2015 北京东城高三二模

化　　学

6．化学与生活、社会密切相关。下列说法不正确的是（　）

A．维生素C可用于治疗胃酸过多　　B．加入Na2S可消除污水中的污染Hg^{2+}

C．利用太阳能等清洁能源有利于保护环境　D．开发废电池的综合利用技术有利于防止污染土壤

7．下列叙述正确的是（　）

A．硅酸、氯化铁均为胶体　　B．醋酸、蔗糖均属于电解质

C．水玻璃、氯水均为混合物　　D．氧化钙、氧化铝均为碱性氧化物

8．下列各组粒子能在指定溶液中大量共存的是（　　）

A．银氨溶液中：Na^+、H^+、NO_3^-　　B．碘化钾溶液中：H^+、H_2O_2，SO_3^{2-}

C．偏铝酸钠溶液中：K^+、Cl^-、SO_4^{2-}　　D．氢氧化钙溶液中：Na^+、ClO^-、HCO_3^-

9．下列说法正确的是（　）

A．以铜作阴极、铁作阳极、硫酸铜为电解液可完成铁上镀铜

B．水的电离是吸热过程，升高温度，水的离子积增大、减小pH

C．由反应$2C+SiO_2 \xrightarrow{高温} Si+2CO$，可得出C的非金属性强于Si

D．pH=9 的醋酸钠溶液和 pH=9 的氨水中水的电离程度相同

10．关于下列各装置的叙述不正确的是（　）



A．装置①可用于制备乙酸乙酯　　B．装置②可用于模拟海水蒸馏

C．装置③可用于探究碳酸氢钠的热稳定性　　D．装置④为配制溶液过程中的定容操作

11．室温下进行的下列实验，不能达到预期目的是序号

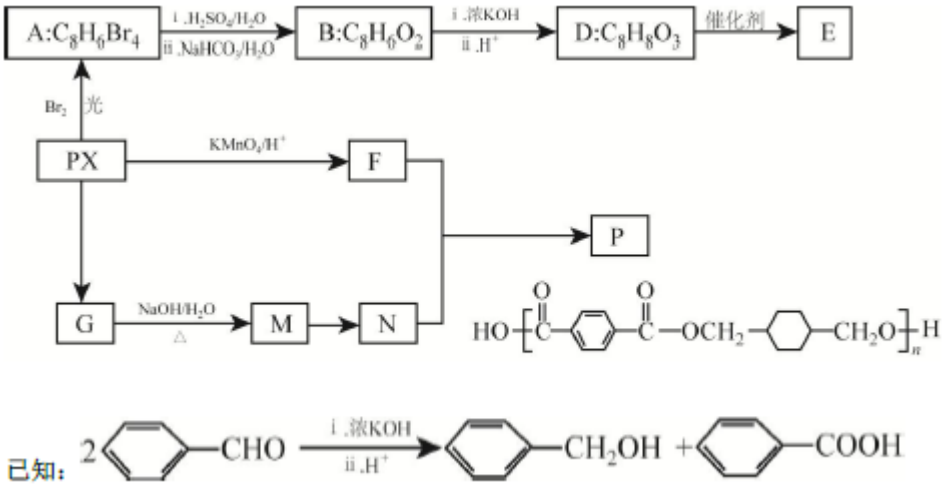
序号	实验内容	实验目的
A	测定相同浓度的 NaClO 溶液，CH_3COONa 溶液的 pH	比较 HClO 和 CH_3COOH 的酸性强弱
B	向 $Mg(OH)_2$ 浊液中滴加少量 0.1mol/L $FeCl_3$ 溶液	比较 $Mg(OH)_2$ 和 $Fe(OH)_2$ 的溶解度
C	将两个完全相同且充满 NO_2 的密闭烧瓶，分别浸泡于热水、冰水中	探究温度对化学平衡状态的影响
D	向同体积同浓度的 H_2O_2 溶液中，分别加入 1mL 同浓度的 $CuSO_4$、$FeCl_3$ 溶液	比较 Cu^{2+}、Fe^{3+} 对 H_2O_2 分解速率的影响

