**内厝中学2021年高一上学期10月化学月考试卷**

1．将a mol金属钠和b mol金属铝(a>b)一同投入m g足量水中，钠、铝均完全溶解，所得溶液密度为d g/cm3，下列式子中错误的是

A．NaOH的物质的量：(a-b) mol

B．NaAlO2的物质的量浓度：mol/L

C．标况下生成H2的体积：L

D．参加反应的水的质量：18(a+1.5b)g

2．物质之间反应，一定不产生H2的是

A．过氧化钠和水 B．金属钠和冷水

C．铁和热浓硫酸 D．炽热铁和水蒸气

3．在下述条件下，一定能大量共存的离子组是

A．无色透明的水溶液中：K+、Ba2+、I-、MnO4-

B．能与Al反应产生H2的溶液中：HCO3-、Na+、Al3+、Br-

C．澄清透明溶液中：K+、Fe3+、HCO3-、AlO2−

D．常温下pH=1的溶液中：Mg2+、Cl-、SO42-、Fe3+

4．设阿伏加德罗常数的值为NA，下列说法不正确的是

A．Na2O2与足量的CO2反应生成标准状况下体积为11.2 L的O2，转移的电子数为NA

B．56 g铁和71 g氯气完全反应，转移的电子数为3NA

C．50 mL 12 mol·L-1的浓盐酸与MnO2反应，生成的Cl2分子数小于0.15NA

D．3 mol单质Fe完全转变为Fe3O4，失去8NA个电子

5．实验室保存下列物质的方法中，不正确的是

A．少量金属钠保存在煤油里

B．烧碱溶液盛装在使用玻璃塞的试剂瓶中

C．FeSO4溶液存放在加有少量铁粉的试剂瓶中

D．新制氯水通常保存在棕色试剂瓶中

6．下列关于物质分类的叙述中，不正确的是

A．硫酸属于酸 B．氧化钠属于碱性氧化物

C．纯碱属于碱 D．二氧化硫属于酸性氧化物

7．下表各组物质之间通过一步反应不可以实现如图所示转化关系的是（ ）



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 选项 | X | Y | Z |
| A | SiO2 | Na2SiO3 | H2SiO3 |
| B | NaCl | NaHCO3 | Na2CO3 |
| C | N2 | NO2 | HNO3 |
| D | C | CO | CO2 |

A．A B．B C．C D．D

8．人们常用干冰营造云雾缭绕的舞台效果，这是因为干冰在室温下很容易直接变成气体。在此过程中体积可以增大很多倍，原因是（ ）

A．A B．B C．C D．D

9．下列说法正确的是

A．Na2O2 遇到湿润的紫色石蕊试纸后，石蕊试纸最终变成蓝色

B．Na2O2 与 CO2 反应生成 0.1 mol O2 时转移电子 0.4 mol

C．Na2O2 投入到 CuCl2 溶液中有蓝色沉淀及气泡产生

D．氯气和二氧化硫均可作为漂白剂，若同时使用，漂白效果会明显加强

10．下列说法中正确的是

A．用过滤方法提纯胶体

B．1molCH4和2molO2完全反应放出的热量就是CH4的燃烧热

C．1molO2在任何反应中完全反应时，都将得到4mole－

D．NaClO溶液呈碱性的原因是：ClO－＋H2OHClO＋OH－

11．下列过程中，只包含物理过程的是（）

A．蛋白质溶液中加入饱和(NH4)2SO4溶液 B．石灰粉刷的墙壁日久变硬

C．自来水生产时的“沉降”过程 D．用“氧立得”制取氧气

12．分类法在化学发展中起到了非常重要的作用，下列分类标准合理的是

A．根据是否含有氧元素，将物质分为氧化剂和还原剂

B．根据是否具有丁达尔现象，将分散系分为溶液、胶体和浊液

C．根据水溶液是否能够导电，将物质分为电解质和非电解质

D．根据是否有电子转移，将化学反应分为氧化还原反应和非氧化还原反应

13．下列反应的离子方程式书写正确的是

A．钠和冷水反应：

B．铁跟稀硫酸反应：

C．氧化镁与稀盐酸反应：

D．金属铝溶于氢氧化钠溶液：

14．把金属钠投入下列溶液中,既有气体放出,又有白色沉淀生成的是 （　　）

A．盐酸 B．氯化钠溶液 C．氯化铜溶液 D．氯化镁溶液

15．A、B、C、D都是中学化学中常见物质,其中A、B、C均含有同一种元素,在一定条件下相互转换关系 (部分反应中得水已忽略)



