**泉州市2018—2019学年度高中教学质量跟踪监测试卷**

2019.7

**化学（高一年下学期）**

**（试卷满分100分，考试时间：90分钟）**

**温馨提示**：

1．试卷共8页，1—4页为第I卷，5—8页为第Ⅱ卷。

2．请将试题答案统一填写在答题卷上。

**可能用到的相对原子质量：**H—1 O—16 Mg—24 Cu—64

**第I卷（选择题，共44分）**

**一、选择题（每小题只有一个选项符合题意，本题包括18小题，其中1~10题，每小题2分；11~18题，每小题3分，共44分）**

1．我国《可再生能源法》倡导资源的高效转化及循环利用。下列做法与该理念相违背的是

A．加快石油等可再生能源的开采和使用

B．大力发展煤的气化及液化技术

C．以CO2为原料生产可降解塑料

D．将秸秆进行加工转化为乙醇燃料

1.【命题意图】题凸显化学与生产、生活实际紧密联系的学科特点，以石油、煤、CO2和秸秆为素材，重在检测学生具有资源回收利用、环境保护的可持续发展意识。培养学生科学态度与社会责任等化学核心素养。

【讲评建议】

石油等化石燃料不可再生，应该高效利用和循环利用，不应该加快开采，所以A错误。煤直接烧掉会产生污染和热效率低等，所以煤应该综合利用，如煤气化、液化或干馏，所以B对。大量使用塑料会造成白色污染，如果采用CO2为原料生成可降解塑料可避免白色污染，所以C对。秸秆直接烧掉会产生污染和热效率低等，如果将秸秆进行加工转化为乙醇燃料，则高效利用，所以D对。

【扩展建议】让学生写出秸秆转化为乙醇的转化关系图和有关转化方程式。煤的气化、液化和干馏及其石油的分馏的不同。

2．下列物质中，其主要成分不属于烃的是

A．汽油 B．蛋白质 C．天然气 D．苯

2.【命题意图】考查烃的概念和常见有机物的结构，本题属于基础题，引导学生回归教材。

【讲评建议】

汽油来自于石油的分馏，也有部分来自于石油的裂化。根据沸点的不同，分别截取不同沸点的馏分，汽油馏分(＜170℃)，一般说来，汽油为C4-C12烃类混合物，属于烃类。所以A错。蛋白质成分除含有C、H、O还有N等元素，所以B对。天然气的成分是甲烷，苯都只含C、H元素，所以C、D错。

【扩展建议】拓展了解煤油、柴油、石蜡油和沥青的成分。

3．下列表达正确的是

A．F原子的结构示意图： B．CO2分子的球棍模型：高考资源网(ks5u.com),中国最大的高考网站,您身边的高考专家。



C．氢氧化钾的电子式： D．N2的结构式：∶N≡N∶

3. 【命题意图】考查原子结构示意图、球棍模型、电子式、结构式等化学用语。

【讲评建议】

A．F原子最外层电子数为7，故A错误；

B．该模型是比例模型且CO2是直线型，故B错误；

C．正确

D．结构式是用短线表示出共用电子对，没有共用的电子对不需要表示出来，故D错误。

4．下列说法正确的是

A．苯、乙烯均不能使酸性高锰酸钾溶液褪色

B．黄酒中含有乙酸、食醋中含有乙醇

C．油脂、蛋白质均属于有机高分子

D．淀粉和纤维素水解的最终产物均为葡萄糖

4.【命题意图】黄酒和食醋成分认识有机物在日常生活中的应用，体现化学学科的育人价值；另一方面，考查有机物结构和性质判断的知识，通过“结构决定性质”的化学核心理念，来体现有机化学的教育价值，培养学生宏观辨析和微观探析等化学学科素养。

【讲评建议】

乙烯中含有双键能使酸性高锰酸钾溶液褪色，而苯分子中碳原子间的化学键是一种介于C-C和C=C之间的特殊共价键，不能使酸性高锰酸钾溶液褪色，所以A错。黄酒以[大米](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%A7%E7%B1%B3/22607)、黍米、粟为原料，一般[酒精](https://baike.baidu.com/item/%E9%85%92%E7%B2%BE)含量为14%—20%，属于低度酿造酒，食醋孩子含有3%～5%的乙酸，所以B错。高分子化合物一般是聚合物，油脂不是高分子化合物，所以C错。淀粉和纤维素均是多糖，其均水解的最终产物是葡萄糖，所以D对。

