反应③的相同点是_____ (填序号)

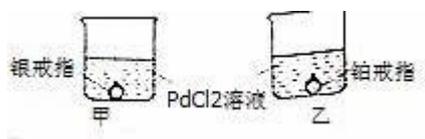
A、都是置换反应 B、水都发生了还原反应 C、生成物都是可燃性气体 D、反应后碳元素的化合价都升高.

19. 金属钯是稀有的贵金属之一, 金属钯制成的首饰不仅有迷人的光彩, 而且经得住岁月磨砺. 现有银 (Ag)、铂 (Pt)、钯 (Pd) 三种金属制成的戒指, 某实验小组利用它们来探究三种金属的活动顺序.

(1) 将钯戒指放入稀硫酸溶液中, 戒指完好无损, 可推测钯在金属活动顺序表中位于铁之_____ (填“前”或“后”).

(2) 如果将钯粉置于盐酸溶液中, 边通入氧气边搅拌, 钯粉溶解得到二氯化钯 (PdCl_2) 溶液, 该反应的化学方程式为_____.

(3) 如图所示, 将银、铂戒指分别放入甲、乙两烧杯中, 一段时间后取出, 发现只有银戒指表面有明显变化, 推测甲烧杯中还可能出现的现象是_____. 通过该实验判断, 银、铂、钯的金属活动性由强到弱顺序为_____.



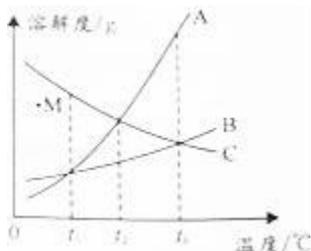
20. 如图为 A、B、C 三种固体物质的溶解度曲线图 (A、B、C 析出晶体时均不含结晶水), 根据曲线图回答下列题.

(1) $t_1^\circ\text{C}$ 时, 溶解度最大的物质是_____.

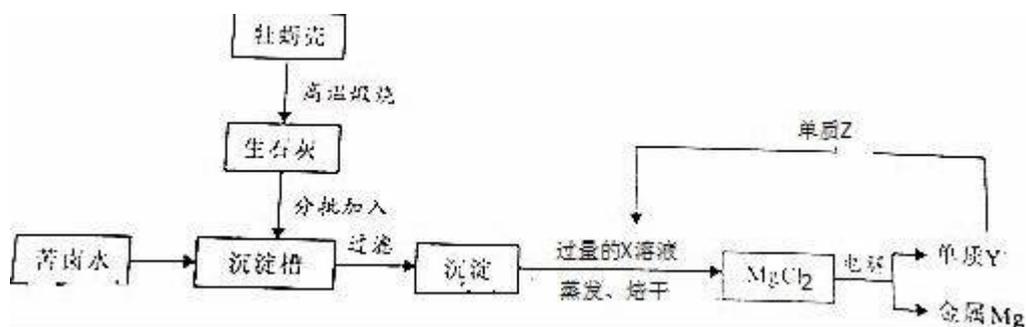
(2) 若将 M 点处 C 的不饱和溶液变为饱和溶液, 可以选择的方法是_____ (填序号).

①降低温度 ②增加溶质 ③蒸发溶剂

(3) $t_2^\circ\text{C}$ 时, 将等质量的 A、B、C 的饱和溶液都升温到 $t_3^\circ\text{C}$, 溶液中溶剂质量的大小关系是 (忽略水的挥发) _____.



21. 海水中含有丰富的镁, 目前世界上生成的镁 60% 来自于海水. 分离出食盐的海水称作苦卤水, 其中含有丰富的 $MgCl_2$. 工业上以苦卤水为原料制取金属镁的流程如图:



- (1) 写出沉淀槽中发生反应的化学方程式_____.
- (2) Y 与 Z 反应后的产物溶于水可得 X 溶液, 从而实现了 Y 的循环利用, 则 Z 的化学式为_____, X 溶液的名称是_____.
- (3) 烘干后得到的 $MgCl_2$ 中可能含有的杂质是_____.

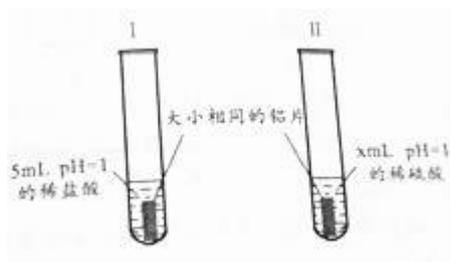
三、实验题

22. 某同学对硫在氧气中燃烧的实验作了如图所示的改进.

- (1) 仪器 a 的名称是_____.
- (2) 硫在氧气中燃烧时火焰的颜色为_____.
- (3) 硫燃烧产生的 SO_2 可以溶解在 NaOH 溶液中, 该反应与 CO_2 溶解在 NaOH 溶液中的反应相似, 该反应的化学方程式为_____.
- (4) 下列鉴别 SO_2 和 CO_2 的方法正确的是_____ (填序号).
 - A、观察两种气体的颜色
 - B、扇闻两种气体的气味
 - C、将两种气体分别通入 NaOH 溶液中, 观察现象
- (5) 该改进实验的最大优点是_____.



23. 为了比较铝与相同 pH 的稀盐酸和稀硫酸反应的快慢, 某化学兴趣小组做了如下的探究实验:



(1) 铝与稀硫酸反应的化学方程式为_____.

(2) $x = \underline{\hspace{2cm}}$, 实验过程中, 可以通过观察_____来比较铝与稀盐酸和稀硫酸反应的剧烈程度.

(3) 实验过程中, 发现铝与稀盐酸反应更加剧烈, 同学们提出了以下猜想:

猜想一: 试管 I 中氯离子对反应起了促进作用;

猜想二: 试管 II 中硫酸根离子对反应起了阻碍作用;

猜想三: 以上两种猜想同时成立.

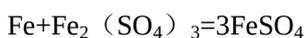
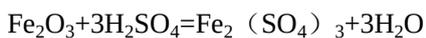
为了验证上述猜想是否正确, 向试管 I 中加入少量_____ (填序号), 向试管 II 中加入少量_____ (填序号), 作对比试验.

A、硫酸铜 B、氯化钠 C、硫酸钠 D、浓盐酸

(4) 通过 (3) 中的对比试验, 观察到试管 I 中反应快慢无明显变化, 试管 II 中反应明显加剧, 则猜想_____成立.

