**2011年普通高等学校招生全国统一考试**

**理科综合能力测试**

**第Ⅰ卷**

一、选择题：本大题共13小题。在每小题给出的四个选项中，只有一项是复合题目要求的。

６．等浓度的下列稀溶液：①乙酸、②苯酚、③碳酸、④乙醇，它们的ｐＨ由小到大排列正确的是

Ａ．④②③①　　 　 Ｂ．③①②④

Ｃ．①②③④　 Ｄ．①③②④

７．下列叙述错误的是

Ａ．用金属钠可区分乙醇和乙醚

Ｂ．用高锰酸钾酸性溶液可区分己烷和３－己烯

C.用水可区分苯和溴苯

Ｄ．用新制的银氨溶液可区分甲酸甲酯和乙醛

８．在容积可变的密闭容器中，２ｍｏｌ和８ｍｏｌ在一定条件下反应，达到平衡时的转化率为２５％，则平衡时氮气的体积分数接近于

Ａ．５０％　　　　　　　　Ｂ．１０％

Ｃ．１５％　　　　　　　　Ｄ．２０％

9.室温时，将浓度和体积分别为的NaOH溶液和的溶液相混合，下列关于该混合液的叙述错误的是

A.若,则一定是

B.在任何情况下都是

C. 时，若，则一定是

D. 若，，则

10.用石墨做电极电解CuSO4 溶液，通电一段时间后，欲使电解液恢复到起始状态，应向溶液中加入适量的

A. CuSO4 B. H2O C.  D. CuSO4 5H2O

11.将足量通入下列各溶液中，所含离子还能大量共存的是

A.  B. 

C.  D. 

12.NA 为阿伏伽德罗常数，下列叙述错误的是

A．18gH2O中含有的质子数为10NA

B. 12g金刚石中含有的共价键数为4NA

C .46gNO2和NO4混合气体中含有原子总数为3NA

D. 1 mol Na与足量O2反应，生成Na2O和Na2O2的混合物，纳失去NA个电子

13.某含铬Cr2O2-7废水用硫酸亚铁铵FeSO4 •(NH4) SO4•6H2O处理，反应中铁元素和铬原素完全转化为沉淀。该沉淀经过干燥后得到的n mol FeO • FeyCrxO3 。不考虑处理过程中的实际损耗，下列叙述错误的是

A．消耗硫酸亚铁铵的物质的质量为n(2-x) mol

B. 处理废水中Cr2O2-7的物质的量为mol

C. 反应中发生转移的电子数为3nx mol

D. 在FeO • FeyCrxO3中,3x=y

**第Ⅱ卷**

27.（15分）（注意：在试题卷上作答无效）

下图中，A、B、C、D、E是单质，G、H、I、F是B、C、D、E分别和A形成的二元化合物。已知：

1. 反应能放出大量的热，该反应曾应用于铁轨的焊接；
2. D是一种常见的温室气体，它和E可以发生反应：F中E元素的质量分数为60%。



回答问题：

(1)中反应的化学方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(2)化合物I的电子式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,它的空间构型是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(3)1.6g 溶于盐酸，得到的溶液与铜粉完全反应，计算至少需要铜粉的质量（写出离子方程式和计算过程）；

（4）C与过量NaOH溶液反应的离子方程为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

反应后溶液与过量化合物I反应的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(5)E 在I中燃烧观察到的现象是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

28.（15分）**（注意：在试卷上作答无效）**

反应在等条件下进行。改变其他反应条件，在Ⅰ、  Ⅱ、 Ⅲ阶段体系中各物质浓度随时间变化的曲线如下图所示：



回答问题：

（1）反应的化学方程式中，a：b：c为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）A的平均反应速率υⅠ (A)、υⅡ (A) 、υⅢ(A)从大到小排列次序为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（3）B的平衡转化率αⅠ (B)、αⅡ (B) 、αⅢ(B)中的最小的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_，其值是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(4)由第一次平衡到第二次平衡，平衡移动的方向是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,采取的措施是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（5）比较第Ⅱ阶段反应温度（T2）和第  Ⅲ 阶段反应温度（T3）的高低： T2\_\_\_\_\_\_T3 (填“>” “<” “=”)判断的理由是\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_

（6）达到第三次平衡后，将容器的体积扩大一倍，假定10min后达到新的平衡，请在下图中用曲线表示第IV阶段体系中各物质的浓度随时间变化的趋势（曲线上必须标出A、B、C）。



29．（15分）**（注意：在试题卷上作答无效）**

请回答下列实验室中制取气体的有关问题。

（1）下图是用与浓盐酸反应制取适量氯气的简易装置。



装置B、C、D的作用分别是：

B

C

D

（2）在实验室欲制取适量NO气体。

下图中最适合完成该试验的建议装置是 （填序号）：



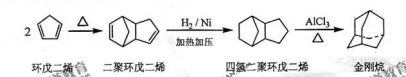
②根据所选的装置完成下表（不需要的可不填）：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 应加入的物质 | 所起的作用 |
| A |  |  |
| Ｂ |  |  |
| Ｃ |  |  |
| Ｄ |  |  |

③简单描述应观察的实验现象　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　。

30.（15分）（注意：在试题卷上答题无效）

金刚烷是一种重要的化工原料，工业上可通过下列途径制备：

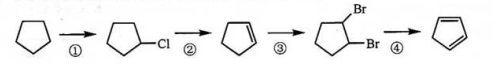


请回答下列问题：

（1）环戊二烯分子中最多有 个原子共平面；

（2）金刚烷的分子式为 ，其分子中的CH2基团有 个；

（3）下面是以环戊烷为原料制备环戊二烯的合成路线：



其中，反应①的产物名称是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，反应②的反应试剂和反应条件是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，反应③的反应类型是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（4）已知烯烃能发生如下反应：



请写出下列反应产物的结构简式：

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（5）A是二聚环戊二烯的同分异构体，能使溴的四氯化碳溶液褪色，A经高锰酸钾酸性溶液加热氧化可以得到对苯二甲酸【提示：苯环上的烷基（,）或烯基侧链经高锰酸钾酸性溶液氧化地羧基】，写出A所有可能的结构简式（不考虑立体结构）：

。

