**高一年级化学第1课时《硫和二氧化硫》拓展任务**

1．氢能是一种极具发展潜力的清洁能源。以太阳能为热源，热化学硫碘循环分解水是一种高效、无污染的制氢方法。其反应过程如下图所示：



（1）水分子非常稳定，直接分解水制氢需要几千度的高温。H2O分子的化学键类型为 。

（2）上述过程中发生分解反应的方程式为2HI＝H2 + I2、 。

（3）反应Ⅰ的化学方程式是 。

（4）反应Ⅰ得到的产物用I2进行分离。该产物的溶液在过量I2的存在下会分成两层——含低浓度I2的H2SO4层和含高浓度I2的HI层。

① 根据上述事实，下列说法正确的是 （选填序号）。

a．两层溶液的密度存在差异

b．加I2前，H2SO4溶液和HI溶液不互溶

c．I2在HI溶液中比在H2SO4溶液中易溶

② 辨别两层溶液的方法是 。

③ 经检测，H2SO4层中。其比值大于2的原因是

 。

2．某兴趣小组探究SO2气体还原Fe3+、I2，他们使用的药品和装置如下图所示：



（1）SO2气体还原Fe3+反应的产物是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填离子符号）。

（2）下列实验方案可以用于在实验室制取所需SO2的是\_\_\_\_。

|  |  |
| --- | --- |
| A．Na2SO3溶液与HNO3 | B．Na2SO3固体与浓硫酸 |
| C．固体硫在纯氧中燃烧 | D．铜与热浓H2SO4 |

（3）装置C的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）如果有280 mL SO2气体（已折算为标态）进入C装置中，则C中50 mL NaOH溶液的浓度至少为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_mol/L才能达到目的。

（5）在上述装置中通入过量的SO2为了验证A中SO2与Fe3+发生了氧化还原反应，他们取A中的溶液，分成三份，并设计了如下实验：

方案①：往第一份试液中加入KMnO4溶液，紫红色褪去。

方案②：往第一份试液加入KSCN溶液，不变红，再加入新制的氯水，溶液变红。

方案③：往第二份试液加入用稀盐酸酸化的BaCl2，产生白色沉淀。

上述方案不合理的是\_\_\_\_，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（6）能表明I-的还原性弱于SO2的现象是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，写出有关离子方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1．（1）共价键

（2）2H2SO4=O2 + 2SO2 + 2H2O

(3)SO2+2H2O+I2=H2SO4+2HI；

（4）①ac ②观察颜色，颜色深的为HI层，颜色浅的为硫酸层；

③硫酸层中含少量的I，且HI电离出氢离子。

2. （1）Fe2+、SO42-； （2）BD

（3）除去多余的SO2，防止污染空气。 （4）0.25mol／L

（5）①；SO2、Fe2+都能使酸性高锰酸钾褪色

（6）B中蓝色褪去；I2+SO2+2H2O→4H++2I-+SO42-