**2007年天津市高考化学试卷解析版**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题（共7小题，每小题6分，满分42分）**

1．（6分）2007年3月21日，我国公布了111号元素Rg的中文名称．该元素名称及所在周期是（　　）

A．錀 第七周期 B．镭　第七周期

C．铼　第六周期 D．氡　第六周期

【考点】72：元素周期表的结构及其应用．菁优网版权所有

【专题】51C：元素周期律与元素周期表专题．

【分析】根据稀有气体的原子序数分别为2、10、18、36、54、86，若第七周期排满，稀有气体原子序数为118，所以111号元素处于第七周期第11列，据此判断．

【解答】解：稀有气体的原子序数分别为2、10、18、36、54、86，若第七周期排满，稀有气体原子序数为118，所以111号元素处于第七周期第11列，该元素为第七周期第ⅠB族元素錀。

故选：A。

【点评】本题考查根据原子序数判断元素在周期表中位置，难度不大，识记稀有气体后碱金属元素的原子序数，据此推断比较有效，注意镧系与锕系元素，整体把握元素周期表结构．

2．（6分）为达到预期的实验目的，下列操作正确的是（　　）

A．欲配制质量分数为10%的ZnSO4溶液，将10gZnSO4•7H20溶解在90g水中

B．欲制备Fe（OH）3胶体，向盛有沸水的烧杯中滴加FeCl3饱和溶液并长时间煮沸

C．为鉴别KCl、AlCl3和MgCl2溶液，分别向三种溶液中滴加NaOH溶液至过量

D．为减小中和滴定误差，锥形瓶必须洗净并烘干后才能使用

【考点】66：胶体的重要性质；PT：物质的检验和鉴别的实验方案设计；R1：配制一定物质的量浓度的溶液；R3：中和滴定；U5：化学实验方案的评价．菁优网版权所有

【专题】25：实验评价题．

【分析】A.10gZnSO4•7H2O中ZnSO4的质量小于10g；

B．长时间煮沸，胶体发生聚沉；

C．NaOH与KCl不反应，与AlCl3反应先有沉淀后沉淀消失，与MgCl2反应有沉淀；

D．锥形瓶无需干燥。

【解答】解：A．因10gZnSO4•7H2O中ZnSO4的质量小于10g，溶液的质量为10g+90g＝100g，则ZnSO4溶液的质量分数小于10%，故A错误；

B．欲制备Fe（OH）3胶体，向盛有沸水的烧杯中滴加FeCl3饱和溶液，有红褐色液体出现即得到胶体，但长时间煮沸，胶体发生聚沉，故B错误；

C．因NaOH与KCl不反应，与AlCl3反应先有沉淀后沉淀消失，与MgCl2反应有沉淀，现象不相同，则NaOH溶液能鉴别KCl、AlCl3和MgCl2溶液，故C正确；

D．中和滴定时锥形瓶无需干燥，中和反应的实质是酸碱中氢离子、氢氧根离子的物质的量的关系，故D错误；

故选：C。

【点评】本题考查实验方案的评价，涉及溶液的配制、胶体的制备、物质的鉴别、中和滴定，注重实验的操作和注意事项的考查，题目难度不大。

3．（6分）下列关于粒子结构的描述不正确的是（　　）

A．H2S和NH3均是价电子总数为8的极性分子

B．HS﹣和HCl均是含一个极性键的18电子粒子

C．CH2Cl2和CCl4均是四面体构型的非极性分子

D．1 mol D216O中含中子、质子、电子各10 NA（NA代表阿伏加德罗常数的值）

【考点】84：质子数、中子数、核外电子数及其相互联系；98：判断简单分子或离子的构型；9P：极性分子和非极性分子．菁优网版权所有

【专题】51B：原子组成与结构专题；51D：化学键与晶体结构．

【分析】A．分子中正负电荷中心不重合，从整个分子来看，电荷的分布是不均匀的，不对称的，这样的分子为极性分子，以极性键结合的双原子一定为极性分子，以极性键结合的多原子分子如结构对称，正负电荷的重心重合，电荷分布均匀，则为非极性分子；

