2013 北京朝阳高三二模

化　　学

一、选择题（共 7 小题，每小题 3 分，满分 21 分）

1.（3 分）从安全的角度考虑，下列说法不正确的是（　　）

A．使用青霉素前，需进行皮肤敏感试验

B．实验室保存苯时，应与氧化剂分开存放

C．苯酚沾到皮肤上，应立即用酒精洗涤

D．金属钠着火时，可用水将其扑灭

2.（3 分）下列关系正确的是（　　）

A．等物质的量的 Na_2O_2 与 Na_2O 中阴离子个数之比为 2：1

B．标准状况下，等体积的 CO_2 与 CO 中氧原子数之比为 2：1

C．pH 相同的 H_2SO_4（aq）与 CH_3COOH（aq）中的 c（H^+）之比为 2：1

D．等浓度的（NH_4）$_2SO_4$ （aq）与 NH_4Cl（aq）中 c（NH_4^+）之比为 2：1

3.（3 分）在铝制易拉罐中收集一满罐 CO_2，加入过量浓 NaOH 溶液，立即把口封闭．发现易拉罐“咔咔”作响，并变瘪了；过一会儿后，易拉罐又会作响并鼓起来．则下列说法错误的是（　　）

A．导致易拉罐变瘪的反应是：$CO_2+2OH^-═CO_3^{2-}+H_2O$

B．导致易拉罐又鼓起来的反应是：$2Al+2OH^-+2H_2O═2AlO_2^-+3H_2↑$

C．反应结束后，溶液中的离子浓度关系是：c（Na^+）+c（H^+）=c（OH^-）+c（AlO_2^-）+c（CO_3^{2-}）

D．如果将 CO_2 换为 NH_3，浓 NaOH 溶液换为浓盐酸，易拉罐也会出现先瘪后鼓的现象

4.（3 分）已知：

①把水加入盛有过氧化钠固体的试管中，收集产生的气体

②把红热的铁丝伸入①中产生的气体中，有黑色固体生成

③把②中产生的固体放入盐酸中，滴加 KSCN 溶液，溶液变红

下列判断正确的是（　　）

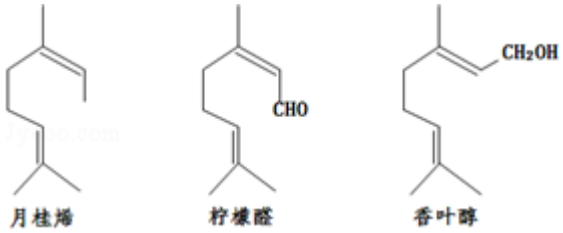
A．①中反应，过氧化钠作氧化剂，水作还原剂

B．②中反应既是化合反应又是放热反应

C．③中的实验现象证明溶液中不含有 Fe^{2+}

D．将①中所得溶液加入到③的溶液中，静置，溶液颜色加深

5.（3 分）关于下列三种化合物的说法正确的是（　　）



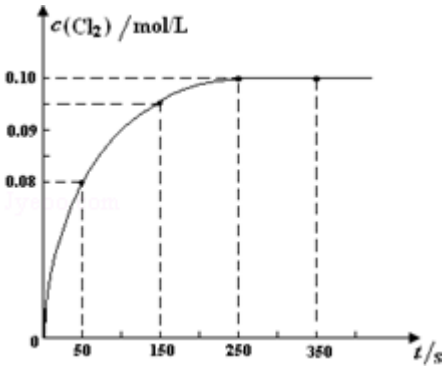
A．均不存在顺反异构体

B．不同化学环境的氢原子均为 7 种

C．都可以发生加成反应、酯化反应、氧化反应

D．可以用金属钠和银氨溶液进行鉴别

6．（3 分）温度为 T 时，向 2L 恒容密闭容器中充入 1mol PCl_5，发生 PCl_5（g）⇌PCl_3（g）+Cl_2（g）反应．反应过程中 c（Cl_2） 随时间变化的曲线如图所示，下列说法不正确的是（　　）



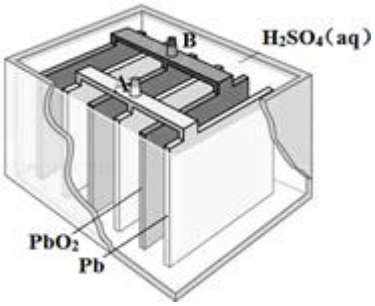
A．反应在 0～50s 的平均速率 v（Cl_2）=1.6×10^{-3}mol/（L•s）

