绝密★启封并使用完毕前

2014 北京高考真题

化　　学

一、选择题：共 7 小题，每小题 6 分，共 120 分．在每小题给出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项．

1．（6 分）下列试剂中，标签上应标注 

和 

的是（　　）

A．C_2H_5OH　　B．HNO_3　　C．NaOH　　D．HCl

2．（6 分）下列金属中，表面自然形成的氧化层能保护内层金属不被空气氧化的是（　　）

A．K　　B．Na　　C．Fe　　D．Al

3．（6 分）下列电池工作时，O_2在正极放电的是（　　）

A．

锌锰电池　　B．

氢燃料电池

C．

铅蓄电池　　D．

镍镉电池

4．（6 分）下列解释事实的方程式不正确的是（　　）

A．测 0.1mol/L 氨水的 pH 为 11：$NH_3 \cdot H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

B．将 Na 块放入水中，产生气体：$2Na+2H_2O=2NaOH+H_2\uparrow$

C．用 $CuCl_2$溶液做导电实验，灯泡发光：$CuCl_2 \xlongequal{\text{通电}} Cu^{2+}+2Cl^-$

D．Al 片溶于 NaOH 溶液中，产生气体：$2Al+2OH^-+2H_2O=2AlO_2^-+3H_2\uparrow$

5．（6 分）下列说法正确的是（　　）

A．室温下，在水中的溶解度：丙三醇＞苯酚＞1－氯丁烷

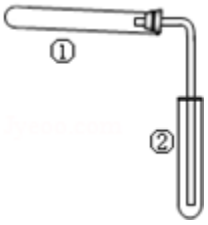
B．用核磁共振氢谱不能区分 $HCOOCH_3$ 和 $HCOOCH_2CH_3$

C．用 Na_2CO_3 溶液不能区分 CH_3COOH 和 $CH_3COOCH_2CH_3$

D．油脂在酸性或碱性条件下均可发生水解反应，且产物相同

6．（6 分）用如图装置（夹持、加热装置已略）进行实验，由②中现象，不能证实①中反应发生的是（　　）

	①中实验	②中现象
A	铁粉与水蒸气加热	肥皂水冒泡
B	加热 NH_4Cl 和 $Ca(OH)_2$ 混合物	酚酞溶液变红
C	$NaHCO_3$ 固体受热分解	澄清石灰水变浑浊
D	石蜡油在碎瓷片上受热分解	Br_2 的 CCl_4 溶液褪色



A．A　　B．B　　C．C　　D．D

7．（6 分）一定温度下，10mL 0.40mol/L H_2O_2 溶液发生催化分解。不同时刻测得生成 O_2 的体积（已折算为标准状况）如下表。

t/min	0	2	4	6	8	10
$V(O_2)$/mL	0.0	9.9	17.2	22.4	26.5	29.9

下列叙述不正确的是（溶液体积变化忽略不计）（　　）

A．0～6min 的平均反应速率：$v(H_2O_2)\approx3.3\times10^{-2}$mol/（L•min）

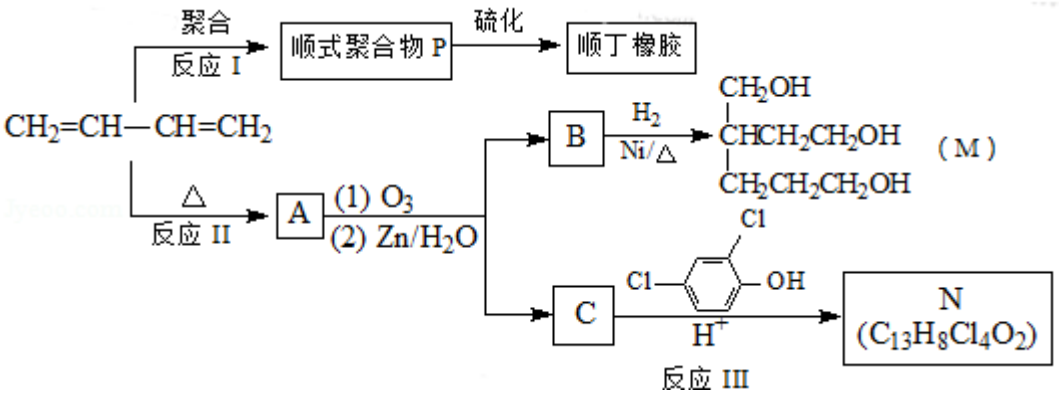
B．6～10min 的平均反应速率：$v(H_2O_2)<3.3\times10^{-2}$mol/（L•min）

