**1999年北京高考化学真题及答案**

本试卷分第I卷（选择题〕和第II卷（非选择题）两部分，第I卷1至4页，第II卷5至10页。共150分。考试时间［120]分钟。

#### **第I卷（选择题共：83分）**

注意事项：  
1. 答第I卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考试科目用铅笔涂写在答题卡上。  
2. 每小题选出答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑如需改动佣橡皮擦干净后。再选涂其它答案，不能答在试题卷上。  
3. 考试结束，监考人将本试卷和答题卡一并收回。  
4. 可能用到的原子量：H-l 　C-12　 N-14　 O- l6 　Na-23 　Mg-24  
  
一.选择题（本题包括5小题，每小题3分，并15分，每小题只有一个选项符合题意。）

1.近年来，我国许多城市禁止汽车使用含铅汽油，其主要原因是------[C]  
(A)提高汽油燃烧效率　　　　　　　　　　　　(B)降低汽油成本   
(C)避免铅污染大气　　　　　　　　　　　　　(D)铅资源短缺

2.Murad等三位教授最早提出NO分子在人体内有独特功能，近年来此领域研究有很大进展，因此这三位教授荣获了1998年诺贝尔医学及生理学奖，关于NO的下列叙述不正确的是----[D]  
(A)NO可以是某些含低价N物质氧化的产物　　　 (B)NO不是亚硝酸酐  
(C)NO可以是某些含高价N物质还原的产物　　 　(D)NO是红棕色气体

3.原计划实现全球卫星通讯需发射77颗卫星，这与铱(Ir〕元素的原子核外电子数恰好相等，因此称为“铱星计划”。已知铱的一种同位素是，则其核内的中子数是--[B]  
(A)77　　　　　(B)114　　　　　　(C)191　　　　　　(D)268

4.已知自然界中铱有两种质量数分别为191和193的同位素，而铱的平均原子量为192.22，这两种同位素的原子个数比应为------[A]  
(A)39∶61　　　(B)61∶39　　　　 (C)1∶1　　　　　 (D)39∶11

5.右图装置可用于-------[B]  
　(A)加热NaHCO3制CO2  
　(B)用Cu与稀HNO3反应制NO  
　(C)用NH4Cl与浓NaOH溶液反应制NH3  
　(D)用NaCl与浓H2SO4反应制HCl



二.选择题（本题包括12小题，每小题3分，共36分。每小题有一个或两个选顶符合题意。若正确答案只包括一个选项，多选时，该题为 0分：着正确答案包括两个选项，只选一个且正确的给1分，选两个且都正确的给3分，但只要选错一个，该小题就为0分。）

6.关于晶体的下列说法正确的是-------------------[A]  
(A)在晶体中只要有阴离子就一定有阳离子  
(B)在晶体中只要有阳离子就一定有阴离子  
(C)原子晶体的熔点一定比金属晶体的高  
(D)分子晶体的熔点一定比金属晶体的低

7.下列各分子中所有原子都满足最外层为8电子结构的是-----------[BD]  
(A)BeCl2　　　　　(B)PCl3　　　　　　(C)PCl5　　　　　　(D)N2

8.下列说法正确的是（N表示阿伏加德罗常数的值）---------------[CD]  
(A)28g氮气所含有的原子数目为N   
(B)4g金属钙变成钙离子时失去的电子数目为O.1N  
(C)lmol甲烷的质量与N个甲烷分子的质量之和相等  
(D) 标准状况下，22.4L甲烷和乙炔混合物所含的分子数为N

9.下列反应的离子方程式正确的是-------------------------[AD]  
(A)碳酸氢钙溶液跟稀硝酸反应　  
(B)饱和石灰水跟稀硝酸反应　  
(C)向稀氨水中加入稀盐酸　  
(D)碳酸钙溶于醋酸中　

10.反应在10L密闭容器中进行，半分钟后，水蒸气的物质的量增加了0.45mol，则此反应的平均速率(X)(反应物的消耗速率或产物的生成速率）可表示为---------[C]

11.关于IA族和IIA族元素的下列说法中正确的是------------[B]  
(A)在同一周期中，IA族单质的熔点比IIA族的高  
(B)浓度都是0．01mol.L-1时，氢氧化钾溶液的pH比氢氧化钡的小  
(C)氧化钠的熔点比氧化镁的高  
(D)加热时，碳酸钠比碳酸镁易分解

12.化合物的中的OH被卤原子取代所得的化合物称为酰卤，下列化合物中可以看作酰卤的是---[AC]  
(A)HCOF 　　　(B)CCl4 　　　　(C)COCl2 　　　　　(D)CH2ClCOOH

13.x、y、z为短周期元素，这些元素原子的最外层电子数分别是1、4、6．则由这三种元素组成的化合物的化学式不可能是----------[A]  
(A)XYZ 　　　 (B)X2YZ 　　　　 (C)X2YZ2 　　　　(D)X2YZ3

14.氢镍电池是近年开发出来的可充电电池，它可以取代会产生污染的铜镍电池。氢镍电池的总反应式是

  
  
