云南省玉溪市2023-2024学年高三第二次诊断性检测化学试卷

注意事项：

1．答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。

2．回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。

3．考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是（　　）

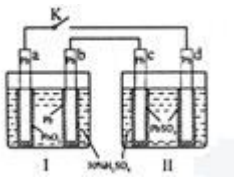
A．标况下，22.4LCl_2 溶于足量水，所得溶液中 Cl_2、Cl^-、HClO 和 ClO^-四种微粒总数为 N_A

B．标准状况下，38g$^3H_2O_2$ 中含有 $4N_A$ 共价键

C．常温下，将 5.6g 铁块投入一定量浓硝酸中，转移 $0.3N_A$ 电子

D．一定温度下，1L0.50mol/LNH_4Cl 溶液与 2L0.25mol/LNH_4Cl 溶液含 NH_4^+的物质的量一定不相同

2、铅蓄电池的工作原理为：$Pb+PbO_2+2H_2SO=2PbSO_4+2H_2O$



研读右图，下列判断不正确的是

A．K 闭合时，d 电极反应式：$PbSO_4+2H_2O-2e^-=PbO_2+4H^++SO_4^{2-}$

B．当电路中转移 0.2 mol 电子时，Ⅰ中消耗的 H_2SO_4 为 0.2mol

C．K 闭合时，Ⅱ中 SO_4^{2-} 向 c 电极迁移

D．K 闭合一段时间后，Ⅱ可单独作为原电池，d 电极为正极

3、室温下，pH 相同的盐酸和醋酸的说法正确的是(　　)

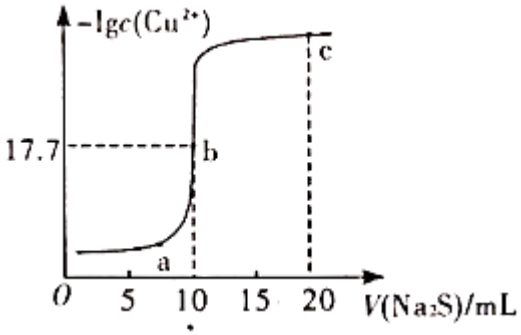
A．醋酸的浓度小于盐酸

B．盐酸的导电性明显大于醋酸

C．加水稀释相同倍数时，醋酸的 pH 变化更明显

D．中和两份完全相同的 NaOH 溶液，消耗的醋酸的体积更小

4、常温下，向 10mL0.10 mol/L $CuCl_2$ 溶液中滴加 0.10mol/L Na_2S 溶液，滴加过程中－lgc(Cu^{2+})与 Na_2S 溶液体积(V)的关系如图所示。下列说法正确的是



A．K_{sp}(CuS)的数量级为 10^{-21}

B．曲线上 a 点溶液中，$c(S^{2-})\cdot c(Cu^{2+}) > K_{sp}(CuS)$

C．a、b、c 三点溶液中，$n(H^+)$和 $n(OH^-)$的积最小的为 b 点

D．c 点溶液中：$c(Na^+)>c(Cl^-)>c(S^{2-})>c(OH^-)>c(H^+)$

5、下列物质名称和括号内化学式对应的是（　）

A．纯碱（NaOH）　　B．重晶石（$BaSO_4$）

C．熟石膏（$CaSO_4\cdot 2H_2O$）　　D．生石灰[$Ca(OH)_2$]