C．反应至 6min 时，$c(H_2O_2)=0.30$mol/L

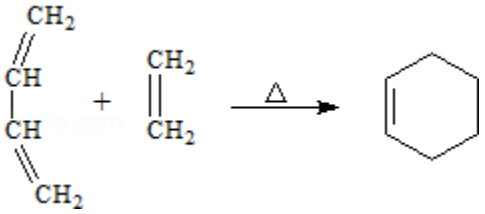
D．反应至 6min 时，H_2O_2 分解了 50%

二、非选择题：共 4 小题，共 180 分

8．（17 分）顺丁橡胶、制备醇酸树脂的原料 M 以及杀菌剂 N 的合成路线如下：



已知：i．



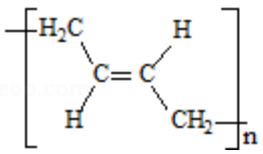
ii．RCH＝CHR′ $\xrightarrow[(2)Zn/H_2O]{(1)O_3}$ RCHO+R′CHO （R、R′代表烃基或氢）

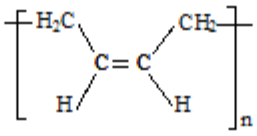
（1）CH_2＝CH－CH＝CH_2的名称是_____．

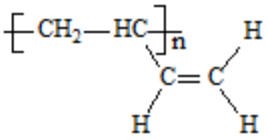
（2）反应 I 的反应类型是（选填字母）_____．

a、加聚反应　　b、缩聚反应

（3）顺式聚合物 P 的结构式是（选填字母）_____．

a.


b.


c.


（4）A 的相对分子质量为 108．

①反应 II 的化学方程式是_____．

②1mol B 完全转化成 M 所消耗 H_2 的质量是_____g．

（5）反应III的化学方程式是_____．

（6）A 的某些同分异构体在相同的反应条件下也能生成 B 和 C，写出其中一种同分异构体的结构简式_____．

9．（14 分）NH_3 经一系列反应可以得到 HNO_3 和 NH_4NO_3，如图 1 所示．

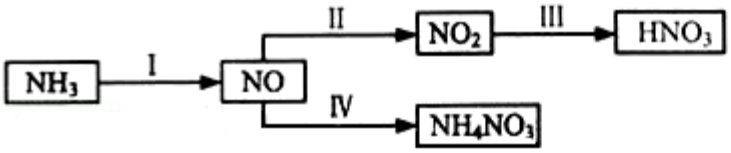


图 1

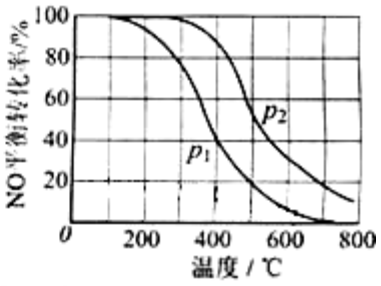


图 2

（1）Ⅰ中，NH_3 和 O_2 在催化剂作用下反应，其化学方程式是_____.

（2）Ⅱ中，$2NO（g）+O_2（g）⇌2NO_2（g）$．在其它条件相同时，分别测得 NO 的平衡转化率在不同压强（p_1，p_2）下随温度变化的曲线（如图 2）．

①比较 p_1，p_2 的大小关系：

②随温度升高，该反应平衡常数变化的趋势是_____.

（3）Ⅲ中，降低温度，将 $NO_2（g）$ 转化为 $N_2O_4（1）$，再制备浓硝酸．

①已知：$2NO_2（g）⇌N_2O_4（g）$ $\triangle H_1$

$2NO_2（g）⇌N_2O_4（1）$ $\triangle H_2$

图 3 中能量变化示意图中，正确的是（选填字母）_____.

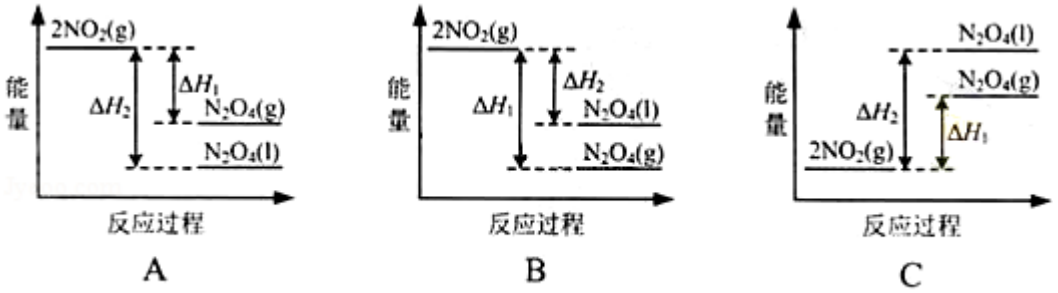


图 3

②N_2O_4 与 O_2、H_2O 化合的化学方程式是_____.

（4）Ⅳ中，电解 NO 制备 NH_4NO_3，其工作原理如图 4 所示，为使电解产物全部转化为 NH_4NO_3，需补充物质 A，A 是_____，说明理由：_____.