B．该温度下，反应的平衡常数 K=0.025

C．保持其他条件不变，升高温度，平衡时 c（PCl_3）=0.11mol/L，则该反应的△H＜0

D．反应达平衡后，再向容器中充入 1mol PCl_5，该温度下再达到平衡时，0.1mol/L＜c（Cl_2）＜0.2mol/L

7．（3 分）铅蓄电池是最常见的二次电池，其构造示意图如下．发生反应的化学方程式为：Pb（s）+PbO_2（s）+2H_2SO_4（aq）$\underset{\text{充电}}{\overset{\text{放电}}{\rightleftharpoons}}$ 2$PbSO_4$（s）+2H_2O（l）下列说法不正确的是（　　）



A．放电时，正极反应为：PbO_2（s）+4H^+（aq）+SO_4^{2-}（aq）+2e^-═$PbSO_4$（s）+2H_2O（l）

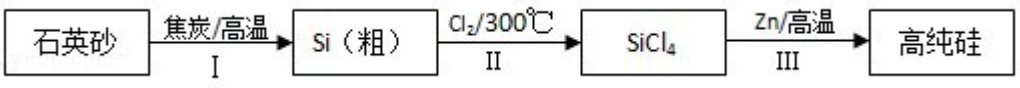
B．充电时，应将外接直流电源的正极与铅蓄电池的接线柱 A 相接

C．实验室用铅蓄电池做电源精炼粗铜时，应将粗铜与接线柱 B 相连接

D．铅蓄电池做电源电解 Na_2SO_4 溶液时，当有 2mol O_2 产生时，消耗 8mol H_2SO_4

二、填空题（共 4 小题，每小题 14 分，满分 58 分）

8．（14 分）硅是信息产业、太阳能电池光电转化的基础材料．锌还原四氯化硅是一种有着良好应用前景的制备硅的方法，该制备过程示意如下：



（1）焦炭在过程Ⅰ中作_____剂．

（2）过程Ⅱ中的 Cl_2 用电解饱和食盐水制备，制备 Cl_2 的化学方程式是_____．

（3）整个制备过程必须严格控制无水．

①$SiCl_4$ 遇水剧烈水解生成 SiO_2 和一种酸，反应的化学方程式是_____．

②干燥 Cl_2 时，从有利于充分干燥和操作安全的角度考虑，需将约 90℃的潮湿氯气先冷却至 12℃，然后再通入到浓 H_2SO_4 中．冷却的作用是_____．

（4）Zn 还原 $SiCl_4$ 的反应如下：

反应 1：400℃～756℃，$SiCl_4$（g）+2Zn（l）⇌Si（s）+2$ZnCl_2$（l）△H_1＜0

反应 2：756℃～907℃，$SiCl_4$（g）+2Zn（l）⇌Si（s）+2$ZnCl_2$（g）△H_2＜0

反应 3：907℃～1410℃，$SiCl_4$（g）+2Zn（g）⇌Si（s）+2$ZnCl_2$（g）△H_3＜0

①对于上述三个反应，下列说法合理的是_____.

a．升高温度会提高 $SiCl_4$ 的转化率　　b．还原过程需在无氧的气氛中进行

c．增大压强能提高反应的速率　　d．Na、Mg 可以代替 Zn 还原 $SiCl_4$

②实际制备过程选择“反应 3”，选择的理由是_____.

③已知 Zn（l）═Zn（g）△H=+116KJ/mol．若 $SiCl_4$ 的转化率均为 90%，每投入 1mol $SiCl_4$，“反应 3”比“反应 2”多放出_____kJ 的热量.

（5）用硅制作太阳能电池时，为减弱光在硅表面的反射，采用化学腐蚀法在其表面形成粗糙的多孔硅层．腐蚀剂常用稀 HNO_3 和 HF 的混合液．硅表面首先形成 SiO_2，最后转化为 H_2SiF_6．用化学方程式表示 SiO_2 转化为 H_2SiF_6 的过程_____.

9.（12 分）由废铁制备 $FeCl_2$ 的主要过程如下：

Ⅰ．按下图所示过程制备 $FeCl_3•6H_2O$



（1）①中产生气体的电子式是_____.

（2）用离子方程式表示过程②中稀硝酸的作用_____，在该过程中要不断向溶液中补充盐酸，目的是_____.

Ⅱ．由 $FeCl_3•6H_2O$ 制得干燥 $FeCl_2$ 的过程如下：

ⅰ．向盛有 $FeCl_3•6H_2O$ 的容器中加入 $SOCl_2$，加热，获得无水 $FeCl_3$

ⅱ．将无水 $FeCl_3$ 置于反应管中，通入①中产生的气体一段时间后加热，生成 $FeCl_2$

ⅲ．收集 $FeCl_2$，保存备用

（3）$SOCl_2$ 与水接触会迅速产生白雾和 SO_2．加热分解 $FeCl_3•6H_2O$ 不能得到无水 $FeCl_3$，而步骤ⅰ中可得到无水 $FeCl_3$，结合必要化学方程式解释得到无水 $FeCl_3$ 的原因_____.