【扩展建议】归纳①高分子化合物②苯、乙烯或淀粉、纤维素的鉴别

5．下列各组顺序的排列不正确的是

A．离子半径：> > F

B．沸点：I2 > Br2 > Cl2

C．酸性强弱：H2CO3 < H3PO4 < H2SO4

D．碱性强弱：KOH > NaOH > Mg(OH)2

5. 【命题意图】考查元素周期律、物质性质递变规律性。

【讲评建议】

A．具有相同电子层结构的离子，核电荷数越大半径越小，所以离子半径：F－ > Na+ > Mg2+ ，故A错误；

B．分子晶体的沸点大小取决于分子间作用力的大小，相对分子质量越大分子间作用力越强，沸点就越高，故B正确；

C．中心原子的非金属性越强，其最高价氧化物对应水化物的酸性越强，故C正确；

D．中心原子的金属性越强，其最高价氧化物对应水化物的碱性越强，故D正确。

6．下列各组物质或微粒中互为同素异形体的是

A．氨气和液氨 B．H和H

C．C2H6和C3H8 D．金刚石和石墨

6. 【命题意图】考查同素异形体的判断。

【讲评建议】

根据同素异形体的概念：同一种元素形成的多种单质互为同素异形体，可知同素异形体的对象是单质。故可以判断出只有D符合题意。

7．下列物质含有离子键的是

A．H2S B．KCl C．H2  D．CO

7. 【命题意图】考查化学键的判断。

【讲评建议】

活泼金属与活泼非金属化合时形成离子键，两种非金属元素化合时一般形成共价键。故可以判断出B符合题意。

8．下列变化中需克服分子间作用力的是

A．加热氯化钠晶体使之熔化 B．加热碘化氢气体使之分解

C．加热二氧化硅使之熔化 D．加热干冰使之升华

8. 【命题意图】考查微粒间的相互作用力的判断。

【讲评建议】

A．氯化钠晶体为离子晶体，熔化时破坏的是离子键；

B．碘化氢是共价化合物，加热分解时破坏的是共价键；

C．二氧化硅为原子晶体，熔化时破坏的是共价键；

D．干冰为分子晶体，加热升华需克服分子间作用力，故D符合题意

9．下列说法正确的是

A．往鸡蛋清溶液加入硫酸铜溶液会因盐析而产生沉淀

B．浓硝酸在光照下颜色变黄，说明浓硝酸具有挥发性

C．氨气极易溶于水，可用于做喷泉实验

D．用福尔马林（35％~ 40％甲醛水溶液）浸泡海产品，防腐保鲜

9. 【命题意图】考查常见物质的性质及应用。

【讲评建议】

A．鸡蛋清溶液是蛋白质溶液，加入重金属离子会发生变性而不是盐析，故A错误；

B．溶液颜色变黄是因为浓硝酸在光照下会发生分解反应生成NO2，故B错误；

C．因为氨气极易溶于水，可以形成压强差，可用于做喷泉实验，故C正确；

D．甲醛水溶液有毒，不能用于浸泡海产品，故D错误。

10．第115号元素在元素周期表中的符号为Mc，中文名为镆，下列表述正确的是

A．Mc原子核内含173个中子，此原子是Mc

B．Mc元素位于元素周期表的第七周期

C．Mc元素的相对原子质量为115

D．Mc元素属于非金属元素

10.【命题意图】

【讲评建议】【命题意图】以第115号元素Mc为背景考查原子结构的知识掌握情况。

【讲评建议】

A．Mc原子核内含173个中子，质子数为115，质量数为288，此原子是Mc，故A错误；

B．从87号元素开始为第七周期的元素，故B正确；

C．原子序数等于质子数，不等于相对原子质量，故C错误；

D．从Mc元素的中文名为镆可以判断其属于金属元素，故D错误。

11．下列说法正确的是

A. 在溶液中：、 、、一定可以共存

B. SO2通入过量NaOH溶液的离子方程式为：SO2 +=

C. 先加入稀盐酸，没有产生沉淀，然后再加氯化钡溶液，产生白色沉淀。证明试液中含有

D. 先加入氯水，无明显现象，再加KSCN溶液，显血红色。证明试液中含有

11. 【命题意图】考查溶液中离子共存、离子方程式、离子检验等知识的掌握情况。

【讲评建议】

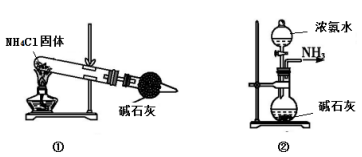
A．溶液中与会生成NH3·H2O弱电解质，不能大量共存，故A错误；

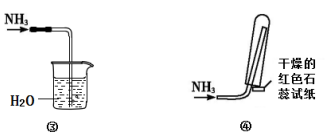
B．SO2通入过量NaOH溶液的离子方程式为：SO2 + 2OH－ = + H2O，故B错误；

