**学好化学 齐心抗疫——消毒剂专题**

知识点总结

**一、醇类消毒剂**

1、有效成分：乙醇含量为70%～80%（体积分数），含醇手消毒剂＞60%（体积分数），复配产品可依据产品说明书。

2、适用范围：主要用于手和皮肤的消毒，也可用于较小物体表面的消毒。

3、使用方法：

（1）卫生手消毒：均匀喷洗手部或涂擦揉搓手部1～2遍，作用1分钟。

（2）外科手消毒：擦拭2遍，作用3分钟。

（3）皮肤消毒：涂擦皮肤表面2遍，作用3分钟。

（4）较小物体表面消毒：擦拭物体表面2遍，作用3分钟。

4、注意事项：

（1）如单一使用乙醇进行手消毒，建议消毒后适当使用护手霜。

（2）外用消毒液，不得口服，置于儿童不易触及处。

（3）易燃物品，需远离火源。

（4）对酒精过敏者慎用。

（5）在避光，置于阴凉、干燥、通风处密封保存。

（6）不宜用于脂溶性物体表面的消毒，不可用于空气消毒。

**二、含氯消毒剂**

1、有效成分：以有效氯计算，含量以mg/L或%表示，漂白粉≥20%，二氯异氰尿酸钠≥55%，84消毒液依据产品说明书，常见为2%～5%。

2、适用范围：适用于物体表面、织物等污染物品以及水、果蔬和食饮餐具等的消毒；次氯酸消毒剂除上述用途外，还可用于室内空气、二次供水设备设施表面、手、皮肤和黏膜的消毒。

3、使用方法：

（1）物体表面消毒：使用浓度500mg/L。

（2）疫源地消毒：物体表面使用浓度1000mg/L，有明显污染物时，使用浓度10000mg/L。

（3）室内空气和水等其他消毒：依据产品说明书。

4、注意事项：

（1）外用消毒剂，不得口服，置于儿童不易触及处。

（2）配制和分装高浓度消毒液时，应戴口罩和手套.

（3）使用时应戴手套，避免接触皮肤；如不慎溅入眼睛，应立即用水冲洗，严重者应就医。

（4）对金属有腐蚀作用，对织物有漂白、褪色作用。金属和有色织物慎用。

（5）强氧化剂，不得与易燃物接触，应远离火源。

（6）置于阴凉、干燥处密封保存，不得与还原物质共储共运。

（7）包装应标示相应的安全警示标志。

（8）依照具体产品说明书注明的使用范围、使用方法、有效期和安全性检测结果使用。

**三、二氧化氯消毒剂**

1、有效成分：活化后二氧化氯含量≥2000mg/L；无需活化产品，需依据产品说明书。

2、适用范围：适用于水（饮用水、医院污水）、物体表面、食饮具、食品加工工具和设备、瓜果蔬菜、医疗器械（含内镜）和空气的消毒处理。

3、使用方法：

（1）物体表面消毒：使用浓度50mg/L～100mg/L，作用10～15分钟。

（2）生活饮用水消毒：使用浓度1mg/L～2mg/L，作用15～30分钟。

（3）医院污水消毒：使用浓度20mg/L～40mg/L，作用30～60分钟。

（4）室内空气消毒：依据产品说明书。

4、注意事项：

（1）外用消毒剂，不得口服，置于儿童不易触及处。

（2）不宜与其他消毒剂、碱或有机物混用。

（3）本品有漂白作用；对金属有腐蚀性。

（4）使用时应戴手套，避免高浓度消毒剂接触皮肤和吸入呼吸道，如不慎溅入眼睛，应立即用水冲洗，严重者应就医。

**四、过氧化物类消毒剂**

1、有效成分：

（1）过氧化氢消毒剂：过氧化氢（以H2O2计）质量分数3%～6%。

（2）过氧乙酸消毒剂：过氧乙酸（以C2H4O3计）质量分数15%～21%。

2、适用范围：适用于物体表面、室内空气、皮肤伤口、耐腐蚀医疗器械的消毒。

3、使用方法

（1）物体表面：0.1%～0.2%过氧乙酸或3%过氧化氢，喷洒或浸泡消毒作用时间30分钟，然后用清水冲洗去除残留消毒剂。

（2）室内空气消毒：0.2%过氧乙酸或3%过氧化氢，用气溶胶喷雾方法，用量按10mL/m3～20mL/m3（1g/m3）计算，消毒作用60分钟后通风换气；也可使用15%过氧乙酸加热熏蒸，用量按7mL/m3计算，熏蒸作用1～2小时后通风换气。

