绝密★启用前



江苏省2023-2024学年高一上学期期末迎考卷

化　　学

注意事项:

1. 本试卷100分,考试用时75分钟。

2. 答题前,考生务必将班级、姓名、学号写在密封线内。

可能用到的相对原子质量:H—1　C—12　O—16　Na—23　Mg—24　Cl—35.5

一、 单项选择题:本题包括14小题,每小题3分,共计42分。每小题只有一个选项最符合题意。

1. 下列说法正确的是 (　　)

A. “碳中和”就是利用中和反应减少二氧化碳的排放

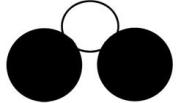
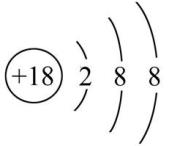
B. 酸雨是指的pH为5.6的雨水

C. 汽车尾气处理是把氮的氧化物催化氧化为氮气

D. 石灰石粉末与煤一起共热可以用于煤的脱硫

2. 用化学用语表示2H2S+3O22SO2+2H2O中的相关微粒,其中正确的是 (　　)

A. 中子数为18的硫原子为S B. N2的电子式为

C. 水分子的空间填充模型为 D. S2-的结构示意图为

3. 设*N*A是阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是 (　　)

A. 22.4 L(标准状况)氮气中含有7*N*A个中子

B. 1 mol重水比1 mol水多*N*A个质子

C. 1 L 1 mol/L NaCl溶液含有28*N*A个电子

D. 12 g石墨烯和12 g金刚石均含有*N*A个碳原子

4. 下列物质间的转化一定需要在加热的条件下,且需要加入催化剂和氧化剂才能实现的是 (　　)

A. Cl2→NaClO B. H2O2→O2

C. SO2→SO3 D. Fe2O3→Fe

5. 下列实验设计不能达到目的的是 (　　)

A. 用酒精萃取碘水中的I2

B. 用加热固体粉末的方法除去Na2CO3 中少量的NaHCO3

C. 用饱和NaHCO3溶液除去CO2中的SO2气体

D. 用浓硫酸可以干燥SO2

6. 下列物质的性质与用途具有对应关系的是 (　　)

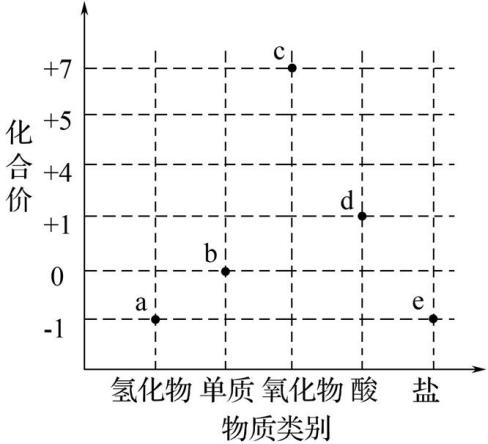
A. NaHCO3能与碱反应,可用作抗酸药

B. NaClO具有强氧化性,可用作漂白剂

C. ClO2具有还原性,可用于自来水的杀菌消毒

D. K2FeO4易溶于水,可用于饮用水消毒

7. “价类二维图”是学习元素及其化合物知识的重要模型。氯元素的“价类二维图”如图所示。下列说法不正确的是 (　　)



A. a是离子化合物

B. b与水反应可以得到d

C. c对应的水化物能与NaOH溶液反应

D. 可溶性e中的阴离子可用AgNO3溶液和稀硝酸检验

8. 下列相关反应的离子方程式不正确的是 (　　)

A. Na2O2与O反应:2Na2O2+2O4Na++4OH-+18O2↑

B. 向海水中通入氯气提取溴单质:Cl2+2Br-2Cl-+Br2

C. 氯气与水反应:Cl2+H2OH++Cl-+HClO

D. 硫酸氢铵稀溶液和足量氢氧化钡溶液反应:

N+H++S+Ba2++2OH-BaSO4↓+NH3·H2O+H2O

9. 在含有大量的H+、Ba2+、Cl-的溶液中,还可能大量共存的离子是 (　　)

A. OH- B. Mg2+ C. Ag+ D. C

10. X、Y、Z和W为原子序数依次增大的四种短周期主族元素。X元素的原子最外层电子数是次外层的2倍,Y的单质是空气中含量最高的气体,Z是地壳中含量最高的金属,W的单质可由电解海水中含量最高的盐获得。下列说法正确的是 (　　)

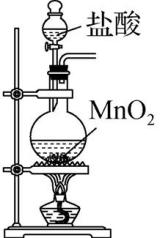
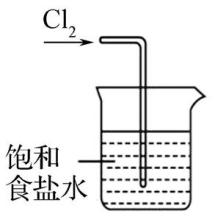
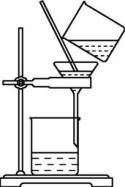
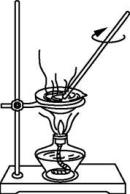
A. 原子半径:*r*(W)>*r*(Z)>*r*(Y)>*r*(X)