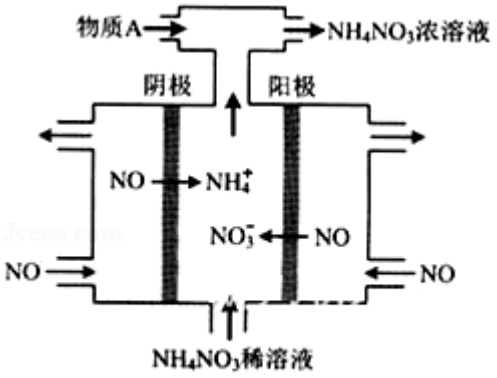


图 4

10. （12 分）碳、硫的含量影响钢铁性能．碳、硫含量的一种测定方法是将钢样中碳、硫转化为气体，再用测碳、测硫装置进行测定．

（1）采用图 1 装置 A，在高温下将 x 克钢样中碳、硫转化为 CO_2、SO_2．

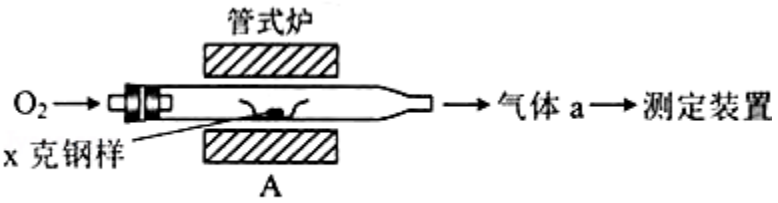


图1

①气体 a 的成分是_____．

②若钢样中碳以 FeS 形式存在，A 中反应：$3FeS+5O_2 \xrightarrow{\text{高温}} 1_____+3_____$．

（2）将气体 a 通入测硫酸装置中（如图 2），采用滴定法测定硫的含量．

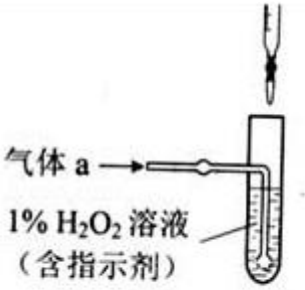


图2

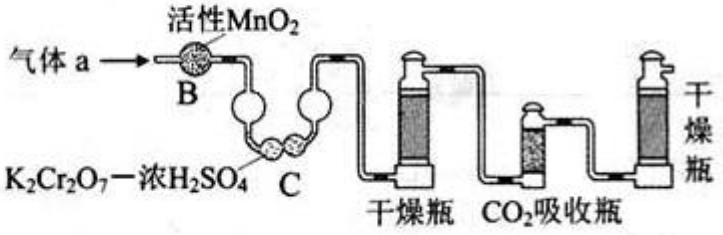


图3

①H_2O_2 氧化 SO_2 的化学方程式：

②用 NaOH 溶液滴定生成的 H_2SO_4，消耗 z mL NaOH 溶液．若消耗 1mL NaOH 溶液相当于硫的质量为 y 克，则该钢样中硫的质量分数：_____．

（3）将气体 a 通入测碳装置中（如图 3），采用重量法测定碳的含量．

①气体 a 通过 B 和 C 的目的是

②计算钢样中碳的质量分数，应测量的数据是_____.

11.（15 分）用 $FeCl_3$ 酸性溶液脱除 H_2S 后的废液，通过控制电压电解得以再生．某同学使用石墨电极，在不同电压（x）下电解 pH＝1 的 0.1mol/L $FeCl_2$ 溶液，研究废液再生机理．记录如下（a，b，c 代表电压值）：

序号	电压/V	阳极现象	检验阳极产物
Ⅰ	x≥a	电极附近出现黄色，有气泡产生	有 Fe^{3+}、有 Cl_2
Ⅱ	a＞x≥b	电极附近出现黄色，无气泡产生	有 Fe^{3+}，无 Cl_2
Ⅲ	b＞x＞0	无明显变化	无 Fe^{3+}，无 Cl_2

（1）用 KSCN 溶液检测处 Fe^{3+} 的现象是_____.

（2）Ⅰ中 Fe^{3+} 产生的原因可能是 Cl^- 在阳极放电，生成的 Cl_2 将 Fe^{2+} 氧化，写出有关反应：_____.

（3）由Ⅱ推测，Fe^{3+} 产生的原因还可能是 Fe^{2+} 在阳极放电，原因是 Fe^{2+} 具有_____性.

（4）Ⅱ中虽未检验处 Cl_2，但 Cl^- 在阳极是否放电仍需进一步验证．电解 pH＝1 的 NaCl 溶液做对照试验，记录如下：

序号	电压/V	阳极现象	检验阳极产物
Ⅳ	a＞x≥c	无明显变化	有 Cl_2
Ⅴ	c＞x≥b	无明显变化	无 Cl_2

①NaCl 溶液的浓度是_____mol/L.

②Ⅳ中检验 Cl_2 的实验方法：

③与Ⅱ对比，得出的结论（写出两点）：_____.