（3）皮肤伤口消毒：3%过氧化氢消毒液，直接冲洗皮肤表面，作用3～5分钟。

（4）医疗器械消毒：耐腐蚀医疗器械的高水平消毒，6%过氧化氢浸泡作用120分钟，或0.5%过氧乙酸冲洗作用10分钟，消毒结束后应使用无菌水冲洗去除残留消毒剂。

4、注意事项：

（1）液体过氧化物类消毒剂有腐蚀性，对眼睛、黏膜和皮肤有刺激性，有灼伤危险，若不慎接触，应用大量水冲洗并及时就医。

（2）在实施消毒作业时，应佩戴个人防护用具。

（3）如出现容器破裂或渗漏现象，使用大量水冲洗，或用沙子、惰性吸收剂吸收残液，并采取相应的安全防护措施。

（4）易燃易爆，遇明火、高热会引起燃烧爆炸，与还原剂接触，遇金属粉末有燃烧爆炸危险。

**五、含碘消毒剂**

1、有效成分：

（1）碘酊(碘酒)：有效碘18g/L～22g/L，乙醇40%～50%。

（2）碘伏[单质碘与聚乙烯吡咯烷酮（）的不定型结合物。医用碘伏通常浓度较低（1%或以下），呈现浅棕色]：有效碘2g/L～10g/L。

2、适用范围：

（1）碘酊：适用于手术部位、注射和穿刺部位皮肤及新生儿脐带部位皮肤消毒，不适用于黏膜和敏感部位皮肤消毒。

（2）碘伏：适用于外科手及前臂消毒，黏膜冲洗消毒等。

3、使用方法：

（1）碘酊：用无菌棉拭或无菌纱布蘸取本品，在消毒部位皮肤进行擦拭2遍以上，再用棉拭或无菌纱布蘸取75%医用乙醇擦拭脱碘。使用有效碘18mg/L～22mg/L，作用时间1～3分钟。

（2）碘伏：①外科术前手及前臂消毒：在常规刷手基础上，用无菌纱布蘸取使用浓度碘伏均匀擦拭从手指尖擦至前臂部位和上臂下1/3部位皮肤；或直接用无菌刷蘸取使用浓度碘伏从手指尖刷手至前臂和上臂下1/3部位皮肤，然后擦干。使用有效碘2g/L～10g/L，作用3～5分钟。②黏膜冲洗消毒：含有效碘250mg/L～500mg/L的碘伏稀释液直接对消毒部位冲洗或擦拭。

4、注意事项：

（1）外用消毒液，禁止口服。

（2）置于儿童不易触及处。

（3）对碘过敏者慎用。

（4）密封、避光，置于阴凉通风处保存。

**六、酚类消毒剂**

1、有效成分：含酚类（间甲苯酚、对氯间二甲苯酚等）物质的消毒剂，依据产品说明书。

2、适用范围：适用于物体表面和织物等消毒。

3、使用方法：物体表面和织物用有效成分1000mg/L～2000mg/L擦拭消毒15～30分钟。

4、注意事项：

（1）苯酚、甲酚对人体有毒性，在对环境和物体表面进行消毒处理时，应做好个人防护，如有高浓度溶液接触到皮肤，可用乙醇擦去或大量清水冲洗。

（2）消毒结束后，应对所处理的物体表面、织物等对象用清水进行擦拭或洗涤，去除残留的消毒剂。

（3）不能用于细菌芽孢污染物品的消毒，不能用于医疗器械的高中水平消毒，苯酚、甲酚为主要杀菌成分的消毒剂不适用于皮肤、黏膜消毒。

**七、其他消毒剂简介**

（一）含溴消毒剂

1、有效成分：溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲，质量分数92%～95%，有效卤素（以Cl计）质量分数54%～56%。1，3-二溴-5,5-二甲基乙内酰脲，质量分数96%～99%，有效溴（以Br计）质量分数107%～111%。

