张家口市2022－2023学年度高三年级第一学期期末考试

化学参考答案及评分标准

一、单项选择题：本题共9小题，每小题3分，共27分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1．A　【解析】石油属于一次能源，A项正确；石油是由多种碳氢化合物组成的混合物，B项错误；“烟”的主要成分为炭黑，炭黑属于无定形碳，不属于晶体，C项错误；现代石油裂解工艺是为了提供基础的化工原料，D项错误。

2．A　【解析】该化合物中只含有酸酐一种含氧官能团，A项错误；含有碳碳双键，可使酸性KMnO4溶液褪色，B项正确；可发生取代反应和氧化反应，C项正确；分子中采用sp2杂化的C原子有6个，D项正确。

3．B　【解析】碳化硅属于新型无机非金属材料，A项错误；液氢在液氧中燃烧生成水，不产生污染，B项正确；二氧化碳不是形成酸雨的原因，C项错误；由亚克力结构简式可知，它是由加聚反应制得，D项错误。

4．D　【解析】由核反应式可知X为N，Y为O，O的中子数为9，A项正确；浓HNO3具有强氧化性，且易分解，B项正确；相同条件下气体密度：O2＞N2，C项正确；O3为极性分子，D项错误。

5．B　【解析】FeO与O2反应制得1 mol　Fe3O4时，转移电子的数目为2*N*A，A项错误；1 mol HCOONa溶于水，原子数目不变，含有碳原子的数目为*N*A，B项正确；该反应为可逆反应，当生成2 mol HI时，充入H2分子的数目大于*N*A，C项错误；乙苯和二甲苯在标准状况下为液体，D项错误。

6．D　【解析】实验室以粗Na2SO4为原料制备Na2SO4·10H2O涉及溶解、除杂、过滤、升温浓缩、降温结晶等操作，不需要萃取分液，故选D。

7．C　【解析】由图可知，放电时多孔石墨电极为正极，发生还原反应，A项错误；放电时，负极生成的Zn2＋会通过阳膜向右池移动，理论上左池Zn2＋浓度不变，B项错误；充电时，多孔石墨电极为阳极，发生的电极反应式为 2I－＋Br－ －2e－＝I2Br－，C项正确；充电时，导线中通过2 mol e－，理论上阴极Zn电极生成1 mol Zn，D项错误。

8．C　【解析】电负性O＞C＞H，A项正确；由图可知，ROH与H2O2能形成分子间氢键，B项正确；ROH为反应过程的催化剂，C项错误；步骤③存在极性键C—H键断裂和极性键O—C键形成，D项正确。

9．C　【解析】由信息推知：M、W、X、Y、Z分别为Li、B、C、O、F。则简单离子半径：O2－＞F－＞Li＋，A项错误；H3BO3酸性弱于H2CO3，B项错误；第一电离能：Li＜B＜C＜O＜F，C项正确；HF可以与SiO2反应，不能用玻璃容器储存，D项错误。

二、不定项选择题：本题共4小题，每小题4分，共16分。在每小题给出的四个选项中，有一项或两项符合题目要求。若正确答案只包括一个选项，多选时，该小题得0分；若正确答案包括两个选项，只选一个且正确的得2分，选两个且都正确的得4分，但只要选错一个，该小题得0分。

10．BD　【解析】DCPD与CPD不是相差若干个CH2，不属于同系物，A项错误；CPD中含有—CH2—，所有原子不可能处于同一平面，B项正确；NBD中不含手性碳原子，C项错误；由NBD结构可知，一氯代物有 共3种，D项正确。



11．C　【解析】“碱溶”中分次加入氢氧化钠溶液和过氧化氢溶液可降低反应的剧烈程度，A项正确；滤渣2中含有H2SiO3，不溶于酸，可以将含镓物质溶解，分离出H2SiO3，B项正确，C项错误；电解余液中含有大量硫酸，D项正确。

12．AD　【解析】H2S与CH4中心原子均为sp3杂化，H2S中心原子含有两对孤电子对，对成键电子对斥力较大，CH4不含孤电子对，则键角：H2S＜CH4，A项正确；CH4、H2S、H2O均为分子晶体，熔点差异的主要原因是分子间作用力及氢键不同，B项错误；由NaCl型结构可知，一个晶胞中含有4个Na＋和4个H－，其密度为 g·cm－3，C项错误；由NaCl型结构可知，NaH晶体中Na＋填充在H－围成的正八面体中心，D项正确。