C．正确；

D．不能证明试液中含有Fe2+，也可能是Fe3+，故D错误。

12．实验室制取少量氨气，下列装置正确的是





A．①是氨气发生装置 B．②是氨气发生装置

C．③是氨气吸收装置 D．④是氨气检验装置

12.【命题意图】本题考查了氨气制备原理、性质、检验尾气处理等实验操作为素材，具有较强的综合性，因而难度中等，需要细心审题，认真分析，侧重于考查学生对实验操作的熟悉程度和实验原理的应用能力，试图引导中学化学教学关注化学实验操作的真实性。

【评讲建议】

氯化铵受热分解后生成氨气和氯化氢，在试管口又化合生成氯化铵，不能制备氨气，应选氯化铵与氢氧化钙固体加热制备，故A错。碱石灰溶于浓氨水中的水放出热量，促进氨水受热分解，放出氨气，故B对。氨气极易溶于水，不能把导管直接插入水中，会倒吸，故C错。用试纸检验气体都应该湿润，氨气的检验是用湿润的红色石蕊试纸，故D错。

【拓展建议】氨气的制取收集一整套完整装置；两种气体常温下相互反应的归纳；尾气处理倒吸装置的选择。

13．在研究合成氨方法的历史上，不同的研究者曾3次获得诺贝尔化学奖。氨的合成大大提高了农作物的产量；氨气也是制取硝酸、炸药等的原料。下列说法正确的是

A．NH3遇到浓硝酸会发生反应产生大量白烟

B．N2和H2在点燃或光照条件下可合成NH3

C．NH3和HNO3溶于水后都能导电，故两者都是电解质

D．由NH3制HNO3的过程中，氮元素被还原

13.【命题意图】本题以合成氨为素材，考查NH3的化学性质和氨合成，包括氧化还原反应基本概念，还考查电解质的判断、对化学实验现象的观察和描述，重点检测元素化合物的基础知识、基本反应的掌握和辨识，体现变化观念等化学核心素养。

【讲评建议】

浓硝酸有挥发性，遇NH3会产生白烟，所以A对。工业上合成氨需要高温高压催化剂，所以B错。电解质一定是指自身电离生成离子的化合物，有些化合物的水溶液能导电，但溶液中的离子不是它自身电离产生的，不属于电解质，如CO2、SO2、NH3、SO3等非电解质，它们与水反应生成的产物H2CO3、H2SO3、NH3·H2O、H2SO4自身能电离，是电解质，所以C错。由NH3制HNO3的过程中，氮元素化合价升高，被氧化，所以D错。

【拓展建议】蘸有浓盐酸或浓硫酸的玻璃棒与蘸有浓氨水的玻璃棒靠近有白烟吗？固氮判断，NH3制HNO3的转化关系图。

14． *N*A为阿伏伽德罗常数的值。下列说法正确的是

A．18 g D2O和18 g H2O中含有的质子数均为10*N*A

B．1 mol CH4中含有的原子数为5*N*A

C．1 L 0.5 mol·L-1 CH3COOH溶液中含有的H+数为0.5*N*A

D．2.4 g Mg与稀H2SO4完全反应，转移的电子数为0.1*N*A

14.【命题意图】本题考查阿伏伽德罗常数的有关计算，是高考命题的热点之一，在近几年的各种高考试题中保持了相当强的连续性。熟练掌握公式的使用和物质的结构是解题关键。

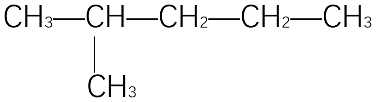
【评讲建议】

这种题型所涉及的内容非常丰富，在备考复习时应多加注意，强化训练，并在平时的复习中注意知识的积累和总结。本题型解答本类题目要审清选项中涉及的以下几个方面：①要审清所求粒子的种类，如分子、原子、离子、质子、中子、电子等，②涉及物质的体积时要审清物质的状态和温度、压强，③涉及中子数和化学键的计算，要审清相关物质的结构和特殊物质的摩尔质量，④涉及化学反应要明确相关反应的特点和电子转移；⑤涉及溶液中的微粒要关注电离和水解；⑥要注意审清运算公式。

