云南省砚山县二中2023-2024学年高考化学一模试卷

注意事项

1．考生要认真填写考场号和座位序号。

2．试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。

3．考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

一、选择题(共包括22个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、短周期主族元素X、Y、Z、W的原子序数依次增大，X位于ⅦA族，Y的原子核外最外层与次外层电子数之和为9，Z是地壳中含量最多的金属元素，W与X同主族。下列说法错误的是(　　)

A．原子半径：r(Y)>r(Z)>r(W)>r(X)

B．由X、Y组成的化合物是离子化合物

C．X的简单气态氢化物的热稳定性比W的强

D．Y的最高价氧化物对应水化物的碱性比Z的弱

2、强酸和强碱稀溶液的中和热可表示为　$H^+(aq)+OH^-(aq)\rightarrow H_2O(l)+55.8kJ$。已知：

①$HCl(aq)+NH_3\cdot H_2O(aq)\rightarrow NH_4Cl(aq)+H_2O(l)+a\ kJ$；②$HCl(aq)+NaOH(s)\rightarrow NaCl(aq)+H_2O(l)+b\ kJ$；

③$HNO_3(aq)+KOH(aq)\rightarrow KNO_3(aq)+H_2O(l)+c\ kJ$。则a、b、c三者的大小关系为(　　)

A．a＞b＞c

B．b＞c＞a

C．a=b=c

D．a=b＜c

3、下列实验对应的现象以及结论均正确的是

选项	实验	现象	结论
A	向装有溴水的分液漏斗中加入裂化汽油，充分振荡，静置	下层为橙色	裂化汽油可萃取溴
B	向$Ba(ClO)_2$溶液中通入SO_2	有白色沉淀生成	酸性:H_2SO_3>HClO
C	分别向相同浓度的$ZnSO_4$溶液和$CuSO_4$溶液中通入H_2S	前者无现象，后者有黑色沉淀生成	Ksp(ZnS)>Ksp(CuS)
D	向鸡蛋清溶液中滴加饱和Na_2SO_4溶液	有白色不溶物析出	Na_2SO_4能使蛋白质变性

A．A　　B．B　　C．C　　D．D

4、已知 HNO_2 在低温下较稳定，酸性比醋酸略强，既有氧化性又有还原性，其氧化产物、还原产物与溶液 pH 的关系如下表。

pH 范围	＞7	＜7
产物	NO_3^-	NO、N_2O、N_2 中的一种

下列有关说法错误的是(　　)。

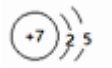
A．碱性条件下，$NaNO_2$ 与 NaClO 反应的离子方程式为 $NO_2^-+ClO^-=NO_3^-+Cl^-$

B．向冷的 $NaNO_2$ 溶液中通入 CO_2 可得到 HNO_2

C．向冷的 $NaNO_2$ 溶液中加入稀硫酸可得到 HNO_2

D．向冷的 $NaNO_2$ 溶液中加入滴有淀粉的氢碘酸，溶液变蓝色

5、下列有关氮原子的化学用语错误的是

A．　　B．　　C．$1s^22s^22p^3$　　D．

6、中国传统文化博大精深，明代方以智的《物理小识》中有关炼铁的记载：“煤则各处产之，臭者烧熔而闭之成石，再凿而入炉曰礁，可五日不灭火，煎矿煮石，殊为省力。”下列说法中正确的是

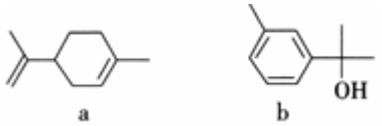
A．《物理小识》中记载的是以焦炭作为还原剂的方法来炼铁

B．文中说明以煤炭作为燃料被普遍使用，煤的主要成分为烃

C．生铁是指含硫、磷、碳量低的铁合金

D．工业上可通过煤的干馏获得乙烯、丙烯等化工原料

7、萜类化合物广泛存在于动植物体内。下列关于萜类化合物 a、b 的说法正确的是



a　　b

A．a 中六元环上的一氯代物共有 3 种(不考虑立体异构)

