2013 北京海淀高三二模

化　　学

一、选择题（共 7 小题，每小题 3 分，满分 21 分）

1.（3 分）下列说法正确的是（　　）

A．水晶、玛瑙的主要成分是二氧化硅

B．明矾、漂白粉、臭氧的净水原理相同

C．煤的干馏和石油的分馏都属于物理变化

D．亚硝酸钠是一种食品防腐剂，使用时其用量可以不加限制

2.（3 分）下列解释事实的化学方程式或离子方程式不正确的是（　　）

A．钢铁发生吸氧腐蚀：$2Fe+O_2+2H_2O═2Fe(OH)_2$

B．SO_2 使紫色石蕊溶液变红色：$SO_2+H_2O═2H^++SO_3^{2-}$

C．利用 NaOH 溶液除去金属铝表面的氧化膜：$Al_2O_3+2OH^-═2AlO_2^-+H_2O$

D．84 消毒液和洁厕灵混合使用会产生有毒气体：$Cl^-+ClO^-+2H^+=Cl_2↑+H_2O$

3.（3 分）下列有关化学实验的叙述中，不正确的是（　　）

A．用饱和食盐水替代水跟电石作用，可以有效控制产生乙炔的速率

B．制肥皂时，在皂化液里加入饱和食盐水，能够促进高级脂肪酸钠的析出

C．制备乙酸乙酯时，为除去乙酸乙酯中的乙酸，用氢氧化钠溶液收集产物

D．重结晶法提纯苯甲酸时，为除去杂质和防止苯甲酸析出，应该趁热过滤

4.（3 分）X、Y、Z 均为短周期元素，其简单离子 X^+、Y^{3+}、Z^{2-} 的核外电子层结构相同．下列说法不正确的是（　　）

A．原子序数：Y＞X＞Z　　B．碱性：XOH＞$Y(OH)_3$

C．单质的还原性：X＞Y　　D．离子半径：$X^+>Y^{3+}>Z^{2-}$

5.（3 分）下列各组物质充分反应后，只能得到一种气体的是（　　）

A．木炭和浓硫酸共热

B．Na_2O_2 与足量的稀硫酸反应

C．足量的铜跟一定量的浓硝酸反应

D．汽油在汽车发动机中燃烧后排出的气体

6.（3 分）下列说法不正确的是（　　）

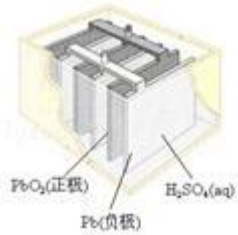
A．等质量的乙烯和丙烯中含有的共用电子对数目相等

B．等质量的 ^{14}NO 和 ^{13}CO 气体中含有的中子数相等

C．10.6 g Na_2CO_3 固体中含阴阳离子总数约为 1.806×10^{23}

D．5.6 g 铁和 6.4 g 铜分别与 0.1 mol 氯气完全反应，转移的电子数相等

7.（3 分）有关下列四个常用电化学装置的叙述中，正确的是（　　）

			
图Ⅰ碱性锌锰电池	图Ⅱ铅－硫酸蓄电池	图Ⅲ电解精炼铜	图Ⅳ银锌纽扣电池

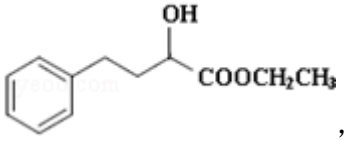
A．图Ⅰ所示电池中，MnO_2 的作用是催化剂

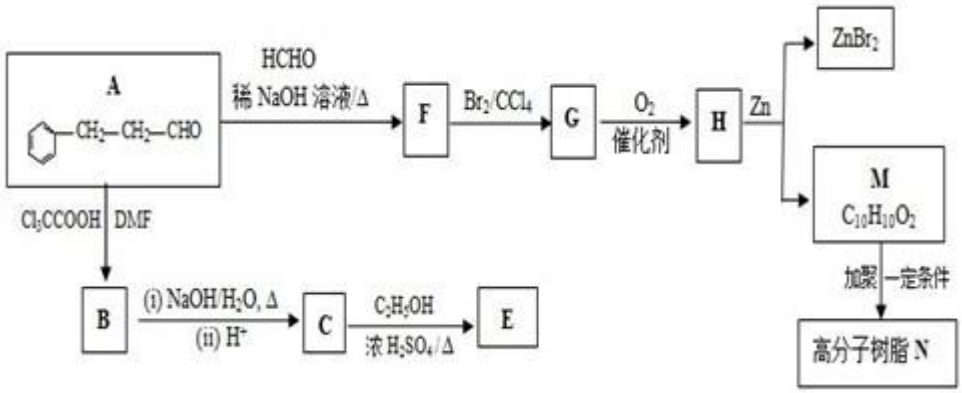