12．原子序数依次递增的 4 种短周期元素可形成简单离子 W^{2-}、X^{+}、Y^{3+}、Z^{2-}，下列说法不正确的是

A．工业上常采用电解法冶炼 Y 单质　　B．气态氢化物的稳定性： H2W 强于 H2Z

C．离子半径由大到小：$Z^{2-}>X^{+}>Y^{3+}>W^{2-}$　　D．W、X 形成的化合物中阴、阳离子个数比一定是 1:2

25．（16 分）PX 是一种重要的化工原料。PX 属于烃类，以其为原料合成高分子树脂 E 和 P 的路线如下



回答下列问题：

（1）B中官能团名称是_____。

（2）F的结构简式是_____。

（3）M →N的反应类型是_____。

（4）PX→G的化学方程式是_____。

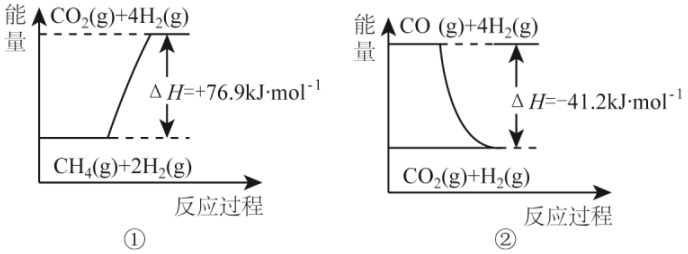
（5）D可发生缩聚反应生成E，其化学方程式是_____。

（6）M 的同分异构体中，苯环上一氯代物只有一种的有种，写出其中任意一种同分异构体的结构简式_____。

26．（14分）氨在国防、工农业等领域发挥着重要作用。

（1）工业以甲烷为原料生产氨气的过程如下：甲烷 $\xrightarrow{\text{I}}$ 氢气 $\xrightarrow{\text{II}}$ 氨气

①过程 I 中，有关化学反应的能量变化如下图所示



反应①为_____反应（填“吸热”或“放热”），CH4 （g）与H2 O（g）反应生成CO（g）和H2（g）的热化学方程式是_____。

（2）CO可降低过程Ⅱ所用催化剂的催化效率，常用乙酸二氨合铜（Ⅰ）溶液吸收，其反应原理为：

$[Cu(NH_3)_2CH_3COO](aq)+CO(g)+NH_3(g)\rightleftharpoons[Cu(NH_3)_2]CH_3COO\cdot CO(l)$ ，所得溶液经处理的又可再生，恢复其吸收CO能力，再生的适宜条件是_____。（选填字母）。

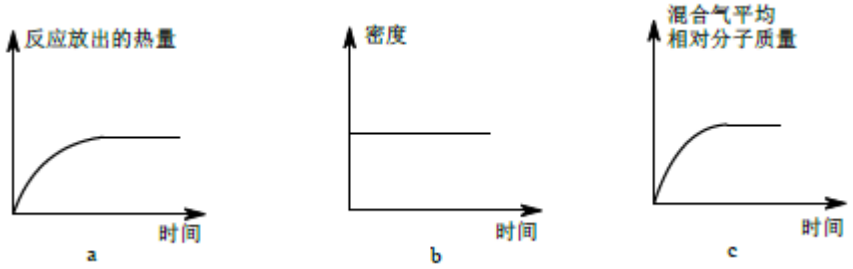
a．高温、高压　b．高温、低压　c．低温、低压　d．低温、高压

⑤下表是过程Ⅱ中，反应物的量相同时，不同条件下平衡体系中氨的体积分数

压强 氨的体积分数 温度	15.2MPa	20.3MPa	30.4MPa
400℃	32.8%	38.8%	48.2%
450℃	22.4%	27.5%	35.9%
500℃	14.9%	18.8%	25.8%