D和H是氢元素的同位素，其质量数不同，D2O和H2O摩尔质量不同，则18gD2O和18gH2O的物质的量不同，所以含有的质子数不同，所以A错。1mol CH4中含有1molC和4molH ，共5mol原子，所以B对，醋酸是弱酸不能完全电离，H+数小于0.5*N*A，所以C错。2.4gMg为0.1mol，与硫酸完全反应后转移的电子为0.2 *N*A，所以D错。

【拓展建议】把A选项改为18 g D2O和 H2O混合物中含有的质子数均为10*N*A。

B选项改为含1mol氢原子的CH4的物质的量为？

15． 的一氯代产物有（不考虑立体异构）

A．3种 B．4种 C．5种 D．6种

15.【命题意图】本题考查同分异构体数目的判断。判断取代产物同分异构体的数目，其分析方法是分析有机物的结构特点，确定不同位置的氢原子种数，再确定取代产物同分异构体数目；或者依据烃基的同分异构体数目进行判断。

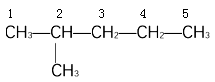
【讲评建议】

根据等效氢的判断方法：①同一碳原子上的氢为等效氢。

②同一碳原子上所连甲基(—CH3)为等效甲基，等效甲基上的所有氢为等效氢。

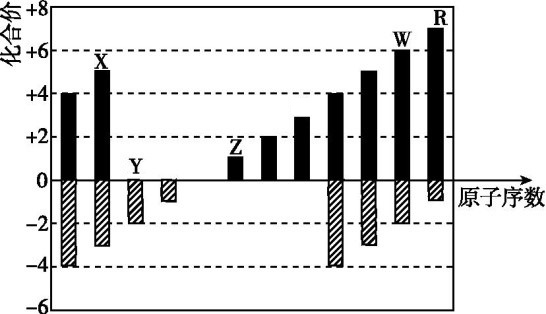
③处于对称位置的碳原子上的氢也为等效氢。

④有*n*种不同的等效氢，其一元取代物就有*n*种。

一共有5种，分别为答案选C。

【扩展建议】让学生判断C1～C5烷烃一氯代物种类和二氯待物的种类

16．如图是部分短周期元素主要化合价与原子序数的关系图，下列说法不正确的是



A．Y和W位于同一主族

B．W的非金属性比R弱

C．盐ZRY与化合物WY2的漂白原理相同

D．Z和W两者的最高价氧化物对应的水化物能相互反应

16.【命题意图】以关系图为载体考查学生由化合价变化推断元素、“位、构、性”三者之间的关系及应用；次氯酸钠及二氧化硫的漂白原理。

【讲评建议】

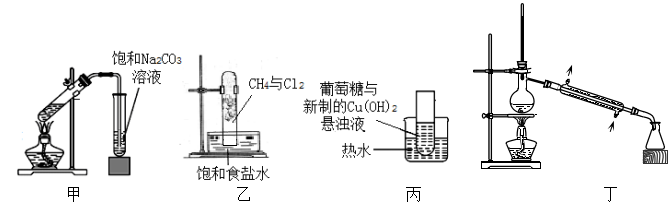
A．Y的最低价为-2价，是氧元素。W的最低价为-2价,最高价为+6价, 所以W是硫元素，两者是同一主族，A项正确；

B．R的最低价为-1价,最高价为+7价，R是氯元素，硫的非金属性比氧弱，B项正确；

C．盐ZRY为NaClO，WY2是SO2，漂白时前者利用氧化性，后者是跟有色物质结合生成不稳定的化合物，原理不同，C项错误；

D．Z的最高价氧化物对应的水化物是NaOH，W的最高价氧化物对应的水化物是H2SO4，二者发生中和反应，D项正确。

17．下列装置、操作或现象完全正确的是



A．装置甲：制备乙酸乙酯

B．装置乙：甲烷与氯气在光照下反应一段时间后的实验现象

C．装置丙：葡萄糖与新制Cu(OH)2反应

D．装置丁：石油蒸馏

17.【命题意图】本题考查常见有机物质的制取、性质检验、分离、现象等中学化学实验基础知识和实验基本技能。本题取自教材中学生比较熟悉的实验，知识点多、信息量大，迷惑性强，加强对实验中易错、易混等薄弱环节的辨析能力，体现了依据省的教学建议，必须做足和做好教材中要求的演示实验和学生的分组实验，考查学科必备知识，体现评价体系中的基础性考查要求。