6、化学与生产、生活密切相关，下列叙述中正确的是

A．用活性炭为糖浆脱色和用双氧水漂白纸浆，其原理相同

B．铜制品在潮湿空气中生锈，其主要原因是发生析氢腐蚀

C．用 $NaHCO_3$ 和 $Al_2(SO_4)_3$ 溶液可以制作泡沫灭火剂

D．从海水中可以制取 NaCl，电解饱和 NaCl 溶液可以制取金属 Na

7、下列有关浓硫酸和浓盐酸的说法错误的是（　　）

A．浓硫酸、浓盐酸都是无色液体

B．铁片加入浓硫酸中无明显现象，加入浓盐酸中有大量气泡产生

C．将两种酸分别滴到 pH 试纸上，试纸最终均呈红色

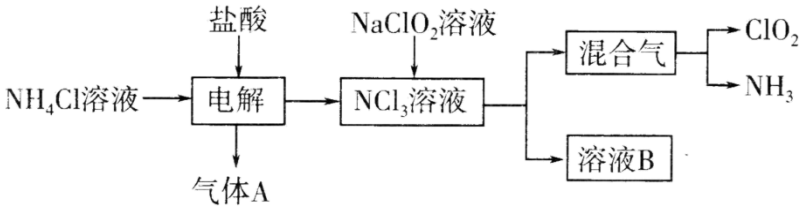
D．将蘸有浓氨水的玻璃棒靠近浓盐酸有白烟，靠近浓硫酸没有白烟

8、下列物质分类正确的是

A．SO_2、SiO_2、CO 均为酸性氧化物　　B．多肽、油脂、淀粉均为酯类

C．烧碱、冰醋酸、四氯化碳均为电解质　　D．福尔马林、漂粉精、氨水均为混合物

9、二氧化氯(ClO_2，黄绿色易溶于水的气体)是一种高效、低毒的消毒剂。其一种生产工艺如图所示。下列说法正确的是



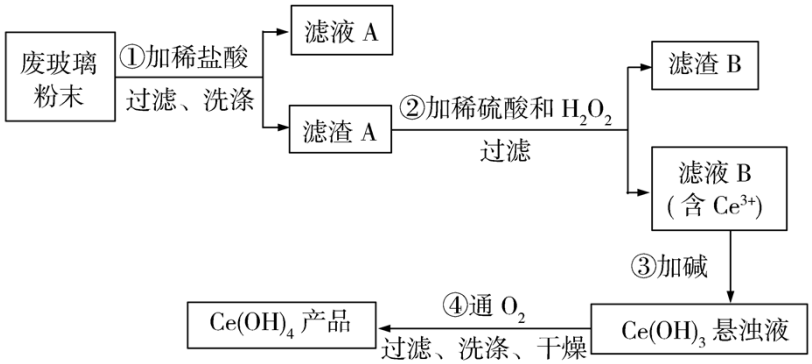
A．气体 A 为 Cl_2

B．参加反应的 $NaClO_2$ 和 NCl_3 的物质的量之比为 3：1

C．溶液 B 中含有大量的 Na^+、Cl^-、OH^-

D．可将混合气通过饱和食盐水除去 $C1O_2$ 中的 NH_3

10、铈是稀土元素，氢氧化铈[$Ce(OH)_4$]是一种重要的氢氧化物。平板电视显示屏生产过程中会产生大量的废玻璃粉末（含 SiO_2、Fe_2O_3、CeO_2），某课题组以此粉末为原料回收铈，设计实验流程如下：



下列说法不正确的是

A．过程①中发生的反应是：$Fe_2O_3+6H^+=\!=\!=2Fe^{3+}+3H_2O$

B．过滤操作中用到的玻璃仪器有烧杯、漏斗、玻璃棒

C．过程②中有 O_2 生成

D．过程④中发生的反应属于置换反应

11、中国诗词深受众人喜爱，针对下列一些诗词，从化学角度解读正确的是

A．王安石的《梅花》“遥知不是雪，唯有暗香来”描述了物质发生化学变化过程中既有状态变化又有气味的产生

B．庾信的《杨柳歌》“独忆飞絮鹅毛下，非复青丝马尾垂”从化学成分分析现实生活中“飞絮”“鹅毛”主要成分都是蛋白质

C．赵孟頫的《烟火诗》“纷纷灿烂如星陨，赫赫喧虺似火攻”描述了颜色反应的现象

D．刘禹锡的《浪淘沙》“千淘万漉虽辛苦，吹尽狂沙始到金”，说明金在自然界中以游离态存在，其化学性质稳定

12、设阿伏加德罗常数的数值为 N_A，下列说法正确的是

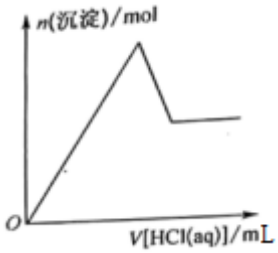
A．1L 1 $mol\cdot L^{-1}$ 的 $NaHCO_3$ 溶液中含有的离子数为 $3N_A$