(1)若A为氯碱工业的产品,C为厨房中的用品。

①反应Ⅰ的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

②氯碱工业制备A的化学方程式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)若A、D均为单质,且A为气体,D元素的一种红棕色氧化物常用作颜料。

①B溶液可净水的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

②A的实验制法的化学方程式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)若B是一种两性氢氧化物，请写出反应Ⅲ的离子方程式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

16．某实验小组对中学课本中可生成氢气的反应进行了研究，总结出两个可以生成H2的反应：①Zn＋盐酸；②Na＋水．为点燃上述两个反应生成的H2，他们设计了图示装置．请回答下列问题：



(1)写出Na与H2O反应的化学方程式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

(2)实验小组在点燃用上述装置制得的H2时，①实验获得成功，②却失败了．他们分析认为失败的原因是Na与H2O的反应速率太快，Na的用量太少．于是他们准备增加钠的用量，可老师说太危险，你认为产生危险的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

(3)实验小组查阅钠、煤油、水的密度分别为0.97 g/cm3、0.80 g/cm3、1.00 g/cm3，并据此对实验进行改进．

在改进后的实验中H2的生成速率减慢，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

17．（1）如图所示，将氯气依次通过盛有干燥有色布条的广口瓶Ａ和盛有潮湿有色布条的广口瓶Ｂ，可观察到的现象是\_\_\_\_\_\_\_\_\_； 设计实验 A 的目的是\_\_\_\_\_；写出氯气与水反应的化学方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



（2）在该实验中，装置还存缺陷，你认为还需加\_\_\_\_\_装置才能使实验符合要求，写出其反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

（3）根据（2）中反应原理，工业上常用廉价的石灰乳吸收工业氯气尾气制得漂白粉，化学反应方 程式为：\_\_\_\_\_。漂白粉溶于水后，受空气中的 CO2 作用， 即产生有漂白、杀菌作用的物质，化学反应方程式为：\_\_\_\_\_。

18．某课外活动小组进行胶体的制备实验并检验其性质。

(1)若将FeCl3饱和溶液分别滴入下列物质中，能形成胶体的是\_\_\_\_\_\_\_\_(填字母)。

A．冷水 B．沸水 C．NaOH溶液 D．NaCl溶液

(2)写出制备胶体的化学方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)检验制得的物质是否是胶体，请写出相关操作方法、现象和结论：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

19．A、B、C、X均为中学化学常见的物质，它们之间有如下转化关系（副产物已略去）。试回答：



⑴若X是强氧化性单质，则A不可能是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

a．S b．N2 c．Na d．Mg e．Al

⑵若A为强碱溶液，则X可能为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

a．AlCl3 b．CO2 c．Al d．Mg e．Al2O3

⑶若X是金属单质，向C的水溶液中滴加AgNO3溶液，产生不溶于稀HNO3的白色沉淀，则B的化学式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；C溶液在贮存时应加入少量X，理由是（离子方程式表示）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

⑷若A、B、C为含有同一金属元素的无机化合物，X为强电解质，A溶液与C溶液能反应生成B，写出该反应的离子方程式\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**内厝中学2021年高一上学期10月化学月考试卷参考答案**

1．D

【详解】

发生反应：2Na+2H2O═2NaOH+H2↑和2Al+2NaOH+2H2O=2NaAlO2+3H2↑，所得溶液转化溶质为NaAlO2或者为NaOH、NaAlO2。

A．由Al原子守恒，可知*n*(NaAlO2)=*n*(Al)=bmol，由Na原子守恒可知：*n*(NaOH)=*n*(Na)-*n*(NaAlO2)=(a-b)mol，故A正确；

