

2011年广东化学试题

一、单选题

7. 下列说法正确的是

- A. 纤维素和淀粉遇碘水均显蓝色
- B. 蛋白质、乙酸和葡萄糖均属电解质
- C. 溴乙烷与NaOH乙醇溶液共热生成乙烯
- D. 乙酸乙酯和食用植物油均可水解生成乙醇

8. 能在水溶液中大量共存的一组离子是

- A. H^+ 、 I^- 、 NO_3^- 、 SiO_3^{2-}
- B. Ag^+ 、 Fe^{3+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
- C. K^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cu^{2+} 、 NO_3^-
- D. NH_4^+ 、 OH^- 、 Cl^- 、 HCO_3^-

9. 设 n_A 为阿伏伽德罗常数的数值，下列说法正确的是

- A. 常温下，23g NO_2 含有 n_A 个氧原子
- B. 1L 0.1mol·L⁻¹的氨水含有0.1 n_A 个 OH^-
- C. 常温常压下，22.4L CCl_4 含有 n_A 个 CCl_4 分子
- D. 1mol Fe^{2+} 与足量的 H_2O_2 溶液反应，转移2 n_A 个电子

10. 某同学通过系列实验探究Mg及其化合物的性质，操作正确且能达到目的是

- A. 将水加入浓硫酸中得到稀硫酸，置镁条于其中探究Mg的活泼性
- B. 将NaOH溶液缓慢滴入 $MgSO_4$ 溶液中，观察 $Mg(OH)_2$ 沉淀的生成
- C. 将 $Mg(OH)_2$ 浊液直接倒入已装好滤纸的漏斗中过滤，洗涤并收集沉淀
- D. 将 $Mg(OH)_2$ 沉淀转入蒸发皿中，加足量稀盐酸，加热蒸干得无水 $MgCl_2$ 固体

11. 对于0.1mol·L⁻¹ Na_2SO_3 溶液，正确的是

- A. 升高温度，溶液的pH降低
- B. $c(Na^+) = 2c(SO_3^{2-}) + c(HSO_3^-) + c(H_2SO_3)$
- C. $c(Na^+) + c(H^+) = 2c(SO_3^{2-}) + 2c(HSO_3^-) + c(OH^-)$
- D. 加入少量NaOH固体， $c(SO_3^{2-})$ 与 $c(Na^+)$ 均增大

12. 某小组为研究电化学原理，设计如图2装置。下列叙述不正确的是

- A. a和b不连接时，铁片上会有金属铜析出
- B. a和b用导线连接时，铜片上发生的反应为： $Cu^{2+} + 2e^- = Cu$
- C. 无论a和b是否连接，铁片均会溶解，溶液从蓝色逐渐变成浅绿色
- D. a和b分别连接直流电源正、负极，电压足够大时， Cu^{2+} 向铜电极移动

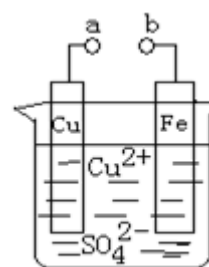
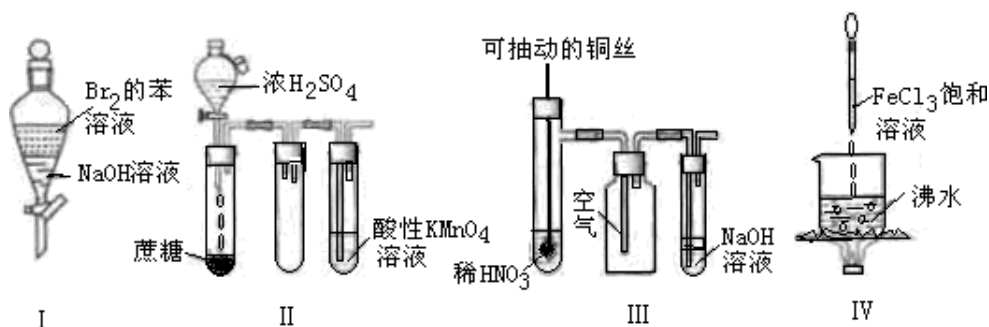