B．22.4 L 的 CO_2 与过量 Na_2O_2 充分反应转移的电子数为 N_A

C．常温下，2.7 g 铝片投入足量的浓硫酸中，铝失去的电子数为 $0.3N_A$

D．常温常压下，14g 由 N_2 与 CO 组成的混合气体含有的原子数目为 N_A

13、短周期元素 a、b、c、d 的原子序数依次增大，a 和 b 的最外电子数之和等于 c 和 d 的最外层电子数之和，这四种元素组成两种盐 b_2da_3 和 bca_2。在含该两种盐的混合溶液中滴加盐酸，产生白色沉淀的物质的量与盐酸体积的关系如图所示。下列说法正确的是



A．1mol d 的氧化物含 2mol 化学键

B．工业上电解 c 的氧化物冶炼单质 c

C．原子半径：a < b < c < d

D．简单氢化物的沸点：a < d

14、ClO_2是一种消毒杀菌效率高、二次污染小的水处理剂．实验室可通过以下反应制得 ClO_2：

$2KClO_3+H_2C_2O_4+H_2SO_4=2ClO_2\uparrow+K_2SO_4+2CO_2\uparrow+2H_2O$ ，下列说法不正确的是（　　）

A．$KClO_3$在反应中得电子　　B．ClO_2是还原产物

C．$H_2C_2O_4$在反应中被氧化　　D．1mol$KClO_3$参加反应有 2mole$^-$转移

15、下列有关实验操作的说法正确的是

A．向饱和氯化钠溶液中先通入过量二氧化碳再通入氨气，可制得大量碳酸氢钠固体

B．为了减小实验误差，烧杯、锥形瓶和容量瓶等仪器应洗涤干净，必须烘干后使用

C．将含有少量乙烯的甲烷气体依次通过足量酸性高锰酸钾溶液、足量碱石灰，可除去甲烷中的乙烯杂质

D．中和滴定实验中滴定管中液体流速宜先快后慢，滴定时眼睛注视着滴定管中液体刻度的变化

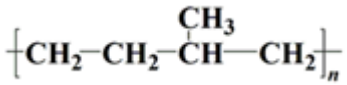
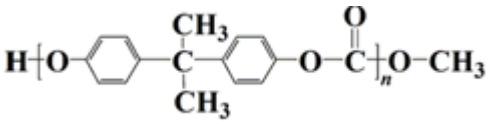
16、下列实验操作、现象和结论均正确的是（　　）

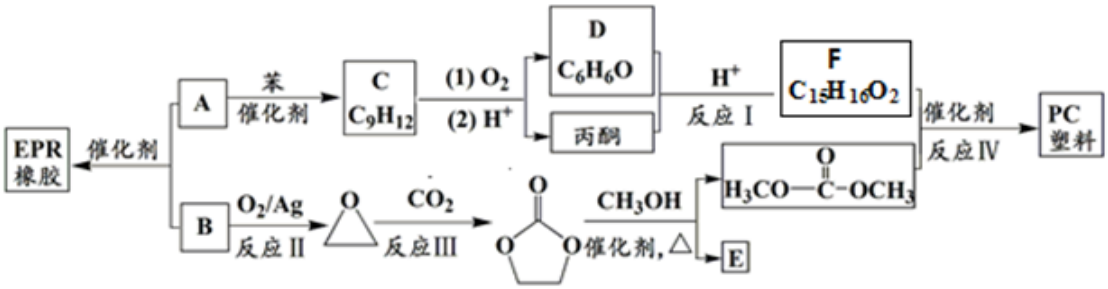
选项	实验操作和现象	结论
A	向 NaBr 溶液中分别 滴入少量氯水和苯，振荡、静置，溶液上层呈橙红色	Br^-的还原性强于 Cl^-