B．HS﹣和HCl均是含18个电子；

C．分子中正负电荷中心不重合，从整个分子来看，电荷的分布是不均匀的，不对称的，这样的分子为极性分子，以极性键结合的双原子一定为极性分子，以极性键结合的多原子分子如结构对称，正负电荷的重心重合，电荷分布均匀，则为非极性分子；

D．1个氘原子中含有一个质子、一个电子、一个中子．

【解答】解：A．H2S中H、S元素形成的极性键，但结构不对称，属于极性分子；NH3中含有极性键，空间结构为三角锥形，正负电荷的中心不重合，属于极性分子，故A正确；

B．HS﹣和HCl都只含一个极性键，都具有18个电子，故B正确；

C．CH2C12正负电荷的中心不重合，是极性分子，故C错误；

D．1 mol D216O中含中子、质子、电子分别为10 NA，故D正确。

故选：C。

【点评】本题考查极性分子和非极性分子、质子数、中子数、核外电子数及其相互联系，难度不大，注意分子中正负电荷中心不重合，从整个分子来看，电荷的分布是不均匀的，不对称的，这样的分子为极性分子，以极性键结合的双原子一定为极性分子，以极性键结合的多原子分子如结构对称，正负电荷的重心重合，电荷分布均匀，则为非极性分子．

4．（6分）草酸是二元中强酸，草酸氢钠溶液显酸性．常温下，向10mL 0.01mol•L﹣1NaHC2O4溶液中滴加0.01mol•L﹣1NaOH溶液，随着NaOH溶液体积的增加，溶液中离子浓度关系正确的是（　　）

A．V（NaOH）＝0时，c（H+）＝1×10﹣2mol•L﹣1

B．V（NaOH）＜10mL时，不可能存在c（Na+）＝2c（C2O42﹣）+c（HC2O4﹣ ）

C．V（NaOH）＝10 mL时，c（H+）＝1×10﹣7mol•L﹣1

D．V（NaOH）＞10 mL时，c（Na+）＞c（C2O42﹣）＞c（HC2O4﹣ ）

【考点】DN：离子浓度大小的比较．菁优网版权所有

【专题】51G：电离平衡与溶液的pH专题．

【分析】A．草酸是二元中强酸，V（NaOH）＝0时，NaHC2O4不能完全电离出H+；

B．V（NaOH）＜10mL时，溶液中溶质为NaHC2O4、Na2C2O4；

C．V（NaOH）＝10 mL时，溶液中溶质为Na2C2O4；

D．V（NaOH）＞10 mL时，溶液中溶质为NaOH、Na2C2O4．

【解答】解：A．草酸是二元中强酸，V（NaOH）＝0时，NaHC2O4不能完全电离出H+，则c（H+）＜1×10﹣2mol•L﹣1，故A错误；

B．V（NaOH）＜10mL时，溶液中溶质为NaHC2O4、Na2C2O4，当电离等于水解，即c（H+）＝c（OH﹣），所以存在c（Na+）＝2c（C2O42﹣）+c（HC2O4﹣ ），故B错误；

C．V（NaOH）＝10 mL时，溶液中溶质为Na2C2O4，溶液显碱性，则c（H+）＜1×10﹣7mol•L﹣1，故C错误；

D．V（NaOH）＞10 mL时，溶液中溶质为NaOH、Na2C2O4，C2O42﹣水解生成HC2O4﹣，则离子浓度为c（Na+）＞c（C2O42﹣）＞c（HC2O4﹣ ），故D正确；