B．b 的分子式为 $C_{10}H_{12}O$

C．a 和 b 都能发生加成反应、氧化反应、取代反应

D．只能用钠鉴别 a 和 b

8、化学家创造的酸碱质子理论的要点是：凡能给出质子(H^+)的分子或离子都是酸，凡能接受质子(H^+)的分子或离子都是碱。按此观点，下列微粒既属于酸又属于碱的是

①H_2O　②CO_3^{2-}　③Al^{3+}　④CH_3COOH　⑤NH_4^+⑥H_2N-CH_2COOH

A．②③　　B．①⑥　　C．④⑥　　D．⑤⑥

9、用氯气和绿矾处理水，下列说法错误的是（ ）

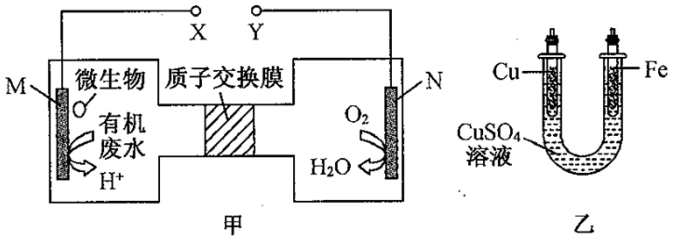
A．氯气起杀菌消毒作用

B．氯气氧化绿矾

C．绿矾具有净水作用

D．绿矾的氧化产物具有净水作用

10、图甲是利用一种微生物将废水中尿素$\left[CO\left(NH_2\right)_2\right]$的化学能直接转化为电能，并生成环境友好物质的装置，同时利用此装置在图乙中的铁上镀铜。下列说法中不正确的是(　　)



A．铜电极应与Y电极相连接

B．H^+通过质子交换膜由左向右移动

C．当N电极消耗$0.25mol$气体时，则铁电极增重$16g$

D．M电极的电极反应式为$CO\left(NH_2\right)_2+HO_2+6e^-=\!=\!=CO_2\uparrow+N_2\uparrow+6H^+$

11、材料在人类文明史上起着划时代的意义，下列物品所用主要材料与类型的对应关系不正确的是

A．人面鱼纹陶盆-无机非金属材料　　B．圆明园的铜鼠首--金属材料

C．宇航员的航天服-有机高分子材料　　D．光导纤维--复合材料

12、下列各组性质比较中，正确的是()

①沸点：HF>HCl>HBr>HI

②离子还原性：$S^{2-}>Cl^->Br^->I^-$

③酸性：$HClO_4>HBrO_4>HIO_4$

④金属性：K>Na>Mg>Al

⑤气态氢化物稳定性：$HF>HCl>H_2S$

⑥半径：$O^{2-}>F^->Na^+>Mg^{2+}$

A．①②③　　B．③④⑤⑥　　C．②③④　　D．①③④⑤⑥

13、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：$2KClO_3+H_2C_2O_4+H_2SO_4=2ClO_2\uparrow+K_2SO_4+2CO_2\uparrow+2H_2O$。下列说法正确的是（　　）

A．$KClO_3$在反应中得到电子　　B．ClO_2是氧化产物

C．$H_2C_2O_4$在反应中被还原　　D．1mol $KClO_3$参加反应有 2 mol 电子转移

14、高铁电池是一种新型可充电电池，电解质溶液为 KOH 溶液，放电时的总反应式为$3Zn+2K_2FeO_4+8H_2O=3Zn(OH)_2+2Fe(OH)_3+4KOH$．下列叙述正确的是

