2015 北京通州高三二模

化　　学

一、选择题（共 7 小题，每小题 5 分，满分 39 分）

1.（5 分）“化学 - - 我们的生活，我们的未来”．下列有关知识叙述正确的是（　　）

A．氢气是未来的理想燃料

B．苯酚不能用于杀菌消毒

C．人体缺铁易引起甲状腺肿大

D．乙醇是不可再生的生物质能源

2.（5 分）下列解释实验事实的方程式不正确的是（　　）

A．工业上用氧化铝冶炼金属铝：$2Al_2O_3\xlongequal[\text{冰晶石}]{\text{电解}}4Al+3O_2\uparrow$

B．工业上用过量的 NaOH 溶液吸收 SO_2：$SO_2+OH^-=HSO_3^-$

C．用烧碱溶液清洗铝表面的氧化膜：$2OH^-+Al_2O_3=2AlO_2^-+H_2O$

D．向煤中加入石灰石可减少煤燃烧时 SO_2 的排放：$2CaCO_3+O_2+2SO_2\xlongequal{\triangle}2CaSO_4+2CO_2$

3.（5 分）下列说法正确的是（　　）

A．蔗糖、淀粉、油脂及其水解产物均为非电解质

B．在酸性条件下，$CH_3CO^{18}OC_2H_5$ 的水解产物是 $CH_3CO^{18}OH$ 和 C_2H_5OH

C．用新制 Cu（OH）$_2$ 悬浊液可以鉴别乙酸、乙醇和葡萄糖

D．分子组成为 CH_4 或 C_2H_6O 的有机物不存在同分异构现象

4.（6 分）根据原子结构及元素周期律的知识，下列推断正确的是（　　）

A．同主族元素含氧酸的酸性随核电荷数的增加而减弱

B．核外电子排布相同的微粒化学性质也相同

C．Cl^-、S^{2-}、Ca^{2+}、K^+半径逐渐减小

D．$^{35}_{17}Cl$与 $^{37}_{17}Cl$得电子能力相同

5.（6 分）下列有关说法正确的是（　　）

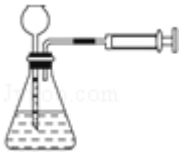
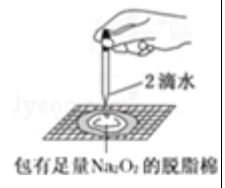
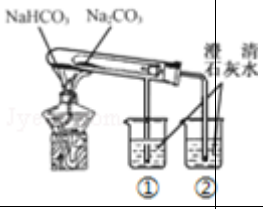
A．氢氧燃料电池的能量转换形式仅为化学能转化为电能

B．一定条件下，使用催化剂能加快反应速率但不能改变平衡转化率

C．NH_4Cl 和 HCl 溶于水后滴加石蕊都变红色，说明它们均能电离出 H^+

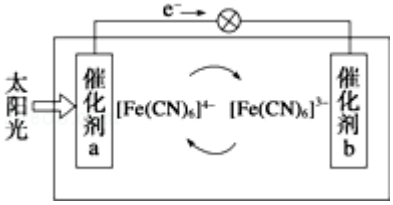
D．在一密闭容器中发生 $2SO_2+O_2\rightleftharpoons2SO_3$ 反应，增大压强，平衡会正向移动，$\frac{c^2(SO_3)}{c^2(SO_2)\cdot c(O_2)}$的值增大

6.（6 分）下列实验方案、现象和结论均正确的是（　　）

选项	实验方案	现象	结论
A		向里推活塞时，长颈漏斗中有一段水柱，静止，水柱高度不变	该装置的气密性良好
B		脱脂棉燃烧	Na_2O_2 与水反应生成氢氧化钠和氧气
C		烧杯①的澄清石灰水先变浑浊	$NaHCO_3$ 比 Na_2CO_3 受热更易分解
D		U 形管右端的液面高	铁钉发生吸氧腐蚀

A．A　　B．B　　C．C　　D．D

7.（6 分）一种太阳能电池的工作原理如下图所示，电解质为铁氰化钾 $K_3[Fe(CN)_6]$ 和亚铁氰化钾 $K_4[Fe(CN)_6]$ 的混合溶液，下列说法不正确的是（　　）



