无机及分析化学

**形考任务1**（预备知识：第一~二章；分值25分；不需辅导老师评阅）测验

1. 在一定温度下， 某化学反应的平衡常数值（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 随平衡体积而定

B. 与反应式写法相对应

C. 随平衡浓度而变

D. 随平衡压力而变

**正确答案**：B

**正确答案解释**：平衡常数的表达式及其数值随化学反应方程式的写法不同而不同，但其实际含义却是相同的。

错误答案解释：平衡常数的表达式及其数值随化学反应方程式的写法不同而不同，但其实际含义却是相同的。

2. 4HCl(g)+O2(g)

Cl2(g)+2H2O(g)的标准平衡常数表达式K=（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. [p(Cl2)·p(H2O)]/[p(O2)·p(HCl)]

B. {[p(H2O)/

]2·[p(Cl2)/

]}/{[p(O2)/

]·[p(HCl)/

]4}

C. {[p(H2O)/

]·[p(Cl2)/

]}/{[p(O2)/

]·[p(HCl)/

]}

D. {[p(H2O)]2·[p(Cl2)]2}/{p(O2)·[p(HCl)]4}

**正确答案**：B

**正确答案解释**：在一定温度下达平衡时，各生成物浓度幂的乘积与反应物浓度幂的乘积之比为一常数，称为该反应的化学平衡常数，标准平衡常数又称热力学平衡常数，用K表示。在标准平衡常数表达式中，各物质的浓度用相对浓度c(A)/c 表示。对气体反应，各物质的分压用相对分压p(A)/p表示。

错误答案解释：在一定温度下达平衡时，各生成物浓度幂的乘积与反应物浓度幂的乘积之比为一常数，称为该反应的化学平衡常数，标准平衡常数又称热力学平衡常数，用K表示。在标准平衡常数表达式中，各物质的浓度用相对浓度c(A)/c 表示。对气体反应，各物质的分压用相对分压p(A)/p表示。

3. 可逆反应达到平衡时，（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 反应物和生成物的浓度必相等

B. 加入催化剂各反应物和生成物浓度均发生变化

C. 若改变温度，平衡将发生移动，而平衡常数是不变的

D. 逆反应速率和正反应速率相等

**正确答案**：D

**正确答案解释**：化学平衡有以下特点：①达到化学平衡时，正、逆反应速率相等(v正 ═v逆)。②化学平衡是动态平衡。达平衡后，反应并没有停止，因v正═v逆，所以体系中各物质浓度保持不变。③化学平衡是有条件的。温度改变平衡常数也会改变，催化剂不会使平衡发生移动

错误答案解释：化学平衡有以下特点：①达到化学平衡时，正、逆反应速率相等(v正 ═v逆)。②化学平衡是动态平衡。达平衡后，反应并没有停止，因v正═v逆，所以体系中各物质浓度保持不变。③化学平衡是有条件的。温度改变平衡常数也会改变，催化剂不会使平衡发生移动

4. 下列反应处于平衡状态，2SO2(g)+O2(g)= 2SO3(g) △H= －200kJ/mol，欲提高平衡常数Kc的值，应采取的措施是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 降低温度

B. 增大压力

C. 加入氧气

D. 去掉三氧化硫

**正确答案**：A

**正确答案解释**：对于正向放热(ΔH＜0)反应，温度升高，平衡常数减小，所以降低温度平衡常数增大。

错误答案解释：对于正向放热(ΔH＜0)反应，温度升高，平衡常数减小，所以降低温度平衡常数增大。

5. 下列因素对转化率无影响的是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 温度

B. 浓度

C. 压力(对气相反应)

D. 催化剂

**正确答案**：D

**正确答案解释**：平衡转化率是指反应达到平衡时，某反应物的转化量在该反应物起始量中所占的比例，本题只要化学平衡没有移动，转化率就没有影响，所以选催化剂。

错误答案解释：平衡转化率是指反应达到平衡时，某反应物的转化量在该反应物起始量中所占的比例，本题只要化学平衡没有移动，转化率就没有影响，所以选催化剂。

6. 可逆反应，C(s)+H2O＝ CO(g)+H2(g) △H>0，下列说法正确的是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 达到平衡时，反应物的浓度和生成物的浓度相等

B. 达到平衡时，反应物和生成物的浓度不随时间的变化而变化

C. 由于反应前后分子数相等，所以增加压力对平衡没有影响

D. 升高温度使正反应速率增大，逆反应速率减小，结果平衡向右移动

**正确答案**：B

**正确答案解释**：化学平衡是动态平衡。达平衡后，反应并没有停止，因v正═v逆，所以体系中各物质浓度保持不变。

错误答案解释：化学平衡是动态平衡。达平衡后，反应并没有停止，因v正═v逆，所以体系中各物质浓度保持不变。

7. 对于反应C(s)+CO2(g)== 2CO(g)，加入催化剂（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 正逆反应速率均增大