故选：D。

【点评】本题考查溶液中离子的关系，明确溶液中的溶质是解答的关键，并注意利用溶液中水解的程度及电离的程度、电荷守恒来分析解答，题目难度不大．

5．（6分）25℃时，水的电离达到平衡：H2O⇌H++OH﹣△H＞0，下列叙述正确的是（　　）

A．向水中加入氨水，平衡逆向移动，c（OH﹣）降低

B．向水中加入少量固体硫酸氢钠，c（H+）增大，KW不变

C．向水中加入少量固体CH3COONa，平衡逆向移动，c（H+）降低

D．将水加热，KW增大，pH不变

【考点】D6：水的电离．菁优网版权所有

【专题】51G：电离平衡与溶液的pH专题．

【分析】A、氨水溶液显碱性，纯水显中性，碱中氢氧根浓度大于水中的；

B、硫酸氢钠能完全电离出钠离子、氢离子和硫酸根离子；

C、醋酸根水解对水的电离起到促进作用；

D、温度升高，水的离子积常数增大，则pH值减小。

【解答】解：A、向水中加入氨水，溶液由中性到碱性，碱对水的电离起抑制作用，所以平衡逆向移动，c（OH﹣）增大，故A错误；

B、NaHSO4═Na++SO42﹣+H+，其中电离出的氢离子使c（H+）增大，但是温度不变，KW不变，故B正确；

C、CH3COONa中的醋酸根水解对水的电离起到促进作用，电离平衡右移，c（H+）降低，故C错误；

D、温度升高，水的离子积常数KW增大，则pH值减小，故D错误。

故选：B。

【点评】本题考查学生水的电离知识，酸、碱对水的电离起抑制作用，水解的盐对水的电离起促进作用。

6．（6分）下列有关工业生产的叙述正确的是（　　）

A．合成氨生产过程中将NH3液化分离，可加快正反应速率，提高N2、H2的转化率

B．硫酸工业中，在接触室安装热交换器是为了利用SO3转化为H2SO4时放出的热量

C．电解饱和食盐水制烧碱采用离子交换膜法，可防止阴极室产生的Cl2进入阳极室

D．电解精炼铜时，同一时间内阳极溶解铜的质量比阴极析出铜的质量小

【考点】26：工业制取硫酸．菁优网版权所有

【专题】16：压轴题；55：化学计算．

【分析】A、减小生成物的浓度，可以使化学反应速率减慢；

B、硫酸工业中，在接触室安装热交换器是利用反应放出的热量预热二氧化硫和氧气的混合气；

C、电解饱和食盐水时，阴极室产生的是氢气和氢氧化钠，阳极上产生的是氯气；

D、电解精炼铜时，阳极是粗铜，其中含有金属Cu，还有Zn、Fe等活泼金属，阴极是精铜．

【解答】解：A、合成氨生产过程中将NH3液化分离，即减小生成物氨气的浓度，不能加快正反应速率，但是能减慢逆反应速率，同时能提高N2、H2的转化率，故A错误；

B、硫酸工业中，在接触室安装热交换器是利用反应放出的热量预热二氧化硫和氧气的混合气，故B错误；

C、电解饱和食盐水时，阴极室产生的是氢气和氢氧化钠，阳极上产生的是氯气，采用离子交换膜法，可防止阳极室产生的Cl2进入阴极室，故C错误；

D、电解精炼铜时，阳极是粗铜，金属Zn、Fe等活泼金属先于金属铜失电子，阴极是铜离子的电子的过程，同一时间内，即转移电子一样的情况下，阳极溶解铜的质量比阴极析出铜的质量小，故D正确。

故选：D。

【点评】本题考查学生化学反应速率和化学平衡移动、工业生产硫酸的工业原理、电解池的工作原理以及电解精炼铜知识，属于综合知识的考查，难度不大．

7．（6分）天津是我国研发和生产锂离子电池的重要基地．锂离子电池正极材料是含锂的二氧化钴（LiCoO2），充电时LiCoO2中Li被氧化，Li+迁移并以原子形式嵌入电池负极材料碳（C6）中，以LiC6表示．电池反应为LiCoO2+C6CoO2+LiC6，下列说法正确的是（　　）