【讲评建议】

生成的乙酸乙酯中混有乙酸、乙醇，导管插入液面下会造成倒吸，所以A错。

分析：在光照条件下氯气与甲烷发生取代反应生成氯化氢和四种氯代烃，结合有关物质的溶在光照条件下氯气与甲烷发生取代反应生成氯化氢和四种氯代烃，氯化氢极易溶于水，所以液面会上升。但氯代烃是不溶于水的气体或油状液体，所以最终水不会充满试管，所以B错。葡萄糖与新制的Cu(OH)2反应的条件是直接加热，而图中是水浴加热，所以C错

汽油、煤油、柴油均来自于石油的分馏，根据沸点的不同，分别截取不同沸点的馏分，就得到汽油、煤油、柴油。汽油馏分(＜170℃)，煤油馏分(170～230℃)，轻柴油

馏分(230～270℃)，重柴油馏分(270～350℃)。互溶且沸点相差较大的液体混合物分离采用蒸馏方法，且装置操作规范，所以D对。

【扩展建议】把省教学建议中要求的学生分组实验和演示实验让每个学生过关。A中分离出乙酸乙酯的方法等。B中可把2018全国II卷第9题结合讲解。C与葡萄糖的银镜反应实验对比。

18．3.2 g Cu与30 mL 8 mol·L-1HNO3溶液充分反应，还原产物有NO2和NO，若反应后溶液中H+为*a* mol，则此时溶液中所含为

A．0.5*a* mol B．2*a* mol C．0.1*a* mol D．(*a*+0.1) mol

18.【命题意图】以铜与硝酸反应为载体，考察学生运用电荷守恒知识解决溶液中离子浓度计算的问题。

【讲评建议】根据题意，溶液中存在氢离子，说明硝酸有剩余，则铜完全溶解，溶液中的溶质是硝酸铜和硝酸。由于溶液酸性，则n(OH-)较少，可忽略不计。可据电荷守恒：*n*(N) = 2*n*(Cu2+) + *n*(H+) = 2 × + *a* mol = (0.1 + *a*) mol。

**第Ⅱ卷（非选择题 共56分）**

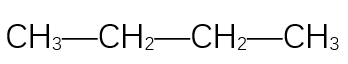
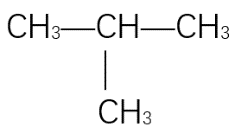
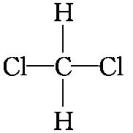
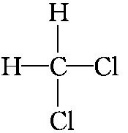
**二、填空题（本题共有5小题，共56分）**

19．（7分）

请根据要求填空（选填序号）：

（1）下列五组物质，互为同分异构体的是： ，互为同位素的是：

①红磷和白磷　 ②1H和 2H ③18O2和16O2

④和 ⑤和

（2）下列实验中体现浓硫酸哪些性质。

在加热条件下铜与浓硫酸反应： ，浓硫酸使滤纸变黑：

①吸水性　 ②酸性 ③氧化性 ④脱水性

（3）下列有机反应的反应类型。

乙烯使酸性高锰酸钾溶液褪色： ，

苯与浓硝酸、浓硫酸加热条件下反应：

①取代反应　 ②加成反应 ③加聚反应　 ④氧化反应

19.【命题意图】本题考查学生对同分异构体、同位素知识的掌握；浓硫酸重要化学性质的判断；通过两个常见有机反应，考查学生对有机反应类型的掌握情况。

【讲评建议】（1）正丁烷和异丁烷属于同分异构体。甲烷是正四面体结构,其二氯代衍生物没有同分异构体。

（2）在加热条件下铜与浓硫酸反应生成硫酸铜和二氧化硫和水，硫元素化合价部分变化，体现浓硫酸的强的氧化性和酸性。浓硫酸能使滤纸中的H、O以水的形成脱去，使滤纸炭化，体现浓硫酸的脱水性。

（3）乙烯有较强的还原性，而酸性高锰酸钾具有强氧化性，两者接触时发生了氧化还原反应，反应所产生的物质溶于水后都是无色溶液。苯与浓硝酸、浓硫酸加热条件下反应，硝基取代苯环上的一个氢原子，生成硝基苯与水。