（4）过程ⅱ中产生 $FeCl_2$ 的化学方程式是_____.

Ⅲ．$FeCl_2$ 的包装上贴有安全注意事项，部分内容如下：

品　名	氯化亚铁
理化特性	白色，遇空气易变成黄色，易吸水，有腐蚀性…
注意事项	避免接触空气、碱等；聚乙烯塑料桶包装；避免受热

（5）下列说法正确的是_____.

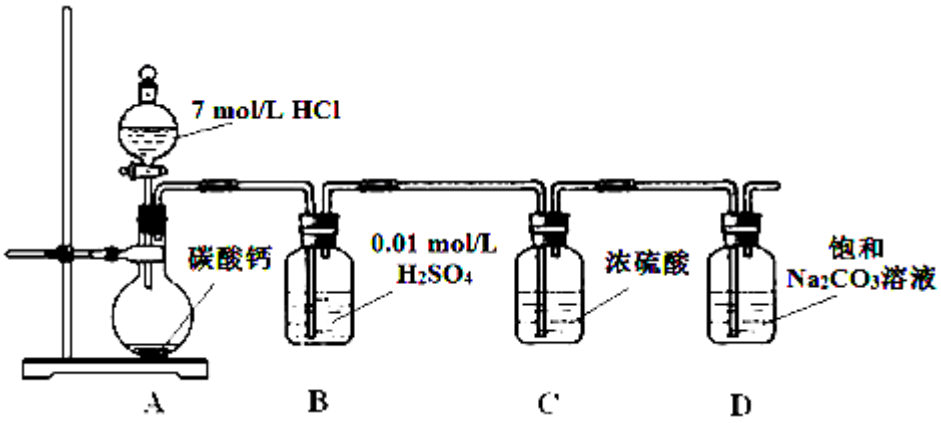
a．密闭保存、远离火源

b．可以与强氧化剂共同存放、运输

c．不宜用铁制容器包装而要用聚乙烯塑料桶包装

（6）$FeCl_2$ 在空气中受热可生成氯化铁、氧化铁等，反应的化学方程式是_____．

10．（16 分）某实验小组把 CO_2 通入饱和 Na_2CO_3 溶液制取 $NaHCO_3$，装置如图所示（气密性已检验，部分夹持装置略）：



（1）D 中产生 $NaHCO_3$ 的化学方程式是_____．

（2）请结合化学平衡移动原理解释 B 中溶液的作用_____．

（3）当 D 中有大量白色固体析出时，停止实验，将固体过滤、洗涤、干燥备用．为确定固体的成分，实验小组设计方案如下（称取一定质量的固体，配成 1000mL 溶液作为样液，其余固体备用）：

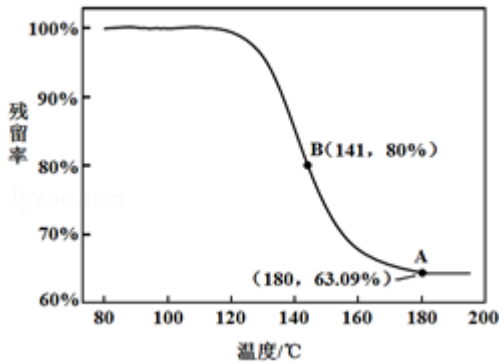
①方案 1：取样液与澄清的 Ca（OH）$_2$ 溶液混合，出现白色沉淀．实验小组对现象产生的原理进行分析，认为该方案不合理，理由是_____．

②方案 2：取样液与 $BaCl_2$ 溶液混合，出现白色沉淀并有气体产生．实验小组认为固体中存在 $NaHCO_3$，其离子方程式是_____．该小组认为不能确定是否存在 Na_2CO_3，你认为该结论是否合理？_____．

③方案 3：实验小组中甲、乙同学利用 $NaHCO_3$ 的不稳定性进行如下实验：

甲同学：取样液 400mL，用 pH 计测溶液 pH，再水浴加热蒸发至 200mL，接下来的操作是_____，结果表明白色固体中存在 $NaHCO_3$．为进一步证明白色固体是否为纯净的 $NaHCO_3$，结合甲同学实验，还应补充的实验是_____．