图2

22、短周期元素甲、乙、丙、丁的原子序数依次增大，甲和乙形成的气态氢化物的水溶液呈碱性，乙位于第VA族，甲和丙同主族，丁的最外层电子数和电子层数相等，则

- A、原子半径：丙>丁>乙
- B、单质的还原性：丁>丙>甲
- C、甲、乙、丙的氧化物均为共价化合物
- D、乙、丙、丁的最高价氧化物对应的水化物能相互反应

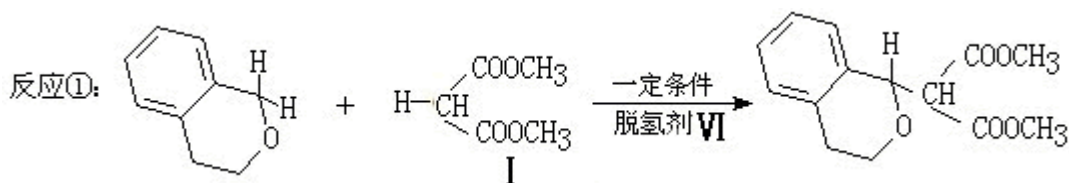
23、下列试验现象预测正确的是



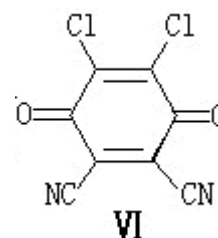
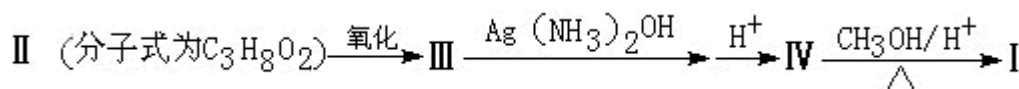
- A、实验I：振荡后静置，上层溶液颜色保持不变
- B、实验II：酸性KMnO₄溶液中出现气泡，且颜色逐渐褪去
- C、实验III：微热稀HNO₃片刻，溶液中有气泡产生，广口瓶内始终保持无色
- D、实验IV：继续煮沸溶液至红褐色，停止加热，当光束通过体系时可产生丁达尔效应

30、(16) 直接生成碳-

碳键的反应时实现高效、绿色有机合成的重要途径。交叉脱氢偶联反应是近年备受关注的一类直接生成碳-碳单键的新反应。例如：



化合物I可由以下合成路线获得：



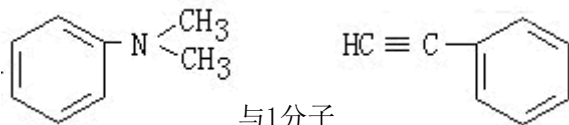
(1) 化合物I的分子式为_____，其完全水解的化学方程式为_____ (注明条件)。

(2) 化合物II与足量浓氢溴酸反应的化学方程式为_____ (注明条件)。

(3) 化合物III没有酸性, 其结构简式为_____

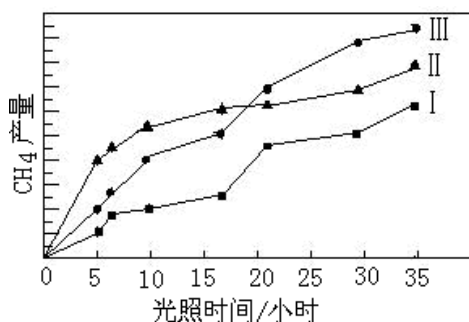
; III的一种同分异构体V能与饱和NaHCO₃溶液反应放出CO₂, 化合物V的结构简式为_____。

(4) 反应①中1个脱氢剂IV (结构简式见右) 分子获得2个氢原子后, 转变成1个芳香族化合物分子, 该芳香族胡恶化为分子的结构简式为_____。



(5) 1分子 _____ 与1分子 _____ 在一定条件下可发生类似①的反应, 其产物分子的结构简式为_____ ; 1mol该产物最多可与_____ molH₂发生加成反应。

31、(15分) 利用光能和光催化剂, 可将CO₂和H₂O(g)转化为CH₄和O₂。紫外光照射时, 在不同催化剂 (I, II, III) 作用下, CH₄产量随光照时间的变化如图13所示。



(1) 在0-30小时内, CH₄的平均生成速率 I、II和III从大到小的顺序为_____ ;

反应开始后的12小时内, 在第 _____ 种催化剂的作用下, 收集的CH₄最多。

(2) 将所得CH₄与H₂O(g)通入聚焦太阳能反应器, 发生反应: CH₄(g)+H₂O(g) ⇌ CO(g)+3H₂(g), 该反应的 ΔH=+206 kJ•mol⁻¹