B. X的最高价氧化物对应水化物为强酸

C. Y的简单氢化物与W的简单氯化物可以反应生成盐

D. Z的金属性在同周期元素中最强

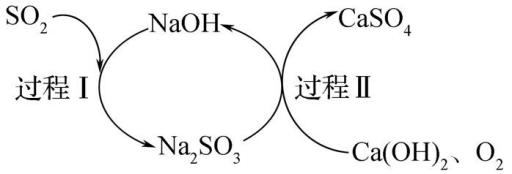
11. 实验室用MnO2和浓盐酸反应制备Cl2并回收MnCl2。下列装置能达到实验目的的是 (　　)

①　　　　②　　　　　③　　　　　④

A. 用①制备Cl2 B. 用②吸收尾气Cl2

C. 用③分离MnO2和MnCl2溶液 D. 用④蒸干MnCl2溶液制MnCl2·4H2O

12. 双碱法脱除烟气中SO2的过程如图所示。下列说法不正确的是 (　　)



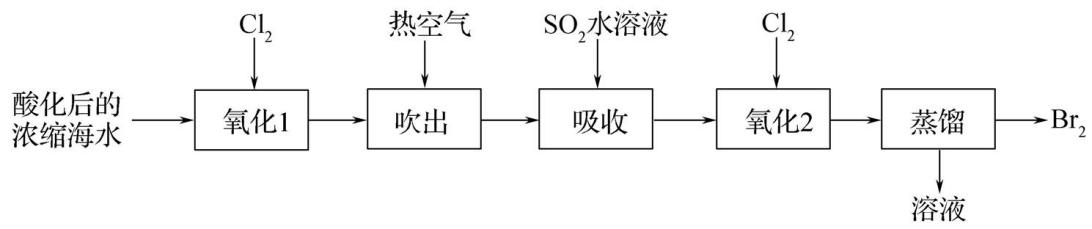
A. 过程Ⅰ中,SO2表现出还原性

B. 过程Ⅱ中,1 mol O2可氧化2 mol Na2SO3

C. 脱除SO2的过程中,NaOH可以循环利用

D. 总反应为2SO2+2Ca(OH)2+O22CaSO4+2H2O

13. 工业上可利用“吹出法”提溴。“吹出法”提溴的流程如图所示:



已知酸化后的浓缩海水中主要含H+、Na+、Mg2+、Cl-、Br-、S等离子。下列说法正确的是 (　　)

A. “氧化1”中,Cl2过量会增大“吸收”时SO2水溶液的用量

B. 取“吹出”后的溶液滴加到淀粉碘化钾试纸上,若试纸变蓝,则说明溶液中含Cl2

C. “吸收”时,溶液中发生反应的离子方程式为Br2+SO2+2H2O2HBr+2H++S

D. 蒸馏后溶液中主要存在的离子:Na+、Mg2+、Cl-和S

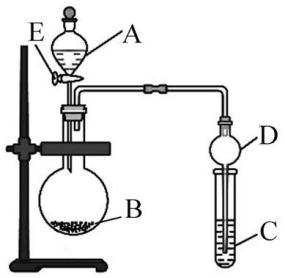
14. 下列的实验操作及现象与结论之间对应关系正确的是 (　　)

|  |
| --- |
| 选项实验操作和现象结论 |
| A物质X的焰色试验的火焰呈黄色X一定是钠盐 |
| B向某溶液中加入硝酸银溶液,有白色沉淀生成溶液中含Cl- |
| C向KI溶液中滴加氯水,再滴加几滴淀粉溶液,溶液变蓝色氧化性:Cl2>I2 |
| D观察新制饱和氯水的颜色,呈浅绿色氯水中含有Cl2 |

二、 非选择题:共4题,共计58分。

15. (14分)某同学设计了如下系列实验验证元素周期律。

Ⅰ.(1) 常温下,若将钠、钾、镁、铝各1 mol分别投入到水中,与水反应最剧烈的是　　　　(填元素符号,下同);若将钠、镁、铝各1 mol分别投入到足量含的同浓度的稀盐酸中,　　　　与盐酸反应产生的气体最多。



