**南充高中高2024级第二学期第一次月考**

**化学试题**

**（时间：75分钟 满分：100分 ）**

**可能用到的相对原子质量：H—1 N—14 O—16 Al—27 Cu—64**

**一、选择题：（本大题共15小题，每题只有一个选项符合题意，每题3分，共45分）**

1．化学与生产、生活密切相关，下列说法正确的是

A．城市建筑群易受酸雨腐蚀，pH < 7的雨水为酸雨

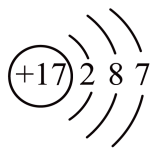
B．纳米材料富勒烯、碳纳米管、石墨烯互为同位素

C．光导纤维的主要成分为SiO2，可用作太阳能电池

D．碳化硅（SiC）硬度很大，可用作砂纸和砂轮的磨料

2．下列化学用语或图示表达正确的是

A．中子数为9的氮原子： B．N2分子的电子式：

C．硅酸盐中的硅氧四面体结构： D．的结构示意图：

3．下列关于硅单质及其化合物的叙述错误的是

A．可以用HF溶液刻蚀玻璃生产磨砂玻璃

B．电影银幕用硅酸钠溶液浸泡的主要目的是防火

C．生产普通玻璃的原料为纯碱、石灰石、石英砂

D．陶瓷、水泥和计算机芯片中均含有硅酸盐

4．以下物质间的每步转化，不能通过一步反应实现的是

A．S → SO2 → H2SO4 → BaSO4 B．Si → SiO2 → H2SiO3 → Na2SiO3

C．Al → Al2O3 → AlCl3 → Na[Al(OH)4]  D．NH3 → NO → NO2 → HNO3

5．用NA代表阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

A．常温下，2.7 g铝与足量的浓硝酸反应转移的电子数为 0.3 NA

B．22.4 L NO与11.2 L O2混合后的分子数为NA

C．1 mol N2 与3 mol H2充分反应，转移的电子数小于6 NA

D．18 g 重水（D2O）中含有的质子数为10 NA

6．下列各组离子在给定溶液中能大量共存的是

A．在0.1 mol·L－1氨水中：Ba2+、Cu2+、、Cl－

B．在0.1 mol·L－1氯化钠溶液中：Fe3+、I－、Ba2+、

C．在0.1 mol·L－1盐酸中：、、Al3+、Br－

D．在0.1 mol·L－1硝酸银溶液中：K+、Cl－、Na+、

7．下列离子方程式书写正确的是

A．向Na2SO3溶液中加入稀硝酸：

B．向水玻璃中通入足量CO2：

C．向硫酸铝溶液中加入少量氨水：

D．向CuSO4溶液中通入H2S：

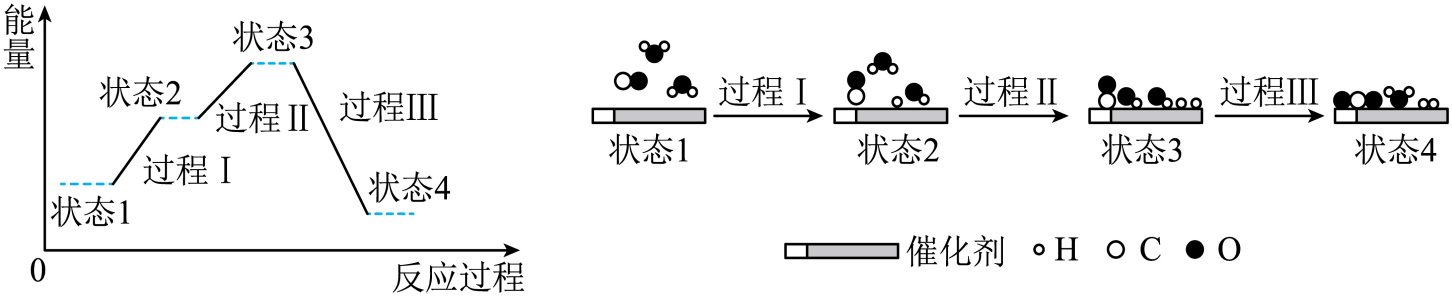
8．以下实验方案设计正确的是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D |
| 863df5c84a2207195738f55db4af0d4 | 4227bfa5009f5461d47233de5d77cbc | id:2147517339;FounderCES |  |
| 尾气吸收NH3 | 制备SO2 | 熔融NaOH | 排气法  收集NO |