A．充电时，电池的负极反应为LiC6﹣e﹣＝Li++C6

B．放电时，电池的正极反应为CoO2+Li++e﹣＝LiCoO2

C．羧酸、醇等含活泼氢的有机物可用作锂离子电池的电解质

D．锂离子电池的比能量（单位质量释放的能量）低

【考点】BL：化学电源新型电池．菁优网版权所有

【专题】16：压轴题；51I：电化学专题．

【分析】由电解池的总反应来确定充放电时的电极反应，由于单质锂较活泼，易与羧酸以及醇反应而变质，电解质不能含有羧酸和醇．

【解答】解：A、充电时，电池的负极和阴极相连，发生得电子的还原反应，故A错误；

B、放电时，电池的正极发生得电子的还原反应，CoO2+Li++e﹣＝LiCoO2，故B正确；

C、由于单质锂较活泼，易与醇以及羧酸类物质反应而变质，电解质不能含有醇和羧酸，故C错误。

D、锂离子电池的比能量高，故D错误。

故选：B。

【点评】本题考查锂电池的组成好工作原理，题目难度不大，本题注意锂电池的组成和工作原理，注意从总电池反应根据化合价的变化判断．

**二、非选择题（共4小题，满分66分）**

8．（14分）U、V、W、X、Y、Z是原子序数依次增大的六种常见元素．Y的单质在W2中燃烧的产物可使品红溶液褪色．Z和W元素形成的化合物Z3W4具有磁性．U的单质在W2中燃烧可生成UW和UW2两种气体．X的单质是一种金属，该金属在UW2中剧烈燃烧生成黑、白两种固体．

请回答下列问题：

（1）V的单质分子的结构式为　N≡N　；XW的电子式为　　；Z元素在周期表中的位置是　第四周期，第VIII族　．

（2）U元素形成的同素异形体的晶体类型可能是（填序号）　①③　．

①原子晶体 ②离子晶体 ③分子晶体 ④金属晶体

（3）U、V、W形成的10电子氢化物中，U、V的氢化物沸点较低的是（写化学式）　CH4　；V、W的氢化物分子结合H+能力较强的是（写化学式）　NH3　，用一个离子方程式加以证明　NH3+H3O+═NH4++H2O　．

（4）YW2气体通入BaCl2和HNO3的混合溶液，生成白色沉淀和无色气体VW，有关反应的离子方程式为　3SO2+2NO3﹣+3Ba2++2H2O═3BaSO4↓+2NO+4H+　，由此可知VW和YW2还原性较强的是（写化学式）　SO2　．

【考点】8J：位置结构性质的相互关系应用；98：判断简单分子或离子的构型；A5：氢键的存在对物质性质的影响；GS：无机物的推断．菁优网版权所有

【专题】11：推断题；51D：化学键与晶体结构．

【分析】Y的单质在W2中燃烧的产物可使品红溶液褪色．该气体为SO2，则Y为S元素，W为O元素，Z和W元素形成的化合物Z3W4具有磁性，则Z3W4为Fe3O4，Z为Fe元素，U的单质在W2中燃烧可生成UW和UW2两种气体，应为CO和CO2气体，U为C元素，X的单质是一种金属，该金属在UW2中剧烈燃烧生成黑、白两种固体，应为Mg和CO2的反应，则X为Mg元素，根据U、V、W、X、Y、Z是原子序数依次增大可知V为N元素，以此解答题中各问．