13．AB　【解析】平衡常数*K*只与温度有关，反应①为放热反应，温度升高平衡常数降低，*K*(M)<*K*(N)，A项错误；图中为一定时间内反应的转化率，由催化剂Ⅰ所得O3转化率可知，*T*1温度时催化剂Ⅱ反应未达平衡，B项错误；催化剂I的催化效率较高，C项正确；反应后溶液中存在电荷守恒：*c*(Na＋)＋*c*(H＋)＝*c*(NO)＋*c*(OH－)＋*c*(NO)，D项正确。

三、非选择题：本题共4小题，共57分。

14．(14分)(1)2HCO＋CaSO4＝SO＋CaCO3↓＋H2O＋CO2↑(2分)

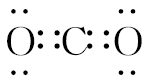
NH4HCO3受热易分解(2分)

(2)浓缩结晶(2分，答案合理即可)

(3)K2SO4 (1分)增大反应物浓度，使反应平衡正向移动，转化更充分(2分)

(4)7×10－4(2分)

1. (2分)　人工降雨、作制冷剂(1分，合理答案即可)



【解析】(1)“转化1”中主要反应的离子方程式为2HCO＋CaSO4＝SO＋CaCO3↓＋H2O＋CO2↑；该工序不能控制温度过高的原因为NH4HCO3受热易分解。

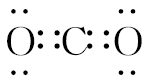
(2)“工序X”具体指浓缩结晶。

(3)由流程可知，滤渣1的主要成分为K2SO4；“转化3”中，所加入滤渣1的量常稍大于转化反应的理论值，其目的为增大反应物浓度，使反应平衡正向移动，转化更充分。

(4)由*K*sp(CaCO3)＝*c*(Ca2＋)×*c*(CO)＝4.9×10－9，得*c*(CaCO3)＝*c*(Ca2＋)＝*c*(CO)＝＝7×10－5 mol·L－1，则100 g水约等于0.1 L水中最多溶解CaCO3的质量约为

0.1 L×7×10－5 mol·L－1×100 g·mol－1＝ 7×10－4 g。

(5)“转化4”反应生成的气体产物为CO2，其电子式为，CO2易气化吸热，可作制冷剂或人工降雨。



15．(14分)(1)关闭止水夹K，将C中导管浸入水中，酒精灯微热烧瓶，导管口有气泡逸出；撤掉酒精灯待温度降低，导管内液柱上升，持续不落(每步1分，共2分，未答“关闭止水夹K”不得分，合理答案即可)

(2)(恒压)滴液漏斗(1分)　不需要(1分)　若浓度太低，则会有大量SO2溶解在溶液中，造成SO2产量低；若浓度太高，则硫酸电离程度较小，反应进行缓慢(每点各1分，共2分)

(3)降低溶液中Cl－浓度，使CuCl＋ 2Cl－ **⇌** [CuCl3]2－平衡左移，增大CuCl产率(2分)

　 除去水分(2分)

(4)①Fe3＋＋CuCl＝ Fe2＋＋Cu2＋＋Cl－(2分)　②×100%(2分)

【解析】(1)步骤Ⅰ中检验装置气密性的方法为关闭止水夹K，将C中导管浸入水中，用酒精灯微热烧瓶，导管口有气泡逸出，撤掉酒精灯待温度降低，导管内液柱上升，持续不落。

(2)仪器a的名称为(恒压)滴液漏斗，滴液漏斗包含平衡压强导管，滴加液体时不需要事先打开上口玻璃塞；本实验选用70%H2SO4制备SO2的原因为若浓度太低，则会有大量SO2溶解在溶液中，造成SO2产量低，若浓度太高，则硫酸电离程度较小，反应进行缓慢。

(3)步骤Ⅳ中，加水稀释的目的为降低溶液中Cl－浓度，使CuCl＋ 2Cl－ **⇌** [CuCl3]2－平衡左移，增大CuCl产率；洗涤中醇洗的目的为除去水分。

(4)①产品中加入FeCl3溶液时，发生反应的离子方程式为Fe3＋＋CuCl＝ Fe2＋＋Cu2＋＋Cl－。

②用Ce(SO4)2标准溶液滴定时，Ce元素化合价由＋4价变为＋3价，故消耗*n*[Ce(SO4)2]＝*n*(Fe2＋)＝*n*(CuCl)，产品中CuCl的质量分数＝×100%。

16．(14分)(1)①＋172.2 kJ·mol－1 (2分，没写单位扣1分)