Ⅰ.根据表中数据，得出的结论是_____。

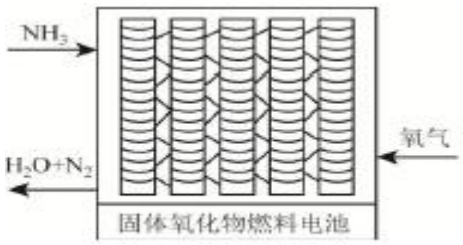
Ⅱ.恒温时，将N2和H2的混合气体充入2L密闭容器中，10分钟后反应达到平衡时 n （N2）= 0.1mol，n （H2）= 0.3mol。下列图象能正确表示该过程中相关量的变化的是_____。（选填字母）。



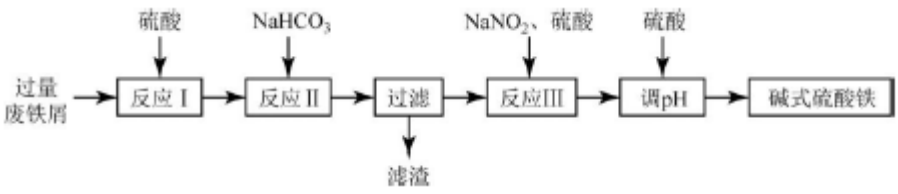
(2)直接供氨式固体氧化物燃料电池能量转化效率达85%，其结构示意图如右

①负极的电极反应式是_____。

②用该电池点解300ML的饱和食盐水。一段时间后，溶液PH为13（忽略溶液体积的变化），则消耗 NH_3 的体积是_____ L。



27.(14 分)碱式硫酸铁 $Fe(OH)SO_4$ 可用做净水剂、媒染剂、颜料和药物。工业上利用废铁屑（含少量氧化铝、氧化铁）生产碱式硫酸铁的部分工艺如下：



已知：部分阳离子以氢氧化物形式沉淀时溶液的PH见下表：

沉淀物	$Fe(OH)_2$	$Fe(OH)_3$	$AL(OH)_3$
开始沉淀	2.3	7.5	3.4
完全沉淀	3.2	9.7	4.4

(1)反应中发生的氧化还原反应的离子方程式是 _____。

（2）反应中加入 NaHCO3 调节体系的 PH 在_____范围内。

（3）反应中生成的气体遇空气变成棕色，则反映中发生反应的例子方程式是 _____。

（4）反应中通入氧气可减少 NaNO2 的用量，若消耗 1mol 氧气可节约 n(NaNO2)= _____mol。

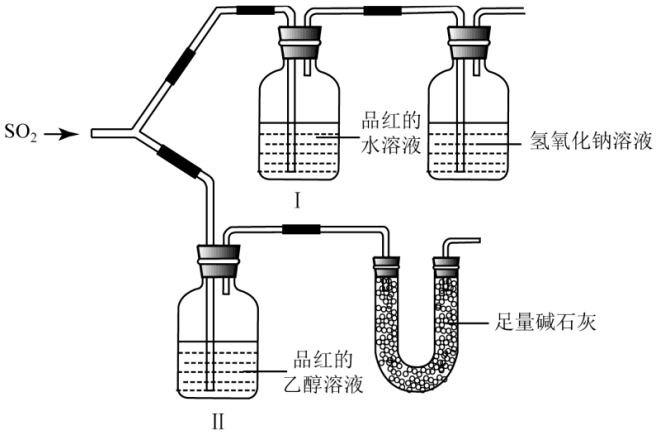
（5）用硫酸控制体系的 PH。若硫酸加入量过小，容易生成沉淀；若硫酸加入量过大，不利于产品形成，用化学平衡移动原理分析其原因是_____。