2、适用范围：适用于物体表面的消毒。

3、使用方法：物体表面消毒常用浸泡、擦拭或喷洒等方法。溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲总有效卤素200mg/L～400mg/L，作用15～20分钟；1,3-二溴-5,5-二甲基乙内酰脲有效溴400mg/L～500mg/L，作用10～20分钟。

4、注意事项：

（1）含溴消毒剂为外用品，不得口服。

（2）本品属强氧化剂，与易燃物接触可引发无明火自燃，应远离易燃物及火源。

（3）禁止与还原物共贮共运，以防爆炸。

（4）未加入防腐蚀剂的产品对金属有腐蚀性。

（5）对有色织物有漂白褪色作用。

（6）本品有刺激性气味，对眼睛、黏膜、皮肤有灼伤危险，严禁与人体接触。如不慎接触，则应及时用大量水冲洗，严重时到医院治疗。

（7）操作人员应佩戴防护眼镜、橡胶手套等劳动防护用品。

（二）季铵盐类消毒剂：季铵盐类消毒剂是消毒剂中的一个类别，比如洁尔灭（苯扎氯铵）、新洁尔灭（苯扎溴铵）、度米芬（十二烷基二甲基苯氧乙基溴化铵）和一些复合类季铵盐消毒剂等，属于低效消毒剂。

1、有效成分：依据产品说明书。

2、适用范围：适用于环境与物体表面（包括纤维与织物）的消毒；同时，也适用于卫生手消毒，与醇复配的消毒剂可用于外科手消毒。

3、使用方法：

（1）物体表面消毒：无明显污染物时，使用浓度1000mg/L；有明显污染物时，使用浓度2000mg/L。

（2）卫生手消毒：清洁时使用浓度1000mg/L，污染时使用浓度2000mg/L。

4、注意事项：

（1）外用消毒剂，不得口服。置于儿童不易触及处。

（2）避免接触有机物和拮抗物。不能与肥皂或其他阴离子洗涤剂同用，也不能与碘或过氧化物（如高锰酸钾、过氧化氢、磺胺粉等）同用。

配套练习

1．【2020全国I卷】国家卫健委公布的新型冠状病毒肺炎诊疗方案指出，乙醚、75%乙醇、含氯消毒剂、过氧乙酸(CH3COOOH)、氯仿等均可有效灭活病毒。对于上述化学药品，下列说法错误的是

A．CH3CH2OH能与水互溶

B．NaClO通过氧化灭活病毒

C．过氧乙酸相对分子质量为76

D．氯仿的化学名称是四氯化碳

【详解】乙醇分子中有羟基，其与水分子间可以形成氢键，因此乙醇能与水互溶，A正确；次氯酸钠具有强氧化性，其能使蛋白质变性，故其能通过氧化灭活病毒，B正确；过氧乙酸的分子式为C2H4O3，故其相对分子质量为76，C正确；氯仿的化学名称为三氯甲烷，D错误。

2．【2020天津卷】在全国人民众志成城抗击新冠病毒期间，使用的“84消毒液”的主要有效成分是

A．NaOH B．NaCl C．NaClO D．Na2CO3

【详解】工业上用Cl2与NaOH溶液反应制取“84消毒液”，反应原理为Cl2＋2NaOH===== NaCl＋NaClO＋H2O，NaClO具有强氧化性，能用于杀菌消毒，故“84消毒液”的主要有效成分是NaClO，答案选C。

3．【2020全国II卷】化学工业为疫情防控提供了强有力的物质支撑。氯的许多化合物既是重要化工原料，又是高效、广谱的灭菌消毒剂。回答下列问题：

（1）氯气是制备系列含氯化合物的主要原料，可采用如图(a)所示的装置来制取。装置中的离子膜只允许\_\_\_\_\_\_离子通过，氯气的逸出口是\_\_\_\_\_\_\_（填标号）。