四、计算题

24. 工业上常用一定浓度的稀硫酸对表面生锈的铁件进行酸洗. 某酸洗池里盛有 440kg 质量分数为 40% 的硫酸溶液, 放入表面生锈的铁件浸泡, 浸泡过程中单质铁也有部分损失, 假设溶液中只发生了如下反应:



取出铁件用水冲洗, 冲洗液倒入酸洗池中合并共得到 580kg 溶液, 其中只有 H_2SO_4 和 FeSO_4 两种溶质, 经过测定硫酸的质量分数降低到 5%. 计算:

(1) 消耗 H_2SO_4 的质量.

(2) 损失的单质铁的质量.

(3) 要使 H_2SO_4 的质量分数恢复到 40%, 需要加入质量分数为 98% 的硫酸的质量.

2016 年重庆市中考化学试卷 (A 卷)

参考答案与试题解析

一、选择题

1. 人体中发生的以下变化属于物理变化的是 ()

- A. 汗水的挥发 B. 蛋白质的水解
C. 葡萄糖的氧化 D. 油脂的消化吸收

【考点】化学变化和物理变化的判别.

【专题】化学反应的分类思想; 物质的变化与性质.

【分析】化学变化是指有新物质生成的变化, 物理变化是指没有新物质生成的变化, 化学变化和物理变化的本质区别是否有新物质生成; 据此分析判断.

【解答】解: A、汗水的挥发的过程中没有新物质生成, 属于物理变化.

B、蛋白质的水解的过程中有新物质氨基酸生成, 属于化学变化.

C、葡萄糖的氧化过程中有新物质水和二氧化碳等生成, 属于化学变化.

D、油脂的消化吸收过程中有新物质高级脂肪酸和甘油等生成, 属于化学变化.

故选: A.

【点评】本题难度不大, 解答时要分析变化过程中是否有新物质生成, 若没有新物质生成属于物理变化, 若有新物质生成属于化学变化.

2. 节日期间的商场里顾客很多, 有人会感觉到闷热缺氧, 测定出氧气的体积分数可能是 ()

- A. 1% B. 19% C. 25% D. 78%

【考点】空气的成分及各成分的体积分数.

【专题】空气与水.

【分析】根据空气中氧气的体积分数为 21%, 进行分析判断.

【解答】解: 空气中氧气的体积分数为 21%, 节日期间的商场里顾客很多, 有人会感觉到闷热缺氧, 则氧气的体积分数应略小于 21%.

A、氧气的体积分数应略小于 21%, 空气中氧气的体积分数不可能低至 1%, 否则人类没法生存, 故选项错误.

B、空气中氧气的体积分数可能为 19%, 故选项正确.

C、氧气的体积分数应略小于 21%, 空气中氧气的体积分数不可能为 25%, 故选项错误.

D、氧气的体积分数应略小于 21%，空气中氧气的体积分数不可能为 78%，故选项错误。

故选：B。

【点评】本题难度不大，了解空气中氧气的体积分数（21%）是正确解答本题的关键。

3. 下列物质中，属于溶液的是（ ）

A. 苏打水 B. 冰水 C. 石灰乳 D. 液氧

【考点】溶液的概念、组成及其特点。

【专题】溶液、浊液与溶解度。

【分析】溶液是均一、稳定的混合物；溶液的本质特征是均一性、稳定性，属于混合物；据此分析判断。

【解答】解：A、苏打水是均一、稳定的混合物，故属于溶液。

B、冰水是纯净物，不属于混合物，故不是溶液；

C、石灰乳是不均一、不稳定的混合物，故不是溶液；

D、液氧是纯净物，不属于混合物，故不是溶液；

故选 A

【点评】本题难度不大，掌握溶液的本质特征（均一性、稳定性、混合物）是解答此类题的关键。

4. 下列粒子可以通过得到电子变成原子的是（ ）

A. Cl B. O^{2-} C.  D. 

【考点】原子和离子的相互转化；原子结构示意图与离子结构示意图。

【专题】化学用语和质量守恒定律。

【分析】原子得到电子或失去电子，会使微粒带电，从而变成离子。离子变成原子，则反之，据此判断即可；

【解答】解：A、Cl 表示氯原子既不需要得电子，也不需要是失电子；

B. O^{2-} 需要失去两个电子变成原子；

C. 图中表示的是镁离子，需要得到两个电子变成原子；

D. 图中表示的是氟原子，既不需要得电子，也不需要是失电子；

答案：C。

【点评】主要考查了原子和离子的相互转化。要掌握原子的结构和原子，离子之间的联系。

5. 化学物质通常都有其“功”与“过”, 以下对化学物质的评价不符合事实的是 ()

- A. 氧气可供人呼吸但会使食物变质
- B. 化肥能促进植物生长但会污染土壤
- C. 一氧化碳可用于冶炼金属但会使人中毒
- D. 二氧化碳能灭火但会造成酸雨

【考点】合理使用化肥、农药对保护环境的重要意义; 氧气的用途; 二氧化碳的用途; 二氧化碳对环境的影响; 一氧化碳的毒性.

【专题】物质的性质与用途; 化学与环境保护.

【分析】A、根据氧气的性质与用途, 进行分析判断.

B、根据化肥的用途、对环境的影响, 进行分析判断.

C、根据一氧化碳具有还原性, 毒性, 进行分析判断.

D、根据二氧化碳的用途、对环境的影响, 进行分析判断.

【解答】解: A、氧气可供人呼吸, 但会使食物变质, 故选项说法正确.

B、化肥能促进植物生长, 但施用过多对污染土壤, 组成土壤板结等, 故选项说法正确.

C、一氧化碳具有还原性, 可用于冶炼金属; 但会使人中毒, 故选项说法正确.

D、二氧化碳能灭火, 但排放过多会造成温室效应, 故选项说法错误.

故选: D.

【点评】本题难度不大, 掌握化肥对环境的影响、一氧化碳与二氧化碳的用途与对环境的影响等是正确解答本题的关键.

6. 下列做法不是为了隔绝空气中氧气的是 ()

- A. 汽车表面喷漆
- B. 油锅着火立即盖上锅盖
- C. 氢氧化钠密封保存
- D. 白磷浸没在水中保存

【考点】空气中常见酸碱盐的质量或性质变化及贮存法; 金属锈蚀的条件及其防护; 灭火的原理和方法.

【专题】化学与能源; 金属与金属材料; 常见的碱 碱的通性.

【分析】根据物质的性质、储存原理以及灭火原理进行分析解答即可.

【解答】解: A、汽车表面喷漆是为了隔绝空气和水分, 选项错误;

B、油锅着火时盖上锅盖是为了隔绝氧气, 选项错误;

C、氢氧化钠密封保存是为了隔绝水分和二氧化碳, 选项正确;

D、白磷浸没在水中保存是为了隔绝氧气, 选项错误;

故选 C.