（1）V为N元素，其单质为N2，结构为N≡N，；XW为MgO，为离子化合物，Z为Fe元素，原子序数为26，以此解答；

（2）U为C元素，形成的单质有金刚石、石墨和C60等；

（3）U、V、W形成的10电子氢化物分别是CH4、NH3、H2O，NH3含有氢键，沸点比甲烷的沸点高，NH3的水溶液呈碱性，与水比较更易结合H+；

（4）SO2具有较强还原性，可用强氧化性物质HNO3发生氧化还原反应，生成硫酸，加入氯化钡生成硫酸钡沉淀；依据氧化还原反应中 还原剂的还原性大于还原产物判断．

【解答】解：Y的单质在W2中燃烧的产物可使品红溶液褪色．该气体为SO2，则Y为S元素，W为O元素，Z和W元素形成的化合物Z3W4具有磁性，则Z3W4为Fe3O4，Z为Fe元素，U的单质在W2中燃烧可生成UW和UW2两种气体，应为CO和CO2气体，U为C元素，X的单质是一种金属，该金属在UW2中剧烈燃烧生成黑、白两种固体，应为Mg和CO2的反应，则X为Mg元素，根据U、V、W、X、Y、Z是原子序数依次增大可知V为N元素，

（1）V为N元素，其单质为N2，结构为N≡N，；XW为MgO，为离子化合物，电子式为，Z为Fe元素，原子序数为26，位于元素周期表中第四周期，第VIII族，

故答案为：N≡N；；第四周期，第VIII族；

（2）U为C元素，形成的单质有金刚石、石墨和C60等，分别属于原子晶体、混合晶体、分子晶体，故答案为：①③；

（3）U、V、W形成的10电子氢化物分别是CH4、NH3、H2O，NH3含有氢键，沸点比甲烷的沸点高，NH3的水溶液呈碱性，与水比较更易结合H+，可用NH3+H3O+＝NH4++H2O的反应来证明，

故答案为：CH4；NH3；NH3+H3O+＝NH4++H2O；

（4）SO2具有较强还原性，可用强氧化性物质HNO3发生氧化还原反应，生成硫酸，加入氯化钡生成硫酸钡沉淀，反应的离子方程式为：3SO2+3Ba2++2H2O+2NO3﹣＝3BaSO4↓+2NO↑+4H+，反应中二氧化硫做还原剂还原性大于还原产物NO，

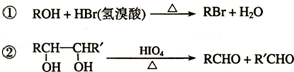
故答案为：3SO2+3Ba2++2H2O+2NO3﹣＝3BaSO4↓+2NO↑+4H+；SO2．

【点评】本题考查元素推断题，题目较为综合，涉及电子式、晶体类型、氢键以及氧化还原反应等问题，本题的关键是正确推断元素的种类，注意把握比较问题的角度．

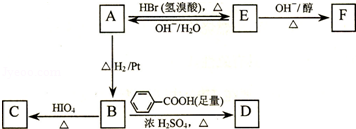
9．（19分）奶油中有一种只含C、H、O的化合物A．A可用作香料，其相对分子质量为88，分子中C、H、O原子个数比为2：4：1．

（1）A的分子式为　C4H8O2　．

（2）写出与A分子式相同的所有酯的结构简式：　CH3CH2COOCH3、CH3COOCH2CH3、HCOOCH2CH2CH3、HCOOCH（CH3）2　．

已知：

A中含有碳氧双键，与A相关的反应如下：



（3）写出A→E、E→F的反应类型：A→E　取代反应　、E→F　消去反应　．

（4）写出A、C、F的结构简式：A　　、C　CH3CHO　、F　　．

（5）写出B→D反应的化学方程式：　2++2H2O　．

（6）在空气中长时间搅拌奶油，A可转化为相对分子质量为86的化合物G，G的一氯代物只有一种，写出G的结构简式：　　．A→G的反应类型为　氧化反应　．

【考点】HB：有机物的推断．菁优网版权所有

【专题】534：有机物的化学性质及推断．

【分析】A分子中C、H、O原子个数比为2：4：1，设分子式为（C2H4O）n，则（24+4+16）n＝88，n＝2，则A的分子式为C4H8O2，由A在铂作催化剂条件下和氢气反应生成B，知B中不含或结构，又由B 能生成C知B中含有，所以B的结构简式为，则A为，C为CH3CHO，E为，F为，D为，结合有机物的结构和性质以及题给信息和题目要求可解答该题．

