**1995年北京高考化学真题及答案**

**一、选择题（本题包括5小题，每小题3分，共15分．每小题只有一个选项符合题意.）请分别比较1-3小题中前后2个值的大小.用（A），（B），（C），（D）表示前者和后者的关系.**

1．（3分）N和Ne的原子半径（　　）

A．大于

B．小于

C．等于

D．不能肯定

2．（3分）F2和Br2的沸点（　　）

A．大于

B．小于

C．等于

D．不能肯定

3．（3分）817O和816O原子的核外电子数（　　）

A．大于

B．小于

C．等于

D．不能肯定

4．（3分）据报道，1994年12月科学家发现了一种新元素，它的原子核内有161个中子，质量数为272．该元素的原子序数为（　　）

A．111

B．161

C．272

D．433

5．（3分）下列物质中，既可与盐酸反应，又可与氢氧化钠溶液反应的是（　　）

A．NaHSO4

B．NaHCO3

C．Na2SO3

D．NH4NO3

**二、选择题（本题包括15小题，每小题3分，共45分．每小题有一个或两个选项符合题意.若正确答案只包括一个选项，多选时，该题为0分：若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．（3分）下列溶液中，在空气里既不易被氧化，也不易分解，且可以用无色玻璃试剂瓶存放的是（　　）

A．石炭酸

B．氢硫酸

C．氢氟酸

D．醋酸

7．（3分）在下图装置中，烧瓶中充满干燥气体a，将滴管中的液体b挤入烧瓶内，轻轻振荡烧瓶，然后打开弹簧夹f，烧杯中的液体b呈喷泉状喷出，最终几乎充满烧瓶．则a和b分别是（　　）



1. A
2. B
3. C

D．D

8．（3分）在体积为x L的密闭容器中通入a mol NO和b mol O2，反应后容器内氮原子数和氧原子数之比为（　　）

A．

B．

C．

D．

9．（3分）下列说法正确的是（N0表示阿伏加德罗常数的值）（　　）

A．在常温常压下，11.2L N2含有的分子数为0.5N0

B．在常温常压下，1mol Ne含有的原子数为N0

C．71g Cl2所含原子数为2N0

D．在同温同压时，相同体积的任何气体单质所含的原子数相同

10．（3分）下列离子方程式不正确的是（　　）

A．氢氧化钡溶液跟盐酸反应OH﹣+H+=H2O

B．三氯化铁溶液跟过量氨水反应Fe3++3NH3•H2O=Fe（OH）3↓3NH4+

C．小苏打溶液跟烧碱溶液反应HCO3﹣+OH﹣=CO32﹣+H2O

D．氯气通入冷水中Cl2+H2O=Cl﹣+ClO﹣+2H+

11．（3分）在pH=1的溶液中，可以大量共存的离子组是（　　）

A．Na+，K+，S2﹣，Cl﹣

B．Al3+，Mg2+，SO42﹣，Cl﹣

C．K+，Na+，AlO2﹣，NO3﹣

D．K+，Na+，SO42﹣，S2O32﹣

12．（3分）100毫升0.1摩/升醋酸与50毫升0.2摩/升氢氧化钠溶液混和，在所得溶液中（　　）

A．[Na+]＞[CH3COO﹣]＞[OH﹣]＞[H+]

B．[Na+]＞[CH3COO﹣]＞[H+]＞[OH﹣]

C．[Na+]＞[CH3COO﹣]＞[H+]=[OH﹣]

D．[Na+]=[CH3COO﹣]＞[OH﹣]＞[H+]