（2）次氯酸为一元弱酸，具有漂白和杀菌作用，其电离平衡体系中各成分的组成分数δ[δ(X)=]，X为HClO或ClO−]与pH的关系如图(b)所示。HClO的电离常数Ka值为\_\_\_\_\_\_。

（3）Cl2O为淡棕黄色气体，是次氯酸的酸酐，可由新制的HgO和Cl2反应来制备，该反应为歧化反应（氧化剂和还原剂为同一种物质的反应）。上述制备Cl2O的化学方程式为\_\_\_\_\_\_。

（4）ClO2常温下为黄色气体，易溶于水，其水溶液是一种广谱杀菌剂。一种有效成分为NaClO2、NaHSO4、NaHCO3的“二氧化氯泡腾片”，能快速溶于水，溢出大量气泡，得到ClO2溶液。上述过程中，生成ClO2的反应属于歧化反应，每生成1 mol ClO2消耗NaClO2的量为\_\_\_\_\_mol；产生“气泡”的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）“84消毒液”的有效成分为NaClO，不可与酸性清洁剂混用的原因是\_\_\_\_\_\_（用离子方程式表示）。工业上是将氯气通入到30%的NaOH溶液中来制备NaClO溶液，若NaClO溶液中NaOH的质量分数为1%，则生产1000 kg该溶液需消耗氯气的质量为\_\_\_\_kg（保留整数）。

【详解】

（1）本题考查“氯碱工业”，依据图（a）中的信息以及电解池中的放电顺序可知，左侧阳极Cl-放电产生Cl2，所以氯气的逸出口是a处；右侧水电离的H+放电，产物是H2和OH-。再结合电荷守恒离子膜只允许Na+通过。

（2）利用图像中的交叉点进行计算，此时*c*(HClO) = *c*(ClO−)，pH = 7.5，再依据Ka的表达式Ka=，可得出Ka = *c*(H+)，故结果是Ka = 10-7.5。

（3）依据题中信息HgO和Cl2反应是歧化反应，其中氧化产物Cl2O中氯元素的化合价是+1价，可以推出还原产物中氯的化合价是-1价。再依据化合价升降法配平反应为：2Cl2+HgO=HgCl2+Cl2O。

（4）依据题中信息生成ClO2的反应属于歧化反应，可以推测由NaClO2得到的氧化产物是ClO2、由NaClO2得到的还原产物是Cl-，再依据化合价升降法（电子守恒）找出三种物质的系数比：NaClO2：ClO2 ： Cl- = 5:4:1，所以每生成1 mol ClO2消耗NaClO2的量为1.25mol。题中信息“ClO2易溶于水”，所以气泡是“二氧化氯泡腾片”有效成分中的NaHSO4和NaHCO3反应放出的CO2。

（5）“84消毒液”的成分除了有效成分NaClO还有NaCl，在酸性环境中ClO-和Cl-发生归中反应放出Cl2，所以发生的离子反应为：ClO-+Cl-+2H+=Cl2↑+ H2O。