参考答案

一、选择题：共 7 小题，每小题 6 分，共 120 分．在每小题给出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项．

1．【分析】警示标记标注 

和 

说明该物质具有强的氧化性和腐蚀性，据此解答．

【解答】解：A．C_2H_5OH 为易燃品，不具有强的氧化性和腐蚀性，故 A 错误；

B．硝酸具有强的氧化性和腐蚀性，应标注 

和 

，故 B 正确；

C．NaOH 具有腐蚀性，但是不具有氧化性，故 C 错误；

D．盐酸具有腐蚀性，但是不具有强的氧化性，故 D 错误；

故选：B。

【点评】本题考查硝酸的性质及警示标记，题目难度不大，明确警示标记的含义，熟悉硝酸的性质，是解答本题的关键．

2．【分析】由表面自然形成的氧化层能保护内层金属不被空气氧化可知，只有氧化铝为致密的结构，可保护内层金属，以此来解答．

【解答】解：由表面自然形成的氧化层能保护内层金属不被空气氧化可知，只有氧化铝为致密的结构，可保护内层金属，而 K、Na、Fe 的氧化物均不是致密的结构，

故选：D。

【点评】本题考查 Al 的化学性质，为高频考点，把握氧化铝为致密的氧化物结构可保护内层金属为解答的关键，注意金属及其氧化物的性质，题目难度不大．

3．【分析】A．锌锰干电池中，负极上锌失电子发生氧化反应、正极上二氧化锰得电子发生还原反应；

B．氢燃料电池中，负极上氢气失电子发生氧化反应、正极上氧气得电子发生还原反应；

C．铅蓄电池中，负极上铅失电子发生氧化反应、正极上二氧化铅得电子发生还原反应；

D．镍镉电池中，负极上 Cd 失电子发生氧化反应，正极上 NiOOH 得电子发生还原反应．

【解答】解：A．锌锰干电池中电极反应式，负极：$Zn-2e^-=Zn^{2+}$、正极 $2MnO_2+2NH_4^++2e^-=Mn_2O_3+2NH_3+H_2O$，所以不符合题意，故 A 错误；

B．酸性氢氧燃料电池电极反应式为 $2H_2-4e^-=4H^+$、$O_2+4H^++4e^-=2H_2O$，碱性氢氧燃料电池电极反应式为 $2H_2-4e^-+4OH^-=4H_2O$、$O_2+2H_2O+4e^-=4OH^-$，所以符合题意，故 B 正确；

C．铅蓄电池放电时负极电极反应：$Pb-2e^-+SO_4^{2-}=PbSO_4$，正极电极反应：$PbO_2+2e^-+4H^++SO_4^{2-}=PbSO_4+2H_2O$，所以不符合题意，故 C 错误；

D．镍镉电池放电正极：$2NiOOH+2H_2O+2e^-=2Ni(OH)_2+2OH^-$、负极：$Cd+2OH^--2e^-=Cd(OH)_2$，所以不符合题意，故 D 错误；

故选：B。

【点评】本题考查了原电池原理，明确正负极上发生的反应是解本题关键，难点是电极反应式的书写，要结合电解质溶液酸碱性书写，题目难度中等.

4．【分析】A．一水合氨为弱电解质，溶液中部分电离出铵根离子和氢氧根离子；

B．钠化学性质比较活泼，钠与水反应生成氢氧化钠和氢气；

C．氯化铜为电解质，溶液中电离出铜离子和氯离子，所以溶液能够导电；

D．金属铝能够与氢氧化钠溶液反应生成偏铝酸钠和氢气.

【解答】解：A．测 0.1 mol/L 氨水的 pH 为 11，溶液显示碱性，原因是一水合氨为弱碱，溶液中部分电离出铵根离子和氢氧根离子，其电离方程式为：$NH_3\cdot H_2O\rightleftharpoons NH_4^++OH^-$，故 A 正确；

B．将 Na 块放入水中，钠能够与水反应生成氢气，反应的化学方程式为：$2Na+2H_2O=2NaOH+H_2\uparrow$，故 B 正确；

C．用 $CuCl_2$ 溶液做导电实验，灯泡发光，氯化铜为强电解质，溶液中完全电离出铜离子和氯离子，电离过程不需要通电，氯化铜的电离方程式为 $CuCl_2=Cu^{2+}+2Cl^-$，故 C 错误；

D．铝溶于 NaOH 溶液中，反应生成偏铝酸钠和氢气，反应的离子方程式为：$2Al+2OH^-+2H_2O=2AlO_2^-+3H_2\uparrow$，故 D 正确；

故选：C。

【点评】本题考查了化学方程式、电离方程式的书写判断，题目难度中等，注意掌握化学方程式、电离方程式的书写原则，能够正确书写常见反应的化学方程式，明确强弱电解质的概念，并且能够正确书写电离方程式.

5．【分析】A．含 -OH 越多，溶解性越大，卤代烃不溶于水；

B．$HCOOCH_3$ 中两种 H，$HCOOCH_2CH_3$ 中有三种 H；

C．CH_3COOH 与碳酸钠溶液反应，而 $CH_3COOCH_2CH_3$ 不能；

D．油脂在酸性条件下水解产物为高级脂肪酸和甘油，碱性条件下水解产物为高级脂肪酸盐和甘油．

【解答】解：A．含－OH越多，溶解性越大，卤代烃不溶于水，则室温下，在水中的溶解度：丙三醇＞苯酚＞1－氯丁烷，故A正确；

B．$HCOOCH_3$中两种H，$HCOOCH_2CH_3$中有三种H，则用核磁共振氢谱能区分$HCOOCH_3$和$HCOOCH_2CH_3$，故B错误；

C．CH_3COOH与碳酸钠溶液反应气泡，而Na_2CO_3溶液与$CH_3COOCH_2CH_3$会分层，因此可以用Na_2CO_3溶液能区分CH_3COOH和$CH_3COOCH_2CH_3$，故C错误；