乙同学：利用仪器测定了固体残留率（$残留率=\frac{剩余固体的质量}{原始固体的质量}\times 100\%$）随温度变化的曲线，



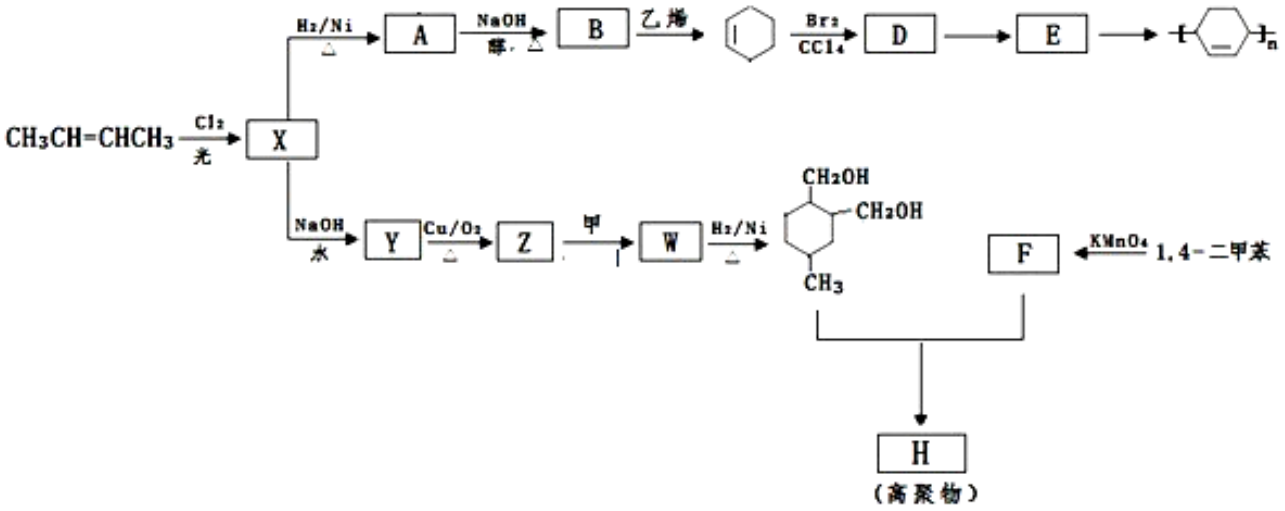
如图所示．

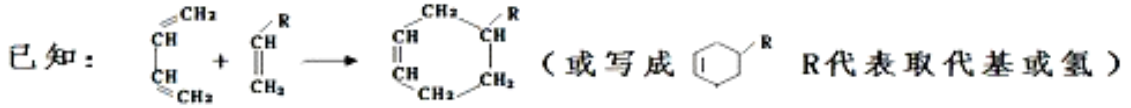
a．根据 A 点坐标得到的结论是_____．

b．根据 B 点坐标，计算残留固体中 n（$NaHCO_3$）：n（Na_2CO_3）=_____.

通过上述实验，该小组认为，可以向饱和 Na_2CO_3 溶液中通入过量 CO_2 制备 $NaHCO_3$.

11.（16 分）以烯烃为原料，合成某些高聚物的路线如下：





（1）$CH_3CH=CHCH_3$ 的名称是_____.

（2）X 中含有的官能团是_____.

（3）A→B 的化学方程式是_____.

（4）D→E 的反应类型是_____.

（5）甲为烃，F 能与 $NaHCO_3$ 反应产生 CO_2.

①下列有关说法正确的是_____.

a．有机物 Z 能发生银镜反应　　b．有机物 Y 与 $HOCH_2CH_2OH$ 互为同系物

c．有机物 Y 的沸点比 B 低　　d．有机物 F 能与己二胺缩聚成聚合物

②Y 的同分异构体有多种，写出分子结构中含有酯基的所有同分异构体的结构简式_____.

③Z→W 的化学方程式是_____.

（6）高聚物 H 的结构简式是_____.

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．使用青霉素前，需进行皮肤敏感试验，防止过敏，故 A 正确；

B．苯与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧，保存时应与氧化剂分开存放，故 B 正确；

C．苯酚有毒，苯酚沾到皮肤上，应立即用酒精洗涤，故 C 正确；

D．钠与水反应生成氢气，氢气能燃烧，且钠燃烧生成的过氧化钠与水反应生成氧气，所以不可用水将其扑灭，故 D 错误；

故选 D．

2.【解答】A．过氧化钠中阴离子是过氧根离子，等物质的量的 Na_2O_2 与 Na_2O 中阴离子个数之比为 1：1，故 A 错；

B．标况下，等体积的 CO_2 与 CO 的物质的量相等，根据二氧化碳和一氧化碳的分子构成知，两种气体中氧原子数之比为 2：1，故 B 正确；

C．根据 c（H^+）=10^{-pH} 知，pH 相同的 H_2SO_4（aq）与 CH_3COOH（aq）中的 c（H^+）之比为 1：1，故 C 错误；

D．铵盐溶液中，铵根离子浓度越大，其水解程度越小，所以硫酸铵中铵根离子水解程度小于氯化铵，则等浓度的（NH_4）$_2SO_4$ （aq）与 NH_4Cl（aq）中 c（NH_4^+）之比大于 2：1，故 D 错误；