计算题：设开始时30%的NaOH溶液为*x* g ，通入的Cl2为y mol。发生如下反应：Cl2 + 2NaOH = NaClO + NaCl + H2O

据Na+ 守恒可得： （30% *x*）/ 40 = *y* + *y* + (1.0 × 106 × 1% ) /40 ————————（1）

再依据质量守恒可得： *x*+ 71 y = 1.0 × 106 —————————— （2）

由上述算式（1）（2）解得： y = 2.86 x 103

所以需要Cl2的质量为：2.86 × 103 mol ×71g·mol-1 = 203 × 103 g = 203 kg。

4．【2020北京卷】H2O2是一种重要的化学品，其合成方法不断发展。

(1)早期制备方法：Ba(NO3)2BaOBaO2滤液H2O2

①I为分解反应，产物除BaO、O2外，还有一种红棕色气体。该反应的化学方程式是\_\_\_\_。

②II为可逆反应，促进该反应正向进行的措施是\_\_\_\_。

③III中生成H2O2，反应的化学方程式是\_\_\_\_。

④减压能够降低蒸馏温度，从H2O2的化学性质角度说明V中采用减压蒸馏的原因：\_\_\_\_。

(2)电化学制备方法：已知反应2H2O2=2H2O+O2↑能自发进行，反向不能自发进行，通过电解可以实现由H2O和O2为原料制备H2O2，如图为制备装置示意图。



①a极的电极反应式是 。

②下列说法正确的是 。

A．该装置可以实现电能转化为化学能

B．电极b连接电源负极

C．该方法相较于早期剂备方法具有原料廉价，对环境友好等优点

【详解】(1)①I为分解反应，产物除BaO、O2外，还有一种红棕色气体，该气体为NO2。根据氧化还原反应电子得失守恒配平该反应的化学方程式为：2Ba(NO3)22BaO＋O2↑＋4NO2↑；

②II为BaO与氧气反应生成BaO2，是可逆反应，反应方程式为：2BaO(s)＋O2(g)2BaO2(s)，正反应为气体体积减小的放热反应，促进该反应正向进行的措施是增大压强或增大氧气的浓度或降低温度；

③III中过氧化钡与盐酸反应生成氯化钡和双氧水，反应的化学方程式是BaO2＋2HCl= BaCl2＋H2O2；

④H2O2受热易分解，采用减压能够降低蒸馏温度，防止双氧水分解导致产率降低；

(2)①根据分析，a极的电极反应式是O2＋2H+＋2e-= H2O2；

②A．2H2O2=2H2O＋O2↑能自发进行，反向不能自发进行，根据图示，该装置有电源，属于电解池，电解池是将电能转化为化学能的装置，故A正确；

B．根据分析，电极b为阳极，电解池阳极与电源正极连接，故B错误；

C．根据分析，该装置的总反应为2H2O＋O22H2O2，根据反应可知，制取双氧水的原料为氧气和水，来源广泛，原料廉价，对环境友好等优点，故C正确；

5．二氯异氰尿酸钠是一种常用的消毒剂，具有很强的氧化性，对各种致病性微生物如病毒、细菌芽孢、真菌等有很强的杀生作用，是一种适用范围广，高效的杀菌剂。二氯异氰尿酸钠结构如图所示。下列说法不正确的是

A．二氯异氰尿酸钠是离子化合物

B．二氯异氰尿酸钠的分子式是C3O3Cl2N3Na

C．二氯异氰尿酸钠可由二氯异氰尿酸与烧碱反应制得

D．二氯异氰尿酸钠消毒的原理是使蛋白质变性

【答案】B

【解析】二氯异氰尿酸钠属于钠盐，含有离子键是离子化合物，故A正确；二氯异氰尿酸钠是离子晶体，不是分子晶体，没有分子式，化学式是C3O3Cl2N3Na，故B错误；二氯异氰尿酸钠可由二氯异氰尿酸与烧碱发生得分解反应制得，故C正确；二氯异氰尿酸钠具有很强的氧化性，能氧化蛋白质，使蛋白质发生变性，从而起到消毒的效果，故D正确。

6．对SO2与漂白粉的反应进行实验探究，实验过程如下：取10克漂白粉固体，加入250mL水中，部分固体溶解溶液略有颜色，过滤后用洁净的玻璃棒沾取滤液到pH试纸上，发现pH试纸先变蓝（约为12）后褪色。回答下列问题：