D．油脂在酸性条件下水解产物为高级脂肪酸和甘油，碱性条件下水解产物为高级脂肪酸盐和甘油，水解产物不相同，故D错误；

故选：A。

【点评】本题考查有机物的鉴别，为高频考点，把握常见有机物的性质及鉴别方法为解答的关键，注意溶解性与－OH的关系、油脂不同条件下水解产物等，题目难度不大．

6．【分析】A．试管中空气也能使肥皂水冒泡；

B．氯化铵和氢氧化钙混合加热生成氨气，氨气和水反应生成一水合氨，一水合氨电离出氢氧根离子而使溶液呈红色；

C．二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊；

D．不饱和烃能使溴的四氯化碳褪色．

【解答】解：A．加热过程中的热空气、铁和水蒸气反应生成的氢气都能使肥皂水冒泡，所以肥皂水冒泡该反应不一定发生，故A错误；

B．$NH_4Cl+Ca(OH)_2\xlongequal{\triangle}NH_3\uparrow+CaCl_2+H_2O$、$NH_3+H_2O\rightleftharpoons NH_3\cdot H_2O\rightleftharpoons NH_4^++OH^-$，氨水溶液呈碱性，所以能使酚酞试液变红色，故B正确；

C．$2NaHCO_3\xlongequal{\triangle}Na_2CO_3+CO_2\uparrow+H_2O$，二氧化碳能使澄清石灰水变浑浊，如果②中澄清石灰水变浑浊，则①中一定发生反应，故C正确；

D．溴的四氯化碳褪色说明有不饱和烃生成，所以①中一定发生化学反应，故D正确；

故选：A。

【点评】本题考查了物质的性质及实验基本操作及反应现象，明确实验原理是解本题关键，再结合物质的性质分析解答，题目难度不大．

7．【分析】根据化学反应速率之比等化学计量数之比进行计算，根据化学反应的定义进行计算，得出正确结论。

【解答】解：$2H_2O_2 \xlongequal{MnO_2} 2H_2O+O_2\uparrow$，

A．0～6min 产生的氧气的物质的量 n（O_2）$=\frac{22.4}{22.4}\times10^{-3}=0.001mol$，n（$H_2O_2$）$=2n(O_2)=0.002mol$，v（$H_2O_2$）$=\frac{\frac{0.002}{0.01}}{6}\approx3.3\times10^{-2}mol/(L\cdot min)$，故 A 正确；

B．$\frac{22.4}{6}=3.73$，$\frac{29.9-22.4}{10-6}=1.88$，3.73＞1.88，故单位时间内产生的氧气，0～6min 大于 6～10min，故 6～10min 的平均反应速率：v（H_2O_2）＜$3.3\times10^{-2}mol/(L\cdot min)$，故 B 正确；

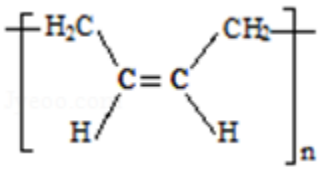
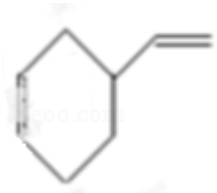
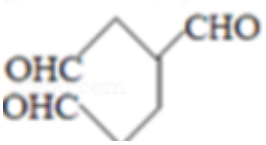
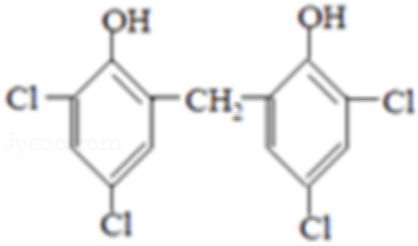
C．6min 时，c（H_2O_2）$=0.40-\frac{0.002}{0.01}=0.20mol/L$，故 C 错误；

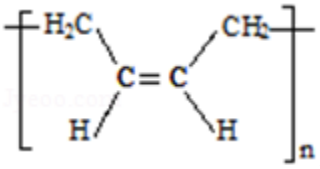
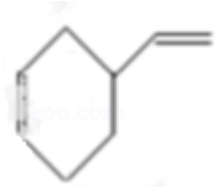
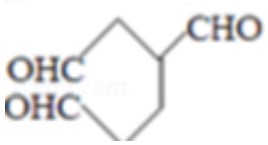
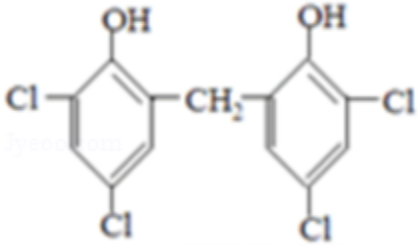
D．6min 时，H_2O_2 分解的分解率为：$\frac{0.20}{0.40}\times100\%=50\%$，故 D 正确，