【点评】 本题考查了物质的性质、储存原理等, 完成此题, 可以依据物质的性质进行.

7. 同一原子中, 下列说法错误的是 ()
- A. 质子和电子的数目相同 B. 原子和中子的电性不同
- C. 原子核和电子的质量不同 D. 原子核和原子的体积不同

【考点】 原子的定义与构成.

【专题】 物质的微观构成与物质的宏观组成.

【分析】 根据原子是由原子核和电子构成的, 原子核是由质子和中子构成的, 结合各粒子的带电情况, 进行分析判断.

【解答】 解: 原子是由原子核和电子构成的, 原子核是由质子和中子构成的, 质子带正电, 中子不带电, 原子不显电性, 是因为质子所带的电荷与电子所带的电荷相等, 电性相反.

A、由上述分析, 同一原子中, 质子和电子的数目相同, 故选项说法正确.

B、原子和中子均不显电性, 原子和中子的电性相同, 故选项说法错误.

C、原子核和电子的质量不同, 电子的质量很小, 可以忽略不计, 原子的质量主要集中在原子核上, 故选项说法正确.

D、原子中原子核的体积很大, 原子核和原子的体积不同, 故选项说法正确.

故选: B.

【点评】 本题难度不大, 掌握原子的构成、各粒子的带电情况是正确解答本题的关键.

8. 野外生存训练课上, 某同学设计了几种获得饮用水的方法, 其中最不合理的是 ()
- A. 融化积雪, 煮沸后使用
- B. 收集雨水, 煮沸后使用
- C. 过滤泥水, 煮沸后使用
- D. 用沙子和木炭处理海水, 煮沸后使用

【考点】 水的净化.

【专题】 空气与水.

【分析】 根据水的净化过程进行分析解答;

【解答】 解:

A、融化积雪, 煮沸后使用, 可以得到较纯净的软水, 故正确;

B、收集雨水, 煮沸后使用, 可以得到较纯净的软水, 故正确;

C、过滤泥水, 煮沸后使用, 可以得到较纯净的软水, 故正确;

D、用沙子和木炭处理海水, 不能除去海水中的盐, 煮沸后不能使用, 故错误.

答案: D

【点评】本题考查的内容不难, 但涉及的内容较多, 具有一定的陌生度, 如果不能很好的拓展应变, 出错的机会就很大, 因此要细致的分析.

9. 打开装有浓氨水的试剂瓶, 能闻到刺激性气味, 从分子的角度解释正确的是 ()

- A. 分子在不断运动
- B. 分子由原子构成
- C. 分子大小可以改变
- D. 分子可以保持物质的化学性质

【考点】利用分子与原子的性质分析和解决问题.

【专题】物质的微观构成与物质的宏观组成.

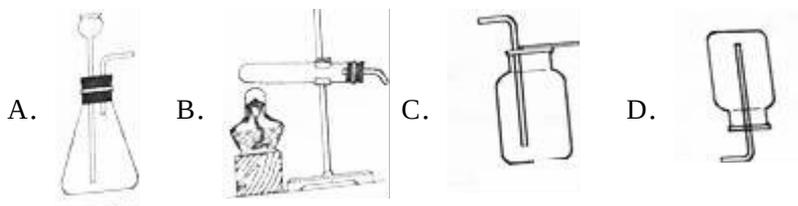
【分析】根据分子的基本特征: 分子质量和体积都很小; 分子之间有间隔; 分子是在不断运动的; 同种的分子性质相同, 不同种的分子性质不同, 结合事实进行分析判断即可.

【解答】解: 打开盛有浓氨水的瓶塞, 能闻到刺激性气味, 是因为氨水含有的分子是在不断的运动的, 使人们闻到刺激性气味.

故选: A.

【点评】本题难度不大, 掌握分子的基本性质及利用分子的基本性质分析和解决问题的方法是解答此类题的关键.

10. 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 ()



【考点】二氧化碳的实验室制法; 氧气的制取装置; 氧气的收集方法.

【专题】常见气体的实验室制法、检验、干燥与净化.

【分析】根据实验室制取二氧化碳及氧气的原理结合发生装置的特点、收集方法进行对比选择: 实验室制取二氧化碳的药品是石灰石或大理石和稀盐酸, 发生装置的特点固体和液体在常温下的反应; 实验室可以用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气, 发生装置的特点固液常温型; 也可以用加热高锰酸钾或加热氯酸钾和二氧化锰的混合物的方法制取氧气, 发生装置的特点是固体加热型; 因为二氧

化碳易溶于水, 密度比空气大, 故只能采用向上排空气法收集; 因为氧气不易溶于水, 密度比空气大, 故可以采用向上排空气法或排水法收集.

【解答】解: A、实验室制取二氧化碳的药品是石灰石或大理石和稀盐酸, 发生装置的特点固体和液体在常温下的反应; 实验室可以用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气, 发生装置的特点固液常温型; 也可以用加热高锰酸钾或加热氯酸钾和二氧化锰的混合物的方法制取氧气, 发生装置的特点是固体加热型; 因此实验室制取 CO_2 和 O_2 的发生装置可能相同, 也可能不同, 故 A 错误;

B、实验室制取二氧化碳的药品是石灰石或大理石和稀盐酸, 发生装置的特点固体和液体在常温下的反应; 实验室可以用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气, 发生装置的特点固液常温型; 也可以用加热高锰酸钾或加热氯酸钾和二氧化锰的混合物的方法制取氧气, 发生装置的特点是固体加热型; 因此实验室制取 CO_2 和 O_2 的发生装置可能相同, 也可能不同, 故 B 错误;

C、因为二氧化碳易溶于水, 密度比空气大, 故只能采用向上排空气法收集; 因为氧气不易溶于水, 密度比空气大, 故可以采用向上排空气法或排水法收集, 因此都可以用向上排空气法收集, 故 C 正确;

D、应为氧气和二氧化碳的密度比空气都大, 所以都不会用到向下排空气法, 故 D 错误;
故选: C.

【点评】本题考查了常见气体的制取原理、发生装置、收集方法等的选择, 并在此基础上进行对比找出异同点, 关键是明确制取的原理及发生装置、收集方法选择的依据.