故选 B．

3.【解答】A．气体与碱反应，导致易拉罐变瘪，反应为 $CO_2+2OH^-═CO_3^{2-}+H_2O$，故 A 正确；

B．易拉罐又会作响并鼓起来，发生 $2Al+2OH^-+2H_2O═2AlO_2^-+3H_2↑$，气体压强增大，故 B 正确；

C．由电荷守恒可知，c（Na^+）+c（H^+）=c（OH^-）+c（AlO_2^-）+2c（CO_3^{2-}），故 C 错误；

D．将 CO_2 换为 NH_3，浓 NaOH 溶液换为浓盐酸，先发生氨气与浓盐酸反应，后发生 Al 与盐酸的反应，则易拉罐也会出现先瘪后鼓的现象，故 D 正确；

故选 C．

4.【解答】A、过氧化钠和水反应是过氧化钠自身氧化还原反应，过氧化钠即是氧化剂又是还原剂，故 A 错误；

B、铁在纯氧气中燃烧生成黑色四氧化三铁，反应放热；反应类型是化合反应，又是放热反应，故 B 正确；

C、把②中产生的固体放入盐酸中，滴加 KSCN 溶液，溶液变红，证明含有铁离子，亚铁离子不能判断存在，故 C 错误；

D、将①中所得溶液为氢氧化钠溶液加入到③的溶液中为氯化铁溶液和氯化亚铁溶液中反应生成氢氧化铁沉淀和氢氧化亚铁沉淀，静置，溶液颜色变浅，故 D 错误；

故选 B．

5.【解答】A、月桂烯存在顺反异构，故 A 错误；

B、三种化合物不同化学环境的氢原子数目分别为：7、7、8，故 B 错误；

C、月桂烯和柠檬醛不能发生酯化反应，故 C 错误；

D、香叶醇可以和金属钠反应生成氢气，柠檬醛可以和银氨溶液反应生成银镜，而月桂烯和它们之间均不能反应，现象不一样，可以鉴别，故 D 正确．

故选 D．

6.【解答】A．由图可知，0～50s 内 Cl_2 的浓度变化量为 0.08mol/L，故 v（Cl_2）=$\frac{0.08mol/L}{50s}$=1.6×10^{-3}mol/（L•s），故 A 正确；

B．由图可知，250s 时达到平衡，平衡时 c（Cl_2）=0.1mol/L，则：

PCl_5（g）⇌PCl_3（g）+Cl_2（g）

开始（mol/L）：0.5　　0　　0

变化（mol/L）：0.1　　0.1　　0.1

平衡（mol/L）：0.4　　0.1　　0.1

故该温度下平衡常数 k=$\frac{0.1\times0.1}{0.4}$=0.025，故 B 正确；

C．由 B 可知，平衡时 c（PCl_3）=0.1mol/L，保持其他条件不变，升高温度，平衡时 c′（PCl_3）=0.11mol/L，浓度增大，平衡向正反应移动，故该反应正反应为吸热反应，即△H＞0，故 C 错误；

D．反应达平衡后，再向容器中充入 1mol PCl_5，平衡向正反应移动，增大压强，与原平衡相比 PCl_5 转化率降低，故达平衡时 0.1mol/L＜c（Cl_2）＜0.2mol/L，故 D 正确；

故选 C．

7.【解答】A．放电时，正极上得电子发生还原反应，电极反应式为：PbO_2（s）+$4H^+$（aq）+SO_4^{2-}（aq）+$2e^-$═$PbSO_4$（s）+$2H_2O$（l），故 A 正确；

B．充电时，要使该装置恢复原状，电解池阳极上应该失电子发生氧化反应，所以应将外接直流电源的正极与铅蓄电池的接线柱 B 相接，故 B 错误；

C．电解精炼铜时，粗铜应该接电源正极，该装置作原电池时，二氧化铅作正极，所以应将粗铜与接线柱 B 相连接，故 C 正确；

D．铅蓄电池做电源电解 Na_2SO_4 溶液时，当有 2mol O_2 产生时，转移电子 8mol，当转移 8mol 电子时需要消耗 8mol H_2SO_4，故 D 正确；