B．图 II 所示电池放电过程中，硫酸浓度不断增大

C．图 III 所示装置工作过程中，电解质溶液中 Cu^{2+} 浓度始终不变

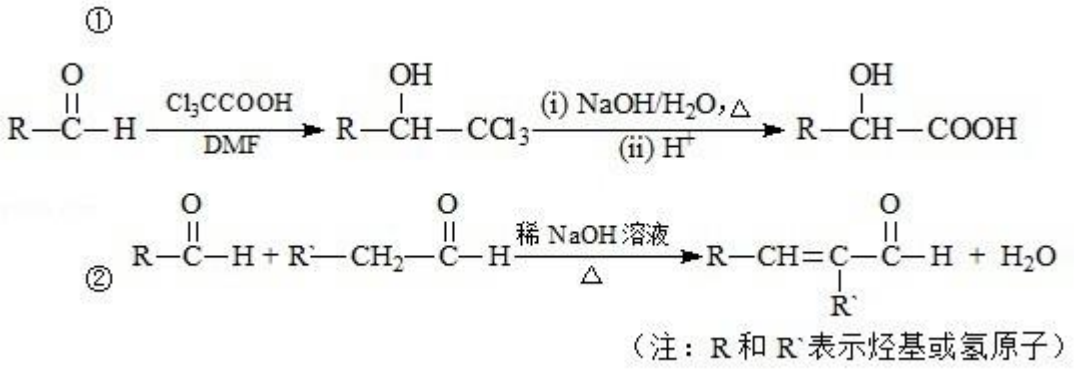
D．图 IV 所示电池中，Ag_2O 是氧化剂，电池工作过程中还原为 Ag

二、解答题（共 4 小题，满分 58 分）

8.（16 分）一种重要的药物中间体 E 的结构简式为：，合成 E 和高分子树脂 N 的路线如图所示：



已知：

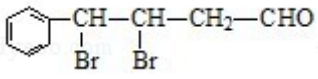


请回答下列问题：

（1）合成高分子树脂 N

①A 中含氧官能团的名称为_____.

②由 A 可制得 F，F 的结构简式为_____；F→G 的反应类型为_____.

③G 有多种同分异构体，其中一种异构体 X 的结构简式为：，下列有关 X 的说法正确的是_____（填标号）.

a．能与银氨溶液发生反应　　b．能与氢气在一定条件下发生加成反应　　c．在碱性条件下发生水解反应，1mol X 消耗 2mol NaOH

d．加热条件下，与 NaOH 醇溶液反应，只生成一种有机物

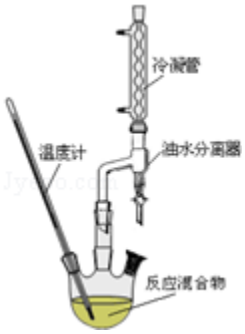
④写出 M→N 反应的化学方程式_____.

⑤已知碳碳双键能被 O_2 氧化，则上述流程中“F→G”和“H→M”两步的作用是_____.

（2）合成有机物 E

①写出 C→E 反应的化学方程式_____.

②实验室由 C 合成 E 的过程中，可使用如图所示的装置提高反应物的转化率．油水分离器可以随时将水分离除去．请你运用化学平衡原理分析使用油水分离器可提高反应物转化率的原因_____.



9．（14 分）发展“碳一化学”，开发利用我国相对丰富的煤炭资源具有重要的战略意义和经济价值．下面是以焦炭为原料，经“碳一化学”途径制取乙二醇的过程：



（1）该过程中产生的 CO 可继续与水蒸气发生可逆反应得到 CO_2 和 H_2，此反应的平衡常数表达式 K=_____.

（2）CH_3OH（l）气化时吸收的热量为 27kJ/mol，CH_3OH（g）的燃烧热为 677kJ/mol，请写出 CH_3OH（l）完全燃烧的热化学方程式_____.

（3）“催化还原”反应制乙二醇原理如下：$CH_3OOC-COOCH_3$（g）+$4H_2$（g）⇌$HOCH_2-CH_2OH$（g）+$2CH_3OH$（g）△H=－34kJ/mol

为探究实际生产的最佳条件，某科研小组进行了多方面研究．如图表示乙二醇达到平衡时的产率随原料投料比[n（氢气）/n（草酸二甲酯）]和压强的变化关系，其中三条曲线分别表示体系压强为 1.5MPa、2.5MPa、3.5MPa 的情况，则曲线甲对应的压强是 P（甲）=_____.

