湖南省邵阳市2024届高三二模化学试题

学校:_____姓名：_____班级：_____考号：_____

一、单选题

1．化学与科技、生产、生活密切相关，下列说法正确的是

A．聚氯乙烯耐酸碱腐蚀，可用作化工反应器的内壁涂层

B．福尔马林溶液和含氯消毒液杀灭流行性病毒的原理相同

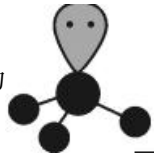
C．“嫦娥五号”配置的砷化镓太阳能电池将热能直接转化为电能

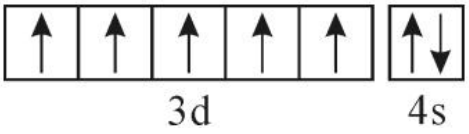
D．重油在高温、高压和催化剂作用下通过水解反应转化为小分子烃

2．下列化学用语或图示表达正确的是

A．石英的分子式为SiO_2

B．HClO的电子式为$H:\ddot{\underset{\cdot\cdot}{Cl}}:\ddot{\underset{\cdot\cdot}{O}}:$

C．PCl_3的价层电子对互斥模型为

D．基态Co^{2+}的价层电子轨道表示式为

3．对于下列过程，描述其反应的相应离子方程式正确的是

A．侯氏制碱法中$NaHCO_3$晶体的制备：$NH_3+CO_2+H_2O=HCO_3^-+NH_4^+$

B．向次氯酸钙溶液中通入少量二氧化硫：

$Ca^{2+}+3ClO^-+SO_2+H_2O=CaSO_4\downarrow+Cl^-+2HClO$

C．$Mg(HCO_3)_2$溶液与过量NaOH溶液反应：

$Mg^{2+}+2HCO_3^-+2OH^-=MgCO_3\downarrow+2H_2O$

D．将铜丝插入稀硝酸溶液中：$Cu+2NO_3^-+4H^+=Cu^{2+}+2NO_2\uparrow+2H_2O$

4．物质的性质决定用途，下列两者对应关系错误的是

A．$FeCl_3$溶液呈酸性，可用于腐蚀电路板上的Cu

B．SO_2能够杀死将酒变成醋的酵母菌，可用作葡萄酒的抗氧化剂

C．碳纳米管具有独特的结构和大的比表面积，可用作新型储氢材料

D．等离子体中含有带电粒子且能自由移动，可应用于化学合成和材料表面改性

5．设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

A．$46gC_2H_6O$ 分子中含极性键数目一定是 $7N_A$

B．$pH=2$ 的 $NaHSO_4$ 溶液中 SO_4^{2-} 的数目为 $0.01N_A$

C．标准状况下，11.2L 一氯甲烷中含有的分子数为 $0.5N_A$

D．33.8g 过氧化钡 (BaO_2) 固体中阴、阳离子总数为 $0.6N_A$

6．尿黑酸症是由酪氨酸在人体内非正常代谢而产生的一种疾病。其转化过程如图所示，下列说法正确的是



酪氨酸　　对羟基苯丙酮酸　　尿黑酸

A．尿黑酸和对羟基苯丙酮酸均不能形成分子内氢键

B．酪氨酸和对羟基苯丙酮酸所含的含氧官能团相同

C．尿黑酸能与 Fe^{3+} 反应制备特种墨水

D．1 mol 对羟基苯丙酮酸分别可以和 2 mol $NaHCO_3$ 和 4 mol H_2 完全反应

7．$YX_4Z(WR_4)_2$ 常用于抗酸、治疗慢性胃炎。它所含的五种元素均为短周期元素，基态 R 原子的价层电子排布式为 ns^np^{2n}，R 和 W 位于同主族，Y 的最高价氧化物对应的水化物和其最简单氢化物能反应生成离子化合物，Z 的周期序数和主族序数相等。下列叙述错误的是