B	相同条件下，分别 向 20mL0.1mol/L$KMnO_4$ 溶液和 20mL0.5mol/L$KMnO_4$ 溶液中滴加相同浓度和体积的草酸溶液(过量)，0.5mol/L$KMnO_4$ 溶液紫色褪去的时间更短(生成的 Mn^{2+}对该反应无影响)	浓度对反应速率的影响：浓度越大，反应速率越快
C	向淀粉碘化钾溶液中通入过量氯气，溶液由无色变为蓝色，后蓝色褪去	氯气具有强氧化性和漂白性
D	室温下，用 pH 试纸测得 0.1mol/LNa_2SO_3 溶液的 pH 约为 10，0.1mol/L$NaHSO_3$ 溶液的 pH 约为 5	HSO_3^-结合 H^+的能力比 SO_3^{2-}的强

A．A　　B．B　　C．C　　D．D

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、EPR 橡胶（）和 PC 塑料（）的合成路线如下：



（1）A 的名称是 _____。E 的化学式为_____。

（2）C 的结构简式_____。

（3）下列说法正确的是（选填字母）_____。

A．反应Ⅲ的原子利用率为 100%

B．CH_3OH 在合成 PC 塑料的过程中可以循环利用

C．1 mol E 与足量金属 Na 反应，最多可生成 22.4 L H_2

D．反应Ⅱ为取代反应

（4）反应Ⅰ的化学方程式是_____。

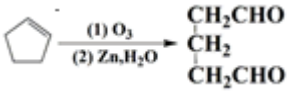
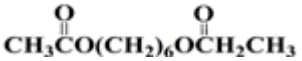
（5）反应Ⅳ的化学方程式是_____。

（6）写出满足下列条件 F 的芳香族化合物的同分异构体_____。

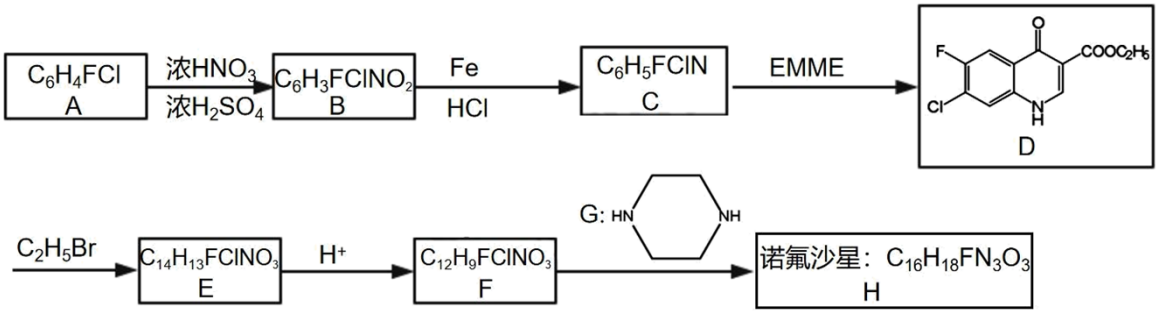
①含有羟基，

②不能使三氯化铁溶液显色，

③核磁共振氢谱为五组峰，且峰面积之比为 1:2:2:2:1；

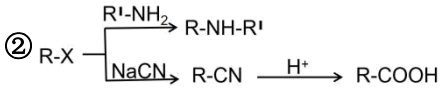
（7）已知：，以 D 和乙酸为起始原料合成  无机试剂任选，写出合成路线（用结构简式表示有机物，用箭头表示转化关系，箭头上注明反应试剂和条件）_____。