A．K^+移向催化剂 b

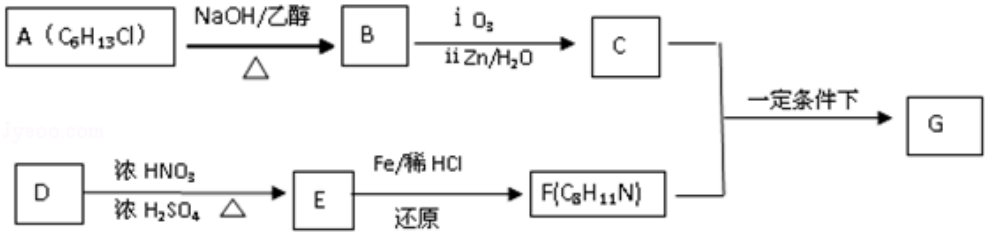
B．催化剂 a 表面发生的化学反应：$[Fe(CN)_6]^{4-} - e^- = [Fe(CN)_6]^{3-}$

C．$Fe(CN)_6^{3-}$ 在催化剂 b 表面被氧化

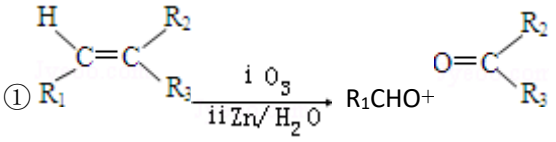
D．电解池溶液中的 $[Fe(CN)_6]^{4-}$ 和 $[Fe(CN)_6]^{3-}$ 浓度基本保持不变

二、解答题

8.（17 分）席夫碱类化合物 G 在催化、药物、新材料等方面有广泛应用．合成 G 的一种路线如图：



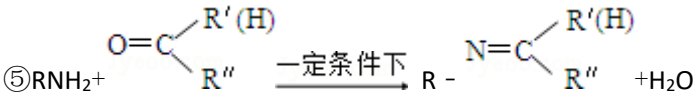
已知以下信息：



②1molB 经上述反应可生成 2molC，且 C 不能发生银镜反应．

③D 属于芳香烃，有一个侧链，其相对分子质量为 106．

④核磁共振氢谱显示 F 苯环上有两种化学环境的氢原子．



回答下列问题：

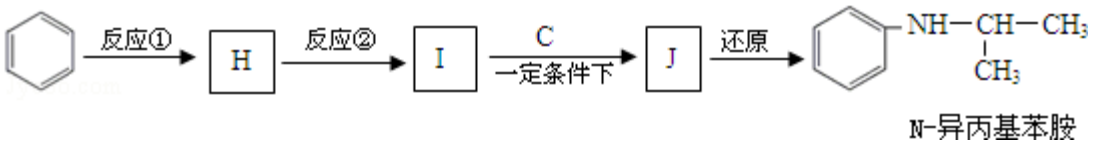
（1）B 中含有的官能团名称是_____，D 的化学名称是_____．

（2）由 A 生成 B 的化学方程式为_____，反应类型为_____．

（3）由 D 生成 E 的化学方程式为_____．

（4）G 的结构简式为_____

（5）由苯和化合物 C 经如下步骤可合成 N－异丙基苯胺．



反应①的反应类型是_____；反应②的反应条件是_____I 的结构简式为_____．

（6）若 C 能发生银镜反应，且 1molB 同样可以生成 2molC，写出满足此条件的 B 的结构简式：_____．

9．（12 分）氮元素的化合物应用十分广泛．请回答：

（1）火箭燃料液态偏二甲肼（$C_2H_8N_2$）是用液态 N_2O_4 作氧化剂，二者反应放出大量的热，生成无毒、无污染的气体和水．已知室温下，1g 燃料完全燃烧释放出的能量为 42.5kJ，则该反应的热化学方程式为_____．