A．沸点：$X_2R<X_2W$

B．第一电离能：$X<R<Y$

C．Z 元素的最高价氧化物为两性氧化物

D．W 元素最高价氧化物的水化物的浓溶液在常温下可以使铁钝化

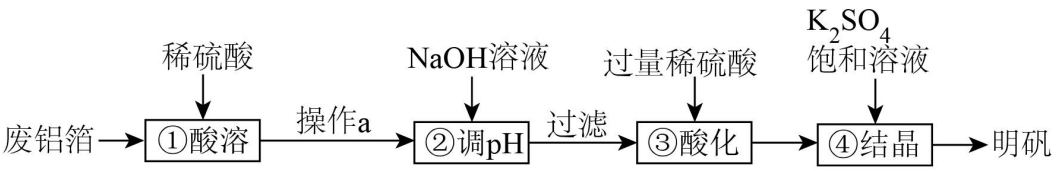
8．下列实验操作、现象和结论均正确的是

选项	实验操作	现象	结论
A	取少量 Fe 与水蒸气高温反应后的固体产物	第一份溶液变	固体产物中铁元

	于试管中，加足量的稀硫酸溶解，分成两份：第一份滴加 1~2 滴 KSCN 溶液，第二份滴加 1~2 滴 $KMnO_4$ 溶液	血红色，第二份溶液紫红色褪去	素有+2、+3 两种价态
B	向某钾盐中滴加浓盐酸	产生的气体可以使品红溶液褪色	该钾盐一定为 K_2SO_3 或 $KHSO_3$ 或二者的混合物
C	向蛋白质溶液中加入饱和 Na_2SO_4 溶液	产生沉淀	Na_2SO_4 使蛋白质变性
D	在小烧杯中加入约 5g 动物脂肪、6mL95%的乙醇，再加入 6mL40%的氢氧化钠溶液，微热一段时间后取少量溶液，加入新制氢氧化铜	沉淀溶解溶液呈绛蓝色	油脂已发生水解

A．A　　B．B　　C．C　　D．D

9．利用废铝箔（主要成分为 Al，含少量 Mg、Fe 等）制明矾 $\left[KAl(SO_4)_2\cdot 12H_2O\right]$ 的一种工艺流程如图：



下列说法错误的是

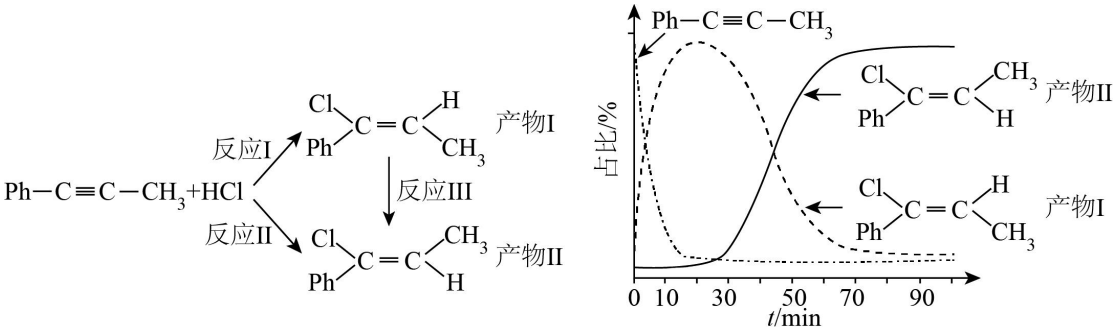
A．该工艺步骤①与步骤②顺序互换会更节约生产成本

B．②中发生的反应有：$Al(OH)_3+NaOH=Na\left[Al(OH)_4\right]$

C．③中稀 H_2SO_4 酸化的目的是将 $Al(OH)_3$ 转化成 Al^{3+}

D．由④可知，室温下明矾的溶解度小于 $Al_2(SO_4)_3$ 和 K_2SO_4 的溶解度

10．一定条件下，1-苯基丙炔 可与 HCl 发生催化加成，反应如下：



反应过程中该炔烃及反应产物的占比随时间的变化如图（已知：反应I、III为放热反应），下列说法错误的是

A．稳定性：产物II>产物I

B．反应活化能：反应I>反应II

C．反应至 70min 后，分离可获得较高产率的产物II

D．增加 HCl 浓度，平衡时产物II和产物I的比例不变

11．近年来国家大力扶持新能源项目建设。图 1 是太阳能电池工作示意图，可与图 2Li—Se 全固态二次电池联合使用。第一次充电时，固态电解质 $LSPSCl\left(Li_{10}Si_{0.3}PS_{6.9}Cl_{1.8}\right)$ 分解生成少量 S，并与 Se 形成 Se_4S_5 参与了后续的可逆循环，电池构成和充放电时 b 极的转化如图所示。下列说法错误的是