故选：C。

【点评】本题考查化学反应速率的相关计算，把握化学反应速率之比等化学计量数之比为解答的关键，难度不大。

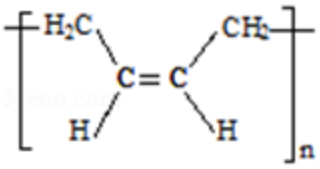
二、非选择题：共 4 小题，共 180 分

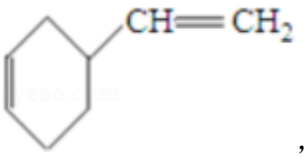
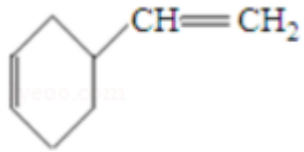
8．【分析】根据转化关系知，1，3－丁二烯发生聚合反应 I 得到顺式聚合物 P 为聚顺 1，3－丁二烯，则 P 的结构简式为 ，由信息 i 知，在加热条件下发生反应 II 生成 A，A 的结构简式为 ，A 发生反应生成 B 和 C，B 和氢气发生加成反应生成 M，则 B 的结构简式为 ，C 和二氯苯酚发生反应生成 N，C 为醛，根据 N 中碳原子个数知，一个 C 分子和两个二氯苯酚分子发生反应生成 N，N 的结构简式为 ，则 C 的结构简式为 HCHO，再结合题目分析解答.

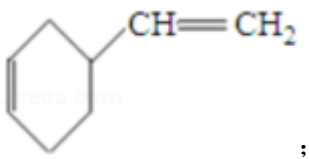
【解答】解：根据转化关系知，1，3 - 丁二烯发生聚合反应 I 得到顺式聚合物 P 为聚顺 1，3 - 丁二烯，则 P 的结构简式为 ，由信息 i 知，在加热条件下发生反应 II 生成 A，A 的结构简式为 ，A 发生反应生成 B 和 C，B 和氢气发生加成反应生成 M，则 B 的结构简式为 ，C 和二氯苯酚发生反应生成 N，C 为醛，根据 N 中碳原子个数知，一个 C 分子和两个二氯苯酚分子发生反应生成 N，N 的结构简式为 ，则 C 的结构简式为 HCHO，

（1）$CH_2=CH-CH=CH_2$的名称是 1，3 - 丁二烯，故答案为：1，3 - 丁二烯；

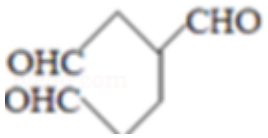
（2）通过以上分析知，反应 I 的反应类型是加聚反应，故选 a；

（3）通过以上分析知，顺式聚合物 P 的结构式是 ，故选 b；

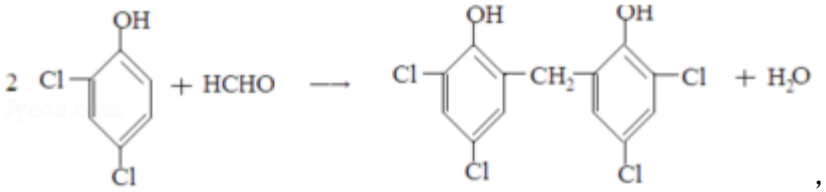
（4）①A 的相对分子质量为 108，1，3 - 丁二烯的相对分子质量是 54，则 A 的结构简式为 ，则 

反应 II 的化学方程式是 $2CH_2=CH-CH=CH_2 \xrightarrow{\triangle}$ ，

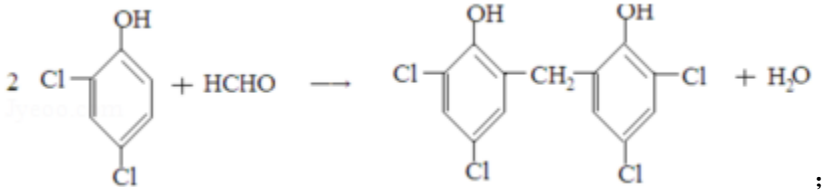
故答案为：$2CH_2=CH-CH=CH_2 \xrightarrow{\triangle}$ ；

②B 的结构简式为，1mol B 完全转化成 M 所消耗 H_2 的物质的量是 3mol，则氢气的质量是 6g，故答案为：6；

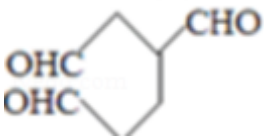
（5）C 是甲醛，甲醛和二氯苯酚反应生成 N，所以反应Ⅲ是 C 和二氯苯酚反应生成的化学方程式是

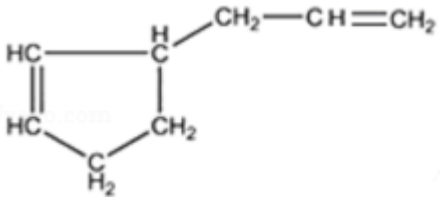


，

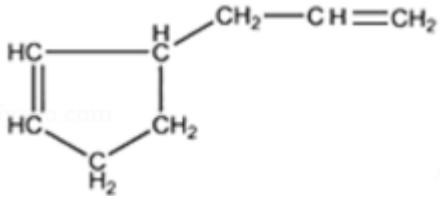


故答案为：；

（6）根据以上分析知，B 是、C 是 HCHO，A 的某些同分异构体在相同的反应条件下也能生成



B 和 C，符合条件 A 的同分异构体有，故答案为：



.