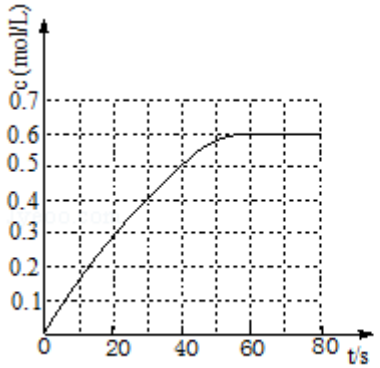


图1

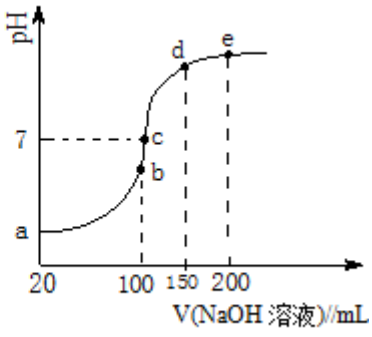


图2

（2）298K 时，在 2L 固定体积的密闭容器中，发生可逆反应：$2NO_2$（g）⇌N_2O_4（g）△H=－a kJ•mol^{-1} （a＞0）．N_2O_4 的物质的量浓度随时间变化如图 1．达平衡时，N_2O_4 的浓度为 NO_2 的 2 倍，回答下列问题：

①298k 时，该反应的平衡常数为_____ L•mol^{-1}（精确到 0.01）．

②下列情况不是处于平衡状态的是_____：

a．混合气体的密度保持不变；b．混合气体的颜色不再变化； c．气压恒定时．

③若反应在 398K 进行，某时刻测得 n（NO_2）=0.6mol　n（N_2O_4）=1.2mol，则此时 $V_{(正)}$_____$V_{(逆)}$（填“＞”、“＜”或“=”）．

（3）NH_4HSO_4 在分析试剂、医药、电子工业中用途广泛．现向 100mL 0.1mol•L^{-1} NH_4HSO_4 溶液中滴加 0.1mol•L^{-1} NaOH 溶液，得到的溶液 pH 与 NaOH 溶液体积的关系曲线如图 2 所示．

试分析图中 a、b、c、d、e 五个点，

①b 点时，溶液中发生水解反应的离子是_____；

②在 c 点，溶液中各离子浓度由大到小的排列顺序是_____．

10．（14 分）硫在地壳中主要以硫化物、硫酸盐等形式存在，其单质和化合物在工农业生产中有着重要的应用．

（1）某科研小组用 SO_2 为原料制取硫酸．

①利用原电池原理，用 SO_2、O_2 和 H_2O 来制备硫酸，该电池用多孔材料作电极，它能吸附气体，同时也能使气体与电解质溶液充分接触．请写出该电池的负极的电极反应式②用 Na_2SO_3 溶液充分吸收 SO_2 得 $NaHSO_3$ 溶液，然后电解该溶液可制得硫酸．电解原理示意图如图 1 所示．电解时阳极区会产生气体，产生气体的原因是_____

（2）碘循环工艺不仅能吸收 SO_2 降低环境污染，同时又能制得氢气，具体流程如图 2：

①用离子方程式表示反应器中发生的反应是_____．

②用化学平衡移动的原理分析，在 HI 分解反应中使用膜反应器分离出 H_2 的目的是_____

（3）氢化亚铜是一种红色固体，可由硫酸铜为原理制备

$4CuSO_4+3H_3PO_2+6H_2O=4CuH\downarrow+4H_2SO_4+3H_3PO_4$．

①该反应中还原剂是_____（写化学式）．

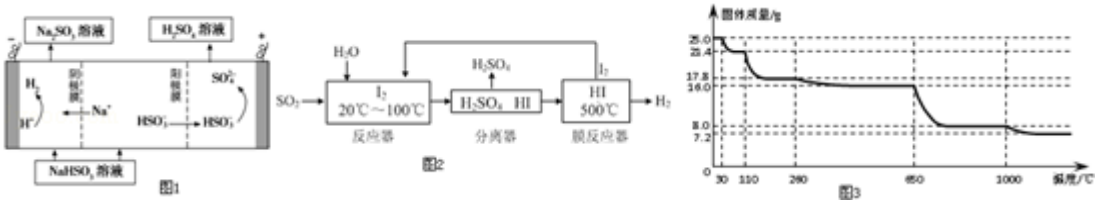
②该反应每生成 1molCuH，转移的电子物质的量为_____

（4）硫酸铜晶体常用来制取波尔多液，加热时可以制备无水硫酸铜．将 25.0g 胆矾晶体放在坩埚中加热测定晶体中结晶水的含量，固体质量随温度的升高而变化的曲线如图 3．