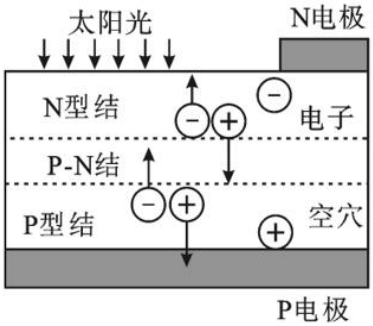


图 1

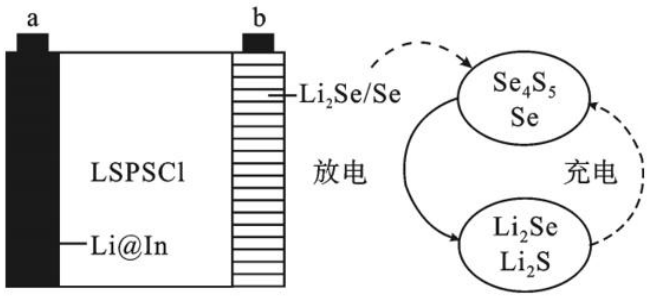


图 2

A．P 电极是太阳能电池的正极

B．$Li-Se$ 全固态电池放电时 Li^+ 向 b 电极移动

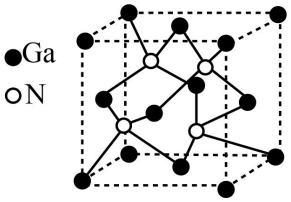
C．$Li-Se$ 全固态电池放电时，a 电极质量每减少 14g，理论上外电路转移电子数为 $2N_A$

D．电池充电时，b 电极与 N 电极相连，其电极反应有

$$5Li_2S+4Li_2Se-18e^-=18Li^++Se_4S_5$$

12．采用氮化镓元件的充电器体积小、质量轻，在发热量、效率转换上相比普通充电器也有更大的优势，被称为“快充黑科技”，下图是氮化镓的一种晶体结构(N_A 表示阿伏加

德罗常数的值)。下列有关说法错误的是



A．晶体结构中 Ga 原子的配位数为 8

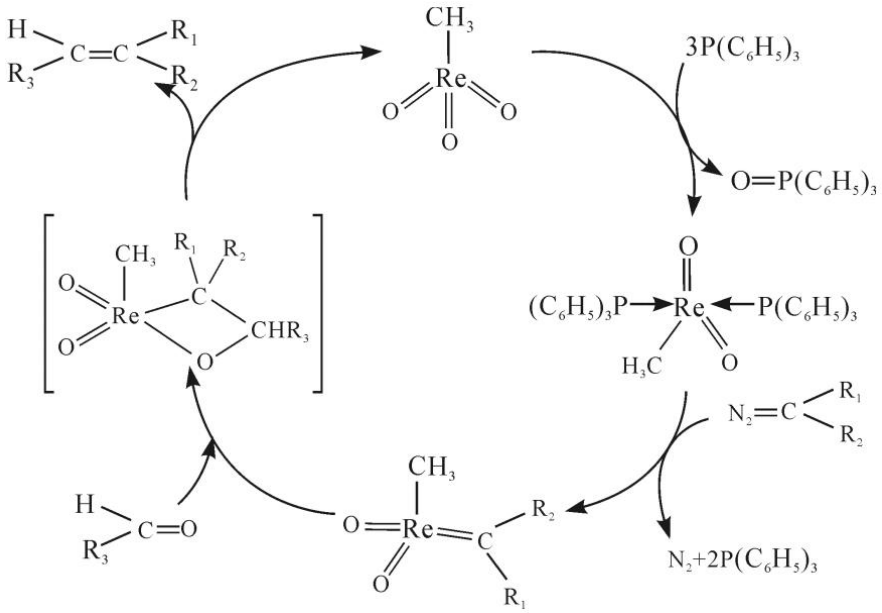
B．一个该晶胞结构中含有 4 个 Ga、4 个 N

C．Ga 元素位于元素周期表中第四周期第IIIA 族

D．晶体结构中若 Ga 和 N 的距离为 x nm，则晶体的密度为$\frac{63\sqrt{3}}{4N_Ax^3}\times10^{21}g\cdot cm^{-3}$