故选 B．

二、填空题（共 4 小题，每小题 14 分，满分 58 分）

8.【解答】（1）在过程Ⅰ中发生反应 $2C+SiO_2\xlongequal{高温}Si+2CO\uparrow$ 中，C 从 0 价变为一氧化碳中的+2 价，发生氧化反应是还原剂；故答案为：还原剂；

（2）电解饱和食盐水的方法制备氯气，阳极，溶液中氯离子失电子发生氧化反应生成氯气，$2Cl^- - 2e=Cl_2\uparrow$，阴极，溶液中氢离子得到电子发生还原反应，生成氢气，$2H^++2e^-=H_2\uparrow$，总的反应为 $2NaCl+2H_2O\xlongequal{通电}2NaOH+Cl_2\uparrow+H_2\uparrow$，故答案为：$2NaCl+2H_2O\xlongequal{通电}2NaOH+Cl_2\uparrow+H_2\uparrow$；

（3）①根据 $SiCl_4$ 遇水剧烈水解生成 SiO_2 和一种酸信息，反应物是 $SiCl_4$ 和水，生成物为二氧化硅，根据氧原子守恒，水分子前的系数为 2，根据氢原子和氯原子守恒，另一产物为氯化氢，氯化氢前的系数为 4，据此即可写出化学反应方程式，故答案为：$SiCl_4+2H_2O=SiO_2+4HCl$；

②干燥 Cl_2 时，从有利于充分干燥和操作安全的角度考虑，需将约 90℃的潮湿氯气先冷却至 12℃，此时使水蒸气冷凝，然后再通入到浓 H_2SO_4 中，进入浓硫酸的水量少了，保证浓硫酸的良好吸水性，水和浓硫酸作用放热，所以进入硫酸的水少了，能降低放出的热量，
故答案为：使水蒸气冷凝减少进入浓硫酸的水量保持持续的吸水性并降低放出的热量；

（4）①对于三个反应，反应热都是△H＜0 表示放热，

a．升高温度，平衡向吸热的方向移动，所以会降低 $SiCl_4$ 的转化率，故 a 错误；

b．Si 遇氧气在高温的条件下反应生成二氧化硅，所以还原过程需在无氧的气氛中进行，b 正确；

c．有气体参加的反应，增大压强，能加快反应的速率，对于三个反应，都有气体参与，所以增大压强，能提高反应的速率，故 c 正确；

d．Na、Mg 都是还原性比较强的金属，可以代替 Zn 还原 $SiCl_4$，故 d 正确；

故答案为：bcd；

②反应 2 与反应 1 比较，反应 2 产物为固体和气体比反应 1 更易于分离，反应 3 与反应 2 比较，反应物都为气态，温度高，反应速率更快，所以实际制备过程选择“反应 3”，温度高反应速率快；与前两个反应比较更易于使硅分离使化学平衡向右移动提高转化率，

故答案为：温度高反应速率快；与前两个反应比较更易于使硅分离使化学平衡向右移动提高转化率；

③每投入 1mol $SiCl_4$，有 2molZn 参加反应，“反应 3”与“反应 2”比较，反应 2 中锌为液态，根据 Zn（l）═Zn（g）△H=+116KJ/mol，若 $SiCl_4$ 的转化率均为 90%，“反应 3”比“反应 2”多放出 116KJ/mol×2×90%=208.8KJ，

故答案为：208.8；

（5）二氧化硅和氢氟酸：$SiO_2+4HF=SiF_4\uparrow+2H_2O$；$SiF_4+2HF=H_2SiF_6$，所以用稀 HNO_3 和 HF 的混合液，硅表面首先形成 SiO_2，最后转化为 H_2SiF_6 的化学方程式为 $SiO_2+6HF=H_2SiF_6+2H_2O$，

故答案为：$SiO_2+6HF=H_2SiF_6+2H_2O$；

9.【解答】（1）生成的气体为氢气，氢气的电子式为 H：H，故答案为：H：H；

（2）稀硝酸能够将亚铁离子氧化成铁离子，反应的离子方程式为：$3Fe^{2+}+NO_3^-+4H^+=3Fe^{3+}+NO\uparrow+2H_2O$；在该过程中

要不断向溶液中补充盐酸，可以补充 H^+使 NO_3^-继续氧化 Fe^{2+}直至 NO_3^-完全消耗既不产生 $Fe(NO_3)_3$又不引入其他杂质，

故答案为：$3Fe^{2+}+NO_3^-+4H^+=3Fe^{3+}+NO\uparrow+2H_2O$；补充 H^+使 NO_3^-继续氧化 Fe^{2+}直至 NO_3^-完全消耗既不产生 $Fe(NO_3)_3$又不引入其他杂质；