② mol·L－1·min－1 (2分，没写单位扣1分)　 ＞ (1分)　 ＜(1分)

乙容器中相当于反应Ⅱ加入产物，平衡逆向移动，CO2浓度增大，反应Ⅰ平衡正向移动，CH3OH平衡产率增大(2分)

③L1(2分)　82.5%(2分)

(2)AD(2分，漏选得1分，错选不得分)

【解析】(1)①由盖斯定律可知，Δ*H*＝3×Δ*H*2－Δ*H*1＝3×40.9 kJ·mol－1－(－49.5 kJ·mol－1)＝＋172.2 kJ·mol－1。

②相同温度下，由反应Ⅰ和反应Ⅱ可知，容器甲中，0～5 min内的平均反应速率*v*(H2O)＝ *v*(CO2)＝＝ mol·L－1·min－1；此时反应未达到平衡，相当于甲、乙两容器内反应Ⅱ正反应速率相同，逆反应速率乙容器较大，故*α*1＞*α*2，乙容器中相当于反应Ⅱ加入产物，平衡逆向移动，CO2浓度增大，反应Ⅰ平衡正向移动，CH3OH平衡产率增大，故*ω*1＜*ω*2。

③反应Ⅰ为放热反应，温度升高，1/*T*降低，平衡常数降低，故曲线L1为反应Ⅰ的相对压力平衡常数的对数与温度的倒数的关系曲线；M点对应温度下，恒容密闭容器中以物质的量之比为1∶3充入CO2和H2，反应前气体总压为400 kPa，则反应前CO2(g)分压为100 kPa，H2(g)分压为300 kPa，设参与反应Ⅰ的CO2的分压为*x*，由反应Ⅰ三段式：

　　　　　　 CO2(g)＋3H2(g) **⇌** CH3OH(g)＋H2O(g)

反应前分压(kPa)：　100　　 300　　　　　0　　　　0

参与反应分压(kPa)：　*x*　 　3*x*　　　　　80　　 　80

反应后分压(kPa)：100－*x*　　300－3*x*　　　80 　　　80

可得，参与反应Ⅰ的CO2(g)分压为80 kPa，参与反应Ⅰ的H2(g)分压为3×80 kPa＝240 kPa，生成H2O的分压为80 kPa，设参与反应Ⅱ的H2分压为*y* kPa，M点时平衡常数*K*＝1，三段式：

CO2(g)＋H2(g) **⇌** CO(g)＋H2O(g)

反应前分压(kPa): 100－80　300－240　0　　　80

参与反应分压(kPa)：　*y*　　　*y*　 　　*y*　　　*y*

反应后分压(kPa): 20－*y*　　60－*y*　　　*y*　　80＋*y*

*K*pⅡ＝＝＝1，解得*y*＝7.5，则H2的平衡转化率＝×100%＝82.5%。

(2)由图可知，反应总过程为放热反应，*ΔH*< 0，A项正确；由图2可知历程中的最大能垒(活化能)*E*正＝100 kJ·mol－1，B项错误；上述历程中碳原子价态发生改变，C项错误；历程中的第一步反应为吸热反应，适合在较高温度下进行，D项正确。

17．(15分)(1)(1分)　还原反应(1分)



(2)(酚)羟基(2分，答碳碳双键不得分)

(3)＋CH3COOCOCH3→ ＋CH3COOH(2分)



保护酚羟基不参与反应(1分，合理答案即可)

(4)吸收生成的HCl，使反应正向移动，增大产率(2分)　3(1分)

(5)15(2分)

(6)(3分)



【解析】(1)A的结构简式为；由流程可知B的结构简式为；由生成的反应类型为还原反应。



(2)D的结构为，含有官能团的名称为(酚)羟基。



(3)由E生成F的反应方程式为＋CH3COOCOCH3→ ＋CH3COOH；设计由E生成F、由G生成H两步转化的目的为保护酚羟基不参与反应。



(4)由H生成M时，常加入适量的碱，所加碱的作用为吸收生成的HCl，使反应平衡正向移动，增大产率； 中的手性碳的数目为3。



(5)由H结构式可知，其不饱和度为5，其中苯环占4个不饱和度，能与NaHCO3溶液反应生成气体则含有羧基，能与FeCl3溶液发生显色反应则含有酚羟基，可能结构有和，每种位置有邻、间、对三种情况，共15种。



(6) 和苯酚为原料制备 的合成路线为 。