（4）草酸二甲酯水解产物草酸（$H_2C_2O_4$）为二元中强酸

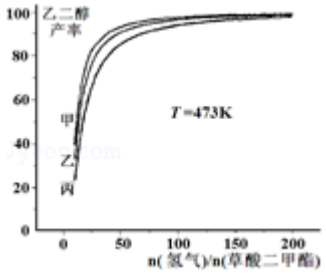
①草酸氢钾溶液中存在如下平衡：$H_2O⇌H^++OH^-$、$HC_2O_4^-⇌H^++C_2O_4^{2-}$ 和_____.

②向 0.1mol/L 的草酸氢钾溶液里滴加 NaOH 溶液至中性，此时溶液里各粒子浓度关系正确的是_____（填序号）.

a．c（K^+）=c（$HC_2O_4^-$）+c（$H_2C_2O_4$）+c（$C_2O_4^{2-}$）　　b．c（K^+）+c（Na^+）=c（$HC_2O_4^-$）+c（$C_2O_4^{2-}$）

c．c（Na^+）=c（$H_2C_2O_4$）+c（$C_2O_4^{2-}$）　　d．c（K^+）＞c（Na^+）

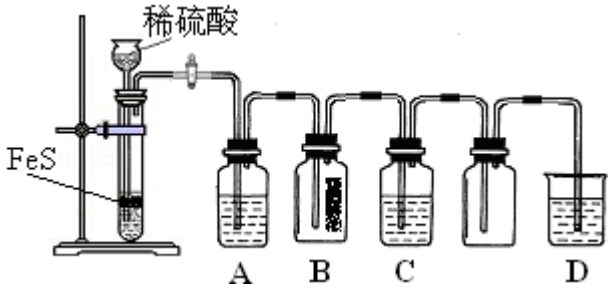
（5）以甲醇为原料，使用酸性电解质构成燃料电池，该燃料电池的负极反应式为_____；若以甲烷代替该燃料电池中的甲醇，向外界提供相等电量，则每代替 32g 甲醇，所需标准状况下的甲烷的体积为_____L.



10.（14 分）硫化氢（H_2S）是一种具有臭鸡蛋气味的无色气体，有剧毒；存在于多种生产过程以及自然界中．在人体的很多生理过程中也起着重要作用．

资料：①H_2S 可溶于水（约 1：2），其水溶液为二元弱酸．
②H_2S 可与许多金属离子反应生成沉淀．
③H_2S 在空气中燃烧，火焰呈淡蓝色．

（1）某化学小组设计了制取 H_2S 并验证其性质的实验，如下图所示．A 中是 $CuSO_4$ 溶液，B 中放有湿润的蓝色石蕊试纸，C 中是 $FeCl_3$ 溶液．



回答下列问题：

①A 中有黑色沉淀（CuS）产生，A 中发生反应的化学方程式为_____.

②B 中的现象是_____.

③C 中只有浅黄色沉淀产生，且溶液变浅绿色．则 C 中发生反应的离子方程式为_____.

④D 中盛放的试剂可以是_____（填标号）.

a．水　　b．盐酸　　c．NaCl 溶液　　d．NaOH 溶液

（2）为进一步探究﹣2 价硫的化合物与+4 价硫的化合物反应条件，小组同学又设计了下列实验．

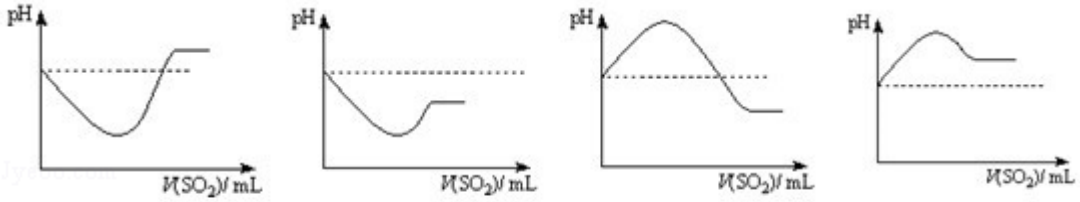
	实验操作	实验现象
实验 1	将等浓度的 Na_2S 和 Na_2SO_3 溶液按体积比 2：1 混合	无明显现象
实验 2	将 H_2S 通入 Na_2SO_3 溶液中	未见明显沉淀，再加入少量稀硫酸，立即产生大量浅黄色沉淀
实验 3	将 SO_2 通入 Na_2S 溶液中	有浅黄色沉淀产生

已知：电离平衡常数：H_2S　　$K_{a1}=1.3\times10^{-7}$；$K_{a2}=7.1\times10^{-15}$

H_2SO_3　　$K_{a1}=1.7\times10^{-2}$；$K_{a2}=5.6\times10^{-8}$

①根据上述实验，可以得出结论：在_____条件下，+4 价硫的化合物可以氧化 - 2 价硫的化合物.