（3）加入向盛有 $FeCl_3•6H_2O$ 的容器中加入 $SOCl_2$，加热后发生了反应：$6SOCl_2+FeCl_3•6H_2O═FeCl_3+12HCl\uparrow+6SO_2\uparrow$，反应中生成了氯化氢，抑制了铁离子的水解，

故答案为：$6SOCl_2+FeCl_3•6H_2O═FeCl_3+12HCl\uparrow+6SO_2\uparrow$生成的 HCl 会抑制 $FeCl_3$ 的水解得到无水 $FeCl_3$；

（4）氯化铁与氢气反应生成氯化亚铁，反应的化学方程式为：$2FeCl_3+H_2\xlongequal{\triangle}2FeCl_2+2HCl$，

故答案为：$2FeCl_3+H_2\xlongequal{\triangle}2FeCl_2+2HCl$；

（5）a．密闭保存、远离火源，氯化亚铁保存要求避免受热、避免接触空气，故 a 正确；

b．可以与强氧化剂共同存放、运输，氯化亚铁遇空气易变成黄色，容易被氧化，故 B 错误；

c．不宜用铁制容器包装而要用聚乙烯塑料桶包装，避免聚乙烯塑料桶包装，故 c 正确；

故选 ac；

（6）氯化亚铁在加热条件下，与氧气反应生成氯化铁、氧化铁，反应的化学方程式为：$4FeCl_2+H_2O+O_2\xlongequal{\triangle}2FeCl_3+Fe_2O_3+2HCl$，故答案为：$4FeCl_2+H_2O+O_2\xlongequal{\triangle}2FeCl_3+Fe_2O_3+2HCl$.

10.【解答】（1）由图可知，A 中生成二氧化碳，在 D 中二氧化碳与碳酸钠、水反应生成碳酸氢钠，该反应为 $Na_2CO_3+CO_2+H_2O═2NaHCO_3$，故答案为：$Na_2CO_3+CO_2+H_2O═2NaHCO_3$；

（2）B 中酸可抑制二氧化碳的溶解，则 B 中溶液的作用为 CO_2 在水中存在平衡：$CO_2+H_2O⇌H_2CO_3⇌HCO_3^-+H^+$，有 H_2SO_4 存在时，可使上述平衡向左移动，从而减少 CO_2 在水中的溶解，同时吸收挥发出来的 HCl 气体，

故答案为：CO_2 在水中存在平衡：$CO_2+H_2O⇌H_2CO_3⇌HCO_3^-+H^+$，有 H_2SO_4 存在时，可使上述平衡向左移动，从而减少 CO_2 在水中的溶解，同时吸收挥发出来的 HCl 气体；

（3）①Na_2CO_3 和 $NaHCO_3$ 都能跟 $Ca(OH)_2$ 溶液发生反应生成白色沉淀，所以无法确定固体的成分中是否含有 $NaHCO_3$，故答案为：Na_2CO_3 和 $NaHCO_3$ 都能跟 $Ca(OH)_2$ 溶液发生反应生成白色沉淀，无法确定固体的成分中是否含有 $NaHCO_3$；

②样液与 $BaCl_2$ 溶液混合，现白色沉淀并有气体产生，沉淀为碳酸钡、气体为二氧化碳，离子反应为 $2HCO_3^-+Ba^{2+}=BaCO_3\downarrow+CO_2\uparrow+H_2O$；$Na_2CO_3$ 和 $BaCl_2$ 溶液混合也能生成沉淀，则不能确定是否存在 Na_2CO_3，结论合理，故答案为：$2HCO_3^-+Ba^{2+}=BaCO_3\downarrow+CO_2\uparrow+H_2O$；合理；

③甲同学：取样液 400mL，用 pH 计测溶液 pH，再水浴加热蒸发至 200mL，接下来的操作是冷却到室温，加水至溶液体积为 400mL，再次测定 pH，可确定固体存在碳酸氢钠，补充实验为取相同质量的纯净的 $NaHCO_3$ 配成 1000mL 溶液，取 400mL，重复甲的实验，进行对照，

故答案为：冷却到室温，加水至溶液体积为 400mL，再次测定 pH；取相同质量的纯净的 $NaHCO_3$ 配成 1000mL 溶液，

取 400mL，重复甲的实验，进行对照；

乙同学：a．A 点说明碳酸氢钠分解，残留率为 63.09%，可知白色固体为碳酸氢钠，故答案为：白色固体为 $NaHCO_3$；

b．B 点残留率为 80%，设原固体 100g，则 B 点残留固体为 80g，设生成碳酸钠为 x，则

$2NaHCO_3 \xlongequal{\triangle} Na_2CO_3+CO_2\uparrow+H_2O\triangle m$

106　　62

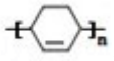
x　　100g－80g

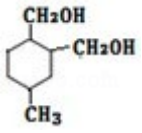
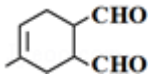
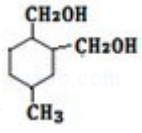
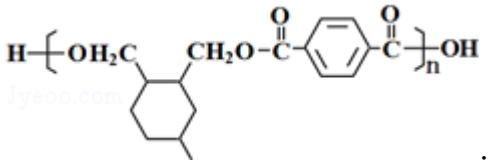
$\frac{106}{62}=\frac{x}{20g}$，解得 x=34.2g，