（6）碱式硫酸铁溶于水后生成的 Fe(OH)2+例子可部分水解生成 Fe(OH)2+4 聚合离子，该水解反应的离子方程式是_____。

28.（14分）某学习小组设计实验，探究二氧化硫的漂白性和还原性。

⑴漂白性

甲同学用如图所示装置（气密性良好）进行实验，观察到如下现象：Ⅰ中红色褪去，Ⅱ中无变化。



①甲同学作对照实验的目的是_____。

②足量碱石灰的作用是_____。

甲同学由此得出的实验结论是_____。

⑵ 还原性

乙同学将SO2通入FeCl3溶液中，使其充分反应。

① SO2 与 FeCl3反应的离子方程式是_____ ，检验该反应所得含氧酸根离子的方法是_____ 。

②实验中观察到溶液由黄色变为红棕色，静置一段时间，变为浅绿色。 资料显示：红棕色为FeSO3 （墨绿色难溶物）与FeCl3 溶液形成的混合色。 则②中红棕色变为浅绿色的原因是_____。

乙同学得出的实验结论是：二氧化硫可还原三氯化铁。

参考答案

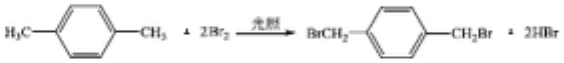
6-12： ACCBCDC

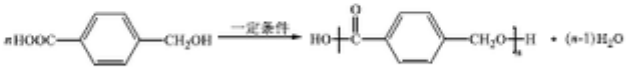
25.【答案】

（1）醛基

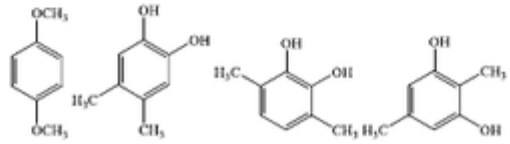
（2）

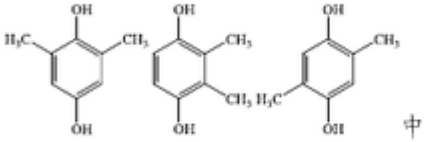
（3）加成反应（还原反应）

（4）

（5）

（6）7





中的其中一种

26.【答案】

(1) ①吸热 $CH_{4(g)}+H_2O_{(g)}= CO_{(g)}+3H_{2(g)}$ ΔH=+118.1kJ/mol

②b

③I 氮气和氢气合成氨的反应正向为放热反应并且是体系压强减小的反应，升高温度平衡向逆向移动；增大压强，平衡向正向移动。

II a b

(2) ①$2NH_3-6e^-+3O^{2-}=N_2+3H_2O$

②0.224L

27.【答案】

（1）$Fe+2H^+=Fe^{2+}+H_2\uparrow$，$Fe+2Fe^{3+}=3Fe^{2+}$

（2）4.4~7.5

（3）$Fe^{2+}+NO_2^-+2H^+=Fe^{3+}+NO\uparrow+H_2O$

（4）4

（5）$Fe^{3+}+3H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_3+3H^+$，若硫酸量过小，$c(H^+)$过低，平衡正移，会生成$Fe(OH)_3$沉淀；若硫酸加入量过大，平衡逆移，溶液中$c(OH^-)$过小，不利于产物形成。

（6）$2Fe(OH)^{2+}+2H_2O \rightleftharpoons Fe_2(OH)_4^{2+}+2H^+$

28.【答案】

(1)①探究SO_2使品红褪色过程是否有水参与（或探究是SO_2还是H_2SO_3使品红褪色）。

②防止空气中的水蒸气进入到II装置中对实验产生干扰，同时处理尾气中的SO_2；SO_2在有水的条件下可以使品红褪色。

(2)①$SO_2+2Fe^{3+}+2H_2O=2Fe^{2+}+SO_4^{2-}+4H^+$；先滴加稀 HCl，之后加入 $BaCl_2$，观察是否有白色沉淀生成。

②溶液中存在平衡$FeSO_3(s) \rightleftharpoons Fe^{2+}(aq)+SO^{2-}(aq)$，随着反应进行，体系中$SO_3^{2-}$减少，平衡右移，而同时反应消耗$Fe^{3+}$，故红棕色褪去，变为浅绿色。