②将 SO_2 气体通入 H_2S 水溶液中直至过量，下列表示溶液 pH 随 SO_2 气体体积变化关系示意图正确的是_____（填序号）.



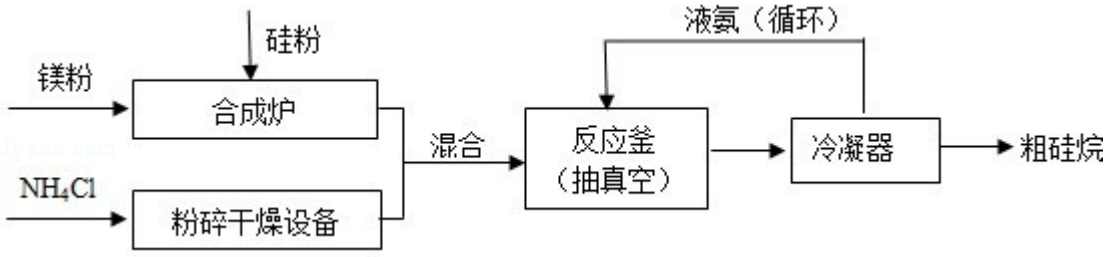
A　　B　　C　　D

（3）文献记载，常温下 H_2S 可与 Ag 发生置换反应生成 H_2．现将 H_2S 气体通过装有银粉的玻璃管，请设计简单实验，通过检验反应产物证明 H_2S 与 Ag 发生了置换反应_____.

11.（14 分）氮化硅膜与二氧化硅膜相比较具有表面化学性能稳定等优点，故氮化硅膜可用于半导体工业．为生成氮化硅膜，可以用 NH_3 和 SiH_4（硅烷）在一定条件下反应并在 600℃的加热基板上生成氮化硅膜：

$3SiH_4+4NH_3 \xlongequal{\text{一定条件}} Si_3N_4+12H_2$

（1）以硅化镁为原料制备硅烷的反应和工业流程如下：



反应原理：$4NH_4Cl+Mg_2Si \xlongequal{\text{常温}} 4NH_3\uparrow+SiH_4\uparrow+2MgCl_2$（△H＜0）

①NH_4Cl 的化学键类型有_____，SiH_4 电子式为_____.

②上述生产硅烷的过程中液氨的作用是_____.

③氨气也是重要的工业原料，写出氨气发生催化氧化反应生成 NO 的化学方程式_____，实验室可利用如图所示装置完成该反应.

在实验过程中，除观察到锥形瓶中产生红棕色气体外，还可观察到有白烟生成，白烟的主要成分是_____.

（2）三硅酸镁（$Mg_2Si_3O_8\cdot nH_2O$）难溶于水，在医药上可做抗酸剂．它除了可以中和胃液中多余酸之外，生成的 H_2SiO_3 还可覆盖在有溃疡的胃表面，保护其不再受刺激．三硅酸镁与盐酸反应的化学方程式为_____．将 0.184g 三硅酸镁加到 50mL 0.1mol/L 盐酸中，充分反应后，滤去沉淀，以甲基橙为指示剂，用 0.1mol/L NaOH 溶液滴定剩余的盐酸，消耗 NaOH 溶液 30mL，则 $Mg_2Si_3O_8\cdot nH_2O$ 的 n 值为_____.（注：$Mg_2Si_3O_8$ 的摩尔质量为 260g/mol）


红热铂丝
(催化剂)
空气

参考答案

一、选择题（共 7 小题，每小题 3 分，满分 21 分）

1.【解答】A．水晶、玛瑙的主要成分是二氧化硅，故 A 正确；

B．明矾的净水原理：铝离子水解生成氢氧化铝胶体和氢离子，氢氧化铝胶体具有吸附性，吸附水中的悬浮物；所以能净水，漂白粉的净水原理：漂白粉与空气接触后，会和二氧化碳水反应生成碳酸钙和次氯酸，次氯酸具有强氧化性，可用于杀菌消毒；臭氧的净水原理：利用自身的强氧化性杀菌消毒；三者的原理各不相同，故 B 错误；

C．煤的干馏是指煤在隔绝空气的条件下加热，生成煤焦油、焦炭、焦炉煤气等物质，属于化学变化．石油分馏是指通过石油中含有的物质的沸点不同而使各种物质分离开的一种方法，该过程中没有新物质生成，属于物理变化，故 C 错误；