n（$NaHCO_3$）$=\frac{80g-34.2g}{84g/mol}$=0.55mol，

n（Na_2CO_3）$=\frac{34.2g}{106g/mol}$=0.32mol，.（1）（2 分）

n（$NaHCO_3$）：n（Na_2CO_3）=1.7，故答案为：1.7．

11.【解答】2－丁烯和氯气发生取代反应生成 X，X 和氢气发生加成反应生成 A，A 和氢氧化钠的醇溶液发生消去反应生成 B，B 和乙醇反应生成环己烯，结合题给信息知，B 是 1，3－丁二烯，A 是 1，4－二氯丁烷，X 是 1，4－二氯 2－丁烯，环己烯和溴发生加成反应生成 D1，2－二溴环己烷，1，2－二溴环己烷发生消去反应生成 E，E 发生加聚反应生成 ；

1，4－二氯 2－丁烯和氢氧化钠的水溶液发生取代反应生成 Y 1，4－二羟基 2－丁烯，1，4－二羟基 2－丁烯被氧气氧化生成 Z，Z 的结构简式为：HOCCH=CHCHO，Z 和甲反应生成 W，W 和氢气发生加成反应生成 ，结合题给信息知，Z 和甲发生加成反应生成 W，所以甲的结构简式为：，甲和 Z 发生加成反应生成 W，W 的结构简式为：，1，4－二甲苯被酸性高锰酸钾氧化生成 F1，4－二苯甲酸，1，4－二苯甲酸和  发生酯化反应生成 H，则 H 的结构简式为：．

（1）$CH_3CH=CHCH_3$ 的名称是 2－丁烯，故答案为：2－丁烯；

（2）X 是 1，4－二氯 2－丁烯，所以 X 含有的官能团是碳碳双键和氯原子，故答案为：碳碳双键、氯原子；

（3）1，4－二氯丁烷和氢氧化钠的醇溶液发生消去反应生成 1，3－丁二烯，反应方程式为：$ClCH_2CH_2CH_2CH_2Cl + 2NaOH \xrightarrow{醇} CH_2=CH-CH=CH_2 + 2NaCl + 2H_2O$，

故答案为：如上；

（4）1，2－二溴环己烷发生消去反应生成 E，故答案为：消去反应；

（5）①a．有机物 Z 的结构简式为：HOCCH=CHCHO，所以能发生银镜反应，故正确；

b．有机物 Y 是 1，4－二羟基 2－丁烯，Y 中含有碳碳双键，$HOCH_2CH_2OH$ 中不含碳碳双键，所以二者不是 同系物，故错误；

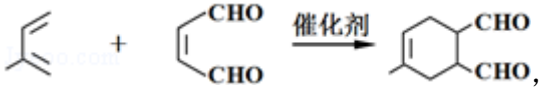
c．有机物 Y 是 1，4－二羟基 2－丁烯，B 是 B 是 1，3－丁二烯，Y 的相对分子质量比 B 大，所以 Y 的沸点比 B 高，故错误；

d．有机物 F 是 1，4－二苯甲酸，所以能与己二胺缩聚成聚合物，故正确；

故选 ad；

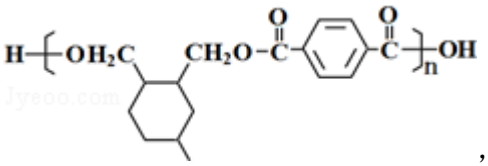
②Y 是 1，4－二羟基 2－丁烯，Y 的同分异构体有多种，分子结构中含有酯基的所有同分异构体的结构简式为：$HCOOCH_2CH_2CH_3$、$HCOOCH（CH_3）_2$、$CH_3COOCH_2CH_3$、$CH_3CH_2COOCH_3$，

故答案为：$HCOOCH_2CH_2CH_3$、$HCOOCH（CH_3）_2$、$CH_3COOCH_2CH_3$、$CH_3CH_2COOCH_3$；

③在催化剂条件下，Z 发生加成反应生成 W，反应方程式为：

，

故答案为：如上；

（6）通过以上分析知，H 的结构简式为：

，

故答案为：如上．