请分析如图，填写下列空白：

①30℃～110℃间所得固体的化学式是_____

②650℃～1000℃间所得固体的化学式是_____



11．（15 分）草酸（$H_2C_2O_4$）是一种二元弱酸，部分性质如下：能溶于水，易溶于乙醇；大约在 175℃升华（175℃以上分解生成 H_2O、CO_2 和 CO）；$H_2C_2O_4+Ca(OH)_2=CaC_2O_4\downarrow+2H_2O$．现用 $H_2C_2O_4$ 进行如下实验：

（一）探究草酸的不稳定性

通过如图 1 实验装置验证草酸受热分解产物中的 CO_2 和 CO，A、B、C 中所加入的试剂分别是：

①B 中盛装的试剂_____（填化学式）；

②A 中加入乙醇的目的是_____

（二）探究草酸的酸性

将 0.01mol 草酸晶体（$H_2C_2O_4•2H_2O$）加入到 100mL 0.2mol/L 的 NaOH 溶液中充分反应，测得反应后溶液呈碱性，其原因是_____（用离子方程式表示）.

（三）用酸性 $KMnO_4$ 溶液与 $H_2C_2O_4$ 溶液反应来探究影响化学反应速率的因素

Ⅰ实验前先用酸性 $KMnO_4$ 标准溶液滴定未知浓度的草酸

反应原理：□MnO_4^-+□$H_2C_2O_4$+□_____=□Mn^{2+}+□CO_2↑+□H_2O

①配平上述离子方程式；

②滴定时 $KMnO_4$ 溶液应盛装于_____（填“酸式”或“碱式”）滴定管中.

Ⅱ探究影响化学反应速率的因素

实验编号	$H_2C_2O_4$ 溶液		酸性 $KMnO_4$ 溶液		温度
	浓度（mol/L）	体积（mL）	浓度（mol/L）	体积 （mL）	
①	0.10	2.0	0.010	4.0	25
②	0.20	2.0	0.010	4.0	25
③	0.20	2.0	0.010	4.0	50

（1）探究温度对化学反应速率影响的实验编号是_____（填编号，下同），

探究反应物浓度对化学反应速率影响的实验编号是_____

（2）测得某次实验（恒温）时溶液中 Mn^{2+} 物质的量与时间关系如图 2．请解释 n（Mn^{2+}）在反应起始时变化不大、一段时间后快速增大的原因：_____

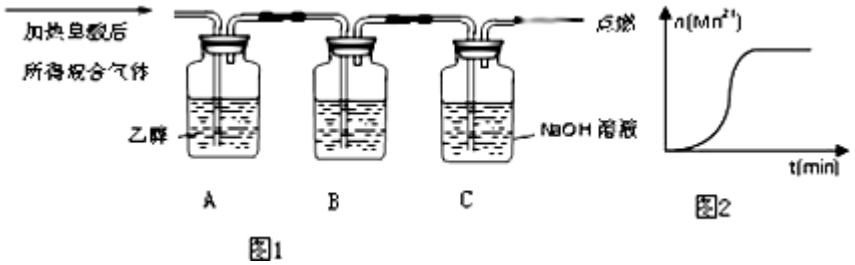


图1

图2

参考答案

一、选择题（共 7 小题，每小题 5 分，满分 39 分）

1.【解答】A．氢气燃烧的产物是水，无污染，且放出的热量大，故 A 正确；

B．苯酚在医院里广泛使用，消毒药皂的味道也是苯酚产生的，故 B 错误；

C．人体缺碘会引起甲状腺肿大，故 C 错误；

D．乙醇可由淀粉和纤维素制取，乙醇是可再生的生物质能源，故 D 错误．

故选 A．

2.【解答】A．工业上用氧化铝冶炼金属铝的反应为：$2Al_2O_3\xlongequal[冰晶石]{电解}4Al+3O_2\uparrow$，故 A 正确；

B．工业上用过量的 NaOH 溶液吸收 SO_2，反应生成亚硫酸钠和水，正确的离子方程式为：$SO_2+2OH^-=H_2O+SO_3^{2-}$，故 B 错误；