A．放电时，负极反应式为$3Zn-6e^-+6OH^-=3Zn(OH)_2$

B．放电时，正极区溶液的 pH 减小

C．充电时，每转移 3mol 电子，阳极有 1mol $Fe(OH)_3$被还原

D．充电时，电池的锌电极接电源的正极

15、设N_A为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是（　　）

A．$78gNa_2O_2$固体含有离子的数目为$3N_A$

B．常温下，$pH=1$的醋酸溶液中H^+数目为$0.1N_A$

C．13g 由^{12}C和^{14}C组成的碳单质中所含质子数一定为$6N_A$

D．$0.1molSO_2$与足量O_2在一定条件下化合，转移电子数为$0.2N_A$

16、用N_A表示阿伏加德罗常数的值，下列叙述中正确的是

A．1 mol 甲基($-CH_3$)所含的电子数为$10N_A$

B．常温常压下，1 mol 分子式为C_2H_6O的有机物中，含有 C－O 键的数目为N_A

C．14g 由乙烯和环丙烷()组成的混合气体中，含有的原子总数为$3N_A$

D．标准状况下，22.4L 四氯化碳中含有共用电子对的数目为$4N_A$

17、在指定溶液中下列离子能大量共存的是

A．无色透明溶液：NH_4^+、Fe^{3+}、SO_4^{2-}、NO_3^-

B．能使甲基橙变红的溶液：Na^+、Ca^{2+}、Cl^-、CH_3COO^-

C．$c(ClO^-)=0.1mol\cdot L^{-1}$的溶液：$K^+$、$Na^+$、$SO_4^{2-}$、$S^{2-}$

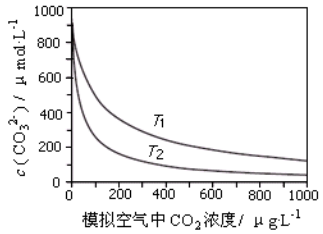
D．由水电离产生的$c(H^+)=1\times10^{-13}mol\cdot L^{-1}$的溶液：$K^+$、$Na^+$、$Cl^-$、$NO_3^-$

18、我国古代文献中有许多化学知识的记载，如《梦溪笔谈》中的“信州铅山县有苦泉，……，挹其水熬之，则成胆矾，熬胆矾铁釜，久之亦化为铜”等，上述描述中没有涉及的化学反应类型是

A．复分解反应 B．化合反应

C．离子反应 D．氧化还原反应

19、大气中 CO_2 含量的增多除了导致地球表面温度升高外，还会影响海洋生态环境。某研究小组在实验室测得不同温度下（T_1，T_2）海水中 CO_3^{2-} 浓度与模拟空气中 CO_2 浓度的关系曲线。已知：海水中存在以下平衡：CO_2（aq）+CO_3^{2-}（aq）+H_2O（aq）$\rightleftharpoons$ 2HCO_3^-（aq），下列说法不正确的是



A．$T_1>T_2$

B．海水温度一定时，大气中 CO_2 浓度增加，海水中溶解的 CO_2 随之增大，CO_3^{2-} 浓度降低

C．当大气中 CO_2 浓度确定时，海水温度越高，CO_3^{2-} 浓度越低

D．大气中 CO_2 含量增加时，海水中的珊瑚礁将逐渐溶解

20、美国《Science》杂志曾经报道：在 40 GPa 高压下，用激光器加热到 1800K，人们成功制得了原子晶体干冰。有关原子晶体干冰的推断错误的是

A．有很高的熔点和沸点　　B．易汽化，可用作制冷材料

C．含有极性共价键　　D．硬度大，可用作耐磨材料

21、科学的假设与猜想是科学探究的先导与价值所在。在下列假设（猜想）引导下的探究肯定没有意义的是

A．探究 Na 与水反应可能有 O_2 生成

B．探究 Na_2O_2 与 SO_2 反应可能有 Na_2SO_4 生成

C．探究浓硫酸与铜在一定条件下反应产生的黑色物质中可能含有 CuS

D．探究向滴有酚酞的 NaOH 溶液中通入 Cl_2，溶液红色褪去的原因是溶液酸碱性改变所致，还是 HClO 的漂白性所致

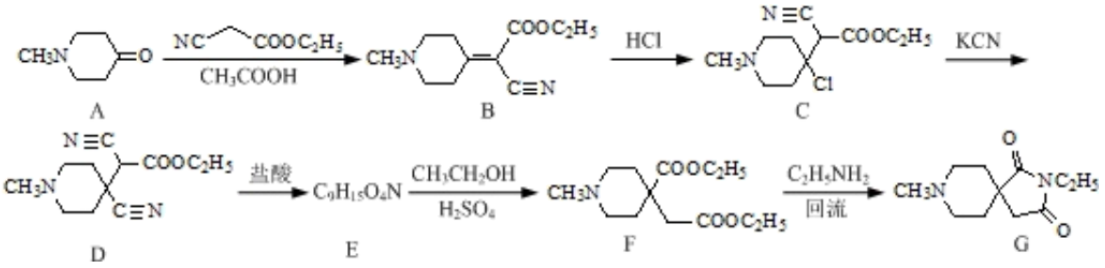
22、化学与社会、生活密切相关。对下列现象或事实的解释错误的是（　　）

选项	现象或事实	解释
A	用铁罐贮存浓硝酸	常温下铁在浓硝酸中钝化
B	食盐能腐蚀铝制容器	Al 能与 Na^+ 发生置换反应
C	用$(NH_4)_2S_2O_8$ 蚀刻铜制线路板	$S_2O_8^{2-}$的氧化性比 Cu^{2+}的强
D	漂白粉在空气中久置变质	$Ca(ClO)_2$ 与 CO_2 和 H_2O 反应，生成的 HClO 分解