（1）工业制取漂白粉的化学方程式是 ；漂白粉在空气中变质的原因 （用化学反应方程式说明）

（2）pH试纸颜色的变化说明漂白粉溶液具有的性质是 ，ClO2和漂白粉一样也具有强氧化性，其消毒效率（以单位物质的量得电子的数目表示）是Cl2的 倍；

（3）将SO2持续通入漂白粉溶液中，发现澄清透明的溶液先变为黄绿色，随后溶液中产生大量白色沉淀且黄绿色褪去．回答下列问题：

①澄清透明溶液变为黄绿色的可能原因是：随溶液酸性的增强，漂白粉的有效成分和C1﹣发生反应．通过进一步实验确认了这种可能性，其实验方案是： ；

②用离子方程式解释现象中黄绿色褪去的原因： 。

③SO2与漂白粉的有效成分在酸性条件下反应的离子方程式： 。

【详解】（1）利用氢氧化钙和氯气发生反应生成次氯酸钙、氯化钙和水，反应的化学方程式为2Cl2+2Ca(OH)2=CaCl2+Ca(ClO)2+2H2O，漂白粉在空气中与二氧化碳、水反应生成HClO可变质，发生的反应为Ca(ClO)2+CO2+H2O=CaCO3+2HClO，故答案为2Cl2+2Ca(OH)2=CaCl2+Ca(ClO)2+2H2O；Ca(ClO)2+CO2+H2O=CaCO3+2HClO；

（2）pH试纸先变蓝（约为12）后褪色，则溶液具有碱性、漂白性；ClO2和漂白粉一样也具有强氧化性，其消毒效率（以单位物质的量得电子的数目表示）是Cl2的=2.5倍，故答案为碱性和漂白性；2.5；

（3）SO2持续通入漂白粉溶液中，发现澄清透明的溶液先变为黄绿色，随后溶液中产生大量白色沉淀且黄绿色褪去，黄绿色气体为氯气，白色沉淀为硫酸钙，

①进一步实验确认了这种可能性，其实验方案是向漂白粉溶液中逐滴滴入硫酸，观察溶液颜色是否变为黄绿色，故答案为向漂白粉溶液中逐滴滴入硫酸，观察溶液颜色是否变为黄绿色；

②用离子方程式解释现象中黄绿色褪去的原因为Cl2+SO2+2H2O=4H++2Cl-+SO42-，故答案为Cl2+SO2+2H2O=4H++2Cl-+SO42-；

③SO2与漂白粉的有效成分在酸性条件下反应的离子方程式为2SO2+Ca2++2ClO-+2H2O=4H++2Cl-+CaSO4↓+SO42-，故答案为2SO2+Ca2++2ClO-+2H2O=4H++2Cl-+CaSO4↓+SO42-。

7．二氧化氯（ClO2）作为一种高效强氧化剂已被联合国世界卫生组织（WHO）列为AI级安全消毒剂，常温下二氧化氯为黄绿色或橘黄色气体，易溶于水，易与碱液反应，其性质非常不稳定，温度过高、二氧化氯的水溶液质量分数高于30%等均有可能引起爆炸。某研究小组设计下图所示实验装置制备ClO2。



现称取12.25gKClO3和9g草酸（H2C2O4）放入烧瓶中，然后再加入足量的稀硫酸，水浴加热。

回答下列问题：

（1）已知反应后的产物中有ClO2、CO2和一种酸式盐，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）在反应开始之前将烧杯中的水加热到80℃，然后停止加热，并使其保持在60℃~80℃之间。这样操作的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，图示装置中缺少的一种必须的玻璃仪器是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）A装置用于吸收产生的二氧化氯，其中最好盛放\_\_\_\_\_\_\_（填序号）。

 a. 50mL 60℃的温水 b. 50mL冰水 c. 50mL饱和食盐水 d. 50mL NaOH溶液

（4）本实验所制得的二氧化氯水溶液质量分数约为\_\_\_\_\_\_\_\_\_。（小数点后保留两位）

（5）二氧化氯可迅速氧化硫化物，以除去有机硫产生的臭味，改善水产养殖水体的水质。取适量二氧化氯溶液加入到硫化氢溶液中，再向其中加入少量氯化钡溶液，发现有白色沉淀生成。硫化氢溶液与二氧化氯发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【详解】（1）反应物为草酸、氯酸钾和硫酸，生成物为ClO2、CO2和一种酸式盐，由质量守恒可知酸式盐应为KHSO4，则反应的化学方程式为2KClO3+H2C2O4+2H2SO4=2ClO2↑+2CO2↑+2KHSO4+2H2O；