C．用烧碱溶液清洗铝表面的氧化膜，氧化膜的充分为氧化铝，反应的离子方程式为：$2OH^-+Al_2O_3=2AlO_2^-+H_2O$，故 C 正确；

D．煤中加入石灰石可减少煤燃烧时 SO_2 的排放，反应的化学方程式为：$2CaCO_3+O_2+2SO_2\xlongequal{\triangle}2CaSO_4+2CO_2$，故 D 正确；

故选 B．

3.【解答】A．油脂水解产物之一高级脂肪酸为电解质，故 A 错误；

B．在酸性条件下，$CH_3CO^{18}OC_2H_5$ 的水解产物是 CH_3COOH 和 $C_2H_5{}^{18}OH$，故 B 错误；

C．乙酸、乙醇和葡萄糖分别与新制 $Cu(OH)_2$ 悬浊液混合的现象分别为：蓝色溶液、无现象、砖红色沉淀，现象不同，可鉴别，故 C 正确；

D．C_2H_6O 与甲醚互为同分异构体，而 CH_4 不存在同分异构现象，故 D 错误；

故选 C．

4.【解答】A．同主族元素最高价含氧酸自上而下酸性减弱，不是最高价含氧酸不一定，如 HClO 为弱酸、$HBrO_4$ 为强酸，故 A 错误；

B．核外电子排布相同的微粒，化学性质不一定相同，如 Ar 原子化学性质稳定，而 S^{2-} 离子具有强还原性，故 B 错；

C．S^{2-}、Cl^-、Ca^{2+}、K^+电子层结构相同，核电荷数越大离子半径越小，故离子半径 $S^{2-}>Cl^->K^+>Ca^{2+}$，故 C 错误；

D．$^{35}_{17}Cl$ 与 $^{37}_{17}Cl$ 互为同位素，化学性质几乎完全相同，得电子能力相同，故 D 正确，

故选 D．

5.【解答】A、燃料电池中能量转化形式主要是化学能转化为电能，同时伴随热能等，故 A 错误；

B、催化剂改变反应速率不改变化学平衡，不能改变平衡转化率，故 B 正确；

C、铵根离子水解生成氢离子，溶液显酸性滴加石蕊变红色，故 C 错误；

D、$\frac{c^2(SO_3)}{c^2(SO_2)\cdot c(O_2)}$的值为平衡常数，平衡常数随温度变化，增大压强不影响平衡常数，故 D 错误；

故选 B.

6.【解答】A．向里推活塞时，长颈漏斗中有一段水柱，静止，水柱高度不变，可知气密性良好，故 A 正确；

B．实验不能说明生成 NaOH，可说明生成氧气并放热，故 B 错误；

C．碳酸氢钠易分解，图中装置不能对比，且小试管中应为碳酸氢钠，故 C 错误；

D．U 形管右端的液面高，则瓶内气体增多，则发生析氢腐蚀，故 D 错误；

故选 A.

7.【解答】由图可知，电子从负极流向正极，则 a 为负极，b 为正极，

A．b 为正极，则 K^+移向催化剂 b，故 A 正确；

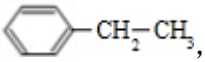
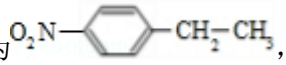
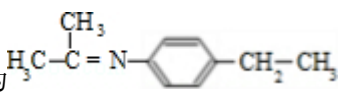
B．a 为负极，发生氧化反应，则催化剂 a 表面发生反应：$Fe(CN)_6^{4-}-e^-=Fe(CN)_6^{3-}$，故 B 正确；

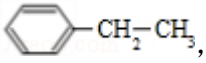
C．b 上发生还原反应，发生 $Fe(CN)_6^{3-}+e^-=Fe(CN)_6^{4-}$，$Fe(CN)_6^{3-}$在催化剂 b 表面被还原，故 C 错误；

D．由 B、C 中的电极反应可知，二者以 1：1 相互转化，电解质溶液中 $Fe(CN)_6^{3-}$和 $Fe(CN)_6^{4-}$浓度基本保持不变，故 D 正确；

故选 C.