【解答】解：A分子中C、H、O原子个数比为2：4：1，设分子式为（C2H4O）n，则（24+4+16）n＝88，n＝2，则A的分子式为C4H8O2，由A在铂作催化剂条件下和氢气反应生成B，知B中不含或结构，又由B 能生成C知B中含有，所以B的结构简式为，则A为，C为CH3CHO，E为，F为，D为，

（1）由以上分析可知A的分子式为C4H8O2，故答案为：C4H8O2；

（2）分子式为C4H8O2的酯有以下几种：CH3CH2COOCH3、CH3COOCH2CH3、HCOOCH2CH2CH3、HCOOCH（CH3）2，

故答案为：CH3CH2COOCH3、CH3COOCH2CH3、HCOOCH2CH2CH3、HCOOCH（CH3）2（任写两种）；

（3）由题目所给信息①可知A→E的反应为取代反应，E为卤代烃，A分子中含有羟基，又由E→F的反应条件知E→F的反应类型为消去反应．故答案为：取代反应；消去反应；

（4）由以上分析可知A为，C为CH3CHO，F为，

故答案为：；CH3CHO；；

（5）由于B中含有2个羟基，B与足量反应的方程式为2++2H2O，

故答案为：2++2H2O；

（6）比较A与G的相对分子质量可知，A的反应为去氢的氧化反应，G的结构简式为，

故答案为：；氧化反应．

【点评】本题以奶油为载体综合考查有机化合物的组成、结构与性质的具体应用，解答本题时注意结合题给信息以A转化生成B为突破口进行推断，注意把握有机物反应的条件以及官能团的性质，为解答该题的关键，题目难度中等．

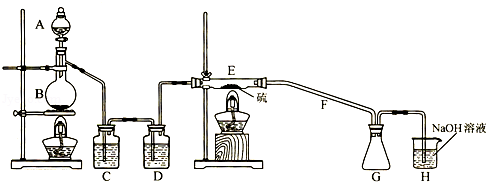
10．（19分）二氯化二硫（S2Cl2）在工业上用于橡胶的硫化．为在实验室合成S2Cl2，某化学研究性学习小组查阅了有关资料，得到如下信息：

①将干燥的氯气在110℃～140℃与硫反应，即可得S2Cl2粗品．

②有关物质的部分性质如下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 物质 | 熔点/℃ | 沸点/℃ | 化学性质 |
| S | 112.8 | 444.6 | 略 |
| S2Cl2 | ﹣77 | 137 | 遇水生成HCl、SO2、S；  300℃以上完全分解；  S2Cl2+C12 2SCl2 |

设计实验装置图如下：



（1）图中气体发生和尾气处理装置不够完善，请你提出改进意见　用导管将A的上口和B相连（或将A换成恒压滴液漏斗），在G和H之间增加干燥装置　．

利用改进后的正确装置进行实验，请回答下列问题：

（2）B中反应的离子方程式：　MnO2+4 H++2 C1﹣Mn2++C12↑+2H2O　；E中反应的化学方程式：　2 S+C12S2C12　．

（3）C、D中的试剂分别是　饱和食盐水　、　浓硫酸　．

（4）仪器A、B的名称分别是　分液漏斗　、　蒸馏烧瓶　，F的作用是　导气、冷凝　．

（5）如果在加热E时温度过高，对实验结果的影响是　产率降低　，在F中可能出现的现象是　有固体产生　．

（6）S2Cl2粗品中可能混有的杂质是（填写两种）　SCl2　、　C12　，为了提高S2Cl2的纯度，关键的操作是控制好温度和　控制浓盐酸的滴速不要过快　．

【考点】E3：氯气的实验室制法；FO：含硫物质的性质及综合应用；U3：制备实验方案的设计．菁优网版权所有

【专题】16：压轴题；522：卤族元素；523：氧族元素．

【分析】（1）气体发生装置，为保持分液漏斗中液体顺利流下需要保持内外压强相通，S2Cl2遇水生成HCl、SO2、S，在G中生成的 S2Cl2易与H中扩散过来的水蒸气反应而变质，故应在G和H之间增加干燥装置；