13．（3分）100毫升6摩/升H2SO4跟过量锌粉反应，在一定温度下，为了减缓反应进行的速度，但又不影响生成氢气的总量．可向反应物中加入适量的（　　）

A．碳酸钠（固体）

B．水

C．硫酸钾溶液

D．硫酸铵（固体）

14．（3分）甲酸的下列性质中，可以证明它是弱电解质的是（　　）

A．1摩/升甲酸溶液的pH值约为2

B．甲酸能与水以任何比例互溶

C．10毫升1摩/升甲酸恰好与10毫升1摩/升NaOH溶液完全反应

D．在相同条件下，甲酸溶液的导电性比强酸溶液的弱

15．（3分）下列物质能跟镁反应并生成氢气的是（　　）

A．甲酸溶液

B．氢氧化钠溶液

C．氯化铵溶液

D．碳酸钠溶液

16．（3分）在下列四种溶液中，分别加入少量固体二氧化锰，能产生气体的是（　　）

A．3%H2O2溶液

B．1摩/升NaOH溶液

C．1摩/升KClO3溶液

D．1摩/升盐酸

17．（3分）将分别盛有熔融的氯化钾、氯化镁、氧化铝的三个电解槽串联，在一定条件下通电一段时间后，析出钾、镁、铝的物质的量之比为（　　）

A．1：2：3

B．3：2：1

C．6：3：1

D．6：3：2

18．（3分）在一定温度下，可逆反应A（气）+3B（气）  2C（气）达到平衡的标志是（　　）

A．C生成的速度与C分解的速度相等

B．单位时间生成n摩尔A，同时生成3n摩尔B

C．A，B，C的浓度不再变化

D．A，B，C的分子数比为1：3：2

19．（3分）反应4NH3+5O24NO+6H2O在5升的密闭容器中进行，半分钟后，NO的物质的量增加了0.3摩尔，则此反应的平均速度（表示反应物的消耗速度或生成物的生成速度）为（　　）

A．O2=0.01摩/升•秒

B．NO=0.008摩/升•秒

C．H2O=0.003摩/升•秒

D．NH3=0.002摩/升•秒

20．（3分）如果定义有机物的同系列是一系列结构式符合AWB（其中n=0，1，2，3…的化合物．式中A、B是任意一种基团（或氢原子），W为2价有机基团，又称为该同系列的系差．同系列化合物的性质往往呈现规律性变化．下列四组化合物中，不可称为同系列的是（　　）

A．CH3CH2CH2CH3 CH3CH2CH2CH2CH3 CH3CH2CH2CH2CH2CH3

B．CH3CH=CHCHO CH3CH=CHCH=CHCHO CH3（CH=CH）3CHO

C．CH3CH2CH3 CH3CHClCH2CH3 CH3CHClCH2CHClCH3

D．ClCH2CHClCCl3 ClCH2CHClCH2CHClCCl3 ClCH2CHClCH2CHClCH2CHClCCl3

**三、选择题（本题包括6小题，每小题4分，共24分，每小题只有一个选项符合题意.）**

21．（4分）C1、C2、α1、α2，pH1，pH2分别表示2种一元弱酸的物质的量浓度、电离度和溶液的pH值，如果已知pH1＜pH2，且α1＞α2，则C1和C2的关系（　　）

A．C1＞C2

B．C1=C2

C．C1＜C2

D．无法确定

22．（4分）下列各组溶液，不用其它试剂就可以将它们区别开的是（　　）

A．盐酸、氢氧化钾、硫酸钾、碳酸钾

B．硝酸钠、盐酸、氯化铵、氢氧化钾

C．氯化钡、氯化钙、硫酸钠、硝酸钾

D．氢氧化钾、碳酸钾、硫酸镁、硫酸氢钾

23．（4分）24毫升浓度为0.05摩/升的Na2SO3溶液，恰好与20毫升浓度为0.02摩/升的K2Cr2O7溶液完全反应，则元素Cr在被还原的产物中的化合价是（　　）

A．+6

B．+3

C．+2

D．0

24．（4分）（2010秋•日照期末）在反应X+2Y=R+2M中，已知R和M的摩尔质量之比为22：9，当1.6克X与Y完全反应后，生成4.4克R，则在此反应中Y和M的质量之比为（　　）

A．16：9

B．23：9

C．32：9

D．46：9

25．（4分）常温下，向20升真空容器内通入a摩硫化氢和b摩二氧化硫（a和b都是正整数，且a≤5，b≤5）．反应完全后，容器内气体可能达到的最大密度约是（　　）

A．24.5克/升

B．14.4克/升

C．8克/升

D．5.1克/升

26．（4分）（2015春•随州期末）某温度下，在100克水中加入m克CuSO4或加入n克CuSO4•5H2O，均可使溶液恰好达到饱和，则m与n的关系符合（　　）