11. NH_4NO_3 是一种化学肥料, 某 NH_4NO_3 溶液的 $\text{pH}=4$, 以下说法错误的是 ()

- A. 盐溶液也可能使酸碱指示剂变色
- B. NH_4NO_3 是一种复合肥料
- C. NH_4NO_3 不能与熟石灰混合使用
- D. 久施 NH_4NO_3 的土壤可能被酸化

【考点】常见化肥的种类和作用; 酸碱指示剂及其性质; 溶液的酸碱性 with pH 值的关系.

【专题】化学物质的分类思想; 常见的盐 化学肥料.

【分析】A、根据题意, 某 NH_4NO_3 溶液的 $\text{pH}=4$, 显酸性, 进行分析判断.

B、同时含有氮、磷、钾三种元素中的两种或两种以上的肥料称为复合肥.

C、根据铵态氮肥与碱性物质混合后能放出氨气, 降低肥效, 进行分析判断.

D、根据施用化肥对环境的影响, 进行分析判断.

【解答】解: A、某 NH_4NO_3 溶液的 $\text{pH}=4$, 显酸性, 盐溶液也可能使酸碱指示剂变色, 如能使紫色石蕊溶液变红色, 故选项说法正确.

B、 NH_4NO_3 中含有氮元素, 属于氮肥, 故选项说法错误.

C、硝酸铵属于铵态氮肥, 与碱性物质混合后能放出氨气, 降低肥效, NH_4NO_3 不能与熟石灰混合使用, 故选项说法正确.

D、 NH_4NO_3 溶液的 $\text{pH}=4$, 显酸性, 久施 NH_4NO_3 的土壤被酸化, 故选项说法正确.

故选: B.

【点评】本题难度不大, 掌握常见化肥的种类、溶液的酸碱性和溶液 pH 大小之间的关系等是正确解答本题的关键.

12. 某植物培养液中含有 NH_4Cl 和 CuSO_4 , 下列物质在该培养液中能大量存在的是 ()

A. NaOH B. BaCl_2 C. KNO_3 D. AgNO_3

【考点】离子或物质的共存问题.

【专题】物质的分离、除杂、提纯与共存问题.

【分析】根据复分解反应发生的条件可知, 若物质之间相互交换成分不能生成水、气体、沉淀, 则能够在溶液中大量共存; 溶液中含有 NH_4Cl 和 CuSO_4 , 则能存在于该溶液中的是不能与上述物质发生化学反应, 据此进行分析判断即可.

【解答】解: A、氢氧化钠和氯化铵反应产生氨气和水, 不可以共存, 故错误;

B、硫酸铜和氯化钡反应产生硫酸钡沉淀, 不能共存, 故错误;

C、硝酸钾和两种物质都不反应, 可以共存, 故正确;

D、氯化铵和硝酸银在溶液中能相互交换成分生成氯化银沉淀, 不能存在于该溶液中, 故错误;

故选项为: C.

【点评】本题考查物质的共存问题, 判断物质在溶液中能否共存, 主要看溶液中的各物质之间能否发生反应生成沉淀、气体、水.

13. 下列实验操作不能达到实验目的是 ()

| 选项 | 实验目的 | 实验操作 |
|----|---|---------------------|
| A | 鉴别 NaOH 和 NaCl 固体 | 分别加少量水溶液 |
| B | 鉴别棉线和羊毛线 | 点燃后闻气味 |
| C | 除去 H_2 中少量的水蒸气 | 将混合气体通过装有浓硫酸的洗气瓶 |
| D | 检验 Na_2CO_3 溶液中是否混有 NaCl | 加入过量的稀盐酸后, 再滴加硝酸银溶液 |

A. A B. B C. C D. D

【考点】化学实验方案设计与评价; 气体的干燥 (除水); 盐的化学性质; 酸、碱、盐的鉴别; 棉纤维、羊毛纤维和合成纤维的鉴别.

【专题】实验设计题.

【分析】A、根据氢氧化钠溶于水, 溶液温度升高进行分析;

B、根据羊毛燃烧会产生烧焦羽毛气味的气体进行分析;

C、根据浓硫酸有吸水性进行分析;

D、根据碳酸钠和盐酸反应会生成氯化钠, 引入氯离子, 对氯化钠的检验会造成干扰进行分析.

【解答】解: A、取样品, 加水溶解, 溶液温度升高的是氢氧化钠, 溶液温度基本不变的是氯化钠, 现象不同, 可以鉴别, 故 A 正确;

B、取样品, 灼烧, 有烧焦羽毛气味的气体产生的是羊毛, 有烧纸味的是棉线, 现象不同, 可以鉴别, 故 B 正确;

C、浓硫酸有吸水性, 所以将混合气体通过装有浓硫酸的洗气瓶, 可以除去氢气中的水蒸气, 故 C 正确;

D、碳酸钠和盐酸反应会生成氯化钠, 引入氯离子, 对氯化钠的检验会造成干扰, 故 D 错误.

故选: D.

【点评】在解此类题时, 首先分析被鉴别物质的性质, 然后选择适当的试剂和方法, 出现不同的现象即可鉴别.

14. 中国科学家屠呦呦利用乙醚从黄花蒿汁液中提取出抗疟特效药青蒿素, 从而获得了 2015 年诺贝尔医学奖. 已知青蒿素的化学式为 $C_{15}H_{22}O_5$, 其分子中含有与 H_2O_2 类似的结构, 下列叙述正确的是 ()

A. 青蒿素属于氧化物

B. 1 个青蒿素分子中含有 11 个氢分子

C. 青蒿素难溶于乙醚

D. 提取青蒿素过程中应尽量避免高温

【考点】化学式的书写及意义; 从组成上识别氧化物; 化学性质与物理性质的差别及应用.

【专题】化学用语和质量守恒定律.

【分析】A. 根据氧化物的概念来分析;

B. 根据分子结构来分析;

C. 根据物质的溶解性来分析;

D. 根据青蒿素的热稳定性来分析.

【解答】解: A. 氧化物是只含有两种元素且其中一种元素是氧元素的化合物, 青蒿素是由碳、氢、氧三种元素组成的化合物, 不属于氧化物, 故错误;

- B. 青蒿素是由青蒿素分子构成的, 不是由原子直接构成的, 故错误;
- C. 利用乙醚从黄花蒿汁液中提取出抗疟特效药青蒿素, 说明青蒿素能溶于乙醚中, 故错误;
- D. 过氧化氢受热易分解, 由题干信息“其分子中含有与 H_2O_2 类似的结构”可知, 青蒿素在高温下易分解, 所以提取青蒿素过程中应尽量避免高温, 故正确.

故选 D.

【点评】本题难度不大, 考查同学们结合新信息、灵活运用化学式的含义与有关计算进行分析问题、解决问题的能力.