二、解答题

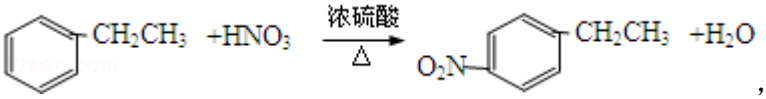
8.【解答】A 的分子式为 $C_6H_{13}Cl$，为己烷的一氯代物，在氢氧化钠醇溶液、加热条件下发生消去反应得到 B，1mol B 发生信息①中氧化反应生成 2mol C，且 C 不能发生银镜反应，B 为对称结构烯烃，且不饱和 C 原子没有 H 原子，故 B 为$(CH_3)_2C=C(CH_3)_2$，C 为$(CH_3)_2C=O$，逆推可知 A 为$(CH_3)_2CH-CCl(CH_3)_2$．D 属于单取代芳烃，其相对分子质量为 106，D 含有一个苯环，侧链式量=106－77=29，故侧链为－CH_2CH_3，D 为，核磁共振氢谱显示 F 苯环上有两种化学环境的氢，故 D 发生乙基对位取代反应生成 E 为，由 F 的分子式可知，E 中硝基被还原为－NH_2，则 F 为，C 与 F 发生信息⑤中反应，分子间脱去 1 分子水形成 N=C 双键得到 G，则 G 为，

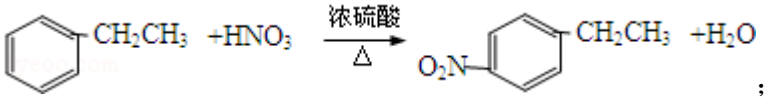
（1）B 为$(CH_3)_2C=C(CH_3)_2$，含有的官能团为：碳碳双键，D 为，名称为乙苯，

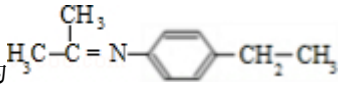
故答案为：碳碳双键；乙苯；

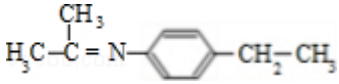
（2）由 A 生成 B 的化学方程式为：$(CH_3)_2CH-CCl(CH_3)_2+NaOH\xrightarrow[\triangle]{醇}(CH_3)_2C=C(CH_3)_2+NaCl+H_2O$，属于消去反应，

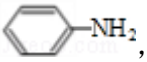
故答案为：$(CH_3)_2CH-CCl(CH_3)_2+NaOH\xrightarrow[\triangle]{醇}(CH_3)_2C=C(CH_3)_2+NaCl+H_2O$；消去反应；

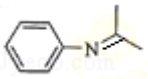
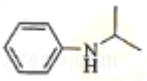
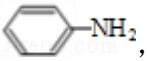
（3）由 D 生成 E 的化学方程式为：，

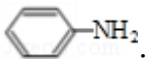
故答案为：；

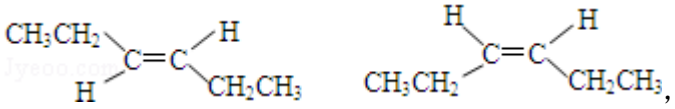
（4）由上述分析可知，G 的结构简式为，

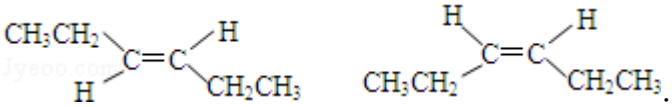
故答案为：；

（5）由苯与浓硝酸、浓硫酸在加热条件下得到 H 为硝基苯，硝基苯在 Fe 粉/盐酸条件下还有得到 I 为，

再与 $(CH_3)_2C=O$ 反应得到 J 为，最后加成反应还原得到，故反应①的反应类型是取代反应，反应条件②所选用的试剂为：Fe 粉/稀盐酸，I 的结构简式为，

故答案为：取代反应；Fe 粉/盐酸；.

（6）若 C 能发生银镜反应，且 1molB 同样可以生成 2molC，B 为对称结构烯烃，且不饱和 C 原子含有 H 原子，满足此条件的 B 的结构简式为：，

故答案为：.