9．常温常压下，将盛有25 mL NO2和O2混合气体的量筒倒置于盛满水的水槽中，一段时间后，气体体积减小到5 mL且不再变化，则原混合气体中NO2和O2的体积比可能为

A．1∶1 B．18∶7 C．9∶16 D．23∶2

10．计算机模拟催化剂表面水煤气产氢反应[]过程中能量的变化如图所示。 下列说法错误的是



A．过程I、Ⅱ均表示断键的吸收能量过程

B．状态3中的物质最稳定

C．过程Ⅲ既有化学键断裂，又有化学键形成

D．该反应为放热反应

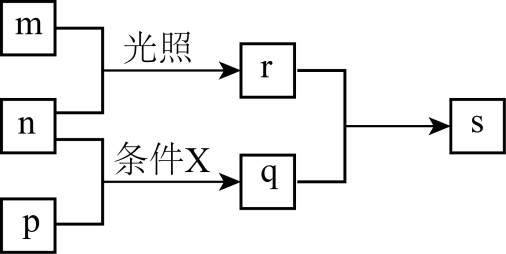
11．除去下列物质中所含少量杂质，所用试剂和分离方法均正确的是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 物质（杂质） | 所用试剂 | 分离方法 |
| A | NaCl固体（NH4Cl） |  | 加热 |
| B | Al2O3（SiO2） | NaOH溶液 | 过滤 |
| C | CO2（NO2） | 水 | 洗气 |
| D | NH3（H2O） | 无水CaCl2 | 洗气 |

12．根据下列实验和现象，得出的结论正确的是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 实验 | 现象 | 结论 |
| A | 在某固体试样加水溶解后的溶液中，加入足量NaOH溶液 | 没有产生使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体 | 该固体试样中不存在 |
| B | 向浓HNO3中加入红热的木炭 | 产生红棕色气体 | 木炭可与浓HNO3反应生成NO2 |
| C | 向Na2SiO3溶液中通入CO2 | 溶液变浑浊 | 非金属性：C＞Si |
| D | 向溶有SO2的BaCl2溶液中加入  Fe(NO3)3溶液 | 有白色沉淀生成 | 在酸性条件下具有强氧化性 |

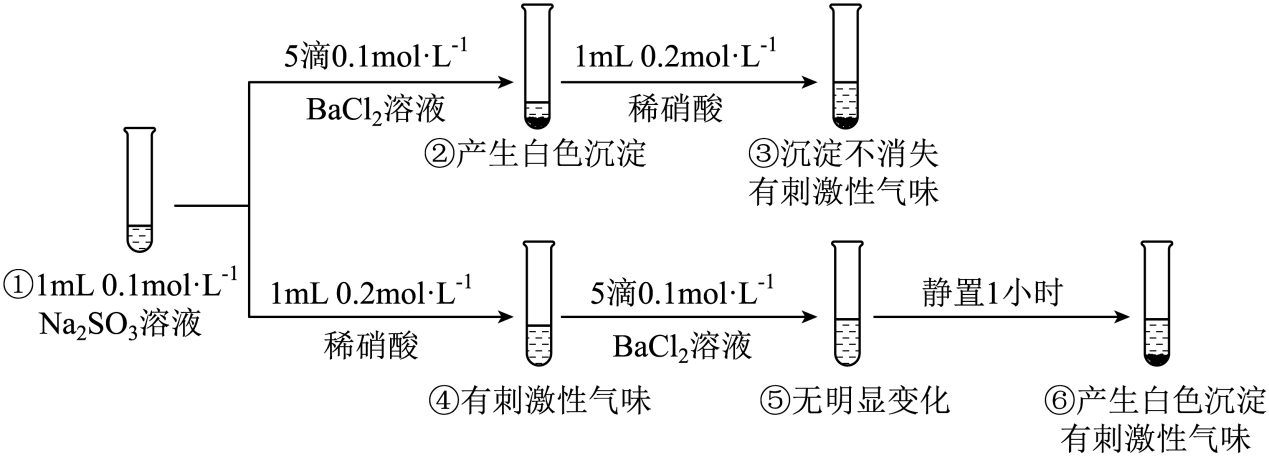
13．短周期元素X、Y、Z的原子序数依次增加，r与q是由这些元素组成的二元化合物，n、p、m分别是元素X、Y、Z的单质，m通常为黄绿色气体，r与q生成s的反应产生白烟。下列说法正确的是