A．A　　B．B　　C．C　　D．D

二、非选择题(共 84 分)

23、（14 分）药物中间体(G)在有机制药工业中的一种合成方法如下:



回答下列问题:

(1)化合物 D 和 G 中含氧官能团的名称分别为_____、_____。

(2)由 B→C 的反应类型为_____ ;写出 C→ D 反应的化学方程式:_____。

(3)化合物 E 的结构简式为_____。

(4)反应 F→G 的另一种生成物是_____。

(5)写出同时满足下列条件的 B 的同分异构体的结构简式:_____。

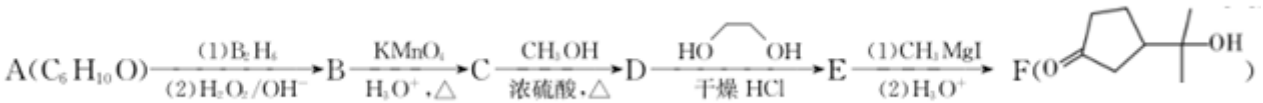
①能与新制 $Cu(OH)_2$ 加热条件下反应生成砖红色沉淀，水解产物之一能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应:

②核磁共振氢谱为四组峰,峰面积比为 1:2:4:9;

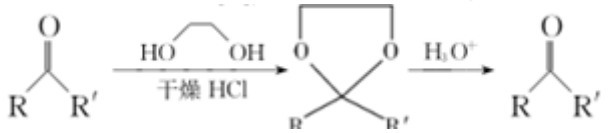
③分子中含有氨基。

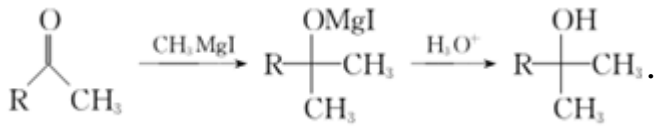
(6)已知:$RCN \xrightarrow[\text{催化剂、加热}]{H_2} RCH_2NH_2$ 请设计以 $HOOCCH_2COOH$ 和 CH_3CH_2Cl 为原料制备  的合成路线:_____(无机试剂任用)。

24、（12 分）酯类化合物与格氏试剂(RMgX，X=Cl、Br、I)的反应是合成叔醇类化合物的重要方法，可用于制备含氧多官能团化合物。化合物 F 的合成路线如下，回答下列问题：



已知信息如下：①$RCH{=}CH_2 \xrightarrow[(2)H_2O_2/OH^-]{(1)B_2H_6} RCH_2CH_2OH$;

②;

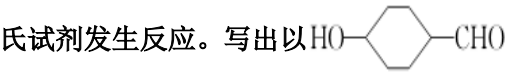
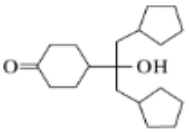
③$RCOOCH_3 \xrightarrow{CH_3MgI}$ .

(1)A 的结构简式为____，B →C 的反应类型为___，C 中官能团的名称为____，C→D 的反应方程式为_____。

(2)写出符合下列条件的 D 的同分异构体_____(填结构简式，不考虑立体异构)。①含有五元环碳环结构；②能与

$NaHCO_3$ 溶液反应放出 CO_2 气体；③能发生银镜反应。

(3)判断化合物 F 中有无手性碳原子___，若有用“*”标出。

(4)已知羟基能与格氏试剂发生反应。写出以、CH_3OH 和格氏试剂为原料制备的合成路线(其他试剂任选) ___。

25、（12 分）随着时代的发展，绿色环保理念越来越受到大家的认同，变废为宝是我们每一位公民应该养成的意识。某同学尝试用废旧的铝制易拉罐作为原材料、采用“氢氧化铝法”制取明矾晶体并进行一系列的性质探究。