B．根据电子转移守恒，可知*n*(H2)==(0.5a+1.5b)mol，故溶液质量=(23a+27b+m)g-(0.5a+1.5b)mol×2g/mol=(22a+24b+m)g，溶液的体积为(22a+24b+m)g÷1000d/L=L，故*c*(NaAlO2)= =mol/L，故B正确；
C．标况下生成氢气的体积为：(0.5a+1.5b)mol×22.4L/mol=L，故C正确；

D．由方程式可知，参加反应的水的物质的量为(a+b)mol，故参加反应的水为18(a+b)g，故D错误；

答案选D。

2．A

【详解】

A. 过氧化钠和水反应生成氧气和氢氧化钠，A符合题意；

B. 金属钠和冷水反应生成氢气和氢氧化钠，B不符合题意；

C. 铁和热浓硫酸反应，随着反应的进行，浓硫酸变为稀硫酸，稀硫酸与铁反应生成氢气，C不符合题意；

D. 炽热铁和水蒸气反应生成四氧化三铁和氢气，D不符合题意；

综上所述，本题选A。

【点睛】

常温下，铁遇浓硫酸发生钝化，加热条件下，钝化膜被破坏，铁和浓硫酸反应生成二氧化硫气体，随着反应的进行，浓硫酸逐渐变为稀硫酸，稀硫酸与铁反应生成氢气；两个过程中，第一个反应体现了浓硫酸的强氧化性，第二个反应体现了稀硫酸中氢离子的弱氧化性。

3．D

【详解】

A. MnO4－是有色离子，在无色溶液中不能大量共存，故A错误；

B. 能与Al反应产生H2的溶液可能是酸性溶液也可能是碱性溶液，若为酸性溶液，HCO3－不能大量共存，若为碱性溶液，HCO3－和Al3＋不能大量共存，故B错误；

C. Fe3＋可以和AlO2－发生双水解反应生成Fe(OH)3沉淀和Al(OH)3沉淀，HCO3－和AlO2－在溶液中反应生成CO32－和Al(OH)3沉淀，故不能大量共存，故C错误；

D. 常温下pH=1的溶液是酸性溶液，在酸性溶液中，Mg2+、Cl-、SO42-、Fe3+互相之间不发生任何反应，可以大量共存，故D正确；

故答案选D。

点睛：本题主要考查离子能否大量共存，掌握相关离子的性质是解答的关键，在解题时要特别注意题目所隐含的条件。如：①溶液无色透明时，则溶液中一定没有有色离子，如Cu2+、Fe3+、Fe2+、MnO4-；②强碱性溶液中肯定不存在与OH-反应的离子，如Fe3+、Fe2+、HCO3-、NH4+、Al3+；③强酸性溶液中肯定不存在与H+反应的离子，如HCO3-、CO32-、S2-、CH3COO-、AlO2-等；本题的易错点在B项，要特别注意能与Al反应产生H2的溶液，可能是酸性溶液也可能是碱性溶液，但若为酸性溶液，则不可能是硝酸，因铝与硝酸反应不能生成氢气。

4．B

【详解】

A．Na2O2与足量的CO2反应生成标准状况下体积为11.2 L的O2，氧气的物质的量是0.5mol，由于反应中氧元素化合价从－1价升高到0价，因此转移的电子数为NA，A正确；

B．56 g铁和71 g氯气的物质的量均是1mol，二者完全反应后铁过量，氯气不足，转移的电子数为2NA，B错误；

C．50 mL 12 mol·L-1的浓盐酸与MnO2反应，氯化氢的物质的量是0.6mol，由于反应过程中浓盐酸的浓度逐渐减小，稀盐酸和二氧化锰不反应，则生成的Cl2分子数小于0.15NA，C正确；