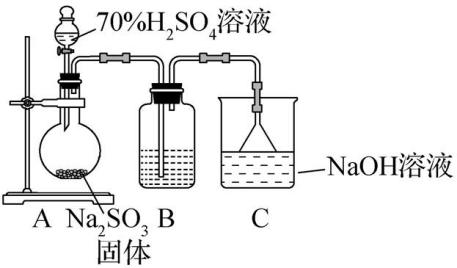
Ⅱ.利用如图装置可验证同主族、同周期元素非金属性的变化规律。

(2) 仪器B的名称为　　　　,干燥管D的作用为　。

(3) 若要证明非金属性:Cl>S,仪器C中装有Na2S溶液,仪器B中装有KMnO4固体,仪器A中装有浓盐酸,观察到C中出现黄色浑浊,可证明非金属性:Cl　　　　S(填“>”或“<”),C中反应的离子方程式为　　　　　　　　　　　　　　 　　。从环境保护的角度考虑,此装置缺少尾气处理装置,可用　　　　　溶液吸收尾气。

(4) 甲同学在仪器A中加盐酸,仪器B中加CaCO3,仪器C中装有Na2SiO3溶液。观察到C中溶液　　　　　　　　　　　　　(填现象),甲同学认为该实验证明非金属性:Cl>C>Si。但是乙同学认为盐酸具有挥发性,挥发的HCl可进入仪器C中干扰实验,应在两装置之间添加装有　　　　　　　溶液的洗气瓶除去HCl;丙同学认为这种改进还是不能证明非金属性:Cl>C,理由是　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

16. (14分)为探究SO2的性质,采用下列实验装置制少量SO2并进行相应的实验探究:



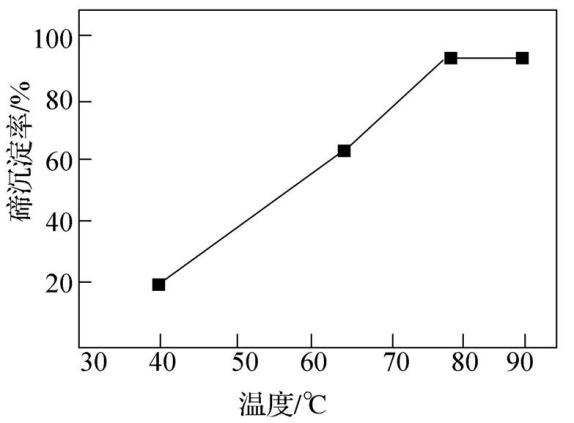
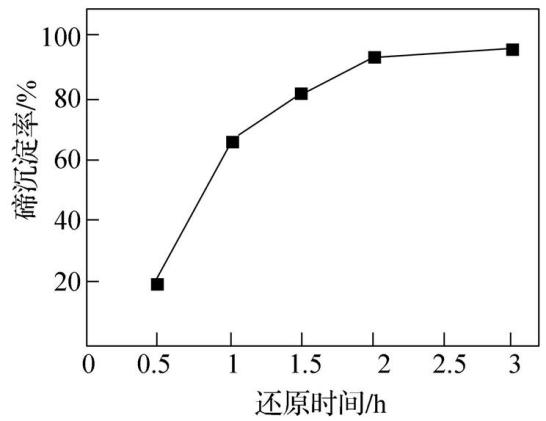
(1) 装置A中盛放70% H2SO4溶液的仪器名称是　　　　　　。

(2) 若装置B中的试剂是品红溶液,B中溶液红色褪去,SO2表现的性质:　。

(3) 若装置B中的试剂是酸性KMnO4溶液,则B中的现象是　　　　　　　　　　　　　　,写出反应的离子方程式:　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

(4) 装置C中倒置漏斗的作用是　　　　　　　　　　　　,反应的离子方程式为　　　　　　　　　　　　　　　。

(5) 已知:SO2可还原某含碲物质(主要成分为TeOSO4)的溶液可得到粗碲。具体实验操作:取该溶液于烧瓶中,加入适量NaCl,加热到一定温度,持续通入SO2,待反应一定时间,过滤得到粗碲。在一定条件下,碲沉淀率与温度、还原时间的变化曲线分别如图1、图2所示:

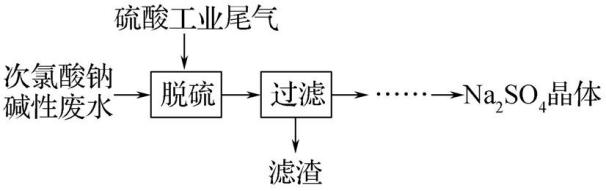
图1　　　图2

①由图可知,最适宜的温度和还原时间分别为　　　　　　　　。

②图1中80 ℃后,升高温度,碲沉淀率几乎不再升高,甚至有下降趋势。可能的原因是　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