制取明矾晶体主要涉及到以下四个步骤：

第一步：铝制品的溶解。取一定量铝制品，置于 250mL 锥形瓶中，加入一定浓度和体积的强碱溶液，水浴加热(约 93℃)，待反应完全后(不再有氢气生成)，趁热减压抽滤，收集滤液于 250mL 烧杯中；

第二步：氢氧化铝沉淀的生成。将滤液重新置于水浴锅中，用 3 mol/L H_2SO_4 调节滤液 pH 至 8～9，得到不溶性白色絮凝状 $Al(OH)_3$，减压抽滤得到沉淀；

第三步：硫酸铝溶液的生成。将沉淀转移至 250mL 烧杯中，边加热边滴入一定浓度和体积的 H_2SO_4 溶液；

第四步：硫酸铝钾溶液的形成。待沉淀全部溶解后加入一定量的固体 K_2SO_4，将得到的饱和澄清溶液冷却降温直至晶体全部析出，减压抽滤、洗涤、抽干，获得产品明矾晶体[$KAl(SO_4)_2\cdot12H_2O$，M＝474g/mol]。

回答下列问题：

(1)第一步铝的溶解过程中涉及到的主要反应的离子方程式为_____

(2)为了加快铝制品的溶解，应该对铝制品进行怎样的预处理：_____

(3)第四步操作中，为了保证产品的纯度，同时又减少产品的损失，应选择下列溶液中的___(填选项字母)进行洗涤，实验效果最佳。

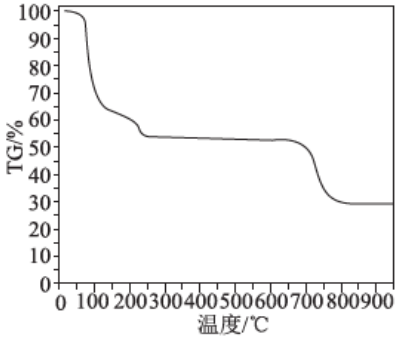
A．乙醇　　B．饱和 K_2SO_4 溶液　　C．蒸馏水　　D．1：1 乙醇水溶液

(4)为了测定所得明矾晶体的纯度，进行如下实验操作：准确称取明矾晶体试样 4.0g 于烧杯中，加入 50mL 1mol/L 盐酸进行溶解，将上述溶液转移至 100mL 容量瓶中，稀释至刻度线，摇匀；移取 25.00 mL 溶液于 250 mL 锥形瓶中，加入 30 mL 0.10mol/L EDTA－2Na 标准溶液，再滴加几滴 2D 二甲酚橙，此时溶液呈黄色；经过后续一系列操作，最终用 0.20 mol/L 锌标准溶液滴定至溶液由黄色变为紫红色，达到滴定终点时，共消耗 5.00 mL 锌标准溶液。滴定原理为 $H_2Y^{2-}+Al^{3+}\rightarrow AlY^-+2H^+$，$H_2Y^{2-}$(过量)$+Zn^{2+}\rightarrow ZnY^{2-}+2H^+$(注：$H_2Y^{2-}$表示 EDTA－2Na 标准溶液离子)。则所得明矾晶体的纯度为_____%。

(5)明矾除了可以用作人们熟悉的净水剂之外，还常用作部分食品的膨松剂，例如油条(饼)的制作过程需要加入一定量的明矾，请简述明矾在面食制作过程作膨松剂的原理：_____

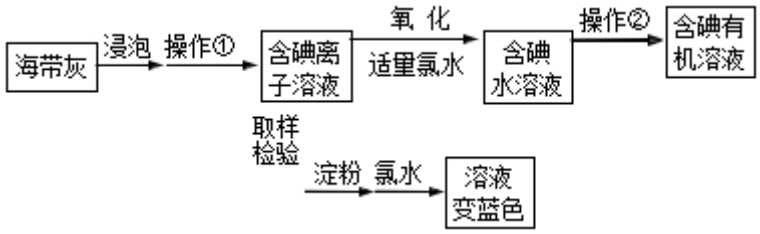
(6)为了探究明矾晶体的结晶水数目及分解产物，在 N_2 气流中进行热分解实验，得到明矾晶体的热分解曲线如图所示