D．3 mol单质Fe完全转变为Fe3O4，铁元素化合价从0价升高到(平均) 价，因此失去8NA个电子，D正确；

答案选B。

5．B

【详解】

A．钠能分别与水和氧气等反应，钠的密度比水的小比煤油的大，所以少量的金属钠应保存在煤油中，隔绝空气，故A正确；

B．NaOH与二氧化硅反应生成的硅酸钠具有粘合性，则不能使用玻璃塞，所以NaOH溶液盛放在带橡皮塞的细口瓶中，故B错误；

C．硫酸亚铁易被氧化为硫酸铁，常加入少量铁粉防止亚铁离子被氧化，故C正确；

D．氯水中的次氯酸见光易分解，为防止次氯酸分解，新制氯水通常保存在棕色试剂瓶中，故D正确；

故答案为B。

6．C

【详解】

A．只有在水溶液中电离出的阳离子全部是氢离子的化合物为酸，硫酸在水溶液中电离出的氢离子全部是氢离子，所以硫酸是酸，故A不符合题意；

B．碱性氧化物是与盐酸反应只生成盐和水的氧化物，氧化钠与盐酸反应生成氯化钠和水，属于碱性氧化物，故B不符合题意；

C．只有在水溶液中电离出的阴离子全部是氢氧根离子的化合物为碱，在水溶液中电离出的阳离子全部是金属离子或铵根离子，阴离子全部是酸根离子的化合物为盐，，纯碱是碳酸钠的俗称，在水溶液中电离出钠离子和碳酸根离子，属于盐，不属于碱，故C符合题意；

D．酸性氧化物是与碱反应只生成盐和水的氧化物，二氧化硫能与碱反应生成盐和水，属于酸性氧化物，故D不符合题意；

答案选C。

7．C

【详解】

A．SiO2 ＋Na2CO3Na2SiO3 ＋CO2↑，SiO2Na2SiO3H2SiO3SiO2，通过一步反应可以实现，故A不符合题意；

B．NaClNaHCO3Na2CO3NaCl，通过一步反应可以实现，故B不符合题意；

C．N2不能直接和氧气反应生成NO2，不能通过一步反应实现，故C符合题意；

D．CCOCO2C，通过一步反应可以实现，故D不符合题意；

答案选C。

8．D

【分析】

干冰由固体变成气体,分子间距离增大,体积增大,分子本身没有发生变化,以此解答。

【详解】

干冰由固体变为气体,二氧化碳分子大小不变,分子数目不变,但分子间距离增大,体积增大,与分子的运动特点无关；
综上所述，本题正确选项D。

9．C

【详解】

A．Na2O2与水反应生成氢氧化钠，遇到湿润的紫色石蕊试纸后，石蕊试纸先变成蓝色，Na2O2具有漂白性，一段时间后褪色，故A错误；

B．过氧化钠与CO2反应时，氧元素由-1价变为0价生成氧气，故当生成0.1mol氧气时转移0.2mol电子，故B错误；

C．Na2O2固体投入到CuCl2溶液中现象：产生气泡，因为2Na2O2+2H2O=4NaOH+O2↑，生成蓝色沉淀，因为2NaOH+CuCl2=Cu(OH)2↓+2NaCl，故C正确；

D．氯气和二氧化硫均可作为漂白剂，氯气具有氧化性，二氧化硫具有还原性，若同时使用，二者发生氧化还原反应生成盐酸和硫酸，漂白效果会明显减弱，故D错误；

答案选C。

10．D

【解析】

【详解】

A.胶体粒子能够透过滤纸，不能用过滤的方法进行提纯；胶体粒子不能透过半透膜，可采用渗析的方法提纯胶体的方法，故A错误；

B.1molCH4和2molO2完全反应，生成液态水时放出的热量为CH4的燃烧热，故B错误；

C.1molO2与足量的钠反应生成过氧化钠，反应转移2mol电子，1molO2与足量的钠反应生成氧化钠，反应转移4mol电子，故C错误；

D.NaClO属于弱酸强碱盐，ClO－水解显碱性，故D正确；

故答案选D。

11．A

【详解】

A.蛋白质溶液中加入饱和(NH4)2SO4溶液只发生蛋白质的盐析，该过程为物理过程，故A符合；

B.石灰粉刷的墙壁日久变硬是由于熟石灰吸收空气中的二氧化碳变成碳酸钙，为化学变化过程，故B符合；

C.自来水生产时的“沉降”过程包含铝离子的水解过程，为化学变化，故C不符合；

D.用“氧立得”制取氧气时发生氧化还原反应生成氧气，故D不符合；

故答案为A。

12．D

【详解】

试题分析：A、氧化剂不一定有氧元素，所以错误，不选A；B、根据分散系中分散质的微粒直径大小将分散系分成溶液或胶体或浊液，错误，不选B；C、物质必须是化合物才能可能是电解质或非电解质，错误，不选C；D、氧化还原反应中肯定有电子转移，正确，选D。