【点评】本题考查了有机物的推断，根据 1，3－丁二烯为突破口结合题给信息、M 和 N 的结构简式确定发生的反应，注意理解题给信息中有机物的断键和成键物质，难点是同分异构体结构简式的判断，题目难度中等.

9．【分析】（1）氨气与氧气在催化剂加热的条件下生成 NO 与水；

（2）①已知 $2NO（g）+O_2（g）⇌2NO_2（g）$ 是正方向体积减小的反应，根据压强对平衡的影响分析；

②根据图象 2 判断该反应正方向是放热还是吸热，再判断 K 随温度的变化；

（3）①降低温度，将 $NO_2（g）$ 转化为 $N_2O_4（1）$ 说明反应 $2NO_2（g）⇌N_2O_4（1）$ 为放热反应，同种物质液态时能量比气态时能量低；

②N_2O_4 与 O_2、H_2O 化合生成硝酸，根据得失电子守恒和原子守恒写出反应的方程式；

（4）根据电解 NO 制备 NH_4NO_3 的反应方程式分析判断.

【解答】解：（1）氨气与氧气在催化剂加热的条件下生成 NO 与水，反应方程式为：$4NH_3+5O_2\xrightarrow[\triangle]{催化剂}4NO+6H_2O$；

故答案为：$4NH_3+5O_2\xrightarrow[\triangle]{催化剂}4NO+6H_2O$；

（2）①已知 $2NO（g）+O_2（g）⇌2NO_2（g）$ 是正方向体积减小的反应，增大压强平衡正移，则 NO 的转化率会增大，由图可知 P_2 时 NO 的转化率大，则 P_2 时压强大，

即 $P_1<P_2$；

故答案为：$P_1<P_2$；

②由图象 2 可知，随着温度的升高，NO 的转化率减小，说明升高温度平衡逆移，则该反应正方向是放热反应，所以升高温度平衡常数 K 减小；

故答案为：减小；

（3）①降低温度，将 $NO_2（g）$ 转化为 $N_2O_4（1）$ 说明反应 $2NO_2（g）⇌N_2O_4（1）$ 为放热反应，所以在图象中该反应的反应物的总能量比生成物的总能量高，同种物质气态变液态会放出热量，即液态时能量比气态时能量低，则 $N_2O_4（1）$ 具有的能量比 $N_2O_4（g）$ 具有的能量低，图象 A 符合，故 A 正确；

故答案为：A；

②N_2O_4 与 O_2、H_2O 化合生成硝酸，其反应的化学方程式为：$2N_2O_4+O_2+2H_2O=4HNO_3$；

故答案为：$2N_2O_4+O_2+2H_2O=4HNO_3$；

（4）电解 NO 制备 NH_4NO_3，阳极反应为 $NO-3e^-+2H_2O=NO_3^-+4H^+$，阴极反应为：$NO+5e^-+6H^+=NH_4^++H_2O$，从两极反应可看出，要使得失电子守恒，阳极产生的 NO_3^- 的物质的量大于阴极产生的 NH_4^+ 的物质的量，总反应方程式为：$8NO+7H_2O\xrightarrow{电解}3NH_4NO_3+2HNO_3$，因此若要使电解产物全部转化为 NH_4NO_3，需补充 NH_3；

故答案为：NH_3；根据反应 $8NO+7H_2O\xrightarrow{电解}3NH_4NO_3+2HNO_3$，电解生成的 HNO_3 多.

【点评】本题考查了化学方程式书写、影响平衡及平衡常数的因素、能量变化图的分析等，题目涉及的知识点较多，侧重于考查学生的综合运用能力，难度中等，注意基础知识的积累掌握.

10. 【分析】（1）①该装置中 C、S 和氧气反应生成二氧化碳、二氧化硫，还有部分氧气剩余；

②若钢样中 S 以 FeS 形式存在，FeS 被氧气氧化，Fe 元素化合价由+2 价变为+3 价，-2 价的 S 被氧化为+4 价，结合化学计量数知，生成物是二氧化硫和四氧化三铁；

（2）①双氧水具有强氧化性，二氧化硫具有还原性，二者发生氧化还原反应生成硫酸；

②若消耗 1mL NaOH 溶液相当于硫的质量为 y 克，z mL NaOH 溶液相当于硫的质量为 yzg，再根据质量分数公式计算硫的质量分数；

（3）①测定二氧化碳的含量，需要将二氧化硫除去防止造成干扰；

②计算钢样中碳的质量分数，需要测定吸收二氧化碳的质量.