(TG%代表的是分解后剩余固体质量占样品原始质量的百分率，失重百分率＝$\frac{\text{挥发掉的质量}}{\text{样品原始质量}}$×100%)：



根据 TG 曲线出现的平台及失重百分率，30～270℃范围内，失重率约为 45.57%，680～810℃范围内，失重百分率约为 25.31%，总失重率约为 70.88%，请分别写出所涉及到 30～270℃、680～810℃温度范围内这两个阶段的热分解方程式：_____、_____

26、（10 分）化学兴趣小组在实验室进行“海带提碘”的实验过程如图：



(1)操作①的名称是_____，操作②的主要仪器是_____；氧化步骤的离子方程式是_____。

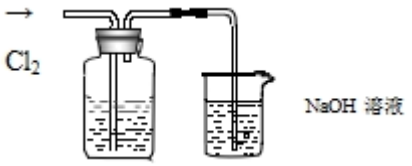
(2)探究异常：取样检验时，部分同学没有观察到溶液变蓝色。他们假设原因可能是加入的氯水过量，氧化了①I_2；②淀粉；③I_2 和淀粉。他们在没有变蓝色的溶液中，滴加_____(选填“四氯化碳”“碘水”“淀粉溶液”)后，若出现_____现象，即可证明假设①正确，同时排除假设②③.能同时排除假设②③的原因是_____。

(3)查阅资料：Cl_2 可氧化 I_2，反应的化学方程式为_____Cl_2+_____I_2+_____ H_2O→_____ HIO_3+_____ HCl.配平上述方程式，并标出电子转移的方向和数目_____。

(4)探究氧化性：在盛有 $FeCl_3$ 溶液的试管中，滴入几滴 KI 溶液，将反应后的溶液均匀倒入两支试管，试管 a 中加入 1 mL 苯振荡静置，出现_____(填实验现象)，证明有 I_2 存在；试管 b 中滴入 KSCN 溶液，溶液显血红色，证明有_____存在。

(5)比较氧化性：综合上述实验，可以得出的结论是氧化性：Cl_2＞$FeCl_3$，理由是_____。

27、（12 分）某实验小组同学为了研究氯气的性质，做以下探究实验。向 KI 溶液通入氯气溶液变为黄色；继续通入氯气一段时间后，溶液黄色退去，变为无色；继续通入氯气，最后溶液变为浅黄绿色，查阅资料：$I_2+I^- \rightleftharpoons I_3^-$，$I_2$、$I_3^-$在水中均呈黄色。



（1）为确定黄色溶液的成分，进行了以下实验：取 2～3 mL 黄色溶液，加入足量 CCl_4，振荡静置，CCl_4 层呈紫红色，说明溶液中存在_____，生成该物质的化学方程式为_____，水层显浅黄色，说明水层显黄色的原因是_____；

（2）继续通入氯气，溶液黄色退去的可能的原因_____；

（3）NaOH 溶液的作用_____，反应结束后，发现烧杯中溶液呈浅黄绿色，经测定该溶液的碱性较强，一段时间后溶液颜色逐渐退去，其中可能的原因是_____。

28、（14 分）SO_2 是造成空气污染的主要原因之一，利用钠碱循环法可除去 SO_2。

(1)钠碱循环法中，吸收液为 Na_2SO_3 溶液，该反应的离子方程式是_____。

(2)已知常温下，H_2SO_3 的电离常数为 K_1=1. 54×10^{-2}，K_2=1. 02×10^{-7}，H_2CO_3 的电离常数为 K_1=4. 30×10^{-7}，K_2=5. 60×10^{-11}，则下列微粒可以大量共存的是_____（选填编号）。