考点：物质的分类标准

【名师点睛】分散系的分类是根据分散质的微粒直径大小划分的，微粒直径小于1纳米的为溶液，大于100纳米的为浊液，在1纳米到100纳米的分散系为胶体。溶液是稳定体系，胶体是介稳体系，浊液不稳定。溶液和胶体能通过滤纸，而浊液中的分散质不能通过滤纸。溶质能通过半透膜，胶体不能通过半透膜，所以可以用渗析的方法分离提纯胶体。可以用丁达尔效应区别溶液和胶体。

13．C

【详解】

A. 方程式未配平，电荷不守恒，正确的离子方程式为：，故A错误；

B. 铁跟稀硫酸反应生成亚铁离子，正确的离子方程式为：：，故B错误；

C. 氧化镁与稀盐酸反应生成氯化镁和水，正确的离子方程式为：，故C正确；

D. 金属铝溶于氢氧化钠溶液生成偏铝酸钠和氢气，正确的离子方程式为：，故D错误；

故选C。

【点睛】

离子方程式的书写正误判断是高频考点，要求学生熟练书写高中化学基本离子反应方程式的同时，掌握其正误判断的方法也是解题的突破口，一般规律可归纳为：

1.是否符合客观事实，如本题B选项，铁和稀硫酸反应生成的是亚铁离子而不是铁离子；

2.是否遵循电荷守恒与质量守恒定律，必须同时遵循，否则书写错误，如Fe + Fe3+= 2Fe2+，显然不遵循电荷守恒定律；

3.观察化学式是否可拆，不该拆的多余拆成离子，或该拆成离子的没有拆分，都是错误的书写；

4.分析反应物用量，要遵循以少定多的原则书写正确的离子方程式；

5.观察能否发生氧化还原反应，氧化还原反应也是离子反应方程式的一种。

总之，掌握离子反应的实质，是正确书写离子反应方程式并学会判断其书写正误的有效途径。

14．D

【详解】

钠与盐溶液的反应，首先是与其中的水反应产生H2和NaOH。

A．金属钠投入盐酸中直接反应生成氯化钠和氢气，无沉淀生成，选项A错误；

B．氢氧化钠和氯化钠溶液不反应，所以没有沉淀生成，选项B错误；

C．氢氧化钠和氯化铜反应生Cu(OH)2蓝色沉淀，选项C错误；

D、氢氧化钠与MgCl2溶液反应产生Mg(OH)2白色沉淀，选项D正确；

故答案选D。

【点睛】

本题考查了钠的性质，明确发生的反应及物质溶解性是解本题关键，结合物质的颜色分析解答，钠投入到溶液中，钠先和水反应生成氢氧化钠和氢气，然后氢氧化钠再和盐中的溶质发生复分解反应，根据反应后产物的溶解性判断。

15．2OH-+CO2 =CO32-+H2O 2NaCl+2H2O 2NaOH + Cl2↑+ H2↑ FeCl3水解生成Fe(OH)3胶体,可吸附水中杂质 MnO2 + 4HCl(浓) MnCl2 + Cl2↑ + 2H2O Al3++3AlO2-+6H2O=4Al(OH)3↓

【分析】

（1）若A为氯碱工业的产品，C为厨房中的用品，可知A为NaOH，C为NaHCO3，B为Na2CO3，D为CO2，Na2CO3，NaHCO3是弱酸强碱盐，是在水的作用下而发生水解显碱性；（2）D元素的一种红棕色氧化物常用作颜料，应为氧化铁，则D为Fe，A为Cl2，B为FeCl3，C为FeCl2。

【详解】

（1）若A为氯碱工业的产品，C为厨房中的用品，可知A为NaOH，C为NaHCO3，B为Na2CO3，D为CO2，Na2CO3，NaHCO3是弱酸强碱盐，是在水的作用下而发生水解显碱性，