根据此反应式判断，下列叙述中正确的是--------[CD]  
(A)电池放电时，电池负极周围溶液的PH不断增大  　  
(B)电池放电时，镍元素被氧化  
(C)电池充电时，氢元素被还原  
(D)电池放电时，H2是负极

15.下列各组离于在溶液中既可以大量共存，且加入氨水后也不产牛沉淀的是[B]  


16.下列各组稀溶液，不用其它试剂或试纸，仅利用溶液间的相互反应。就可以将它们区别开的是-------[BD]  
(A)硝酸钾 硫酸钠　氯化钙　氯化钡  
(B) 硫酸 硫酸铝 氯化钠 氢氧化钠  
(C)盐酸 硫酸钠　碳酸钠　氢氧化钠  
(D)硫酸氢钠 硫酸镁 碳酸钠 氢氧化钠

17.下列有机分子中，所有的原子不可能处于同一平面的是-----------------[D]  
  
  
三.选择题（本题包括8小题，每小题4分，共32分。每小题只有一个选项符合题意。)

18.用0.1mol.L-1 NaOH溶液滴定0.lmol.L-1盐酸，如达到滴定的终点时不慎多加了1滴NaOH溶液(1滴溶液的体积约为0．05mL〕．继续加水至50mL，所得溶液的pH是------[C]  
　(A)4　　　　　(B)7.2　　　　(C)10　　　(D)11.3

19.X、Y、Z为三种气体。把 a molX和 b molY充入一密闭容器中。发生反应X＋2Y2Z 达到平衡时，若它们的物质的量满足：n（X）+n（Y）=n（Z），则Y的转化率为---------[B]  
(A)               (B)　　  
(C)　　  (D) 

20.已知25%氨水的密度为0.91，5%氨水的密度为0.98，若将上述两溶液等体积混合，所得氨水溶液的质量分数是------------------[C]  
(A) 等于15% 　　　(B)大于15% 　　(C)小于15％ 　　　(D)无法估算

21.右图中横坐标表示完全燃烧时耗用可燃气体X(X=A、B、C）的物质的量n(X）．纵坐标表示消耗O2的物质的量n(O2)，A、B是两种可燃气体，C是A和B的混合气化则C中n(A)：n(B)为---------[A]  
(A)2：1 　　　　　　　(B)1：2  
(C)1：1 　　　　　　　(D)任意比



22.制印刷电路时常用氯化铁溶液作为“腐蚀液”：发生的反应为2FeCl3+Cu＝2FeCl2+CuCl2向盛有氯化铁溶液的烧杯中同时加入铁粉和铜粉，反应结束后，下列结果不可能出现的是----- [B]  
(A) 烧杯中有铜无铁 　　　　　　　　　(B) 烧杯中有铁无铜  
(C) 烧杯中铁、铜都有 　　　　　　　　(D)烧杯中铁、铜都无

23.一定条件下硝酸铵受热分解的化学方程式（未配平）为：＝+N2+，在反应中被氧化与被还原的氮原子数之比为[A]  
(A)5：3 　　　　　(B)5：4　　　　　　(C)1：1 　　　　(D)3：5

24.    用惰性电极电解M（NO3)x的水溶液，当阴极上增重ag时，在阳极上同时产生bL氧气（标准状况〕：从而可知M的原子量为--------[C]  
(A)　　　　(B)           (C)　　　　(D)

25.    A、B、C、D都是含碳、氢、氧的单官能团化合物，A水解得B和C，B氧化可以得到C或D，D氧化也得到C。若M（X）表示X的摩尔质量，则下式中正确的是-----[D]  
(A)M(A)=M(B)+M(C) 　　　　(B)2M(D)= M(B)+M(C)  
(C)M(B)< M(D)<M(B)<M(C)<>

#### 第II卷(非选择题共67分〕

注意事项：1.第II卷共6页，用钢笔或圆珠笔直接答在试题卷上。  
　　　　　2.答卷前将密封线内的项目填写清楚。  
四.（本题包括2小题，共18分）

26.(4分）填空  
（1）图1表示10mL量筒中液面的位置，A与B，B与C刻度间相差1mL， 如果刻度A为4，量简中液体的体积是【答：3.2】mL。  
（2）图II表示50mL滴定管中液画的位置，如果液面处的读数是a ，则滴定管中液体的体积（填代号）【答：D】。  
(A) 是amL　　　　　　　　(B)是（50-a)mL  
(C) 一定大于amL　　　　　(D)一定大于（50-a)mL

27.（14分）为了测定人体新陈代谢呼出气体中CO2的体积分数，某学生课外小组设计了如下图的实验装置。实验中用过量NaOH溶液吸收气体中的CO2，准确测量瓶I中溶液吸收CO2后的增重及剩余气体的体积（实验时只用嘴吸气和呼气），请填空。  
(1)图中瓶II的作用【答：除去吸人空气中的CO2】。  
(2) 对实验装置尚有如下A、B、C、D四种建议，你认为合理的是【答：D】。（填代号〕  
(A) 在E处增加CaCl2干燥管　　　　　　(B)在下处增加CaCl2燥管  
(C)在E和F两处增加CaCl2干燥管　　　　(D)不必增加干燥管  
(3)将插入溶液的管子项端改成具有多孔的球泡（图中的III），有利于提高实验的准确度，其理由是【答：可增大气体与溶液的接触面积，使气体中的CO2被充分吸收】。  
(4)实验时先缓缓吸气，再缓缓呼气，反复若干次，得如下数据：瓶I溶液增重ag，收集到的气体体积（标准状况）为bL，该呼出气体中CO2的体积分数是（列出算式)