二、多选题

13．醛烯烃基化催化反应过程如图所示。



下列叙述正确的是

A．$P(C_6H_5)_3$是该反应的催化剂

B．该反应过程中Re的化合价发生变化

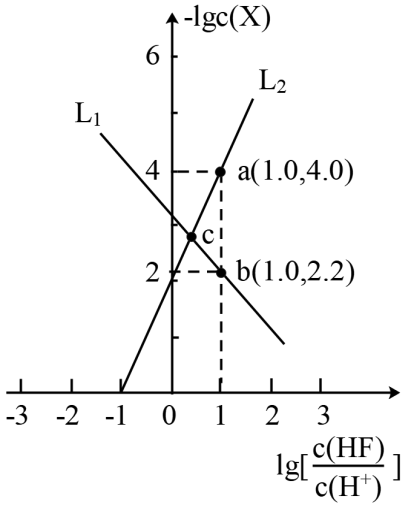
C．该催化剂可有效提高反应物的平衡转化率

D．醛烯烃基化反应过程中有σ键和π键的断裂和形成

三、单选题

14．已知 SrF_2 属于难溶于水、可溶于酸的盐。常温下，用稀盐酸调节 SrF_2 浊液的 pH，

测得在不同 pH 条件下，体系中-lg$c$(X)(X 为 Sr^{2+}或 F^-)与 $\lg\left[\frac{c(HF)}{c(H^+)}\right]$ 的关系如图所示。下列说法正确的是



A．$K_{sp}(SrF_2)$的数量级为 10^{-8}

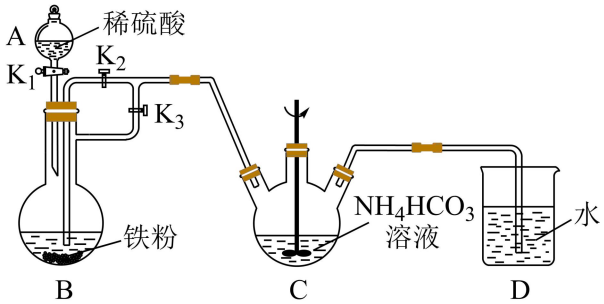
B．c 点的溶液中存在 $c(Sr^{2+})>c(H^+)$

C．L_1 代表-lg$c$(Sr^{2+})与 $\lg\frac{c(HF)}{c(H^+)}$ 的变化曲线

D．a、c 两点的溶液中均存在 $c(Sr^{2+})=2[c(F^-)+c(HF)]$

四、解答题

15．乳酸亚铁晶体 $\{[CH_3CH(OH)COO]_2Fe\cdot 3H_2O\}$ 是一种很好的食品铁强化剂，吸收效果比无机铁好，易溶于水，几乎不溶于乙醇，可由乳酸与 $FeCO_3$ 反应制得。



I．制备 $FeCO_3$

实验步骤如下：

①检查气密性，按图示添加药品；

②在装置 B 中制取硫酸亚铁，并将整个装置内的空气排净；

③将装置 B 中溶液导入装置 C 中产生 $FeCO_3$ 沉淀；

④将装置C中混合物分离提纯，获得纯净的碳酸亚铁产品。

(1)装置C中装有NH_4HCO_3溶液的仪器名称是_____；

(2)步骤②中检验整个装置内的空气是否排净的方法是_____；

(3)装置C中生成$FeCO_3$的离子方程式是_____；

(4)步骤③将装置B中溶液导入装置C中应先关闭开关_____再打开开关_____（选填“K_2”或“K_3”）；

II．制备乳酸亚铁晶体

将制得的$FeCO_3$加入乳酸溶液中，再加入少量铁粉，在75℃下搅拌使之充分反应，然后再加入适量乳酸。经系列操作后得到产品。

(5)铁氰化钾$\left\{K_3\left[Fe(CN)_6\right]\right\}$是配合物，其配位数为_____，常用于$Fe^{2+}$的检验，其原理是_____（用离子方程式表示）；