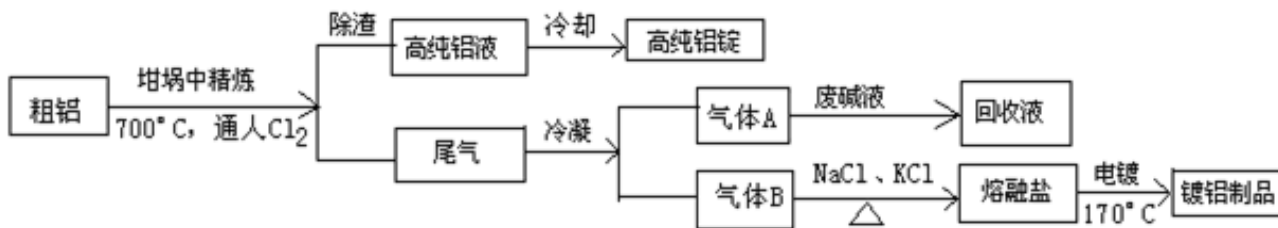
①在答题卡的坐标图中, 画出反应过程中体系的能量变化图 (进行必要的标注)

②将等物质的量的CH₄和H₂O(g)充入1L恒容密闭容器, 某温度下反应达到平衡, 平衡常数K=27, 此时测得CO的物质的量为0.10mol, 求CH₄的平衡转化率 (计算结果保留两位有效数字)

(3) 已知: CH₄(g)+2O₂(g) = CO₂(g)+2H₂O(g) ΔH=-802kJ•mol⁻¹

写出由CO₂生成CO的热化学方程式_____

32. (16分) 由熔盐电解法获得的粗铝含有一定量的金属钠和氢气, 这些杂质可采用吹气精炼法除去, 产生的尾气经处理后可用钢材镀铝。工艺流程如下:



(注: NaCl熔点为801°C; AlCl₃在181°C升华)

(1) 精炼前，需清除坩埚表面的氧化铁和石英砂，防止精炼时它们分别与铝发生置换反应产生新的杂质，相关的化学方程式为①_____和②_____

(2) 将Cl₂连续通入坩埚中的粗铝熔体，杂质随气泡上浮除去。气泡的主要成分除Cl₂外还含有_____；固态杂质粘附于气泡上，在熔体表面形成浮渣，浮渣中肯定存在_____

(3) 在用废碱液处理A的过程中，所发生反应的离子方程式为_____

(4) 镀铝电解池中，金属铝为_____极，熔融盐电镀中铝元素和氯元素主要以AlCl₄⁻和Al₂Cl₇⁻形式存在，铝电极的主要电极反应式为_____

(5) 钢材镀铝后，表面形成的致密氧化铝膜能防止钢材腐蚀，其原因是_____

33、(17分) 某同学进行试验探究时，欲配制1.0mol·L⁻¹

Ba(OH)₂溶液，但只找到在空气中暴露已久的Ba(OH)₂·8H₂O试剂(化学式量：315)。在室温下配制溶液时发现所取试剂在水中仅部分溶解，烧杯中存在大量未溶物。为探究原因，该同学查得Ba(OH)₂·8H₂O在283K、293K和303K时的溶解度(g/100g H₂O)分别为2.5、3.9和5.6。

(1) 烧杯中未溶物仅为BaCO₃，理由是_____

(2) 假设试剂由大量Ba(OH)₂·8H₂O和少量BaCO₃组成，设计试验方案，进行成分检验，在答题卡上写出实验步骤、预期现象和结论。(不考虑结晶水的检验；室温时BaCO₃饱和溶液的pH=9.6)

限选试剂及仪器：稀盐酸、稀硫酸、NaOH溶液、澄清石灰水、pH计、烧杯、试管、带塞导气管、滴管

实验步骤	预期现象和结论
步骤1：取适量试剂于洁净烧杯中，加入足量蒸馏水，充分搅拌，静置，过滤，得滤液和沉淀。	
步骤2：取适量滤液于试管中，滴加稀硫酸。	
步骤3：取适量步骤1中的沉淀于试管中，_____	
步骤4：_____	

(3) 将试剂初步提纯后，准确测定其中Ba(OH)₂·8H₂O的含量。实验如下：

①配制250ml 约0.1mol·L⁻¹Ba(OH)₂·8H₂O溶液：准确称取w克试样，置于烧杯中，加适量蒸馏水，_____，将溶液转入_____，洗涤，定容，摇匀。

②滴定：准确量取25.00ml所配制Ba(OH)₂溶液于锥形瓶中，滴加指示剂，将_____ (填“0.020”、“0.05”、“0.1980”或“1.5”) mol·L⁻¹

HCl装入50ml酸式滴定管，滴定至终点，记录数据。重复滴定2次。平均消耗盐酸Vml。

③ 计算Ba(OH)₂·8H₂O的质量分数=_____ (只列出算式，不做运算)

(4) 室温下，____(填“能”或“不能”) 配制 $1.0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液