①反应Ⅰ为NaOH和少量CO２的反应，反应的离子方程式是2OH-+CO2 =CO32-+H2O；②氯碱工业制备A，即NaOH时，电解饱和食盐水生成氢氧化钠、氯气和氢气，反应的化学方程式是2NaCl+2H2O 2NaOH + Cl2↑+ H2↑；（2）D元素的一种红棕色氧化物常用作颜料，应为氧化铁，则D为Fe，A为Cl2，B为FeCl3，C为FeCl2，B为FeCl3，FeCl3水解生成Fe(OH)3胶体,可吸附水中杂质，可用于净水；

②A为Cl2，实验室利用加热二氧化锰和浓盐酸反应生成氯化锰、氯气和水的方法得到氯气，反应的化学方程式为MnO2 + 4HCl(浓) MnCl2 + Cl2↑ + 2H2O；(3)若B是一种两性氢氧化物则为氢氧化铝，反应Ⅲ是偏铝酸盐与铝盐发生双水解反应生成氢氧化铝，反应的离子方程式为Al3++3AlO2-+6H2O=4Al(OH)3↓。

【点睛】

本题是以常见的化学物质为载体，考查了元素化合物质之间的转化及他们涉及的化学反应原是的相关知识，为高考常见题型，侧重于学生的分析能力、推断能力和综合运用元素化合物知识，注意把握题给信息，找出推断的突破口，把握相关物质的性质以及离子方程式、化学方程式的书写，难度中等。

16．2Na＋2H2O===2NaOH＋H2↑ 钠与水反应放出大量的热，使试管内H2与O2的混合气体点燃而爆炸 钠比水轻，比煤油重，落在煤油与水的交界处．钠与H2O反应产生的H2使钠浮起，脱离水面，反应停止；当钠表面的H2逸出，钠又回落，与水反应，如此反复，减慢了Na与H2O的反应速率

【分析】

Na与H2O反应产物是NaOH和H2，反应速率很快，并放出大量的热，Na的用量多容易发生爆炸．由于*ρ*(煤油)＜*ρ*(钠)＜*ρ*(水)，故钠块放入后将落在煤油和水的界面上．钠与水反应，有氢气生成，氢气推动钠块上浮，当氢气逸出后，钠块又下沉到煤油与水的界面上与H2O发生反应，重复发生上述现象，减慢了Na与H2O的反应速率．

【详解】

（1）Na和水反应生成NaOH和氢气，发生反应的化学方程式为2Na+2H2O=2NaOH+H2↑；

（2）大量的钠与水反应剧烈，放出大量的热，可能使试管内H2与O2的混合气体点燃而爆炸；

（3）钠处于煤油和水的交界处，钠与水反应产生的H2使钠浮起，脱离水面，反应停止；当钠表面的H2逸出，钠又回落水层，如此反复，减小了Na与H2O的反应速率

17．干燥的有色布条不褪色，而潮湿的有色布条褪色 干燥的氯气无漂白性，氯气和水反应生成的次氯酸具有漂白性 Cl2＋H2O=HCl＋HClO 尾气吸收 Cl2＋2NaOH=NaCl＋NaClO＋H2O 2Ca(OH)2＋2Cl2=CaCl2＋Ca(ClO)2＋2H2O Ca(ClO)2＋H2O＋CO2=CaCO3↓＋2HClO

【分析】

（1）干燥的有色布条不褪色，而潮湿的褪色；氯气无漂白性，氯气与水反应生成的次氯酸具有漂白性；氯气和水反应生成盐酸和次氯酸；
（2）从实验安全角度分析，缺少尾气吸收装置，利用氯气和氢氧化钠溶液反应来处理尾气；
（3）氯气和氢氧化钙溶液反应生成氯化钙、次氯酸钙和水；漂白粉的有效成分是Ca(ClO)2，漂白粉溶于水后，受空气中的CO2作用，生成碳酸钙和次氯酸，以此来解答。