20．（11分）

联合国宣布2019年为“国际化学元素周期表年”。短周期主族元素A、B、C、D、E的原子序数依次增大。A原子的最外层电子数是其内层电子数的2倍，B的单质是空气的最主要成分，C的单质在某些浓酸溶液中能发生钝化，D和A在同一主族，E的其中一种氧化物是造成酸雨的主要物质之一。

请回答下列问题：

（1）A元素的名称为 ；元素E在周期表中的位置是 。

（2）A、B、D的原子半径的大小顺序是 （用元素符号表示）。A和D的简单气态氢化物中稳定性较强的是 （用化学式表示）。

（3）C和E两者的最高价氧化物的水化物之间发生反应的离子方程式是

。

（4）AE2常温下呈液态，则AE2的化学键类型是 。已知AE2在氧气中完全燃烧，生成AO2和EO2，若 0.1 mol AE2在 1 mol O2中完全燃烧，所得混合气体在标准状况下的体积为\_\_\_\_\_\_\_\_L。

20. 【命题意图】本题以“国际化学元素周期表年”为引子，考查考生通过元素推断能力，对元素周期表的结构、原子结构、物质的性质、化学键、计算能力等基础知识的记忆、复现和辨认能力。引导学生在回归课本，掌握必备的化学基础常识。

【讲评建议】

短周期主族元素A、B、C、D、E的原子序数依次增大。A原子的最外层电子数是其内层电子数的2倍，则A为C元素。B的单质是空气的最主要成分，B为N元素。C的单质在某些浓酸溶液中能发生钝化，C为Al元素。D和A在同一主族，A为C元素，则D为Si元素。E的其中一种氧化物是造成酸雨的主要物质之一，E为S元素。

（1）A元素的名称为碳，元素E为S元素，位于元素周期表中的第三周期VIA族

（2）A、B、D分别为C、N、Si，因此原子半径大小顺序是Si>C>N

（3）C和E两者的最高价氧化物的水化物分别是Al(OH)3和H2SO4，两者发生反应的离子方程式是Al(OH)3+3H+ ===Al3++3H2O。

（4）AE2的化学式是CS2，化学键类型是共价键。CS2在氧气中完全燃烧，生成CO2和SO2，反应的化学方程式是CS2 + 3O2 === CO2+2SO2。若 0.1 mol AE2在 1 mol O2中完全燃烧，O2过量，根据守恒法可得气体物质的量还是1mol，因此所得混合气体在标准状况下的体积为22.4L。

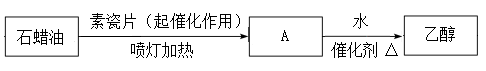
【拓展建议】

引导学生利用元素原子结构和性质的变化规律及同一周期、同一主族元素原子结构和性质的变化特点，加强元素周期律的知识巩固。

21．（14分）

乙醇在化工生产领域应用广泛。

（1）以石蜡油为起始原料合成乙醇的路线如下图所示：



①A 使溴的四氯化碳溶液褪色（选填“能”或“不能”）。

②A与水反应生成乙醇的化学方程式为 ，反应类型为 反应。

（2）乙醇也可由粮食制得，其工艺流程如下所示：



①淀粉 高分子化合物（选填“属于”或“不属于”）。

②若用 18O标记乙醇中的氧原子，则乙醇与乙酸生成乙酸乙酯的化学方程式为

CH3CH218OH＋CH3COOH 。 （需标出 18O的位置）

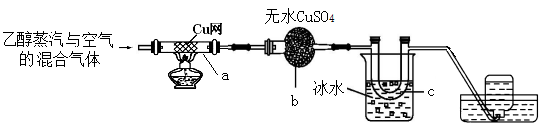


浓硫酸

△

（3）乙醇催化氧化制备乙醛，乙醛沸点为20.8℃，能溶于水。

为了更好的观察到实验现象，某研究性学习小组改装教材实验装置（夹持装置未画出）如下图所示：



①a装置中乙醇发生催化氧化的化学方程式： 。

②反应一段时间后，b中观察到的现象是 。

③若U型管c中收集到的液体用紫色石蕊试纸检验，试纸显红色，说明液体中还含有 ；要除去该物质，可先在混合液中加入碳酸氢钠溶液，再通过 （填实验操作名称）即可分离出主要产物。