D．少量的防腐剂不会影响健康，可以起到保鲜食品的作用，故 D 错误；

故选 A．

2.【解答】A．钢铁发生吸氧腐蚀，负极 Fe 失去电子，正极氧气得电子，总反应为 $2Fe+O_2+2H_2O═2Fe（OH）_2$，故 A 正确；

B．SO_2 使紫色石蕊溶液变红色是因 $SO_2+H_2O═H_2SO_3$、$H_2SO_3⇌H^++HSO_3^-$，故 B 错误；

C．利用 NaOH 溶液除去金属铝表面的氧化膜的离子反应为 $Al_2O_3+2OH^-═2AlO_2^-+H_2O$，故 C 正确；

D.84 消毒液和洁厕灵混合使用会产生有毒气体的离子反应为 $Cl^-+ClO^-+2H^+=Cl_2↑+H_2O$，故 D 正确；

故选 B．

3.【解答】A．饱和食盐水与电石反应平稳，则用饱和食盐水替代水跟电石作用，可以有效控制产生乙炔的速率，故 A 正确；

B．皂化液里加入饱和食盐水，降低高级脂肪酸钠的溶解度，发生盐析，促进高级脂肪酸钠的析出，故 B 正确；

C．乙酸乙酯在 NaOH 溶液中发生水解，所以制备乙酸乙酯时，为除去乙酸乙酯中的乙酸，用碳酸钠溶液收集产物，故 C 错误；

D．趁热过滤，减少苯甲酸的损失，则重结晶法提纯苯甲酸时，为除去杂质和防止苯甲酸析出，应该趁热过滤，故 D 正确；

故选 C．

4.【解答】X、Y、Z 均为短周期元素，其简单离子 X^+、Y^{3+}、Z^{2-} 的核外电子层结构相同，则离子具有 2 个电子层，故 X 为 Na、Y 为 Al、Z 为 O，

A．X 为 Na、Y 为 Al、Z 为 O，原子序数：Al＞Na＞O，故 A 正确；

B．金属性 Na＞Al，故碱性 NaOH＞$Al（OH）_3$，故 B 正确；

C．金属性 Na＞Al，单质的还原性：Na＞Al，故 C 正确；

D．电子层结构相同，核电荷数越大离子半径越小，故离子半径 O^{2-}＞Na^{+}＞Al^{3+}，故 D 错误；

故选 D．

5.【解答】A、碳和浓硫酸加热反应生成二氧化碳和二氧化硫气体，得到两种气体，故 A 错误；

B、Na_2O_2 与足量的稀硫酸反应生成硫酸钠、氧气和水，只能得到一种气体，故 B 正确；

C、铜和浓硝酸反应生成二氧化氮，浓硝酸浓度变稀后和铜反应生成一氧化氮气体，得到两种气体，故 C 错误；

D、汽油在汽车发动机中燃烧后排出的气体为碳氢化合物、NOx、CO、CO_2、O_2，故 D 错误；

故选：B

6.【解答】A．乙烯和丙烯的最简式相同，等质量的乙烯和丙烯含有的碳原子个数相同，平均每个碳原子含有 3 个共价键，所以等质量的乙烯和丙烯中含有的共用电子对数目相等，故 A 正确；

B．每个 ^{14}NO 和 ^{13}CO 分子中中子数相同，根据 $n=\frac{m}{M}$知，两种气体的 M 不同，则等质量的两种物质的物质的量不同，所以等质量的两种气体中含有的中子数不同，故 B 错误；

C.碳酸钠的物质的量 $n=\frac{m}{M}=\frac{10.6g}{106g/mol}=0.1mol$，一个碳酸钠化学式中含有 2 个阳离子 1 个阴离子，所以 10.6 g Na_2CO_3 固体中含阴阳离子总数约为 1.806×10^{23}，故 C 正确；

D．铜和铁分别与氯气反应的方程式为：$Cu+Cl_2\xlongequal{点燃}CuCl_2$，$2Fe+3Cl_2\xlongequal{点燃}2FeCl_3$，5.6g 铁和 6.4 g 铜的物质的量都是 0.1mol，根据方程式知，铁和氯气反应时氯气的量不足，参加反应的氯气的物质的量相同且化合价变化相同，所以转移电子数相同，故 D 正确；