9.【解答】(1)1g 燃料完全燃烧释放出的能量为 42.5kJ，则 1mol 偏二甲肼完全燃烧释放出的能量为 42.5kJ×60=2550kJ，

其热化学方程式为：$C_2H_8N_2(l)+2N_2O_4(l)=2CO_2(g)+3N_2(g)+4H_2O(l)\ \triangle H=-2550\ kJ/mol$，

故答案为：$C_2H_8N_2(l)+2N_2O_4(l)=2CO_2(g)+3N_2(g)+4H_2O(l)\ \triangle H=-2550\ kJ\cdot mol^{-1}$；

（2）①有图可知 N_2O_4 的平衡浓度为 0.6mol/L，达到平衡时，N_2O_4 的浓度为 NO_2 的 2 倍，则 NO_2 的平衡浓度为 0.3mol/L，

则 $K=\frac{c(N_2O_4)}{c^2(NO_2)}=\frac{0.6mol/L}{(0.3mol/L)^2}=6.67L/mol$，

故答案为：6.67；

②a、反应物和生成物全是气态物质，气体的质量不变，容积为 2L 保持恒定，由 $\rho=\frac{m}{V}$可知气体的密度为一定值，因

此气体的密度保持不变不一定处于平衡状态，故 a 选；

b、混合气体的颜色不变说明 NO_2 的浓度不变，说明反应处于化学平衡状态，故 b 不选；

c、反应 $2NO_2$（g）⇌N_2O_4（g）是一个气体体积减小的反应，气压恒定时，正、逆反应速率相等，说明反应处于化学平衡状态，故 c 不选；

故答案为：a；

③反应为放热反应，升高温度，K 值减小，密闭容器的体积为 2L，因此的 N_2O_4 的浓度为 0.6mol/L，NO_2 的浓度为 0.3mol/L，浓度商 $Q=\frac{c(N_2O_4)}{c^2(NO_2)}=\frac{0.6mol/L}{(0.3mol/L)^2}$=6.67L/mol=K（298K）＞K（398K），反应向逆反应方向移动，因此 $V_{(正)}<V_{(逆)}$；

故答案为：＜；

（3）①a、b、c、d、e 五个点，根据反应量的关系，b 点恰好消耗完 H^+，溶液中只有（NH_4）$_2SO_4$ 与 Na_2SO_4，溶液中发生水解反应的离子是 NH_4^+，故答案为：NH_4^+；

②c 点溶液呈中性，即溶液含有（NH_4）$_2SO_4$、Na_2SO_4、$NH_3•H_2O$ 三种成分，b 点时 c（Na^+）=c（SO_4^{2-}），

c 点时 c（Na^+）＞c（SO_4^{2-}），根据 N 元素与 S 元素的关系，可以得出 c（SO_4^{2-}）＞c（NH_4^+），

故 c（Na^+）＞c（SO_4^{2-}）＞c（NH_4^+）＞c（OH^-）=c（H^+），

故答案为：c（Na^+）＞c（SO_4^{2-}）＞c（NH_4^+）＞c（OH^-）=c（H^+）.

10. 【解答】①该原电池中，负极上失电子被氧化，二氧化硫到硫酸，硫的化合价升高，所以负极上投放的气体是二氧化硫，二氧化硫失电子和水反应生成硫酸根离子和氢离子，所以负极上的电极反应式为：

$SO_2-2e^-+2H_2O═SO_4^{2-}+4H^+$，故答案为：$SO_2-2e^-+2H_2O═SO_4^{2-}+4H^+$；

②电解池中阳极和电源正极相连，失去电子，发生氧化反应，电解 $NaHSO_3$ 溶液可制得硫酸，硫的化合价升高，所以阳极是 HSO_3^- 溶液失去电子被氧化生成 SO_4^{2-}，则阳极电极反应式是：$HSO_3^-+H_2O-2e^-=SO_4^{2-}+3H^+$，生成的 H^+ 与 HSO_3^- 反应产生 SO_2；

故答案为：在阳极区 HSO_3^- 放电生成 H^+，H^+ 与 HSO_3^- 反应产生 SO_2；

（2）①从流程图可知，在反应器中，I_2 氧化 SO_2，生成硫酸和 HI，反应方程式为 $SO_2+I_2+2H_2O=SO_4^{2-}+2I^-+4H^+$，故答案为：$SO_2+I_2+2H_2O=SO_4^{2-}+2I^-+4H^+$；

②HI 分解为可逆反应，及时分离出产物 H_2，降低生成物浓度，有利于反应正向进行，故答案为：HI 分解为可逆反应，及时分离出产物 H_2，有利于反应正向进行.