（2）B中发生反应的离子方程式是浓盐酸与二氧化锰制取氯气；E中反应是氯气和硫发生反应生成二氯化二硫；

（3）氯气制取过程中的除杂问题，先用饱和食盐水除去氯气中的HCl，再用浓硫酸进行干燥即可得纯净干燥的氯气；

（4）图中均是中学常见仪器，A、B分别是分液漏斗和蒸馏烧瓶，应注意蒸馏烧瓶与圆底烧瓶的区别；F长玻璃管是起到导气冷凝作用；

（5）温度过高会完全分解生成的单质硫会在F处冷凝呈固体；

（6）根据信息，温度控制不当，则会生成SCl2，还有未反应的氯气以及蒸发出的硫．

【解答】解：（1）气体发生装置中，分液漏斗中的液体顺利流下，可以利用导管把分液漏斗上口和B装置连接，保持内外压强相同，便于液体流下，因S2Cl2遇水生成HCl、SO2、S，在G中生成的 S2Cl2易与H中扩散过来的水蒸气反应而变质，故应在G和H之间增加干燥装置．

故答案为：用导管将A的上口和B相连（或将A换成恒压滴液漏斗）；在G和H之间增加干燥装置；

（2）B中发生反应的离子方程式是浓盐酸与二氧化锰制取氯气的离子方程式：MnO2+4H++2Cl﹣Mn2++Cl2↑+2H2O；E中反应的化学方程式由信息可得：2S+C12S2C12，

故答案为：MnO2+4H++2C1﹣═Mn2++C12↑+2H2O；2 S+C12 S2C12；

（3）氯气制取过程中的产生杂质HCl、H2O，因此先用饱和食盐水除去氯气中的HCl，再用浓硫酸进行干燥即可得纯净干燥的氯气．所以C中为饱和食盐水，D中为浓硫酸；

故答案为：饱和食盐水；浓硫酸；

（4）A、B分别是分液漏斗和蒸馏烧瓶；F长玻璃管起到导气冷凝作用，故答案为：分液漏斗； 蒸馏烧瓶；导气、冷凝；

（5）温度过高会完全分解，生成的单质硫会在F处冷凝呈固体，由表中信息 S2Cl2在300℃以上完全分解，S2Cl2＝S+Cl2 ，所以加热E时温度过高会导致产率降低，在F中可能有硫析出，故答案：产率降低；有固体产生；

（6）根据信息，温度控制不当，则会生成SCl2，还有未反应的氯气以及蒸发出的硫．所以关键的操作是控制好温度和氯气的气流速度要恰当，应控制浓盐的滴速不要过快，

故答案为：SCl2、C12、S（任写其中两种即可）；控制浓盐酸的滴速不要过快．

【点评】本题主要考查了在实验室中合成S2C12，根据题目信息分析了原因，培养了学生运用知识的能力与解决问题的能力．

11．（14分）黄铁矿主要成分是FeS2．某硫酸厂在进行黄铁矿成分测定时，取0.1000g样品在空气中充分灼烧，将生成的SO2气体与足量‘Fe2（SO4）3溶液完全反应后，用浓度为0.02000mol/L的K2Cr2O7标准溶液滴定至终点，消耗K2Cr2O7溶液25.00mL．