故选 B．

7.【解答】A．该电池反应中二氧化锰得到电子被还原，为原电池的正极，故 A 错误；

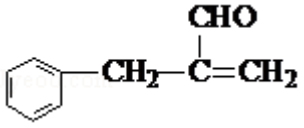
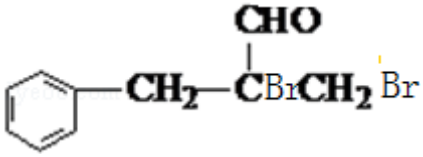
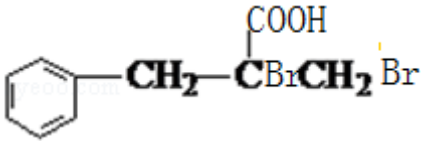
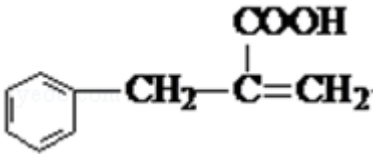
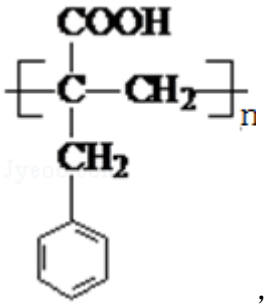
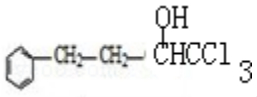
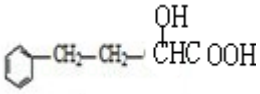
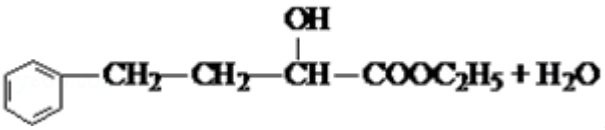
B．铅蓄电池放电时电池反应为：$Pb+PbO_2+2H_2SO_4=2PbSO_4+2H_2O$，该反应中浓硫酸参加反应，所以浓度降低，故 B 错误；

C．粗铜中不仅含有铜还含有其它金属，电解时，粗铜中有铜和其它金属失电子，纯铜上只有铜离子得电子，所以阴极上析出的铜大于阳极上减少的铜，所以溶液中铜离子浓度降低，故 C 错误；

D．该原电池中，正极上氧化银得电子生成银，所以氧化剂作氧化剂发生还原反应，故 D 正确；

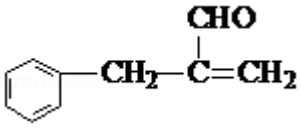
故选 D．

二、解答题（共 4 小题，满分 58 分）

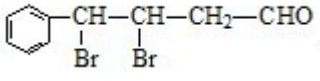
8.【解答】苯丙醛和甲醛发生反应生成 F，根据题给信息知，F 的结构简式为：，F 和溴发生加成反应生成 G，G 的结构简式为：，G 被氧气氧化生成 H，则 H 的结构简式为：，H 和锌发生反应生成 M，M 能发生加聚反应生成 N，根据 H 和锌反应的生成物知，M 的结构简式为：，N 的结构简式为：，苯丙醛和三氯乙酸反应生成 B，根据题给信息知，B 的结构简式为：，B 生成 C，结合题给信息知，C 的结构简式为：，C 和甲醇发生酯化反应生成 E，E 的结构简式为：，