【详解】

（1）氯气无漂白性，干燥的有色布条无明显现象，氯气与水反应Cl2＋H2O=HCl＋HClO生成的次氯酸具有漂白性，所以可观察到潮湿有色布条的广口瓶的现象是有色布条褪色，设计实验A的目的是：干燥的氯气无漂白性，氯气和水反应生成的次氯酸具有漂白性，
因此，本题正确答案是：干燥的有色布条不褪色，而潮湿的有色布条褪色；干燥的氯气无漂白性，氯气和水反应生成的次氯酸具有漂白性；Cl2＋H2O=HCl＋HClO；

（2）氯气有毒，不能排放到空气中，因此装置中还需加用NaOH溶液吸收尾气的装置，氯气与NaOH溶液发生反应为Cl2＋2NaOH=NaCl＋NaClO＋H2O，

因此，本题正确答案是：尾气吸收；Cl2＋2NaOH=NaCl＋NaClO＋H2O；
（3）氯气和氢氧化钙反应2Ca(OH)2＋2Cl2=CaCl2＋Ca(ClO)2＋2H2O，漂白粉的有效成分是Ca(ClO)2，次氯酸钙和二氧化碳反应Ca(ClO)2＋H2O＋CO2=CaCO3↓＋2HClO，

因此，本题正确答案是：2Ca(OH)2＋2Cl2=CaCl2＋Ca(ClO)2＋2H2O； Ca(ClO)2＋H2O＋CO2=CaCO3↓＋2HClO。

【点睛】

本题考查了氯气的性质等知识点，注意次氯酸有强氧化性，但它是弱酸，比碳酸的酸性还弱，使用氯气要注意防污染，多余氯气常用氢氧化钠溶液吸收。

18．B FeCl3+3H2OFe(OH)3(胶体)+3HCl 让一束可见光通过制得的红褐色液体，从侧面观察到一条光亮的“通路”，说明是胶体

【分析】

利用Fe3+的水解制备胶体，并结合胶体具有丁达尔效应分析。

【详解】

(1)A．加入冷水中能促进Fe3+的水解，但水解程度较低，只能得到少量Fe(OH)3胶体，故A错误；

B．在沸腾的蒸馏水中加入饱和氯化铁溶液，当溶液变为红褐色时立即停止加热，即可制得Fe(OH)3胶体，故B正确；

C．FeCl3饱和溶液加入NaOH溶液中得到Fe(OH)3红褐色沉淀，故C错误；

D．FeCl3饱和溶液加入NaCl溶液中能促进Fe3+的水解，但水解程度低，且获得的Fe(OH)3胶体能发生聚沉现象，故D错误；

故答案为B。

(2)制取得到氢氧化铁胶体，反应方程式为：FeCl3+3H2OFe(OH)3(胶体)+3HCl；

(3)检验制得的物质是否是胶体的实验操作是：让一束可见光通过制得的红褐色液体，从侧面观察到一条光亮的“通路”，说明是胶体。

【点睛】

考查胶体的制备、性质，注意掌握氢氧化铁胶体的制备方法，利用胶体的丁达尔效应验证胶体的性质，难点是理解盐类水解原理及影响因素。

19．de ab FeCl3 2Fe3++Fe=3Fe2+ Al3++3AlO+6H2O=4Al(OH)3↓

【详解】

（1）常见的强氧化剂单质有氧气和氯气，由图可推x为O2，选项中的Mg和Al不能连续与O2反应，故答案选d、e。

（2）首先排除d项，因为Mg与强碱不反应，其次排除c和e项，因为Al和Al2O3不能与强碱连续反应。只有a和b项符合题给条件，所以选a、b。

（3）在溶液中滴入AgNO3，产生不溶于稀HNO3的白色沉淀，此沉淀为AgCl，由题意与转化关系可推知A为Cl2，X为还原性较强的金属，由所学知识推X为铁单质，则B为FeCl3，C为FeCl2，Fe2+易被氧化，所以FeCl2在贮存时，应加入铁粉来还原Fe3+，离子方程式为：2Fe3++Fe=3Fe2+；

（4）X为强电解质，应属于强酸、强碱或者盐类，但根据图所示转化关系确定X只能为强碱。能与强碱连续反应的常见物质就是铝的化合物，所以A含有Al3+，B为Al(OH)3，C含有AlO，A溶液与C溶液反应的离子方程式为：Al3++3AlO+6H2O=4Al(OH)3↓。