已知：SO2+2Fe3++2H2O═SO2﹣+2Fe2++4H+

Cr2O72﹣+6Fe2++14H+═2Cr3++6Fe3++7H2O

（1）样品中FeS2的质量分数是（假设杂质不参加反应）　90.00%　．

（2）若灼烧6g FeS2产生的SO2全部转化为SO3气体时放出9.83kJ热量，产生的SO3与水全部化合生成H2SO4，放出13.03kJ热量，写出SO3气体转化为H2SO4的热化学方程式：　SO3（g）+H2O（l）═H2SO4（l）；△H═﹣130.3 kJ/mol　．

（3）煅烧10t上述黄铁矿，理论上产生SO2的体积（标准状况）为　3.36×106　L，制得98%的硫酸质量为　15　 t，SO2全部转化为H2SO4时放出的热量是　3.43×107　 kJ．

【考点】5D：有关反应热的计算；BE：热化学方程式．菁优网版权所有

【专题】16：压轴题；517：化学反应中的能量变化．

【分析】（1）依据制备过程中的反应，结合元素守恒计算得到对应物质的定量关系，3FeS2～6SO2～12Fe2+～2Cr2O72﹣进行计算；

（2）依据硫铁矿质量计算物质的量，依据硫元素守恒得到三氧化硫物质的量，计算对应化学方程式中三氧化硫的量放出的热量，标注物质聚集状态和对应反应热写出热化学方程式；

（3）依据（1）的计算和化学方程式对应计算关系分别计算二氧化硫和硫酸质量，结合（2）的热化学方程式计算二氧化硫全部转化为硫酸放出的热量；

【解答】解：（1）取0.1000g样品在空气中充分灼烧，将生成的SO2气体与足量Fe2（SO4）3溶液完全反应后，用浓度为0.02000mol/L的K2Cr2O7标准溶液滴定至终点，消耗K2Cr2O7溶液25.00mL．

依据反应过程得到定量关系为：3FeS2～6SO2～12Fe2+～2Cr2O72﹣，假设硫化亚铁物质的量为x，则

3FeS2～6SO2～12Fe2+～2Cr2O72﹣，

3 2

x 0.02000mol/l×0.02500L

x＝0.00075mol；

所以样品中FeS2的质量分数100%＝90%

故答案为：90.00%；

（2）灼烧6g FeS2产生的SO2全部转化为SO3气体时放出9.83kJ热量，依据硫元素守恒n（S）＝2n（FeS2）2＝0.1mol，产生的0.1molSO3与水全部化合生成H2SO4，放出13.03kJ热量，1molSO3与水全部化合生成H2SO4，放出130.3kJ，SO3气体转化为H2SO4的热化学方程式为：SO3（g）+H2O（l）═H2SO4（l）；△H═﹣130.3 kJ/mol；

故答案为：SO3（g）+H2O（l）═H2SO4（l）；△H═﹣130.3 kJ/mol；

（3）煅烧10t上述黄铁矿，含有FeS2的质量＝10×106×90%＝9×106g，物质的量7.5×104mol，

依据硫元素守恒，理论上产生SO2的体积＝7.5×104mol×2×22.4L/mol＝3.36×106 L；

理论上得到硫酸物质的量为7.5×104mol×2＝1.5×105mol，质量＝1.5×105mol×98g/mol＝1.47×107g

制得98%的硫酸质量1.5×107g＝15t；

依据（2）可知，0.1mol二氧化硫全部反应生成三氧化硫放热9.83kJ热量，产生的SO3与水全部化合生成H2SO4，放出13.03kJ热量，1.5×105molSO2全部转化为H2SO4时放出的热量＝1.5×105mol×98.3KJ/mol+1.5×105mol×130.3KJ/mol＝3.429×107KJ；

故答案为：3.36×106；15；3.43×107；

【点评】本题考查了热化学方程式的计算应用，书写方法，化学方程式的计算，元素守恒的计算应用是解题关键，题目难度中等．