A．m=n

B．m=

C．m=

D．m=

**四、（本题包括2小题，共15分）**

27．（6分）图（1）中瓶a内放入20毫升6摩/升盐酸，b是未充气的气球，里边放有4克碳酸钙粉未，将它紧紧套在瓶a口上，胶管c套在瓶的侧口，并用弹簧夹d夹紧（瓶口和侧口都不漏气）．将图（1）的装置在托盘天平上称量，质量为W1克．根据实验现象填写下列空白：

（1）把气球b中的碳酸钙粉末小心地倒入瓶中，立即产生许多气泡，气球逐渐胀大（图Ⅱ）．反应结束后，再次称量，质量为W2克．则W2和W1的关系是　　　　　　．

（2）取25毫升6摩/升NaOH溶液．先用滴管取少量NaOH溶液，滴管插入胶管c口（为便于操作，可以适当倾斜瓶a，注意防止漏气）．打开d，将溶液挤入瓶中，立即夹紧d．可以看到瓶内产生少量白色沉淀，轻轻摇动瓶a，沉淀随即消失．用同样方法再加入少量NaOH溶液，又产生白色沉淀，轻摇，沉淀又消失．使沉淀消失的反应的化学方程式是　　　　　　．

（3）将全部NaOH溶液很快加入瓶中，夹紧d，瓶内产生大量白色沉淀，不再溶解．此时瓶内温度　　　　　　（填“不变“、“降低“或“升高“）．

（4）继续轻摇瓶a，气球逐渐缩小，直至恢复反应前的下垂状．写出这时发生的反应的化学方程式　　　　　　．



28．（9分）实验室制备硝基苯的主要步骤如下：

①配制一定比例的浓硫酸与浓硝酸的混和酸，加入反应器中．

②向室温下的混和酸中逐滴加入一定量的苯，充分振荡，混和均匀．

③在50﹣60℃下发生反应，直至反应结束．

④除去混和酸后，粗产品依次用蒸馏水和5%NaOH溶液洗涤，最后再用蒸馏水洗涤．

⑤将用无水CaCl2干燥后的粗硝基苯进行蒸馏，得到纯硝基苯．

填写下列空白：

（1）配制一定比例浓硫酸与浓硝酸混和酸时，操作注意事项是：　　　　　　．

（2）步骤③中，为了使反应在50﹣60℃下进行，常用的方法是　　　　　　．

（3）步骤④中洗涤、分离粗硝基苯应使用的仪器是　　　　　　．

（4）步骤④中粗产品用5%NaOH溶液洗涤的目的是　　　　　　．

（5）纯硝基苯是无色，密度比水　　　　　　（填“小“或“大“），具有　　　　　　气味的油状液体．

**五、（本题包括3小题，共16分）.**

29．（3分）一氧化氮是大气污染物之一．目前，有一种治理方法是在400℃左右、有催化剂存在的情况下，用氨把一氧化氮还原为氮气和水．请写出该反应的化学方程式　　　　　　．

30．（6分）在一定条件下可实现下图所示物质之间的变化：

请填写以下空白：

（1）孔雀石的主要成分是CuCO3•Cu（OH）2（碱式碳酸铜），受热易分解．下图中的F是　　　　　　．

（2）写出明矾溶液与过量NaOH溶液反应的离子方程式：　　　　　　．

（3）图中所得G和D都为固体，混和后在高温下可发生反应，写出该反应的化学方程式：　　　　　　．

（4）每生成1摩D，同时生成　　　　　　摩E．



31．（7分）A、B、C是在中学化学中常见的三种化合物，它们各由两种元素组成，甲、乙是两种单质．这些化合物和单质之间存在如下的关系：

据此判断：

（1）在A、B、C这三种化合物中，必定含有乙元素的是　　　　　　．（用A、B、C字母填写）

（2）单质乙必定是　　　　　　（填“金属“或“非金属“），其理由是　　　　　　．

（3）单质乙的分子式可能是　　　　　　，则化合物B的分子式是　　　　　　．



**六、（本题包括3小题，共18分）**

32．（6分）碳正离子〔例如，CH3+，CH5+，（CH3）3C+等〕是有机反应中重要的中间体．欧拉（G．Olah）因在此领域研究中的卓越成就而荣获1994年诺贝尔化学奖．