15. 爱国科学家侯德榜先生发明了侯氏制碱法, 为我国民族工业的发展做出了杰出的贡献. 该方法是将 CO_2 和 NH_3 通过饱和的 $NaCl$ 溶液中充分反应, 其中的一步反应是

$NH_4HCO_3 + NaCl = NaHCO_3 \downarrow + NH_4Cl$, 下列叙述错误的是 ()

- A. 该反应不符合复分解反应发生的条件
- B. 该反应中四种物质都是盐
- C. 反应后可用过滤的方法分离出 $NaHCO_3$
- D. 反应后的溶液中还能继续溶解 $NaCl$

【考点】纯碱的制取; 过滤的原理、方法及其应用; 复分解反应及其发生的条件; 常见的氧化物、酸、碱和盐的判别.

【专题】元素与化合物; 常见的盐 化学肥料.

【分析】A、根据复分解反应发生的条件, 若两种物质相互交换成分有沉淀、气体或水生成, 则能发生化学反应.

B、根据盐是由金属离子 (或铵根离子) 和酸根离子组成的化合物, 进行判断.

C、根据过滤是把不溶于液体的固体与液体分离的一种方法, 进行分析判断.

D、根据氯化钠是反应物, 反应后氯化钠的质量减少, 进行分析判断.

【解答】解: A、由反应的化学方程式: $NH_4HCO_3 + NaCl = NaHCO_3 \downarrow + NH_4Cl$, 该反应生成物是碳酸氢钠是沉淀, 符合复分解反应发生的条件, 故选项说法错误.

B、该反应中四种物质 NH_4HCO_3 、 $NaCl$ 、 $NaHCO_3$ 、 NH_4Cl 均是由金属离子 (或铵根离子) 和酸根离子构成的, 均属于盐, 故选项说法正确.

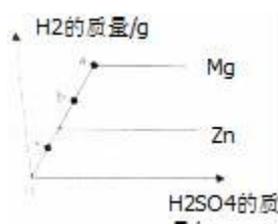
C、过滤是把不溶于液体的固体与液体分离的一种方法, 反应后可用过滤的方法分离出 $NaHCO_3$, 故选项说法正确.

D、氯化钠是反应物, 反应后氯化钠的质量减少, 反应后的溶液中还能继续溶解 $NaCl$, 故选项说法正确.

故选: A.

【点评】本题难度不大, 理解侯氏制碱法的反应原理、复分解反应发生的条件、盐的特征、过滤的原理等是正确解答本题的关键.

16. 两个烧杯中装有等质量的金属锌和镁, 然后分别逐渐加入同浓度的稀硫酸, 产生氢气的质量与加入硫酸的质量关系如图所示. 下列说法正确的是 ()



- A. 该图反映出镁比锌的金属活动性强
- B. a 点时, 两个烧杯中的酸都恰好完全反应
- C. b 点时, 两个烧杯中产生氢气的质量相同
- D. c 点时, 两个烧杯中都有金属剩余

【考点】金属的化学性质.

【专题】金属与金属材料.

【分析】根据镁、锌金属活动性均比氢强, 均能与稀硫酸反应, 等质量的金属锌和镁, 分别逐渐加入同浓度的稀硫酸, 由生氢气的质量与加入硫酸的质量关系图, 最终镁产生的氢气质量多, 进行分析判断.

【解答】解: A、由产生氢气的质量与加入硫酸的质量关系图, 镁产生的氢气质量多, 但无法得出镁与锌的金属活动性的关系, 故选项说法错误.

B、a 点时, 镁与稀硫酸恰好完全反应, 锌早已完全反应, 故选项说法错误.

C、b 点时, 镁产生的氢气多, 锌产生的氢气质量少, 故选项说法错误.

D、c 点时, 锌与镁均还没有完全反应, 两个烧杯中都有金属剩余, 故选项说法正确.

故选: D.

【点评】本题难度不大, 理解产生氢气的质量与加入硫酸的质量关系图的含义, 掌握金属的化学性质是正确解答本题的关键.

二、填空题

17. 人们的吃、穿、行中包含着许多的化学知识.

(1) 低碳出行是为了减少 二氧化碳 的排放.

(2) 硬水中含有较多的钙离子和镁离子, 钙离子的符号是 Ca^{2+} 。

(3) 以下服装的饰品中, 由合成材料制成的是 D (填序号)。

A、真丝领带 B、真皮手套 C、羊毛围巾 D、尼龙长袜。

【考点】二氧化碳对环境的影响; 化学符号及其周围数字的意义; 合成材料的使用及其对人和环境的影响。

【专题】化学用语和质量守恒定律; 碳单质与含碳化合物的性质与用途; 化学与生活。

【分析】根据“低碳生活”主要是为了减少二氧化碳的排放、离子符号书写方法和合成材料的种类进行解答。

【解答】解: “低碳生活”主要是为了减少二氧化碳的排放; 钙离子的符号是 Ca^{2+} ; 合成材料包括合成纤维、合成橡胶和塑料, 尼龙属于合成纤维。

故答案为: 二氧化碳 Ca^{2+} D

【点评】本题主要考查物质的性质和用途, 物质具有多种性质, 解答时应该理解物质的用途是由物质的哪种性质决定的。

18. 我国煤炭工业“十三五”科技发展指导意见中指出, 煤炭工业应重点关注煤炭安全色开采、智能矿山建设、煤炭清洁利用和高校转化。

(1) 煤是一种 不可再生 (填“可再生”或“不可再生”) 能源。

(2) 煤的气化是使煤变清洁能源的有效途径, 煤气化的主要反应有:



反应①的基本反应类型是 化合 反应。

反应②和反应③的相同点是 ABD (填序号)

A、都是置换反应 B、水都发生了还原反应 C、生成物都是可燃性气体 D、反应后碳元素的化合价都升高。

【考点】化石燃料及其综合利用; 有关元素化合价的计算; 反应类型的判定; 常见能源的种类、能源的分类。

【专题】化学与能源; 化学物质的分类思想; 化学反应的分类思想。

【分析】(1) 从能源是否可再利的角度可把能源分为可再生能源和不可再生能源。人类开发利用后, 在现阶段不可能再生的能源, 属于不可再生能源; 在自然界中可以不断再生的能源, 属于可再生能源。

(2) 反应①是 $2\text{C} + \text{O}_2 = 2\text{CO}$, ② $\text{C} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + \text{H}_2$ 、③ $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2 + \text{CO}_2$, 由置换反应的特征、还原反应等, 进行分析解答。

【解答】解: (1) 煤属于化石燃料, 不能短时期内从自然界得到补充, 属于不可再生能源.