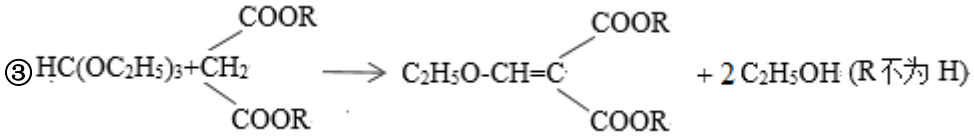
18、某研究小组按下列路线合成药物诺氟沙星：



已知：

试剂 EMME 为 $C_2H_5OCH=C(COOC_2H_5)_2$，在适当条件下，可由 C 生成 D。

② 

③ 

请回答：

（1）根据以上信息可知诺氟沙星的结构简式_____。

（2）下列说法不正确的是_____。

A．B 到 C 的反应类型为取代反应

B．EMME 可发生的反应有加成，氧化，取代，加聚

C．化合物 E 不具有碱性，但能在氢氧化钠溶液中发生水解

D．D 中两个环上的 9 个 C 原子可能均在同一平面上

（3）已知：$RCH_2COOH \xrightarrow[\triangle]{PCl_3} RCHCOOH$（Cl），设计以化合物 $HC(OC_2H_5)_3$、C_2H_5OH 合成 EMME 的合成路线(用流程图表示，无机试剂任选)_____。

（4）写出 C→D 的化学方程式_____。

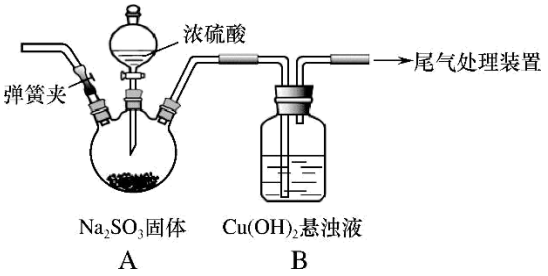
（5）写出化合物 G 的同系物 M（$C_6H_{14}N_2$）同时符合下列条件的同分异构体的结构简式：____

①^{1}H-NMR 谱表明分子中有 4 种氢原子，IR 谱显示含有 N－H 键，不含 N－N 键；

②分子中含有六元环状结构，且成环原子中至少含有一个 N 原子。

19、某实验小组探究 SO_2 与 $Cu(OH)_2$ 悬浊液的反应。

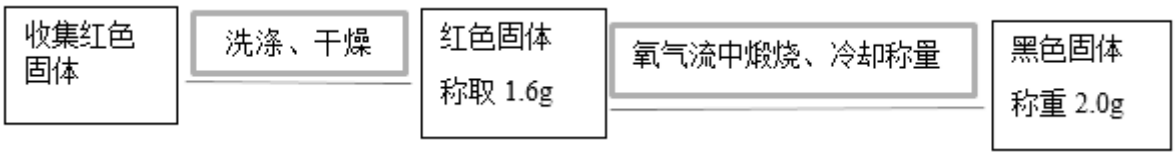
（1）实验一：用如图装置（夹持装置已略，气密性已检验）制备 SO_2，将 SO_2 通入 $Cu(OH)_2$ 悬浊液的反应中。B 中出现少量红色沉淀；稍后，B 中所得溶液呈绿色，与 $CuSO_4$ 溶液、$CuCl_2$ 溶液的颜色有明显不同。