碳正离子CH5+可以通过CH4在“超强酸”中再获得一个H+而得到，而CH5+失去H2可得CH3+．

（1）CH3+是反应性很强的正离子，是缺电子的，其电子式是

（2）CH3+中4个原子是共平面的，三个键角相等，键角应是　　　　　　（填角度）

（3）（CH3）2CH+在NaOH的水溶液中反应将得到电中性的有机分子，其结构简式是　　　　　　．

（4）（CH3）3C+去掉H+后将生成电中性的有机分子，其结构简式是　　　　　　．

33．（6分）下页图中①﹣⑧都是含有苯环的化合物．在化合物③中，由于氯原子在硝基的邻位上，因而反应性增强，容易和反应试剂中跟氧原子相连的氢原子相结合，从而消去HCl．

请写出图中由化合物③变成化合物④、由化合物③变成化合物⑥、由化合物⑧变成化合物⑦的化学方程式（不必注明反应条件，但是要配平）．

③→④

③→⑥

⑧→⑦



34．（6分）有机化合物A、B分子式不同，它们只可能含碳、氢、氧元素中的两种或三种．如果将A、B不论以何种比例混和，只要其物质的量之和不变，完全燃烧时所消耗的氧气和生成的水的物质的量也不变．那么，A、B组成必须满足的条件是　　　　　　．若A是甲烷，则符合上述条件的化合物B中，分子量最小的是（写出分子式）　　　　　　，并写出分子量最小的含有甲基（﹣CH3）的B的2种同分异构体结构简式：

**七、（本题包括2小题，共17分）**

35．（7分）取50.0毫升Na2CO3和Na2SO4的混和溶液，加入过量BaCl2溶液后得到14.51克白色沉淀，用过量稀硝酸处理后沉淀量减少到4.66克，并有气体放出．试计算：

（1）原混和溶液中Na2CO3和Na2SO4的物质的量浓度；

（2）产生的气体在标准状况下的体积．

36．（10分）

（1）已知某混和气体的体积百分组成为80.0%CH4、15.0%C2H4和5.00%C2H6．请计算0.500摩该混和气体的质量和标准状况下的密度（克/升）．

（2）CH4在一定条件下催化氧化可以生成C2H4、C2H6（水和其它反应产物忽略不计）．取一定量CH4经催化氧化后得到一种混和气体，它在标准状况下的密度为0.780克/升．已知反应中CH4消耗了20.0%，计算混和气体中C2H4的体积百分含量．（本题计算过程中请保持3位有效数字）

**参考答案**

一、选择题（本题包括5小题，每小题3分，共15分．每小题只有一个选项符合题意.）请分别比较1-3小题中前后2个值的大小.用（A），（B），（C），（D）表示前者和后者的关系.

1．B 2．B 3．C 4．A 5．B

二、选择题（本题包括15小题，每小题3分，共45分．每小题有一个或两个选项符合题意.若正确答案只包括一个选项，多选时，该题为0分：若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．D 7．D 8．C 9．BC 10．D 11．B 12．A 13．BC 14．A 15．AC 16．A 17．D 18．AC 19．CD 20．C

三、选择题（本题包括6小题，每小题4分，共24分，每小题只有一个选项符合题意.）

21．D 22．D 23．B 24．A 25．B 26．B

四、（本题包括2小题，共15分）

27．w2=w1（或回答相等）Ca（OH）2+2HCl=CaCl2+2H2O升高2NaOH+CO2=Na2CO3+H2O；

Ca（OH）2+CO2=CaCO3↓+H2O 28．先将浓硝酸注入容器中，再慢慢注入浓硫酸，并及时搅拌和冷却采取50～60℃水浴加热分液漏斗除去粗产品中残留的酸大苦杏仁

五、（本题包括3小题，共16分）.

29．4NH3+6NO5N2+6H2O 30．CO2（或二氧化碳）Al3++4OH-=AlO2-+2H2O3CuO+2Al3Cu+Al2O30.75 31．A、B非金属因为A+B→乙+C，且乙为单质，可知乙元素在A，B中分别呈正、负价，所以乙是非金属S（或N2）H2S（或NH3）

六、（本题包括3小题，共18分）

32．120°（CH3）2CHOH（CH3）2C=CH2 33．　　　 34．A、B的分子式中氢原子数相同，且相差n个碳原子，同时相差2n个氧原子（n为正整数）C2H4O2

七、（本题包括2小题，共17分）

35．　　　 36．