【解答】解：（1）①该装置中 C、S 在 A 装置中被氧气反应生成二氧化碳、二氧化硫，还有部分氧气剩余，所以气体 a 的成分是 SO_2、CO_2、O_2，故答案为：SO_2、CO_2、O_2；

②若钢样中 S 以 FeS 形式存在，FeS 被氧气氧化，Fe 元素化合价由+2 价变为+3 价，－2 价的 S 被氧化为+4 价，结合化学计量数知，生成物是二氧化硫和四氧化三铁，所以反应方程式为 $3FeS+5O_2 \xlongequal{高温} Fe_3O_4+3SO_2$，

故答案为：Fe_3O_4；SO_2；

（2）①双氧水具有强氧化性，二氧化硫具有还原性，二者发生氧化还原反应生成硫酸，反应方程式为 $H_2O_2+SO_2=H_2SO_4$，故答案为：$H_2O_2+SO_2=H_2SO_4$；

②若消耗 1mL NaOH 溶液相当于硫的质量为 y 克，z mL NaOH 溶液相当于硫的质量为 yzg，硫的质量分数为 $\frac{yzg}{xg}\times 100\%=\frac{yz}{x}$，故答案为：$\frac{yz}{x}$；

（3）①测定二氧化碳的含量，需要将二氧化硫除去防止造成干扰，B 装置可氧化二氧化硫，C 装置可以吸收二氧化硫，所以装置 B 和 C 的作用是氧化二氧化硫、除去二氧化硫，故答案为：排除二氧化硫对二氧化碳测定的干扰；

②计算钢样中碳的质量分数，需要测定吸收二氧化碳的质量，所以需要测定吸收二氧化碳前后吸收瓶的质量，故答案为：吸收二氧化碳前后吸收瓶的质量.

【点评】本题考查了 C、S 含量的测定，涉及氧化还原反应、方程式的配平等知识点，明确实验原理是解本题关键，结合物质的性质来分析解答，题目难度中等.

11. 【分析】（1）依据铁离子的检验方法和试剂颜色变化分析；

（2）依据电解原理，氯离子在阳极失电子生成氯气，氯气具有氧化性氧化亚铁离子生成铁离子溶液变黄色；

（3）Fe^{3+}产生的原因还可能是 Fe^{2+}在阳极放电，依据氧化还原反应分析 Fe^{2+}具有还原性；

（4）①电解 pH＝1 的 0.1mol/L $FeCl_2$溶液，电解 pH＝1 的 NaCl 溶液做对照试验，探究氯离子是否放电，需要在难度相同的条件下进行分析判断；

②依据检验氯气的实验方法分析；

③依据图表数据比较可知，电解 pH＝1 的 NaCl 溶液做对照试验与Ⅱ对比，通过控制电压证明了亚铁离子还原性大于氯离子优先放电，生成铁离子的两种可能.

【解答】解：（1）检验铁离子的试剂是硫氰酸钾溶液，用 KSCN 溶液检测处 Fe^{3+}的现象是溶液变红色，故答案为：溶液变红；

（2）依据电解原理，氯离子在阳极失电子生成氯气，电极反应为：$2Cl^- - 2e^- = Cl_2\uparrow$，氯气具有氧化性氧化亚铁离子生成铁离子溶液变黄色，反应的离子方程式为：$Cl_2+2Fe^{2+}=2Fe^{3+}+2Cl^-$；

故答案为：$2Cl^- - 2e^- = Cl_2\uparrow$，$Cl_2+2Fe^{2+}=2Fe^{3+}+2Cl^-$；

（3）由Ⅱ推测，Fe^{3+}产生的原因还可能是 Fe^{2+}在阳极放电，元素化合价升高，依据氧化还原反应分析 Fe^{2+}具有还原性，故答案为：还原性；

（4）①电解 pH＝1 的 0.1mol/L $FeCl_2$溶液，电解 pH＝1 的 NaCl 溶液做对照试验，探究氯离子是否放电，需要在难度相同的条件下进行，所以氯化钠溶液的浓度为 0.2mol/L，故答案为：0.2；

②依据检验氯气的实验方法分析，取少量阳极附近的溶液，滴在淀粉碘化钾试纸上，试纸变蓝色证明生成氯气，否则无氯气生成，

故答案为：取少量阳极附近的溶液，滴在淀粉碘化钾试纸上，试纸变蓝色；

③依据图表数据比较可知，电解 pH＝1 的 NaCl 溶液做对照试验与Ⅱ对比，通过控制电压证明了亚铁离子还原性大于氯离子优先放电，说明生成铁离子的两种可能，一是二价铁失电子变成三价铁，二是氯离子失电子变成氯气，氯气再氧化二价铁变成三价铁. 对于补充的那个实验，实验四的电压高，氯气放电，实验五电压低，氯气不放电，而实验二氯气皆放电；

故答案为：通过控制电压，证实了产生 Fe^{3+}的两种原因，通过控制电压，验证了 Fe^{2+}先于 Cl^-放电.

【点评】本题考查了离子检验方法和现象分析，电解原理的分析应用，电解反应，电极产物的理解应用，掌握基础是关键，题目难度中等.