（1）①A 是苯丙醛，则 A 中含氧官能团的名称为醛基，

故答案为：醛基；

②通过以上分析知，F 的结构简式为：，F 和溴发生加成反应生成 G，

故答案为：如上，加成反应；

③X 的结构简式为：，

a．X 中含有醛基，所以能与银氨溶液发生反应，故正确；

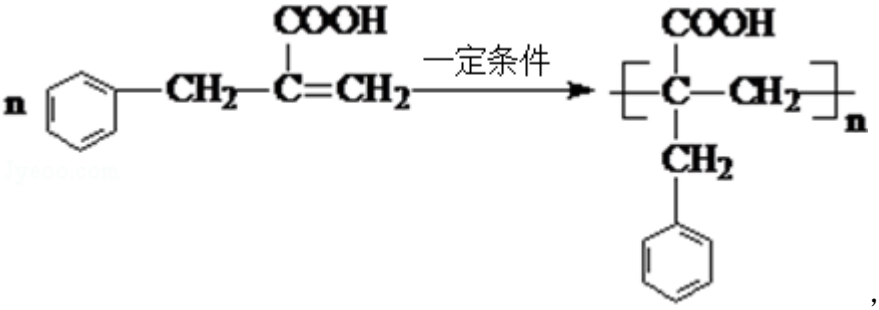
b．X 中含有醛基和苯环，所以能与氢气在一定条件下发生加成反应，故正确；

c．X 中含有溴原子，所以能在碱性条件下发生水解反应，1mol X 消耗 2mol NaOH，故正确；

d．加热条件下，与 NaOH 醇溶液反应，生成 2 种有机物，故错误；

故选 a b c；

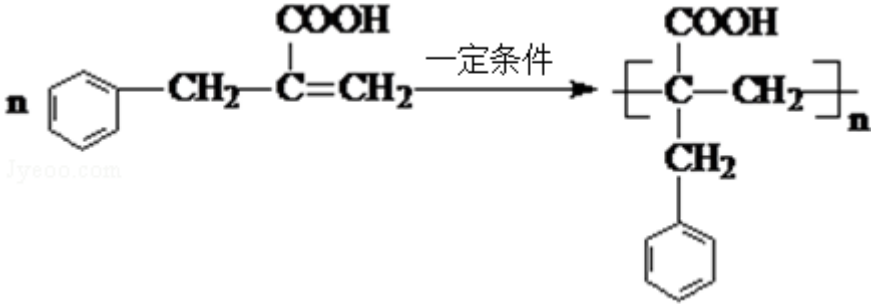
④ 在一定条件下，M 发生加聚反应生成 N，反应方程式为：



，

故答案为：如上；

⑤已知碳碳双键能被 O_2 氧化，则上述流程中“F→G”和“H→M”两步的作用是防止碳碳双键被氧化（或：保护碳碳双键，使之不被氧化），



故答案为：防止碳碳双键被氧化（或：保护碳碳双键，使之不被氧化）；

（2）①在浓硫酸作催化剂、加热条件下，二者发生酯化反应，反应方程式为：



，

故答案为：如上；

②该反应是可逆反应，减少生成物的量，能使平衡向正反应方向移动，提高反应物的转化率，

故答案为：该装置能将酯化反应中生成物及时分离出去，使平衡向右移动，提高反应物转化率.

9.【解答】（1）$CO(g)+H_2O(g)\rightleftharpoons CO_2(g)+H_2(g)$的化学平衡常数 $K=\frac{c(CO_2)\times c(H_2)}{c(CO)\times c(H_2O)}$，故答案为：$\frac{c(CO_2)\times c(H_2)}{c(CO)\times c(H_2O)}$；

（2）CH_3OH（l）气化时吸收的热量为 27kJ/mol，CH_3OH（g）的燃烧热为 677kJ/mol，则 CH_3OH（l）的燃烧热为 677kJ/mol﹣27kJ/mol=650 kJ/mol，故 CH_3OH（l）完全燃烧的热化学方程式为：

CH_3OH（l）+3/$\frac{3}{2}$$O_2$（g）=$CO_2$（g）+2$H_2O$（l）△H=﹣650 kJ/mol

故答案为：CH_3OH（l）+3/$\frac{3}{2}$$O_2$（g）=$CO_2$（g）+2$H_2O$（l）△H=﹣650 kJ/mol；

（3）由图象可知，曲线甲表示的乙二醇的产率最大，原料投料比[n（氢气）/n（草酸二甲酯）]一定时，由方程式可知，正反应是体积减小的反应，增大压强平衡向正反应移动，平衡时乙二醇的产率增大，故曲线甲对应的压强是P（甲）=3.5MPa，故答案为：3.5MPa；

（4）①$H_2C_2O_4$为二元中强酸，$HC_2O_4^-$在溶液中发生电离与水解，还存在平衡：$HC_2O_4^-+H_2O⇌H_2C_2O_4+OH^-$，

故答案为：$HC_2O_4^-+H_2O⇌H_2C_2O_4+OH^-$；

②a．碳元素在溶液中存在形式有：$HC_2O_4^-$、$H_2C_2O_4$、$C_2O_4^{2-}$，根据物料守恒由

c（K^+）=c（$HC_2O_4^-$）+c（$H_2C_2O_4$）+c（$C_2O_4^{2-}$），故a正确；

b．根据电荷守恒有：c（K^+）+c（Na^+）+c（H^+）=c（$HC_2O_4^-$）+2c（$C_2O_4^{2-}$）+c（OH^-），溶液呈中性，

则c（H^+）=c（OH^-），故c（K^+）+c（Na^+）=c（$HC_2O_4^-$）+2c（$C_2O_4^{2-}$），故b错误；

c．由c（K^+）=c（$HC_2O_4^-$）+c（$H_2C_2O_4$）+c（$C_2O_4^{2-}$）、c（K^+）+c（Na^+）=c（$HC_2O_4^-$）+2c（$C_2O_4^{2-}$）可知，

c（Na^+）=c（$C_2O_4^{2-}$）－c（$H_2C_2O_4$），故c错误；

d．若恰好反应，c（K^+）=c（Na^+），此时溶液呈碱性，故加入的氢氧化钠的物质的量略少些，

故c（K^+）＞c（Na^+），故d正确；

故答案为：ad；

（5）总反应式为$2CH_3OH+3O_2$（g）$=2CO_2$（g）$+4H_2O$，正极是还原反应，氧气在正极放电，酸性条件下获得电子生成水，正极电极反应式为：$3O_2+12H^++12e^-=6H_2O$，总反应式减去正极反应式可得负极电极反应式为：$2CH_3OH+2H_2O-12e^-=2CO_2+12H^+$，即$CH_3OH+H_2O-6e^-=CO_2+6H^+$，