(2) 反应①是 $2C+O_2=2CO$, 该反应符合“多变一”的特征, 属于化合反应.

反应② $C+H_2O=CO+H_2$ 、③ $CO+H_2O=H_2+CO_2$.

A、反应均是一种单质和一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应, 均属于置换反应, 故选项说法正确.

B、两个反应中, 水都失去了氧, 发生了还原反应, 故选项说法正确.

C、生成物一氧化碳和氢气均具有可燃性, 都是可燃性气体; 但二氧化碳不具有可燃性, 不是可燃性气体, 故选项说法错误.

D、C、CO 中碳元素的化合价分别是 0、+2 价, 生成物一氧化碳、一氧化碳中化合价分别是+2、+4 价, 反应后碳元素的化合价都升高, 故选项说法正确.

故答案为: (1) 不可再生; (2) 化合; ABD.

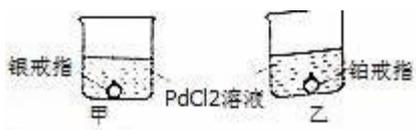
【点评】本题难度不大, 理解煤的气化的原理与流程, 掌握可再生能源和不可再生能源的特征、常见化学反应类型的特征、一氧化碳与氢气的化学性质等是正确解答本题的关键.

19. 金属钯是稀有的贵金属之一, 金属钯制成的首饰不仅有迷人的光彩, 而且经得住岁月磨砺. 现有银 (Ag)、铂 (Pt)、钯 (Pd) 三种金属制成的戒指, 某实验小组利用它们来探究三种金属的活动顺序.

(1) 将钯戒指放入稀硫酸溶液中, 戒指完好无损, 可推测钯在金属活动顺序表中位于铁之后 (填“前”或“后”).

(2) 如果将钯粉置于盐酸溶液中, 边通入氧气边搅拌, 钯粉溶解得到氯化钯 ($PdCl_2$) 溶液, 该反应的化学方程式为 $2Pd+4HCl+O_2=2PdCl_2+2H_2O$.

(3) 如图所示, 将银、铂戒指分别放入甲、乙两烧杯中, 一段时间后取出, 发现只有银戒指表面有明显变化, 推测甲烧杯中还可能出现的现象是银、钯、铂. 通过该实验判断, 银、铂、钯的金属活动性由强到弱顺序为银、钯、铂.



【考点】金属活动性的探究; 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式.

【专题】科学探究.

【分析】(1) 根据题意, 将钯戒指放入稀硫酸溶液中, 戒指完好无损, 进行分析解答.

(2) 如果将钯粉置于盐酸溶液中, 边通入氧气边搅拌, 钯粉溶解得到二氯化钯 (PdCl_2) 溶液, 写出反应的化学方程式即可.

(3) 将银、铂戒指分别放入甲、乙两烧杯中, 一段时间后取出, 发现只有银戒指表面有明显变化, 说明银的金属活动性比钯强, 铂的金属活动性比钯弱, 结合银与 PdCl_2 溶液反应生成氯化银沉淀和钯, 进行分析解答.

【解答】解: (1) 将钯戒指放入稀硫酸溶液中, 戒指完好无损, 说明钯不与稀硫酸反应, 即钯排在氢的后面, 可推测钯在金属活动顺序表中位于铁之后.

(2) 如果将钯粉置于盐酸溶液中, 边通入氧气边搅拌, 钯粉溶解得到二氯化钯 (PdCl_2) 溶液, 反应的化学方程式为: $2\text{Pd}+4\text{HCl}+\text{O}_2=2\text{PdCl}_2+2\text{H}_2\text{O}$.

(3) 将银、铂戒指分别放入甲、乙两烧杯中, 一段时间后取出, 发现只有银戒指表面有明显变化, 说明银的金属活动性比钯强, 铂的金属活动性比钯弱, 则银、铂、钯的金属活动性由强到弱顺序为银、钯、铂.

银与 PdCl_2 溶液反应生成氯化银沉淀和钯, 还会观察到有白色沉淀生成.

故答案为: (1) 后; (2) $2\text{Pd}+4\text{HCl}+\text{O}_2=2\text{PdCl}_2+2\text{H}_2\text{O}$; (3) 有白色沉淀生成; 银、钯、铂.

【点评】本题难度不大, 熟练掌握金属活动性顺序、化学方程式的书写方法并能灵活运用是正确解答本题的关键.

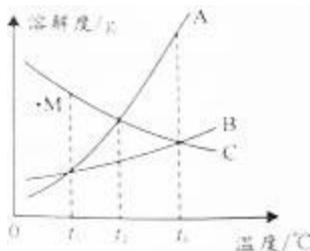
20. 如图为 A、B、C 三种固体物质的溶解度曲线图 (A、B、C 析出晶体时均不含结晶水), 根据曲线图回答下列题.

(1) $t_1^\circ\text{C}$ 时, 溶解度最大的物质是 C.

(2) 若将 M 点处 C 的不饱和溶液变为饱和溶液, 可以选择的方法是 ②③ (填序号).

①降低温度 ②增加溶质 ③蒸发溶剂

(3) $t_2^\circ\text{C}$ 时, 将等质量的 A、B、C 的饱和溶液都升温到 $t_3^\circ\text{C}$, 溶液中溶剂质量的大小关系是 (忽略水的挥发) $\text{B} > \text{A} = \text{C}$.



【考点】固体溶解度曲线及其作用; 饱和溶液和不饱和溶液相互转变的方法.

【专题】溶液、浊液与溶解度.