A．可用直接加热s的方法制q B．r的热稳定性比H2S弱

C．元素Z的含氧酸均为强酸 D．s中既有离子键又有共价键

14．为探究Na2SO3的性质，实验小组同学进行了如下实验：



下列说法一定正确的是

A．③和④中产生的气体成分完全相同

B．②和⑥中沉淀的主要成分不同

C．①→②和④→⑥均只发生了复分解反应

D．①→④发生的反应是

15．32 g Cu与适量浓硝酸完全反应，将生成的混合气体（NO和NO2组成）通入700 mL 1 mol/L NaOH溶液中，混合气体恰好被完全吸收，得到只含NaNO2和NaNO3的混合溶液，混合气体中NO2的物质的量为

A．0.15 mol B．0.3 mol C．0.5 mol D．0.55 mol

**二、非选择题：（本大题共4个小题，共55分）**

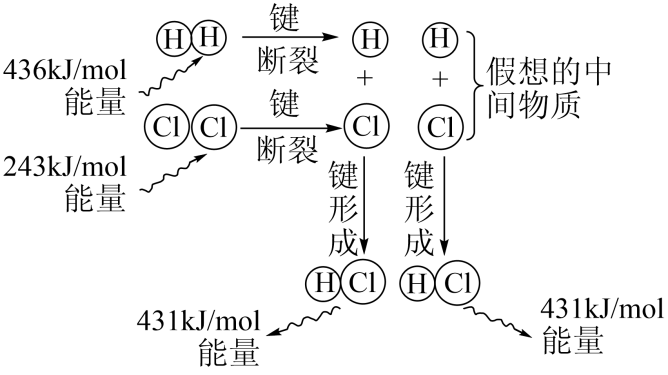
16．（13分）化学反应在发生物质变化的同时伴随着能量的变化，是人类获取能量的重要途径之一。