32g甲醇的物质的量为为$\frac{32g}{32g/mol}$=1mol，完全燃烧转移电子数为1mol×6=6mol，故需要甲烷的物质的量为$\frac{6mol}{8}$=0.75mol，需要甲烷的体积为0.75mol×22.4L/mol=16.8L，

故答案为：$CH_3OH+H_2O-6e^-=CO_2+6H^+$；16.8．

10．【解答】（1）①$CuSO_4$与H_2S反应生成CuS沉淀，反应的方程式为$H_2S+CuSO_4=CuS↓+H_2SO_4$，

故答案为：$H_2S+CuSO_4=CuS↓+H_2SO_4$；

②H_2S水溶液呈酸性，可使湿润的蓝色石蕊试纸变红，故答案为：蓝色石蕊试纸变红；

③$FeCl_3$具有氧化性，与H_2S发生氧化还原反应生成S和Fe^{2+}，反应的离子方程式为$H_2S+2Fe^{3+}=S↓+2H^++2Fe^{2+}$，故答案为：$H_2S+2Fe^{3+}=S↓+2H^++2Fe^{2+}$；

④H_2S有毒，不能排放到空气中，可与碱反应，故答案为：d；

（2）①由实验现象可知反应应下酸性条件下发生氧化还原反应生成S，故答案为：酸性（或酸性较强）；

②H_2SO_3酸性比H_2S强，通入过量的SO_2，溶液酸性更强，pH更小，故答案为：C；

（3）如与Ag发生置换反应生成H_2，可用点燃的方法检验，但应先将H_2S除去，方法是将反应后的气体通入足量氢氧化钠溶液中（或硫酸铜溶液或氯化铁溶液等），除去未反应的H_2S后，点燃，若观察到火焰呈淡蓝色，说明有H_2生成，从而证明H_2S与Ag发生了置换反应，

故答案为：将反应后的气体通入足量氢氧化钠溶液中（或硫酸铜溶液或氯化铁溶液等），除去未反应的 H_2S 后，点燃，若观察到火焰呈淡蓝色，说明有 H_2 生成，从而证明 H_2S 与 Ag 发生了置换反应．

11．【解答】（1）①氯化铵中铵根离子和氯离子之间是离子键，铵根离子内部存在共价键，极性键（或共价键）、离子键，硅甲烷中硅原子和氢原子之间以共价键结合，电子式为：，故答案为：极性键（或共价键）、离子键；；

②液氨的性质：易液化，上述生产硅烷的过程中液氨的作用是：吸收热量，保证反应在常温下进行，故答案为：吸收热量，保证反应在常温下进行（答“制冷”或“降温”均可）；

③氨气的催化氧化产物是一氧化氮和水，即 $4NH_3+5O_2\xlongequal[\triangle]{\text{催化剂}}4NO+6H_2O$，在实验过程中，除观察到锥形瓶中产生红棕色气体外，还可观察到有白烟生成，因为一氧化氮遇到空气迅速变为二氧化氮，二氧化氮可以和水反应得到硝酸，硝酸可以和氨气反应生成硝酸铵，故答案为：$4NH_3+5O_2\xlongequal[\triangle]{\text{催化剂}}4NO+6H_2O$；$NH_4NO_3$（或硝酸铵）．

（2）三硅酸镁中和胃酸（HCl）的化学方程式为：$Mg_2Si_3O_8\cdot nH_2O+4HCl═2MgCl_2+3H_2SiO_3+（n-1）H_2O$，根据化学方程式，设 0.184g$MgSi_3O_8\bullet nH_2O$ 的物质的量是 x，得

$$Mg_2Si_3O_8\cdot nH_2O+4HCl═2MgCl_2+3H_2SiO_3+（n-1）H_2O$$

1　　4

x　　0.050L×0.1mol/L－0.030L×0.1mol/L

$\frac{1}{x}=\frac{4}{0.050L\times0.1mol/L-0.030L\times0.1mol/l}$，解得 x=0.0005mol，所以 $MgSi_3O_8\bullet nH_2O$ 的摩尔质量是 $\frac{0.184}{0.0005}$=368g/mol，$Mg_2Si_3O_8$ 的摩尔质量为 260g/mol，所以 18n=108，即 n=6．

故答案为：$Mg_2Si_3O_8\cdot nH_2O+4HCl═2MgCl_2+3H_2SiO_3+（n-1）H_2O$；6．