①排除装置中的空气，避免空气对反应干扰的操作是_____，关闭弹簧夹。

②打开分液漏斗旋塞，A 中发生反应的方程式是_____。

（2）实验二：为确定红色固体成分，进行以下实验：



①在氧气流中煅烧红色固体的目的是_____。

②根据上述实验可得结论：该红色固体为_____。

（3）实验三：为探究 B 中溶液呈绿色而不是蓝色的原因，实验如下：

i.向 4mL1mol/L 的 $CuSO_4$ 溶液中通入过量 SO_2，未见溶液颜色发生变化。

ii.取少量 B 中滤液，加入少量稀盐酸，产生无色刺激性气味的气体，得到澄清的蓝色溶液。再加入 $BaCl_2$ 溶液，出现白色沉淀。

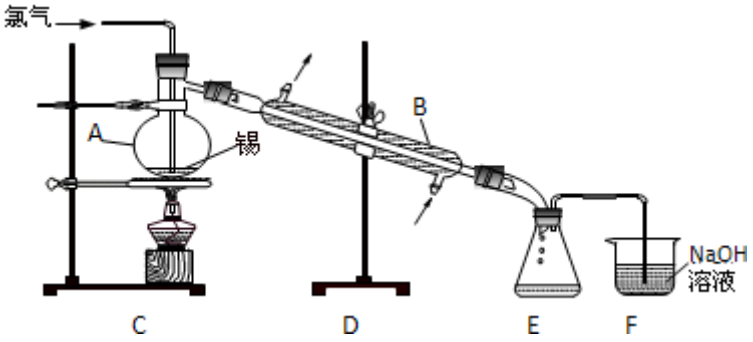
查阅资料：SO_2 在酸性条件下还原性较差。

①实验 i 的目的_____。

②根据上述实验可得结论：溶液显绿色的原因是溶液中含有较多 $Cu(HSO_3)_2$。小组同学通过进一步实验确认了这种可能性，在少量 1mol/L 的 $CuSO_4$ 溶液中加入_____溶液，得到绿色溶液。

（4）综上实验可以得出：出现红色沉淀的原因是：_____；（用离子方程式表示）溶液呈现绿色的原因是：_____。（用化学方程式表示）

20、锡有 $SnCl_2$、$SnCl_4$ 两种氯化物．$SnCl_4$ 是无色液体，极易水解，熔点﹣36℃，沸点 114℃，金属锡的熔点为 231℃．实验室用熔融的金属锡跟干燥的氯气直接作用制取无水 $SnCl_4$（此反应过程放出大量的热）．实验室制取无水 $SnCl_4$ 的装置如图所示．



完成下列填空：

（1）仪器 A 的名称__； 仪器 B 的名称__.

（2）实验室制得的氯气中含 HCl 和水蒸气，须净化后再通入液态锡中反应，除去 HCl 的原因可能是__；除去水的原因是__.

（3）当锡熔化后，通入氯气开始反应，即可停止加热，其原因是__．若反应中用去锡粉 11.9g，反应后在锥形瓶中收集到 23.8g $SnCl_4$，则 $SnCl_4$ 的产率为__.

（4）$SnCl_4$ 遇水强烈水解的产物之一是白色的固态二氧化锡．若将 $SnCl_4$ 少许暴露于潮湿空气中，预期可看到的现象是__.

（5）已知还原性 $Sn^{2+}>I^-$，$SnCl_2$ 也易水解生成难溶的 Sn（OH）Cl．如何检验制得的 $SnCl_4$ 样品中是否混有少量的 $SnCl_2$？__.