B. 正逆反应速率均减小

C. 正反应速率增大，逆反应速率均减小

D. 正反应速率减小，逆反应速率增大

**正确答案**：A

**正确答案解释**：催化剂既催化正反应，也催化逆反应。所以会使正逆反应速率均增大。

错误答案解释：催化剂既催化正反应，也催化逆反应。所以会使正逆反应速率均增大。

8. 反应：3A(g) + B(g) = 2C(g) 的Kc=2.25. 达平衡时C的浓度是3.00mol/L；A的浓度是2.00, 则B的浓度为（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 0.500mol/L

B. 0.667mol/L

C. 1.50mol/L

D. 2.00mol/L

**正确答案**：A

**正确答案解释**：这道题是由平衡常数计算平衡浓度，根据平衡常数表达式可求得B的浓度为0.500mol/L。

错误答案解释：这道题是由平衡常数计算平衡浓度，根据平衡常数表达式可求得B的浓度为0.500mol/L。

9. 在400℃和101.325KPa下, 反应: 3/2H2(g)+1/2N2 (g)=NH3(g) 的Kp=0.0129, 则在相同温度和压力下, 3H2 (g)+N2 (g)=2NH3 (g) 的Kp为（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 1.66×10-4

B. 0.0129

C. 0.1136

D. 1.66×104

**正确答案**：A

**正确答案解释**：当几个反应相加（或相减）得一总反应时，则总反应的平衡常数等于各相加（或相减）反应的平衡常数之积（或商），这就是多重平衡规则。本题第二个方程式相当于两个第一个方程式相加而得，所以平衡常数为第一个反应平衡常数的平方。

错误答案解释：当几个反应相加（或相减）得一总反应时，则总反应的平衡常数等于各相加（或相减）反应的平衡常数之积（或商），这就是多重平衡规则。本题第二个方程式相当于两个第一个方程式相加而得，所以平衡常数为第一个反应平衡常数的平方。

10. 对某试样进行平行三次测定，得 CaCO3 平均含量为 32.60%，而真实含量为32.30% ,则 32.60%-32.30%=0.30% 为（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 相对误差

B. 绝对偏差

C. 相对偏差

D. 绝对误差

**正确答案**：D

**正确答案解释**：绝对偏差表示测定值与真实值之差称为绝对误差。

错误答案解释：绝对偏差表示测定值与真实值之差称为绝对误差。

11. 测定某矿石中硫的含量，称取0.5304g，下列分析结果合理的是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 22％

B. 22.4％

C. 22.42％

D. 22.420％

**正确答案**：C

**正确答案解释**：称取的质量为4位有效数字，分析结果也应该保留4位有效数字。

错误答案解释：称取的质量为4位有效数字，分析结果也应该保留4位有效数字。

12. 下列方法中可以减少分析中随机误差的是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 增加平行试验的次数

B. 进行对照试验

C. 进行空白试验

D. 进行仪器的校正

**正确答案**：A

**正确答案解释**：进行多次平行测定是减小随机误差的有效方法。

错误答案解释：进行多次平行测定是减小随机误差的有效方法。

13. 在滴定分析中一般利用指示剂颜色的突变来判断化学计量点的到达，在指示剂颜色突变时停止滴定，这一点称为（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 化学计量点

B. 理论变色点

C. 滴定终点

D. 以上说法都可以

**正确答案**：C

**正确答案解释**：根据滴定终点的定义，利用指示剂颜色的突变来判断化学计量点，在剂颜色变色时停止滴定，这一点称为滴定终点。

错误答案解释：根据滴定终点的定义，利用指示剂颜色的突变来判断化学计量点，在剂颜色变色时停止滴定，这一点称为滴定终点。

14. 称取CaCO3试样0.2500g，溶解于25.00mL 0.2006mol/L的HCl溶液中，过量的HCl 用15.50mL 0.2050mol/L的NaOH 溶液进行返滴定，求此试样中CaCO3的质量分数（ ）。M(CaCO3)=100.09g/mol

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 72.56％

B. 36.78％

C. 3.69％

D. 7.26％

**正确答案**：B

**正确答案解释**：根据题意为返滴定法，首先确定NaOH、HCl和1/2CaCO3为基本单元，盐酸总的物质的量减去剩余的就是和碳酸钙反应的物质的量，就是碳酸钙的物质的量，根据待测组分的含量计算公式计算含量。

错误答案解释：根据题意为返滴定法，首先确定NaOH、HCl和1/2CaCO3为基本单元，盐酸总的物质的量减去剩余的就是和碳酸钙反应的物质的量，就是碳酸钙的物质的量，根据待测组分的含量计算公式计算含量。