（2）题目信息已经给出，ClO2性质非常不稳定，温度过高有可能引起爆炸，在反应开始之前将烧杯中的水加热到80℃，然后停止加热，并使其温度保持在60～80℃之间，另一个原因就是保证反应所需的温度，并使其温度保持在60～80℃之间，所以必须要用温度计；

（3）二氧化氯易溶于水，则可用水吸收，为防止温度过高而爆炸，应在低温下吸收，则b符合，故答案为b；

（4）n(KClO3)==0.1mol，n(H2C2O4)==0.1mol，根据方程式2KClO3+H2C2O4+2H2SO4=2ClO2↑+2CO2↑+2KHSO4+2H2O可知道，H2C2O4过量，用KClO3的量计算，则生成的n(ClO2)=0.1mol，m(ClO2)=0.1mol×67.5g/mol=6.75g，所以得到的溶液的溶质的质量分数×100%=11.89%；

（5）取适量二氧化氯溶液加入到硫化氢溶液中，再向其中加入少量氯化钡溶液，发现有白色沉淀生成，该沉淀为硫酸钡，说明二氧化氯与硫化氢反应生成硫酸，则反应的离子方程式为5H2S+8ClO2+4H2O=5SO2-4+8Cl-+18H+。

8．过氧乙酸（CH3COOOH）是一种高效消毒剂，具有很强的氧化性和腐蚀性，可以迅速杀灭多种微生物，包括多种病毒、细菌、真菌及芽孢。过氧乙酸可由冰醋酸与过氧化氢在一定条件下反应制得，下列有关过氧乙酸的叙述中正确的是

A．过氧乙酸与羟基丙酸（HOCH2CH2COOH）组成上相差一个CH2，故互为同系物

B．苯酚也能杀菌消毒，过氧乙酸与苯酚混合使用，可增强过氧乙酸的杀菌效果

C．由下列过氧乙酸的制取原理可以看出，过氧乙酸属于酯类有机物：CH3COOH + H2O2→CH3COOOH + H2O

D．过氧乙酸不仅能使蛋白质变性，同时还具有漂白性，其漂白原理与双氧水相同

【详解】过氧乙酸与羟基丙酸（HOCH2CH2COOH），结构不同，不是同系物，A错误；过氧乙酸有强氧化性，苯酚有较强的还原性，过氧乙酸会把苯酚氧化，二者都失效，杀菌能力下降，B错误；过氧乙酸和酯的官能团不同，两者不是同系物，C错误；D．过氧乙酸具有很强的氧化性，能用于漂白，性质与过氧化氢相似，D正确。

9．过氧乙酸（ )是一种常见消毒剂，具强氧化性,减压蒸馏法制备过氧乙酸的步骤及装置如下：

①在三颈烧瓶中加入一定量冰醋酸与浓H2SO4的混合液体，再缓缓加入适量30%的双氧水。

②不断搅拌并控制B中混合液的温度为20～30℃一段时间。

③接入冷凝管和抽气泵，在锥形瓶中收集得到产品。



不同反应物比例，实验测得生成过氧乙酸含量(%)随时间的变化数据(见下表)，请回答相关问题：

|  |  |
| --- | --- |
| 反应物比例CH3COOH/H2O2 | 反应时间(小时) |
| 0.5 | 1 | 3 | 5 | 7 |
| 2:1 | 7.38 | 8.46 | 9.42 | 11.26 | 13.48 |
| 1:1 | 10.56 | 12.92 | 13.54 | 20.72 | 20.70 |
| 1:2 | 6.14 | 7.10 | 7.96 | 10.38 | 12.36 |

（1）C仪器中冷水流入口是\_\_\_\_\_(填a或b)，生成过氧乙酸的化学方程式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）反应物最佳比例(CH3COOH/H2O2)是\_\_\_\_\_\_，反应所需时间约\_\_\_\_\_\_\_\_(选填1、3、5、7)小时。

（3）为更好控制反应温度，应增加的措施是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）请设计实验比较Fe3+、Cu2+对过氧乙酸的催化效率。