21、研究和深度开发 CO、CO_2 的应用对构建生态文明社会具有重要的意义。

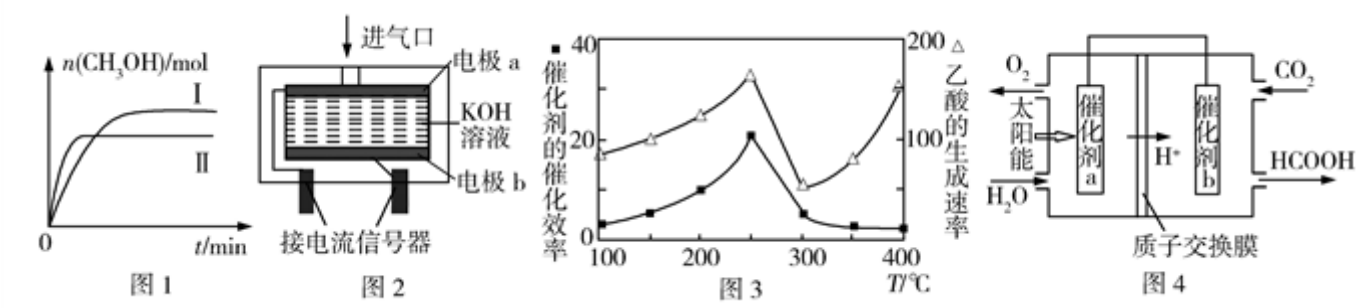
（1）CO_2 和 H_2 可直接合成甲醇，向一密闭容器中充入 CO_2 和 H_2，发生反应：$CO_2(g)+3H_2(g)\rightleftharpoons CH_3OH(g)+H_2O(g)$ ΔH

①保持温度、体积一定，能说明上述反应达到平衡状态的是____。

A．容器内压强不变　　B．$3v_{正}(CH_3OH)=v_{正}(H_2)$

C．容器内气体的密度不变　　D．CO_2 与 H_2O 的物质的量之比保持不变

②测得不同温度时 CH_3OH 的物质的量随时间的变化如图 1 所示，则 ΔH____0（填“>”或“<”）。



（2）工业生产中需对空气中的 CO 进行监测。

①$PdCl_2$ 溶液可以检验空气中少量的 CO。当空气中含 CO 时，溶液中会产生黑色的 Pd 沉淀。若反应中有 0.02 mol

电子转移，则生成 Pd 沉淀的质量为_____。

②使用电化学一氧化碳气体传感器定量检测空气中 CO 含量，其模型如图 2 所示。这种传感器利用了原电池原理，则该电池的负极反应式为_____。

（3）某催化剂可将 CO_2 和 CH_4 转化成乙酸。催化剂的催化效率和乙酸的生成速率随温度的变化关系如图 3 所示。乙酸的生成速率主要取决于温度影响的范围是_____。

（4）常温下，将一定量的 CO_2 通入石灰乳中充分反应，达平衡后，溶液的 pH 为 11，则 $c(CO_3^{2-})$=____。（已知：$K_{sp}[Ca(OH)_2]=5.6\times10^{-6}$，$K_{sp}(CaCO_3)=2.8\times10^{-9}$）

（5）将燃煤产生的二氧化碳回收利用，可达到低碳排放的目的。图 4 是通过光电转化原理以廉价原料制备新产品的示意图。催化剂 a、b 之间连接导线上电子流动方向是____（填“a→b”或“b→a”）。

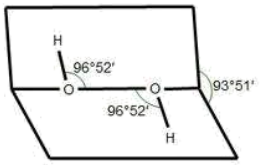
参考答案

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、D

【解析】

A、氯气与水反应：$Cl_2+H_2O \rightleftharpoons H^++Cl^-+HClO$，溶液中氯原子总数为 2mol，$Cl_2$ 中含有 2 个氯原子，故溶液中 Cl_2、Cl^-、HClO 和 ClO^-四种微粒总数大于 N_A，故 A 错误；

B、双氧水结构为：

，38g $^3H_2O_2$ 的物质的量为 $\frac{38g}{(16\times2+3\times2)g/mol}$=1mol，由结构式可知，1mol 双氧水中含有 $3N_A$ 共价键，故 B 错误；

C、常温下铁与浓硝酸发生钝化，形成致密氧化膜，阻止反应进行，所以常温下，将 5.6g 铁块投入足量浓硝酸中，转移小于 $0.3N_A$ 电子，故 C 错误；

D、1L0.50mol/LNH_4Cl 溶液与 2L0.25mol/LNH_4Cl 溶液所对应 NH_4^+ 浓度不同，所以 NH_4^+ 水解程度不同，溶液中 NH_4^+ 的物质的量一定也不同，故 D 正确；

故答案为 D。

【点睛】

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/187016021054006102