【分析】根据题目信息和溶解度曲线可知：A、B 两种固体物质的溶解度，都是随温度升高而增大，而 C 的溶解度随温度的升高而减少； $t_1^\circ\text{C}$ 时，溶解度最大的物质是 C；若将 M 点处 C 的不饱和溶液变为饱和溶液，可以选择的方法是：增加溶质、蒸发溶剂、升高温度； $t_2^\circ\text{C}$ 时，将等质量的 A、B、C 的饱和溶液中溶剂质量关系是 $B > A = C$ ，都升温到 $t_3^\circ\text{C}$ ，溶剂的质量没有变化，因此溶液中溶剂质量的大小关系还是： $B > A = C$ 。

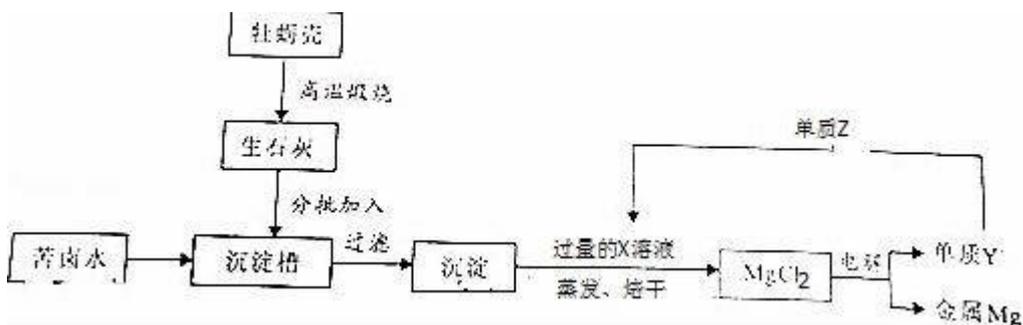
【解答】解：（1）由溶解度曲线可知： $t_1^\circ\text{C}$ 时，溶解度最大的物质是 C；故答案为：C；

（2）若将 M 点处 C 的不饱和溶液变为饱和溶液，可以选择的方法是：增加溶质、蒸发溶剂、升高温度；故答案为：②③；

（3） $t_2^\circ\text{C}$ 时，将等质量的 A、B、C 的饱和溶液中溶剂质量关系是 $B > A = C$ ，都升温到 $t_3^\circ\text{C}$ ，溶剂的质量没有变化，因此溶液中溶剂质量的大小关系还是： $B > A = C$ ；故答案为： $B > A = C$ ；

【点评】本考点考查了溶解度曲线及其应用，通过溶解度曲线我们可以获得很多信息；还考查了有关饱和溶液与不饱和溶液的转化等，本考点主要出现在选择题和填空题中。

21. 海水中含有丰富的镁，目前世界上生成的镁 60% 来自于海水。分离出食盐的海水称作苦卤水，其中含有丰富的 MgCl_2 。工业上以苦卤水为原料制取金属镁的流程如图：



（1）写出沉淀槽中发生反应的化学方程式 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ，
 $\text{MgCl}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCl}_2 + \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$ 。

（2）Y 与 Z 反应后的产物溶于水可得 X 溶液，从而实现了 Y 的循环利用，则 Z 的化学式为 H_2 ，X 溶液的名称是 盐酸溶液。

（3）烘干后得到的 MgCl_2 中可能含有的杂质是 氯化钙。

【考点】对海洋资源的合理开发与利用；盐的化学性质；书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

【专题】物质的制备。

【分析】(1) 根据贝壳(主要成分是碳酸钙)高温煅烧生成氧化钙, 氧化钙与水反应生成氢氧化钙, 氯化镁与氢氧化钙反应生成氯化钙和氢氧化镁沉淀解答;

(2) 根据氯化镁电解为分解反应, 产物为镁和氯气, 氯气和氢气反应生成氯化氢解答;

(3) 根据氢氧化钙如果过量, 氢氧化钙与盐酸反应生成氯化钙解答.

【解答】解:

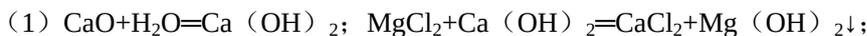
(1) 贝壳(主要成分是碳酸钙)高温煅烧生成氧化钙, 氧化钙与水反应生成氢氧化钙, 氯化镁与氢氧化钙反应生成氯化钙和氢氧化镁沉淀, 沉淀槽中发生反应的化学方程式:



(2) 氯化镁电解为分解反应, 产物为镁和氯气, 单质 Y 为氯气, 氯气和氢气反应生成氯化氢, 氯化氢溶于水形成盐酸溶液故 Z 是氢气;

(3) 氢氧化钙如果过量, 氢氧化钙与盐酸反应生成氯化钙, 烘干后得到的 MgCl_2 中可能含有的杂质是氯化钙.

答案:



(2) H_2 ; 盐酸溶液;

(3) 氯化钙.

【点评】海洋是人类巨大的自然宝库, 不单是自然界中最大的储水库, 还蕴藏着丰富的化学资源. 了解过滤的原理和使用仪器, 掌握氯化镁、盐酸、氢氧化镁等物质的化学性质是解题的关键点.

三、实验题

22. 某同学对硫在氧气中燃烧的实验作了如图所示的改进.

(1) 仪器 a 的名称是 集气瓶.

(2) 硫在氧气中燃烧时火焰的颜色为 蓝紫色.

(3) 硫燃烧产生的 SO_2 可以溶解在 NaOH 溶液中, 该反应与 CO_2 溶解在 NaOH 溶液中的反应相似, 该反应的化学方程式为 $2\text{NaOH} + \text{SO}_2 = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.

(4) 下列鉴别 SO_2 和 CO_2 的方法正确的是 B (填序号).

A、观察两种气体的颜色

B、扇闻两种气体的气味

C、将两种气体分别通入 NaOH 溶液中, 观察现象

(5) 该改进实验的最大优点是 防止空气污染.



【考点】氧气的化学性质；书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

【专题】氧气、氢气的性质与用途。

【分析】(1) 熟悉常见仪器，了解它们的名称；

(2) 根据硫在氧气中燃烧的现象考虑本题；

(3) 根据二氧化碳与氢氧化钠反应的方程式分析；

(4) 根据二氧化硫和二氧化碳性质分析。

(5) 根据硫在氧气中剧烈燃烧，产生明亮蓝紫色火焰，生成的二氧化硫气体有毒排到空气中会造成污染，利用其可与氢氧化钠反应，防止空气污染解答。

【解答】解：(1) 仪器 a 的名称是集气瓶，故填：集气瓶；

(2) 硫在氧气中燃烧的现象是：发出明亮的蓝紫色火焰，放出热量，生成一种有刺激性气味的气体。故填：蓝紫色；

(3) 由于“与 CO_2 溶解在 NaOH 溶液中的反应相似”， SO_2 与 NaOH 溶液反应的化学方程式为： $2\text{NaOH} + \text{SO}_2 = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ；故填： $2\text{NaOH} + \text{SO}_2 = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ；

(4) A、 SO_2 和 CO_2 都是无色气体，无法通过观察两种气体的颜色来判断，故错误；

B、 SO_2 具有刺激性气味， CO_2 无色无味，可以通过扇闻两种气体的气味来判断，故正确；

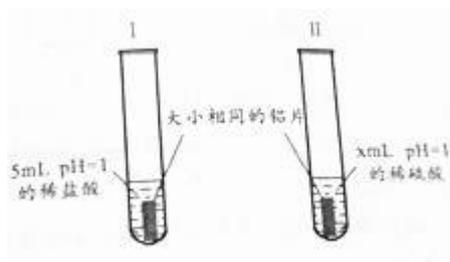
C、 SO_2 和 CO_2 与氢氧化钠反应都没有明显的现象，所以将两种气体分别通入 NaOH 溶液中，不能判断两种气体，故错误；