a．CO_3^{2-} HSO_3^-　　b．HCO_3^- HSO_3^- c．SO_3^{2-} HCO_3^- d．H_2SO_3 HCO_3^-

(3)已知 $NaHSO_3$ 溶液显酸性，解释原因_____，在 $NaHSO_3$ 稀溶液中各离子浓度从大到小排列顺序是_____。

(4)实验发现把亚硫酸氢钠溶液放置在空气中一段时间，会被空气中的氧气氧化，写出该反应的离子方程式_____。

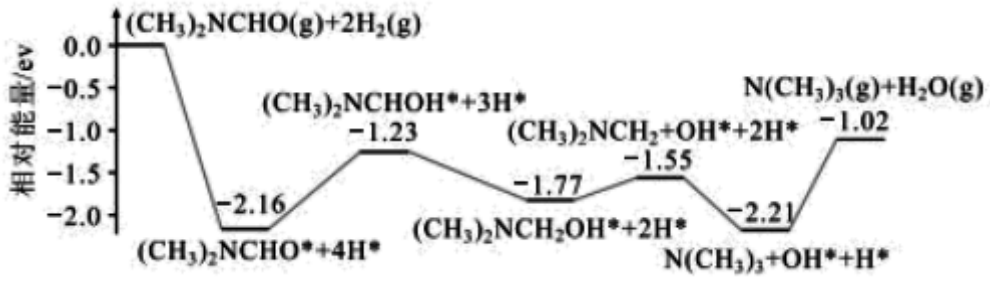
(5)在 $NaIO_3$ 溶液中滴加过量 $NaHSO_3$ 溶液，反应完全后，推测反应后溶液中的还原产物为_____（填化学式）。

(6)如果用含等物质的量溶质的下列溶液分别吸收 SO_2，则理论吸收量由多到少的顺序_____（用编号排序）。

a．Na_2SO_3　　b．Na_2S　　c．酸性 $KMnO_4$

29、（10 分）三甲胺 $N(CH_3)_3$ 是重要的化工原料。最近我国科学家实现了使用铜催化剂将 N，N—二甲基甲酰胺（$N(CH_3)_2NCHO$，简称 DMF）转化为三甲胺的合成路线。回答下列问题：

（1）结合实验与计算机模拟结果，研究单一 DMF 分子在铜催化剂表面的反应历程，如图所示：



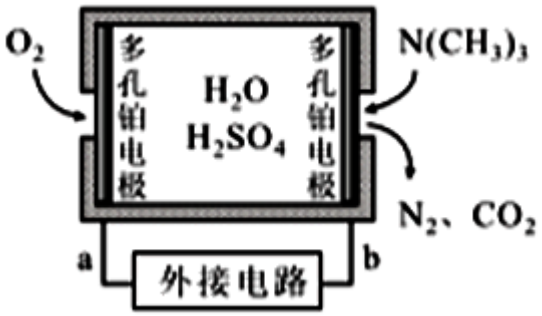
该历程中最大能垒（活化能）=__eV，该步骤的化学方程式为__。

（2）该反应变化的 ΔH__0（填“<”、“>”或“=”），制备三甲胺的热化学方程式为__。

（3）160℃时，将 DMF(g)和 H_2(g)以物质的量之比为 1：2 充入盛有催化剂的刚性容器中，容器内起始压强为 p_0，达到平衡时 DMF 的转化率为 25%，则该反应的平衡常数 K_p=__（K_p 为以分压表示的平衡常数）；能够增大 DMF

平衡转化率同时加快反应速率的操作是__。

（4）三甲胺是鱼腥臭的主要来源，是判断海水鱼类鲜度的化学指标之一。通过传感器产生的电流强度可以监测水产品中三甲胺的含量，一种燃料电池型三甲胺气体传感器的原理如图所示。外电路的电流方向为__（填“a→b”或“b→a”），负极的电极反应式为__。



参考答案

一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项）

1、D

【解析】

短周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大，X 位于ⅦA 族，X 为氟元素，Y 的原子核外最外层与次外层电子数之和为 9，Y 为钠元素，Z 是地壳中含量最多的金属元素，Z 为铝元素，W 与 X 同主族，W 为氯元素。

【详解】

X 为氟元素，Y 为钠元素，Z 为铝元素，W 为氯元素。

A. 电子层越多原子半径越大，电子层相同时，核电荷数越大原子半径越小，则原子半径：r(Y)>r(Z)>r(W)>r(X)，故 A 正确；

B. 由 X、Y 组成的化合物是 NaF，由金属离子和酸根离子构成，属于离子化合物，故 B 正确；

C. 非金属性越强，对应氢化物越稳定，X 的简单气态氢化物 HF 的热稳定性比 W 的简单气态氢化物 HCl 强，故 C 正确；

D.元素的金属性越强，最高价氧化物对应水化物的碱性越强， Y 的最高价氧化物对应水化物是 NaOH，碱性比 $Al(OH)_3$ 强，故 D 错误；

故选 D，

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/015022043124011201