III．探究乳酸亚铁晶体中铁元素含量

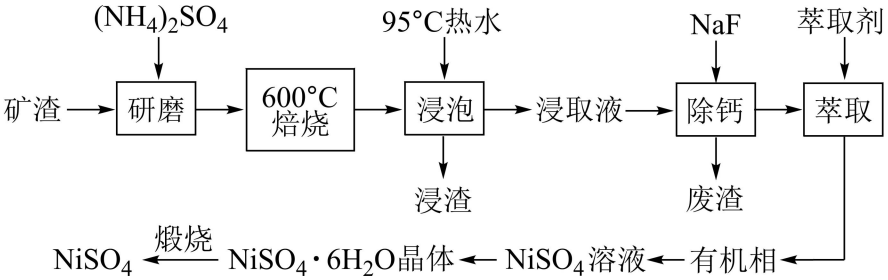
称取Wg样品，灼烧至完全灰化，加足量盐酸溶解，加入过量KI溶液充分反应，然后加入1～2滴淀粉溶液，用$c\text{mol}\cdot L^{-1}$硫代硫酸钠标准溶液滴定，滴定终点时，测得消耗标准溶液VmL。（已知：$I_2+2S_2O_3^{2-}=S_4O_6^{2-}+2I^-$）

(6)判断滴定终点的方法是_____；

(7)样品中铁元素的质量分数是_____（用含有相关字母的代数式表示）。

16．铁、镍及其化合物在工业上有广泛的应用。

I．从某矿渣[成分为$NiFe_2O_4$（铁酸镍）、NiO、FeO、CaO、SiO_2等]中回收$NiSO_4$的工艺流程如下：



已知：$\left(NH_4\right)_2SO_4$在350℃分解生成NH_3和H_2SO_4。回答下列问题：

(1)用95℃热水浸泡的目的是_____；

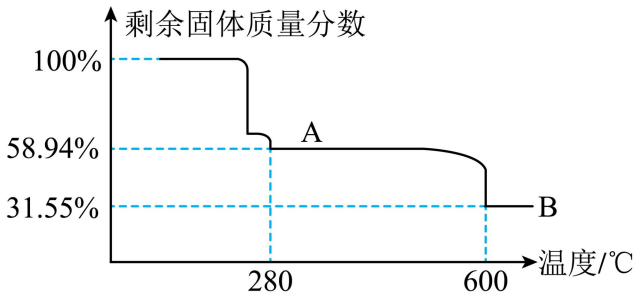
(2)矿渣中部分FeO焙烧时与H_2SO_4反应生成$Fe_2\left(SO_4\right)_3$的化学方程式是_____；

(3)向“浸取液”中加入NaF以除去溶液中Ca^{2+}（浓度为$1.0\times10^{-3}\text{mol}\cdot L^{-1}$），除钙率为99%

时应控制溶液中 F^- 浓度至少是_____ $mol\cdot L^{-1}\left[K_{sp}\left(CaF_2\right)=4.0\times10^{-11}\right]$；

(4)从 $NiSO_4$ 溶液中获得 $NiSO_4\cdot6H_2O$ 晶体的操作依次是_____，过滤，洗涤，干燥；

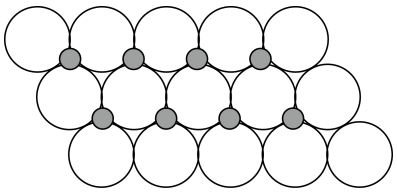
(5)“煅烧”时剩余固体质量分数与温度变化曲线如右图，该曲线中 B 段所表示的固体物质的化学式是_____；



II．由 Cu、N、B、Ni 等元素组成的新型材料有着广泛用途。

(6)基态镍离子 $\left(Ni^{2+}\right)$ 的核外最外层电子排布式是_____；

(7) NiO 晶体结构与 NaCl 晶体类似，其晶胞的棱长为 dcm，则该晶体中距离最近的两个阳离子核间的距离是_____ cm（用含有 d 的代数式表示）。在一定温度下， NiO 晶体可以自发地分散并形成“单分子层”（如图），可以认为氧离子作密致单层排列，镍离子填充其中，计算每平方米面积上分散的该晶体的质量是_____ g（已知氧离子的半径为 rm，阿伏加德罗常数的值为 N_A ）。