故选 B；

(5) 硫在氧气中燃烧，生成的二氧化硫气体有毒排到空气中会造成污染，改进后，氢氧化钠与二氧化硫反应，防止空气污染。故填：防止空气污染。

【点评】本题涉及的日常生活中的有关知识，和课本知识结合紧密，学生平时要学以致用，提高运用化学知识分析、解决实际问题的能力。

23. 为了比较铝与相同 pH 的稀盐酸和稀硫酸反应的快慢，某化学兴趣小组做了如下的探究实验：



(1) 铝与稀硫酸反应的化学方程式为 $2\text{Al}+3\text{H}_2\text{SO}_4=\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3+3\text{H}_2\uparrow$ 。

(2) $x=5\text{mL}$, 实验过程中, 可以通过观察 气泡产生的快慢 来比较铝与稀盐酸和稀硫酸反应的剧烈程度。

(3) 实验过程中, 发现铝与稀盐酸反应更加剧烈, 同学们提出了以下猜想:

猜想一: 试管 I 中氯离子对反应起了促进作用;

猜想二: 试管 II 中硫酸根离子对反应起了阻碍作用;

猜想三: 以上两种猜想同时成立。

为了验证上述猜想是否正确, 向试管 I 中加入少量 C (填序号), 向试管 II 中加入少量 B (填序号), 作对比试验。

A、硫酸铜 B、氯化钠 C、硫酸钠 D、浓盐酸

(4) 通过 (3) 中的对比试验, 观察到试管 I 中反应快慢无明显变化, 试管 II 中反应明显加剧, 则猜想 一 成立。

【考点】影响化学反应速率的因素探究; 金属的化学性质; 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

【专题】科学探究。

【分析】(1) 根据铝和稀硫酸反应生成硫酸铝和氢气解答;

(2) 根据控制变量的要求, 所取相同 pH 的稀盐酸和稀硫酸的体积相同;

(3) 根据从第一组试验中后来只加入了 Na^+ 、 SO_4^{2-} 对实验没有影响。 Na^+ 、 SO_4^{2-} 对反应没影响。 在第二组实验加入了 Na^+ 、 Cl^- , 反应明显加快, 综合可知 Na^+ 对实验没影响, 所以影反应速率的是 Cl^- 。

(4) 根据 (3) 得出结论。

【解答】解:

(1) 铝和稀硫酸反应生成硫酸铝和氢气, 反应的化学方程式为:



(2) $x=5\text{mL}$, 实验过程中, 可以通过观察气泡产生的快慢来比较铝与稀盐酸和稀硫酸反应的剧烈程度。

(3) 为了验证上述猜想是否正确, 向试管 I 中加入少量硫酸钠后反应速度无变化, 则 Na^+ 、 SO_4^{2-} 对实验没有影响.

向试管 II 中加入少量氯化钠反应明显加快, 综合可知 Na^+ 对实验没影响, 所以影响反应速率的是 Cl^- .

(4) 过 (3) 中的对比试验, 观察到试管 I 中反应快慢无明显变化, 试管 II 中反应明显加剧, 则猜想一成立.

答案:



(2) 5mL; 气泡产生的快慢;

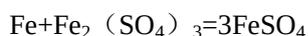
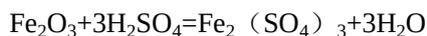
(3) C; B;

(4) 一.

【点评】本题在考查“影响反应速率的因素”这个知识点时, 采用了多个不同的例子, 通过对比实验, 得到结果分析生成结论, 注重考查学生的分析问题和解决问题的能力.

四、计算题

24. 工业上常用一定浓度的稀硫酸对表面生锈的铁件进行酸洗. 某酸洗池里盛有 440kg 质量分数为 40% 的硫酸溶液, 放入表面生锈的铁件浸泡, 浸泡过程中单质铁也有部分损失, 假设溶液中只发生了如下反应:



取出铁件用水冲洗, 冲洗液倒入酸洗池中合并共得到 580kg 溶液, 其中只有 H_2SO_4 和 FeSO_4 两种溶质, 经过测定硫酸的质量分数降低到 5%. 计算:

(1) 消耗 H_2SO_4 的质量.

(2) 损失的单质铁的质量.

(3) 要使 H_2SO_4 的质量分数恢复到 40%, 需要加入质量分数为 98% 的硫酸的质量.

【考点】根据化学反应方程式的计算; 用水稀释改变浓度的方法.

【专题】有关化学方程式的计算.

【分析】(1) 根据酸洗池里盛有 440kg 质量分数为 40% 的硫酸溶液, 反应后冲洗液倒入酸洗池中合并共得到 580kg 溶液, 其中只有 H_2SO_4 和 FeSO_4 两种溶质, 经过测定硫酸的质量分数降低到 5%.

硫酸减少的质量即为消耗 H_2SO_4 的质量.

(2) 根据消耗 H_2SO_4 的质量利用反应的化学方程式求出损失的单质铁的质量;

(3) 根据溶液的溶质质量分数公式进行分析解答.

【解答】解:

(1) 消耗 H_2SO_4 的质量 = $440\text{kg} \times 40\% - 580\text{kg} \times 5\% = 147\text{Kg}$;

(2) 设损失的单质铁的质量为 x

由 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$; $\text{Fe} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = 3\text{FeSO}_4$

$\text{Fe} \sim \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \sim 3\text{H}_2\text{SO}_4$

56 294

x 147Kg

$$\frac{56}{x} = \frac{294}{147\text{Kg}}$$

$x = 28\text{Kg}$

(3) 设需要加入质量分数为 98% 的硫酸的质量为 y

$$\frac{580\text{Kg} \times 5\% + 98\%y}{580\text{Kg} + y} \times 100\% = 40\%$$

$y = 350\text{Kg}$

答案:

(1) 消耗 H_2SO_4 的质量为 147Kg;

(2) 损失的单质铁的质量为 28Kg

(3) 需要加入质量分数为 98% 的硫酸的质量为 350Kg

【点评】本题难度不是很大, 主要考查了有关溶质质量分数的计算及根据化学方程式进行有关量的计算, 培养学生的计算能力和应用知识分析问题、解决问题的能力.