21. 【命题意图】本题以核心有机物质乙醇的两种合成路线创设问题情境，以简单合成流程图为信息载体；还有以改装教材乙醇的催化氧化实验来考查“简单有机化学物”的核心内容：①淀粉的结构特点；②乙烯、乙醇乙酸等典型有机化合物的基本性质；③有机基本反应类型，相关化学反应方程式的规范书写；④检验水的方法；⑤乙醇的催化氧化实验，乙醛和乙酸的除杂和分离方法。能力层面不仅考查学生接受、吸收的能力，还能从新信息中准确提取实质性内容并与已学知识有机整合的能力，分析、解决问题的能力，准确利用化学用语表达的能力，更考查学生整体思维、有序思维的品质。培养学生科学探究与创新意识等化学核心素养。

【讲评建议】

（1）可由A与水反应生成乙醇以及教材68页练习与实践5中石蜡油加热分解等条件推出A为乙烯，

①乙烯等含有不饱和键得出能使溴的四氯化碳溶液褪色。

②乙烯与水反应：CH2=CH2 + H2OCH3CH2OH 加成反应

（2）依据流程图中淀粉的结构和乙醇和酯化反应

①属于

②酯化反应原理酸出羟基醇出氢的出18O在CH3CO18OC2H5 中，注意还有水的生成。

（3）①读懂实验目的是乙醇制乙醛，由Cu作催化剂得出在a装置中发生乙醇催化氧化的化学方程式是2CH3CH2OH＋O22CH3CHO＋2H2O;

②知反应有水生成，故反应开始一段时间，C中观察到的现象是无水硫酸铜变蓝；

③由于乙醇和乙醛不具有酸性，若U型管C中收集到的液体用紫色石蕊试纸检验，试纸显红色，说明液体中还含有乙酸。乙醛中要除去乙酸和乙醇，利用乙醇的易溶于水和乙酸与碳酸氢钠溶液生成高沸点的乙酸钠，再通过蒸馏即可分离出主要产物乙醛。

【拓展建议】

1. 结合教材68页练习与实践中第5题和2019年省质检第10题A选项的装置进一步学习石油的裂化裂解等知识。
2. 可扩展到淀粉制乙酸乙酯的转化流程图。让学生写出淀粉、葡糖糖的分子式和有关转化方程式，判断淀粉与纤维素同分异构体，官能团名称等。
3. 可扩展以下几个问题，进一步学习实验方案设计，提升学生学科内理论知识和探究实验的融合，

①仪器连接安装完毕，进行实验前如何检验装置的气密性？

②熄灭a装置的酒精灯，反应仍能继续进行，说明该乙醇催化反应是 反应（填“吸热”或“放热”）。

③实验过程中铜网出现的现象？

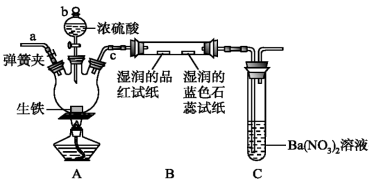
④装置C中冰水浴的作用？。

⑤集气瓶中收集到的气体的主要成分是什么？

⑥设计成什么装置也达到乙醇和空气混合气体一起通入a装置。

22．（14分）

某化学兴趣小组为研究生铁(含碳)与浓硫酸的反应情况及产物的性质，按如图所示装置进行实验(夹持装置及尾气处理装置未画出)。请回答下列问题：



（1）装置b的名称 。

（2）往三颈烧瓶中加入生铁，并滴入浓硫酸，未点燃酒精灯前，A、B均无明显现象，其原因是 。

（3）实验过程中，可观察到装置B中湿润的品红试纸 、湿润的蓝色石蕊试纸 ，装置C中有白色沉淀生成，该沉淀是 (填化学式)。

（4）装置A中还会产生CO2气体，请写出产生CO2的化学方程式： 。

（5）为了验证装置A中产生的气体中含有CO2，应先从a处多次鼓入N2，其目的是 ；然后再选择下图中的装置，其连接顺序为A→ (按气流方向，用序号表示)。



（6）某同学通过验证实验后期装置A中产生的气体中还含有H2，理由是 (用离子方程式表示)。

22.【命题意图】本题以实验为载体重点考查浓硫酸的性质、二氧化硫与二氧化碳的检验等，主要是二氧化硫的分析应用，注意二氧化硫、二氧化碳检验先后顺序，注意二氧化硫虽然具有漂白性，但不能使酸碱指示剂褪色。考查学生分析问题、解决问题的能力、实验探究能力。