17．碳和氮的化合物在生产生活中广泛存在。低碳烃类（甲烷、乙烯、丙烯等）作为重要的基本化工原料，在现代石油和化学工业中具有举足轻重的作用。

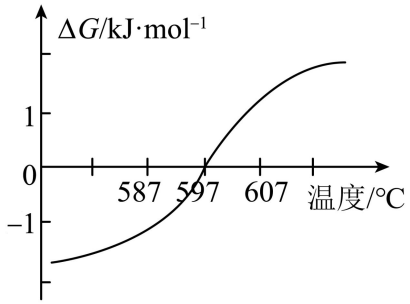
I．小分子烃类（如丙烯）作为还原剂可以在催化剂上选择性还原 NO 。

已知：$C_3H_6\left(g\right)+9NO\left(g\right)=\frac{9}{2}N_2\left(g\right)+3CO_2\left(g\right)+3H_2O\left(g\right)\Delta H_1=-2838.4kJ\cdot mol^{-1}$

$C_3H_6\left(g\right)+\frac{9}{2}O_2\left(g\right)=3CO_2\left(g\right)+3H_2O\left(g\right)\Delta H_2=-2025.7kJ\cdot mol^{-1}$

(1)反应 $2NO\left(g\right)=N_2\left(g\right)+O_2\left(g\right)\Delta H=$_____ $kJ\cdot mol^{-1}$；

II．甲烷的制备 $CO_2\left(g\right)+4H_2\left(g\right)\rightleftharpoons CH_4\left(g\right)+2H_2O\left(g\right)$，该反应的 ΔG 与温度的关系如图所示。



(2)要使该反应能自发进行，理论上温度不高于_____℃；

(3)在恒温、恒容容器中按$n(CO_2):n(H_2)=1:4$充入反应物进行该反应，下列有关该反应的说法正确的是_____；

a．升高温度会使CO_2的平衡转化率降低

b．CO_2和H_2的转化率之比不再变化，说明反应达到平衡状态

c．若反应达到平衡后，再向容器中充入$n(CO_2):n(H_2)=1:4$的反应物，则甲烷的体积分数仍保持不变

III．一定条件下，碘甲烷(CH_3I)热裂解制低碳烯烃的主要反应有：

反应①：$2CH_3I(g)\rightleftharpoons C_2H_4(g)+2HI(g)\Delta H_1$

反应②：$3C_2H_4(g)\rightleftharpoons 2C_3H_6(g)\Delta H_2$

反应①和②在不同温度下的分压平衡常数K_p如下表，回答下列问题：

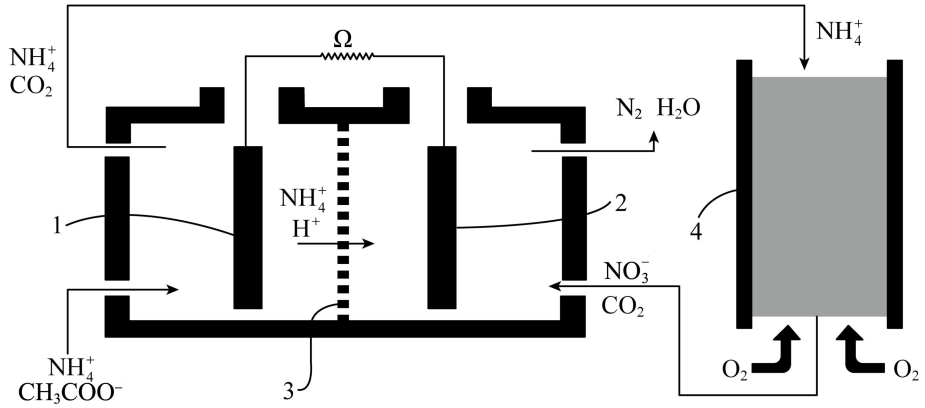
T/K_p	298K	323K	423K	523K	623K	723K
反应①	7.77×10^{-8}	1.65×10^{-6}	1.05×10^{-2}	2.80	1.41×10^{2}	2.64×10^{3}
反应②	7.16×10^{13}	2.33×10^{12}	1.48×10^{8}	3.73×10^{5}	6.42×10^{3}	3.40×10^{2}