【答：】。  
(5)实验中若猛吸猛呼，会造成不安全后果，猛吸时会【答：把瓶1中的NaOH溶液吸人口中】。猛呼时会【答：把瓶II中的NaOH溶液吹出瓶外】。  
  
五.(本题包括2小题，共17分）

28.(8分〕提示：某些金属氧化物跟熔融烧碱反应可生成盐。根据以下化学反应框图填空：

  
(1)单质F是【答：H2】。  
(2）写出由E生成G的离子反应方程式（或化学方程式）。  
【答：4Fe2++8NH3·H2O+O2+2H2O=4Fe(OH)3↓+8NH4+  
或：Fe2++2NH3·H2O=Fe(OH)2↓+2NH4+    4Fe(OH)2+O2+2H2O=4Fe(OH)3】  
(3）溶液I中所含金属离子是【答：Al3+和Na+】。  
(4）由C→E＋F若改用浓酸，则不能选用的浓酸是（写分子式）【答：H2SO4(或HNO3)】。

29.（9分）某二元弱酸（简写为H2A)溶液，按下式发生一级和二级电离：  
H2AH++HA-　　HA-H++A2-  
已知相同浓度时的电离度α(H2A）> α(HA-），设有下列四种溶液：  
(A)0.01mol.L-1的H2A溶液  
(B)0.01mol.L-1的NaHA溶液  
(C)0.01mol.L-1的HCl与0.04mol.L-1的NaHA溶液等体积混合液  
(D)0.02mol.L-1的NaOH与0.02 mol.L-1的NaHA溶液等体积混合液  
据此，填写下列空白（填代号)   
(1) [H+]最大的是【答：A】，最小的是【答：D】。  
(2）[H2A]最大的是【答：C】，最小的是【答：D】。  
(3)[A2-]最大的是【答：D】， 最小的是【答：A】。

六.(本题包括2小题，共17分）

30.(7分）紫杉醇是一种新型抗癌药，其分子式为C47H51NO14，它是由如下的A酸和B醇生成的一种酯。  


(1)A可在无机酸催化下水解，其反应方程式是：  
【答】：  
  
(2)A水解所得的氨基酸不是天然蛋白质水解产物，因为氨基不在（填希腊字母）【答：α】位。  
(3)写出ROH的分子式【答：C31H38O11】

31.（10分）提示：通常，溴代烃既可以水解生成醇，也可以消去溴化氢生成不饱和烃。如：

  
  
请观察下列化合物A→H的转换反应的关系图（图中副产物均未写出），并填写空白：  
  
(1)写出图中化合物C、G、H的结构简式：C\_\_\_\_\_\_\_G\_\_\_\_\_\_\_\_H\_\_\_\_\_\_\_。  
【答】：  
  
(2)属于取代反应的有【答：①③⑥⑧】。（填数字代号，错答要倒扣分〕

七.(本题包括2小题，共15分）

32.(6分)取一根镁条置于坩埚内点燃，得到氧化镁和氮化镁混合物的总质量为0.470g冷却后加入足量水，将反应产物加热蒸于并的烧，得到的氧化镁质量为0．486 g。  
(1)写出氮化镁与水反应生成氢氧化镁和氨的化学方程式。  
【答：Mg3N2+6H2O=2NH3↑+3Mg(OH)2】  
(2)计算燃烧所得混合物中氮化镁的质量分数。  
【答：17％】

33.(9分)(1)中学教材上图示了NaCl晶体结构，它向三维空间延伸得到完美晶体。 NiO（氧化镍〕晶体的结构与NaCl相同，Ni2+与最邻近O2-的核间距离为a×10-8cm，计算NiO晶体的密度（已知NiO的摩尔质量为74.7)。  
(2）天然的和绝大部分人工制备的晶体都存在各种缺陷，例如在某种NiO晶体中就存在如右图所示的缺陷：一个Ni2+空缺，另有两个Ni2+被两个Ni3+所取代。其结果晶体仍呈电中性，但化合物中Ni和O的比值却发生了变化。某氧化镍样品组成为Ni0.97O，试计算该晶体中Ni3+与Ni2+的离子数之比。  
【解】：（1）1cm3中阴、阳离子总数＝  
1cm3中 Ni2+-O2-离子对数＝×  
密度＝＝   
（2）设1mol Ni0.97O中含Ni3+x mol， Ni2+(0.97-x)mol  
根据电中性：3x mol + 2(0.97-x)mol=2×1mol  
x=0.06   
Ni2+为(0.97-x)mol=0.91  
离子数之比 Ni3+ ： Ni2+=0.06 ： 0.91=6：91