【讲评建议】

（1）仪器b的名称为分液漏斗；

（2）在常温下铁会被浓硫酸钝化、碳与浓硫酸不反应，故没有加热，装置A、B中看不明显现象；

（3）实验过程中，浓硫酸与Fe在加热时发生氧化还原反应：

2Fe＋6H2SO4(浓)Fe2(SO4)3＋3SO2↑＋6H2O，反应产生的SO2有漂白性，所以可以使装置B中品红试纸褪色，由于SO2的水溶液显酸性，所以会看到装置B中石蕊试纸变红；装置C中在酸性条件下Ba(NO3)2与SO2发生氧化还原反应产生BaSO4白色沉淀。

（4）由于生铁中含有C，所以装置A中还会产生CO2气体，产生CO2的化学方程式是C+2H2SO4(浓) CO2↑+2SO2↑+2H2O；

（5）为了验证装置A中产生的气体中含有CO2，从a处多次鼓入N2，其目的是赶尽装置中的空气，防止空气的CO2影响实验；由于SO2、CO2都能使澄清的石灰水变浑浊，应先把SO2从混合气体中除去，然后再检验CO2。连接A装置从左到右的顺序为③②④；

（6）反应进行到一定程度，浓硫酸变为稀硫酸，与Fe发生置换反应：

Fe + 2H+ = Fe2+ + H2↑。

【拓展建议】

由教材中铜与浓硫酸反应的实验拓展到合金与浓硫酸反应的实验及产物的检验。引导培养学生实验探究的能力。

23．（10分）

一氧化氮分子因污染空气而臭名昭著。近年来，发现少量一氧化氮在生物体内许多组织中存在，它有扩张血管、增强免疫及记忆的功能，因而成为生命科学的研究热点，一氧化氮亦被称为“明星分子”。

（1）一氧化氮来源于 。

A．汽车、飞机尾气　　 B．工业制硝酸尾气　　C．工业合成氨

（2）标准状况下，将NO和NO2的混合气体通过水吸收后，得到a mL无色气体A。将A与等体积的O2混合，再通过水充分吸收后，收集到10 mL无色气体B。试回答：

①气体A是 ；气体B是 。

② a = mL。

（3）可用碱液吸收含NO*x*尾气，其化学方程式为NO + NO2 + 2NaOH = 2NaNO2 + H2O，NO2 + 2NaOH = NaNO2 + NaNO3 + H2O。根据上述原理，下列气体通入过量NaOH溶液后有剩余的是 。

A．1 mol O2和4 mol NO2 B．1 mol NO 和4 mol NO2

C．1 mol O2和7 mol NO D．4 mol NO 和4 mol NO2

（4）氨气在催化剂作用下也可以用来处理NO*x*尾气，使其转化为N2。则氨气与二氧化氮反应的化学方程式是 。

23.【命题意图】本题以NO对环境的破坏及医学上的应用为背景，考查学生对NO产生的来源、NO和NO2与水和O2反应的相关计算判断、含NO*x*尾气的处理方法相关计算。引导学生关注与化学有关陌生氧化还原方程式的书写，以促进学生在知识与技能、过程与方法等方面的全面发展。

【讲评建议】

（1）一氧化氮主要来源于 汽车、飞机尾气、工业制硝酸尾气、雷雨天气。

（2）将NO和NO2的混合气体通过水吸收后 ，NO2与水反应生成NO，剩余的无色气体都是NO，A是NO。将NO和等体积O2混合通过水，发生的反应是4NO + 3O3 + 2H2O === 4HNO3，反应后收集到的10 mL无色气体B是O2，因此a=40mL。

（3）用碱液吸收含NO*x*尾气，其化学方程式为NO + NO2 + 2NaOH = 2NaNO2 + H2O，NO2 + 2NaOH = NaNO2 + NaNO3 + H2O。A选项中4 molNO2 和1 mol O2恰好反应完全，无气体剩余。B选项中NO2比NO多，能够被NaOH完全吸收，无气体剩余。C选项中7 mol NO中有4molNO与1 mol O2与水、NaOH反应生成NaNO3 ，还有剩余3molNO，因此答案选C。D选项中等物质的量的NO和NO2恰好被NaOH吸收，无气体剩余。

（4）氨气在催化剂作用下也可以用来处理NO*x*尾气，使其转化为N2。则氨气与二氧化氮反应的化学方程式是8NH3 + 6NO2  7N2 + 12H2O。

【拓展建议】

通过本题考点强化学生对NO和NO2与水、O2反应的原理和计算，在题（4）中深入讲解高考重要考点陌生氧化还原反应方程式的书写步骤。