**《探究实验的一般思路》提升作业**

----影响化学反应速率的因素

1．反应3Fe(s)+4H2O(g)Fe3O4(s)+4H2(g)，在一可变容积的密闭容器中进行。试回答：

（1）增加Fe的量，其正反应速率 （填“增大”“不变”或“减小”，下同）

（2）将容器的体积缩小一半，其正反应速率 ，逆反应速率 。

（3）保持体积不变，充入N2使体系压强增大，其正反应速率 ，逆反应速率 。

2．KI溶液在酸性条件下能与空气中的氧气反应。现有以下实验记录：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验编号 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| 温度/℃ | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 显色时间/s | 160 | 80 | 40 | 20 | 未看到颜色变化 |

回答下列问题：

(1)该反应的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)该实验的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)实验试剂除了1 mol·L－1 KI溶液、0.1 mol·L－1 H2SO4溶液外，还需要的试剂是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，实验现象为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)上述实验操作中除了需要(3)的条件外，还必须控制不变的是\_\_\_\_\_\_\_\_(填字母)。

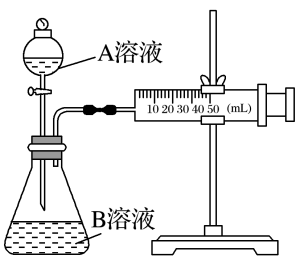
A．温度 B．试剂的用量(体积) C．试剂添加的顺序

(5) 由上述实验记录可得出的结论是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(6) ⑤中未看到蓝色的原因可能是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(7)若要进行酸性强弱对反应速率的影响的探究实验，你将采取的措施是\_\_\_\_\_\_\_。

3．已知KMnO4和H2C2O4(草酸)在酸性溶液中会发生如下反应：

2KMnO4＋5H2C2O4＋3H2SO4===K2SO4＋2MnSO4＋10CO2↑＋8H2O。

甲、乙两个实验小组欲探究影响化学反应速率的因素，

设计实验方案如下(实验中所用KMnO4溶液均已酸化)：

(1)甲组：通过测定单位时间内生成CO2气体体积的量来比较化学反应速率，实验装置如图所示：

实验时分液漏斗中A溶液一次性加入，A、B的成分见下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | A溶液 | B溶液 |
| ① | 2 mL 0.1 mol·L－1 H2C2O4溶液 | 4 mL 0.01 mol·L－1 KMnO4溶液 |
| ② | 2 mL 0.2 mol·L－1 H2C2O4溶液 | 4 mL 0.01 mol·L－1 KMnO4溶液 |
| ③ | 2 mL 0.2 mol·L－1 H2C2O4溶液 | 4 mL 0.01 mol·L－1 KMnO4溶液，  少量MnSO4(催化剂) |

该实验探究的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_因素对化学反应速率的影响。

从0时刻到反应停止之前的某个相同时间点，所得CO2的体积由大到小的顺序是\_\_\_\_\_\_\_\_(填实验序号)。

(2)乙组：通过测定KMnO4溶液褪色所需时间的长短来比较化学反应速率。

取两支试管各加入2 mL 0.1 mol·L－1 H2C2O4溶液，另取两支试管各加入4 mL0.1 mol·L－1 KMnO4溶液，将四支试管分成两组(每组各有一支试管盛有H2C2O4溶液和KMnO4溶液)，一组放入冷水中，另一组放入热水中，一段时间后，分别混合并振荡，记录溶液褪色所需时间。该实验试图探究\_\_\_\_\_\_\_\_因素对化学反应速率的影响，但该组同学始终没有看到溶液完全褪色，其原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

4．在一次学生实验中，某学生用铝片分别和稀盐酸、稀硫酸反应，发现铝片和稀盐酸反应现象非常明显，而和稀硫酸几乎不反应。这和教材上的内容“铝能跟稀盐酸或稀硫酸起反应生成氢气”不一致，是什么原因呢？为了寻找原因，该学生在教师指导下，重新用分析纯浓盐酸和浓硫酸配制了一定浓度的溶液，然后加入0.1×10×20mm、纯度≥99.5%的铝片验证是否确实存在上述现象，实验结果如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 时间/s | 1 | 2 | 5 | 15 | 20 |
| 3mol/LHCl | 少量气泡 | 较多气泡 | 大量气泡 | 反应剧烈 | 铝片耗尽 |
| 1.5mol/LH2SO4 | 均无明显现象(无气泡) | | | | |
| 3mol/LH2SO4 | 均无明显现象(无气泡) | | | | |

从上表可以看出，无论用1.5mol/LH2SO4或3mol/LH2SO4均无明显现象，为了探究“铝与稀盐酸和稀硫酸反应的差异原因”，请回答下列问题：  
 （1）请写出盐酸与铝片反应的离子方程式　　　　　　　　　　　　　。  
 （2）铝分别与3mol/LHCl、1.5mol/LH2SO4的反应不相同的地方是盐酸中有Cl－、而硫酸中有SO42－，其余全部相同，我们可以认为Cl－、SO42－对H＋与Al3+的反应可能有影响。请你对上述实验事实提出合理的假设并加以解释： 。

（3）请设计一个实验方案对你的假设进行论证。

|  |  |
| --- | --- |
| 实验步骤 | 可能的实验现象及可能的结论 |
|  |  |