17. (15分)工业生产过程中产生的含硫化合物(SO2,H2S等)会造成环境问题,可用多种方法脱除。

Ⅰ.由次氯酸钠碱性废水(含有杂质Ca2+)处理硫酸工业尾气的流程如下:



(1) 控制合适的条件有利于提高SO2的吸收率(脱硫率)。

①脱硫时需保持溶液呈碱性,此过程的主要反应之一为SO2+2OH-S+H2O;另一个为氧化还原反应,请写出该反应的离子方程式:　　　　　　　　　　　　　　　　　。

②提高脱硫率的可行措施有　　　　(填序号)。

a.加快通入尾气的速率

b.吸收塔中喷淋的碱液与气体逆向接触

c.提高碱液pH

③温度控制在40~60 ℃之间,脱硫率较高,原因是　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

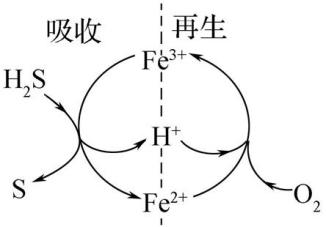
(2) 滤渣的主要成分为　　　　(填化学式)。

Ⅱ.为实现燃煤脱硫,向煤中加入浆状Mg(OH)2,使燃烧产生的SO2转化为稳定的MgSO4。

(3) 写出该反应的化学方程式:　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

(4) 钙基固硫的产物为硫酸钙,在一定条件下可以转化为碳酸钙。请写出CaSO4与NH4HCO3-氨水反应生成碳酸钙的化学方程式:　。

Ⅲ.一种铁基脱硫剂脱除硫化氢(H2S)的方法包括吸收和再生两个阶段,其工艺流程原理如下:

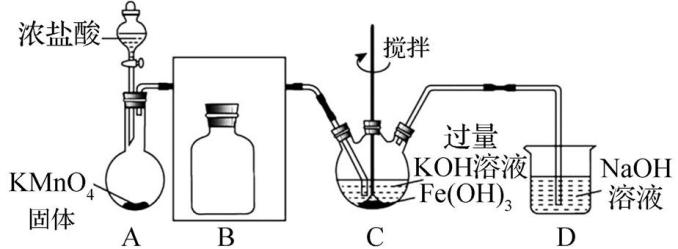


(5) 写出“吸收”反应的离子方程式:　。

(6) 当吸收224 mL(标准状况)H2S时,若要保持脱硫液中Fe3+的物质的量不变,则所通入的氧气的物质的量为　　　　mol。

18. (15分)高铁酸钾(K2FeO4)是一种高效净水剂。已知:K2FeO4易溶于水,微溶于KOH浓溶液,难溶于乙醇;在酸性或中性溶液中不稳定,在05 ℃的强碱性溶液中较稳定。某实验小组欲制备高铁酸钾并测定其纯度。

Ⅰ. 制备高铁酸钾(夹持装置略)



(1) 装置A为氯气发生装置,写出发生反应的化学方程式:　。

(2) 将除杂装置B补充完整并标明所用试剂。

(3) 装置C中Cl2与Fe(OH)3、KOH反应生成K2FeO4的离子方程式是　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

(4) 实验时将装置C置于冰水浴中,其原因是　　　　　　　　　　　　　　　 　。

(5) K2FeO4粗产品一般用乙醇进行洗涤,选择乙醇洗涤的优点是　 　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

Ⅱ. 测定产品纯度

(6) 将*a* g K2FeO4(摩尔质量为*M* g/mol)粗产品溶于过量的碱性亚铬酸盐\[Cr(OH\]溶液中,充分反应后,加入稀硫酸酸化,用*c* mol/L (NH4)2Fe(SO4)2标准溶液滴定至终点,消耗标准溶液*V* mL。已知该过程中涉及Cr元素转化的离子反应主要有三个:

①Cr(OH+FeFe(OH)3↓+Cr+OH-;

②　　　　　　　　　　　　　　　　 　;

③Cr2+6Fe2++14H+2Cr3++6Fe3++7H2O。

该粗产品中K2FeO4的质量分数为　　　　　　(用含*a*、*c*、*V*、*M*的代数式表示)。若滴定管先用蒸馏水润洗再用标准液润洗,则测得的结果　　　　(填“偏高”“偏低”或“无影响”)。