（1）下列反应中属于吸热反应的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填字母）。

a．盐酸与烧碱溶液反应 b．Ba(OH)2·8H2O与氯化铵固体反应

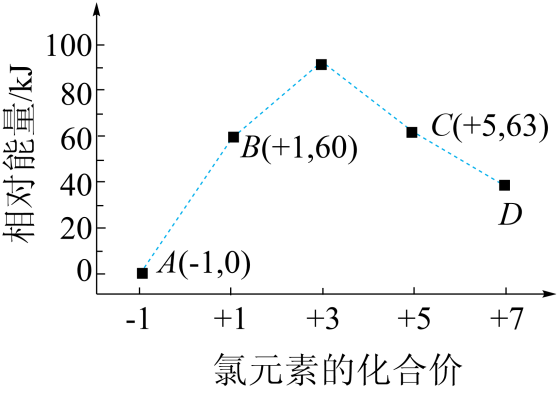
c．镁和稀盐酸反应 d．碳和水蒸气高温下反应生成水煤气

（2）如下图表示1 mol H2与1 mol Cl2反应生成2 mol HCl的能量变化的理论分析示意图：



化学键断裂需要 （填“释放”或“吸收”）能量，1 mol H2与1 mol Cl2反应生成2 mol HCl释放的能量为 kJ。

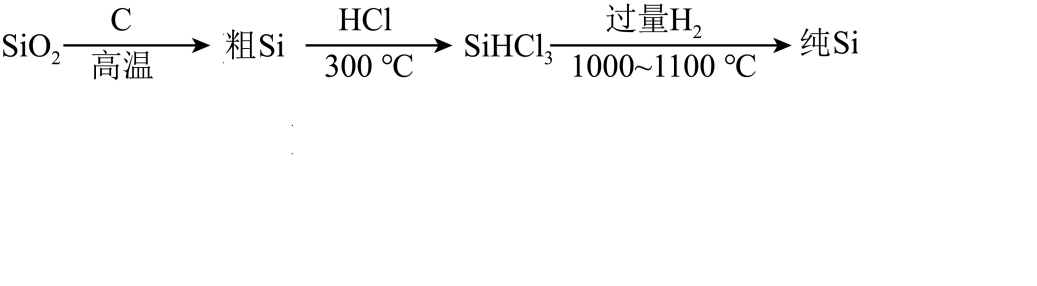
（3）一定条件下，水溶液中所含离子 、、、、 各1 mol ，其相对能量的大小如下图所示（各离子在图中用氯元素的相应化合价表示）。



①上图中最不稳定的离子对应的酸是 （填化学式）。

② 0.3 mol B发生B→A＋C反应时要\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“吸收”或“释放”）能量 kJ。

（4）硅是太阳能电池的重要材料，高纯度单晶硅可以按下列方法制备：

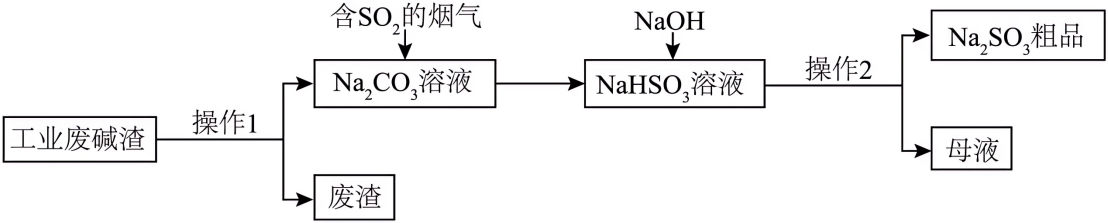


①写出制备“粗Si”时发生反应的化学方程式： 。

②整个制备过程中可以循环的物质有H2、\_\_\_\_\_\_\_\_。

17．（15分）SO2、NOx为常见的空气污染物，会引起酸雨、光化学烟雾等污染问题，研究者以多种方法进行利用和除去。

（1）利用工业废碱渣（主要成分为Na2CO3）来吸收含SO2的烟道气，同时得到Na2SO3粗品。其流程如图所示：



①操作1和操作2均进行的操作是 。

②SO2被Na2CO3溶液吸收时，会释放出一种无色无味气体，该反应的离子方程式为

。

③制得的Na2SO3粗品中含有Na2SO4杂质，检验该杂质所选取的试剂是\_\_\_\_\_\_\_（填字母）。

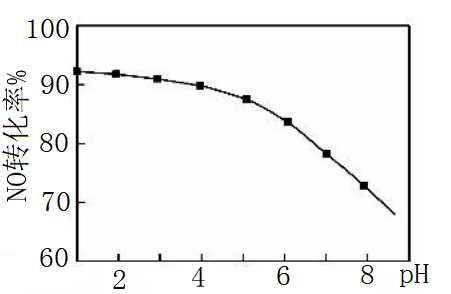
A．稀盐酸 B．稀硝酸 C．BaCl2溶液 D．Ba(NO3)2溶液

（2）汽车尾气中含有CO、NO、NO2，通过三元催化剂将其转化为无污染的气体进行净化处理。

①用化学方程式解释NO产生的原因\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②NO2转化为无污染气体的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）硝酸工业尾气中的NO可用NaClO溶液吸收，将NO转化为。NO的转化率随NaClO溶液初始pH（用稀硫酸调节）的变化如图所示：