（3）①从反应 $4CuSO_4+3H_3PO_2+6H_2O=4CuH↓+4H_2SO_4+3H_3PO_4$ 分析，Cu 从+2 价变成+1，H 从+1 价变成－1 价，P 从+1 价变成+5 价，还原剂化合价升高，故该反应的还原剂是 H_3PO_2，故答案为：H_3PO_2；

②Cu 从+2 价变成+1，4molCu 得到 4mol 电子，H 从+1 价变成－1 价，4mol－1 价的 H 得到 8mol 电子，共得电子 12mol，即每生成 4molCuH 转移电子 12mol，所以每生成 1molCuH，转移电子 3mol 电子，故答案为：3mol；

（4）①$CuSO_4•5H_2O$～$CuSO_4•XH_2O$△m

250　　18（5﹣x）

25.0g　　3.6g

则$\frac{250}{25.0g}=\frac{18(5-x)}{3.6g}$，

解得：X=3，所以在110℃时所得固体的成分为$CuSO_4•3H_2O$，故答案为：$CuSO_4•3H_2O$；

②25.0g 胆矾的物质的量为 0.1mol，650℃～1000℃间所得固体的质量为 8.0g，Cu 元素守恒可知，该固体中含有0.1molCu 元素，而 0.1molCuO 的质量为恰好 8.0g，所以该固体为 CuO，故答案为：CuO．

11.【解答】（一）①草酸混合气体中含有未分解的草酸，草酸与氢氧化钙反应生成醋酸钙沉淀，干扰二氧化碳的检验，所以 A 中的乙醇目的是除去草酸，则 B 中的试剂是 Ca（OH）$_2$或 Ba（OH）$_2$溶液，目的是检验二氧化碳的存在，C 中氢氧化钠的作用是除去二氧化碳，以便检验 CO 的存在，

故答案为：Ca（OH）$_2$或 Ba（OH）$_2$；

②草酸能够与检验二氧化碳的氢氧化钡或氢氧化钙反应生成沉淀，会影响二氧化碳的测定，故 A 中乙醇的目的是除去 $H_2C_2O_4$，避免对 CO_2 的检验造成干扰，

故答案为：除去 $H_2C_2O_4$，避免对 CO_2 的检验造成干扰；

（二）草酸是二元酸，与氢氧化钠反应时二者恰好完全反应，若草酸是强酸，则反应后的溶液为中性，现在溶液呈碱性，说明草酸为弱酸，草酸根离子水解，使溶液呈碱性，离子方程式为：$C_2O_4^{2-}+H_2O⇌HC_2O_4^-+OH^-$，

故答案为：$C_2O_4^{2-}+H_2O⇌HC_2O_4^-+OH^-$；

（三）I．①高锰酸根离子中 Mn 元素的化合价从+7 价降低到+2 价，得到 5 个电子，草酸中 C 元素的化合价从+3 价升高到+4 价，共失去 2 个电子，根据得失电子守恒，则高锰酸根离子的系数是 2，草酸的系数是 5，根据元素守恒配平 Mn^{2+}、CO_2 的系数，最后根据电荷守恒配平氢离子、水的系数，配平后的反应为：

$2MnO_4^-+5H_2C_2O_4+6H^+=2Mn^{2+}+10CO_2↑+8H_2O$，

故答案为：2；5；　$6H^+$；2；10；8；

②高锰酸钾的氧化性强，所以不能用碱式滴定管，易腐蚀碱式滴定管的胶管，所以用酸式滴定管盛放高锰酸钾，

故答案为：酸式；

II．（1）探究温度对反应速率的影响时，必须满足除了温度不同以外，其它条件必须完全相同，满足条件的为：②和③；

探究反应物浓度对化学反应速率影响，反应温度、溶液体积必须完全相同，满足条件的只有①和②，

故答案为：②和③；①和②；

（2）测得某次实验（恒温）时溶液中 Mn^{2+} 物质的量与时间关系如图 2，根据反应 $2MnO_4^-+5H_2C_2O_4+6H^+=2Mn^{2+}+10CO_2↑+8H_2O$ 可知，该反应中产生了锰离子，锰离子对该反应起到了催化作用，大大加快了反应速率，故 n（Mn^{2+}）在反应起始时变化不大、一段时间后快速增大，

故答案为：Mn^{2+}对该反应有催化作用．