可供选择的试剂和器材有：a.过氧乙酸溶液；b.1mol/L的FeCl3溶液；c.0.5mol/L的Fe2(SO4)3溶液；d. 0.5mol/L的CuCl2溶液；e.1mol/L的CuSO4溶液；f.计时器；g.测量气体体积的针筒。

你选择的试剂及器材是a、\_\_\_\_\_\_\_\_、f、g(选填序号）实验方案是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（5）产品含量测定。

取2.00mL过氧乙酸试样稀释成100mL，从中取出5.00mL，滴加酸性KMnO4溶液至恰好粉红色，以除去残余H2O2，加入10mL10%KI溶液和几滴淀粉溶液，摇匀，用0.1000mol/L的Na2S2O3标准液达到至终点(反应方程式为2Na2S2O3+I2=Na2S4O6+2NaI)，共消耗13.20mL，Na2S2O3标准液。该样品中过氧乙酸的物质的量浓度是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【详解】

（1）C仪器是冷凝管，冷水流下遵循下进上出，流入口是a，冰醋酸被双氧水氧化生成过氧乙酸，反应的化学方程式为CH3COOH+ H2O2 CH3COOOH+H2O，故答案为a；CH3COOH+ H2O2 CH3COOOH+H2O；

（2）根据表格数据可知，反应物最佳比例(CH3COOH/H2O2)是1:1，反应所需时间约5小时，故答案为1：1 ； 5；

（3）为更好控制反应温度，B应该用带温度计的水浴控温，故答案为B用带温度计的水浴控温；

（4）根据实验目的：比较Fe3+、Cu2+对过氧乙酸的催化效率。由于氯离子可能被过氧乙酸氧化，影响实验结果的判断，需要选择的试剂及器材有a.过氧乙酸溶液； c.0.5mol/L的Fe2(SO4)3溶液； e.1mol/L的CuSO4溶液；f.计时器；g.测量气体体积的针筒。具体实验方案为试管连接针筒，检查装置气密性，取等量的过氧乙酸溶液(或a)加入试管中，再分别加入等量的0.5 mol/L的Fe2(SO4)3溶液(或c)和Imol/L的CuSO4溶液(或e)，记录相同时间产生气体体积(或产生等体积气体的时间)，故答案为c e；试管连接针筒，检查装置气密性，取等量的过氧乙酸溶液(或a)加入试管中，再分别加入等量的0.5 mol/L的Fe2(SO4)3溶液(或c)和Imol/L的CuSO4溶液(或e)，记录相同时间产生气体体积(或产生等体积气体的时间)；

 （5） 0.1000mol/L的Na2S2O3标准液13.20mL中含有Na2S2O3的物质的量为0.00132mol，根据方程式2Na2S2O3+I2=Na2S4O6+2NaI，反应的碘为0.00066mol，转移电子0.00132mol，根据得失电子守恒，过氧乙酸的物质的量为0.00066mol，浓度为 = 6.6mol/L，故答案为6.6mol/L。

10．碘伏是单质碘与聚乙烯吡咯烷酮（）的不定型结合物。聚乙烯吡咯烷酮合成有多种路线，其中乙炔法工艺路线如下：
（1）以载于硅胶上的乙炔亚酮为催化剂，在0.50Pa，乙炔和甲醛反应首先制得丁炔二醇。再以骨架镍为催化剂，在乙醇中加氢，可生成1,4-丁二醇。



（2）1,4- 丁二醇在200℃过铜催化剂进行气相脱氢生产γ-内酯，γ-内酯在一定压力下与氨反应，生成吡咯烷酮。

 

（3）吡咯烷酮在1.01～2.03kPa115～125℃、碱催化剂存在下，与乙炔反应生成乙烯基吡咯烷酮



（4）N-乙烯基吡咯烷酮按不同用途，可采用本体聚合、溶液聚合或悬浮聚合等聚合方式生产不同分子量的PVP。聚合产物经分离、干燥PVP产品。



 请写出结构简式：

A ；B ；C ；D ；E 。

【答案】A；B；C；D；E。

【解析】