①在酸性NaClO溶液中，HClO氧化NO的离子方程式为 。

②NaClO溶液的初始pH越小，NO转化率越高，其原因是 。

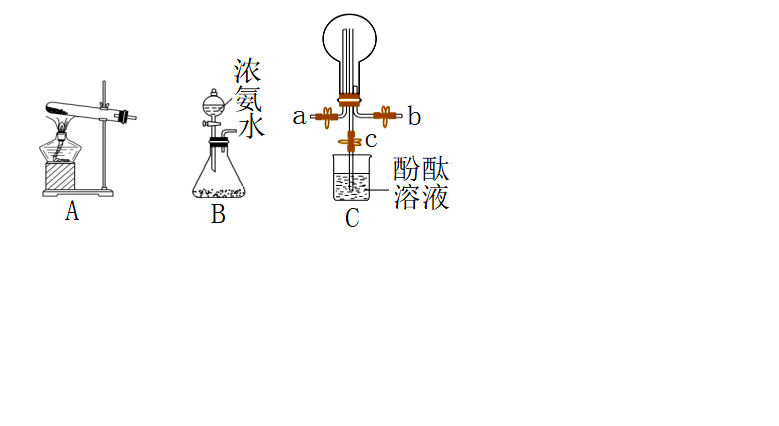
③尾气中NO含量的测定：将 10 L气样通入适量酸化的H2O2溶液中，使NO完全被氧化为NO，加水稀释至 100.00 mL。量取 20.00 mL 该溶液，加入 50.00 mL c1 mol·L－1 FeSO4溶液（过量），充分反应后，用 c2 mol·L－1 K2Cr2O7溶液反应剩余的Fe2＋，至反应完全时消耗 25.00 mL。发生的反应如下：

3Fe2＋＋NO＋4H＋===NO↑＋3Fe3＋＋2H2O

Cr2O＋6Fe2＋＋14H＋===2Cr3＋＋6Fe3＋＋7H2O

则气样中NO的含量为\_\_\_\_\_\_\_\_\_ mg·L-1（用含*c*1和*c*2的式子表示）。

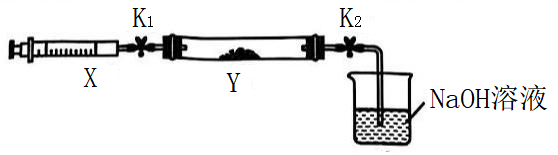
18．（13分）氨气在生产、生活中有着广泛的应用。某化学实验小组同学利用以下装置制备氨气，并探究氨气的部分性质。



（1）制备少量氨气，若选用装置A，发生反应的化学方程式为 ；若选用装置B，锥形瓶中所加固体试剂可以为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填化学式）。

（2）将装置C中的止水夹a、b打开，止水夹c关闭，收集干燥的氨气并进行喷泉实验。收集氨气时进气口是 （填“a”或“b”）；收集满氨气后关闭止水夹a、b，引发喷泉的操作为 。喷泉实验说明氨气具有的性质是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

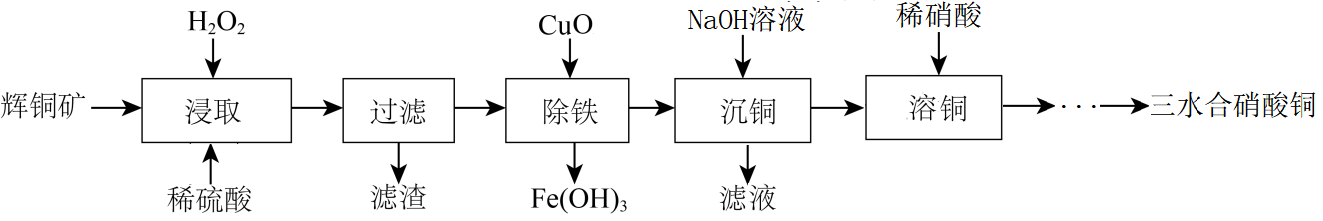
（3）将NH3充入注射器X中，硬质玻璃管Y中加入少量催化剂，并充入NO2（两端用夹子K1、K2夹好），在一定温度下按图示装置进行实验。