(4)根据表中数据推出反应①的活化能E_a（正）_____（填“>”或“<”）E_a（逆）；

(5)反应②的正、逆反应速率表达式有：$v_{正}=k_{正}\cdot c^3(C_2H_4)$，$v_{逆}=k_{逆}\cdot c^2(C_3H_6)$（$k_{正}$、$k_{逆}$为反应速率常数，只与温度有关)。1889 年，瑞典物理化学家阿仑尼乌斯根据实验结果，提出了速率常数与温度关系的经验公式：$k=Ae^{\frac{-Ea}{RT}}$[k 为速率常数；A 为常数；e 为自然对数的底数]。在相同温度下，活化能越大，速率常数越_____（填“大”或“小”）。

当该反应达到平衡后，升高温度，$\frac{k_{正}}{k_{逆}}$的值_____（填“增大”“减小”或“不变”）；

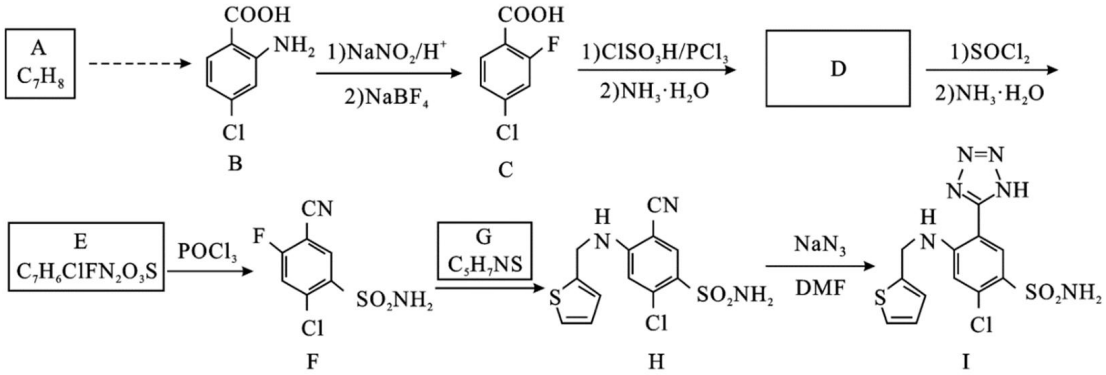
IV．微生物燃料电池的一种重要应用是废水处理中实现碳氮联合转化为CO_2和N_2，如图所示，其中 1，2 为厌氧微生物电极，3 为阳离子交换膜，4 为好氧微生物反应器。



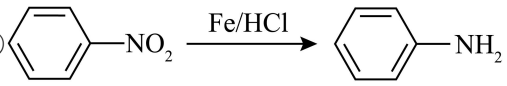
(6)正极的电极反应式是_____；

(7)协同转化总反应中当有标准状况下$44.8LN_2$生成时转移电子的个数是_____。

18．阿佐塞米（化合物 I）是一种可用于治疗心脏、肝脏和肾脏病引起的水肿的药物。I 的一种合成路线如下（部分试剂和条件略去）。



已知：①$R-COOH \xrightarrow{SOCl_2} R-COCl \xrightarrow{NH_3\cdot H_2O} CONH_2$

②

③含有取代基的苯的衍生物，在进行苯环上的取代反应时，原有的取代基对新进入的取代基主要进入位置，存有一定指向性效应，这种效应称为取代基定位效应。其中甲基是邻对位定位基，硝基是间位定位基。

回答下列问题：

(1)B 中含有的官能团除羧基外还有_____（写名称）；

(2)下列说法正确的是_____；

a．化合物 A 中所有碳原子的杂化方式是sp^2杂化

b．化合物 I 的分子式是 $C_{12}H_{11}ClN_6O_2S_2$

c．$SOCl_2$ 极易水解，水解后生成两种酸

(3)写出化合物 D 的结构简式_____；

(4)写出 E 生成 F 的化学方程式_____；

(5)利用以上合成线路中的相关信息，设计由 A 到 B 的合成路线_____（用流程图表示，无机试剂任选）；

(6)同时符合下列条件的化合物 B 的同分异构体有_____种；

①属于芳香族化合物；②分子中含有硝基；

其中 ^1H-NMR 谱显示有 4 组峰，且峰面积之比为 2∶2∶1∶1 的同分异构体结构简式是_____。

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/088040141023006056