①打开K1，推动注射器活塞，使X中的气体缓慢通入Y中，观察到Y中红棕色气体逐渐变浅，并产生一种单质气体，发生反应的化学方程式为： 。

②将注射器活塞退回原处并固定，待装置恢复到室温，Y管中有少量水珠。打开K2 ，观察到的现象是  。

19．（14分）三水合硝酸铜[Cu(NO3)2·3H2O，M = 242 g·mol-1] 是一种重要的无机试剂，常用作搪瓷着色剂，也用于镀铜、制氧化铜及农药等。工业上以辉铜矿（主要成分为Cu2S，含SiO2和少量Fe2O3）为原料制备三水合硝酸铜，工业流程如下：

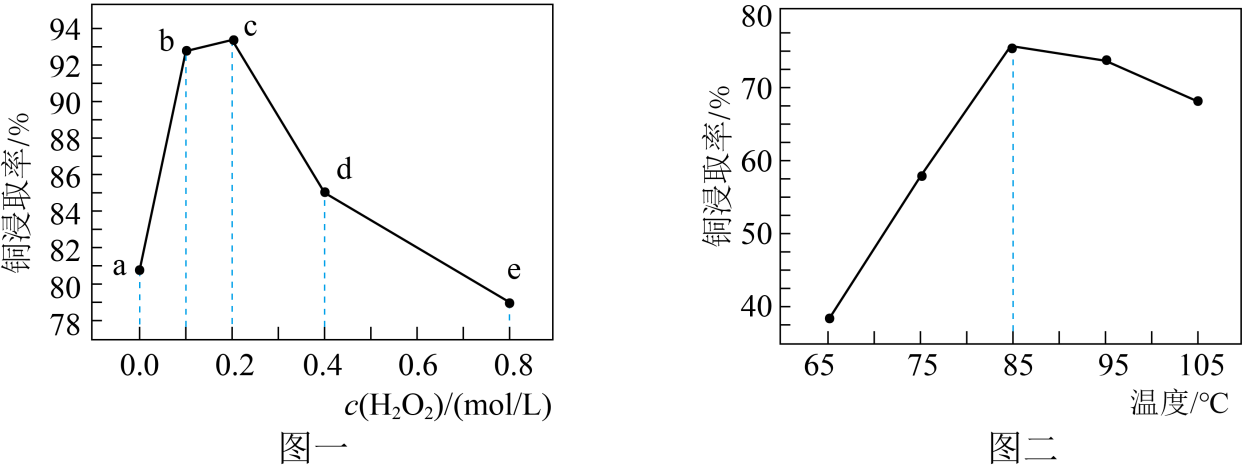


回答下列问题：

（1）辉铜矿中铜元素化合价为 ；滤渣含S、 （写化学式）。

（2）“浸取”时，Cu2S发生反应的化学方程式为 。

（3）某小组测得“浸取”过程中铜的浸取率随H2O2浓度及温度的变化曲线如下图所示：



由图可知“浸取”时最适宜的H2O2浓度和温度分别为 ；温度高于85 ℃ 时铜浸取率随温度升高而下降的原因是 。

（4）“溶铜”步骤发生反应的离子方程式为 。

（5）将24.2 g Cu(NO3)2·3H2O 样品置于瓷坩埚中缓慢加热，进行热分解实验，测得样品质量随温度变化的曲线如下图所示。在 T1 ℃ ~ T2 ℃ 过程中有黑色固体和红棕色气体产生，发生反应的化学方程式为 。继续升温至T3 ℃ 时生成的固体产物为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（写化学式）。