15. 有一NaOH溶液，其浓度为0.5450mol/L，取该溶液100.0mL，需加水（ ）毫升方能配成0.5000mol/L的溶液。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 9

B. 90

C. 109

D. 190

**正确答案**：A

**正确答案解释**：稀释前后溶质的物质的量不变化，根据公式计算加水的体积。

错误答案解释：稀释前后溶质的物质的量不变化，根据公式计算加水的体积。

16. 下列四个数据中修改为四位有效数字后为0.5624的是：（ ）。 （1）0.56235（2）0.562349 （3）0.56245 （4）0.562451

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 1，2

B. 3，4

C. 1，3

D. 2，4

**正确答案**：C

**正确答案解释**：这涉及到有效数字的修约规则。有效数字修约规则可总结为：“四舍六入五留双；五后非零就进一，五后皆为零视奇偶，五前为偶则不进，五前为奇则进一。0.56235修约后为0.5624，0.562349修约后为0.5623,0.56245修约后为0.5624,0.562451修约后为0.5625

错误答案解释：这涉及到有效数字的修约规则。有效数字修约规则可总结为：“四舍六入五留双；五后非零就进一，五后皆为零视奇偶，五前为偶则不进，五前为奇则进一。0.56235修约后为0.5624，0.562349修约后为0.5623,0.56245修约后为0.5624,0.562451修约后为0.5625

17. 常量组分质量分数（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 0.01％～1％

B. 0.1％～1％

C. 大于1％

D. 小于0.01％

**正确答案**：C

**正确答案解释**：根据待测组分相对含量的高低不同，可分为常量组分分析:质量分数大于1 %。

错误答案解释：根据待测组分相对含量的高低不同，可分为常量组分分析:质量分数大于1 %。

18. 影响化学平衡的主要因素是（ ）。

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. 温度

B. 压力

C. 浓度

D. 催化剂

**正确答案**：A B C

**正确答案解释**：影响化学平衡的因素有：温度、压力、浓度。

错误答案解释：影响化学平衡的因素有：温度、压力、浓度。

19. 反应 ：mA+nBp＝C， △H

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. 可以加快正逆反应的反应速度

B. 可以减小正逆反应的反应速度

C. 平衡将逆向移动

D. 平衡将正向移动

**正确答案**：A C

**正确答案解释**：一般的化学反应速率随着温度的升高而加快；升高温度，化学平衡向吸热方向移动，故向左移。

错误答案解释：一般的化学反应速率随着温度的升高而加快；升高温度，化学平衡向吸热方向移动，故向左移。

20. 基准物质必须具备哪些条件（ ）。

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. 组成恒定并与化学式相符

B. 纯度足够高（达99.9%以上）

C. 性质稳定

D. 有较大的摩尔质量

**正确答案**：A B C D

**正确答案解释**：基准物质必须具备的条件为：组成恒定并与化学式相符、纯度足够高（达99.9%以上）、性质稳定、有较大的摩尔质量。

错误答案解释：基准物质必须具备的条件为：组成恒定并与化学式相符、纯度足够高（达99.9%以上）、性质稳定、有较大的摩尔质量。

21. 系统误差的减免方法（ ）。

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. 对照试验

B. 空白试验

C. 校准仪器

D. 分析结果的校正

**正确答案**：A B C D

**正确答案解释**：系统误差的减免可通过对照试验、空白试验、校准仪器和分析结果的校正等方法来实现。

错误答案解释：系统误差的减免可通过对照试验、空白试验、校准仪器和分析结果的校正等方法来实现。

22. 定量分析的任务是鉴定物质由哪些组分组成( )。

判断题(1.0分)（难易度:中）

A. 对

B. 错

**正确答案**：B

**正确答案解释**：定性分析的任务是鉴定物质由哪些组分组成；定量分析的任务是测定物质中有关组分的含量。

错误答案解释：定性分析的任务是鉴定物质由哪些组分组成；定量分析的任务是测定物质中有关组分的含量。

23. 已知: 2SO2+O2=2SO3反应达平衡后，加入V2O5催化剂，则SO2的转化率增大。

判断题(1.0分)（难易度:中）

A. 对

B. 错

**正确答案**：B

**正确答案解释**：使用催化剂能同等程度的增大正逆反应速率，平衡常数K并不改变；因此使用催化剂不会使化学平衡发生移动，只能缩短可逆反应达到平衡的时间。

错误答案解释：使用催化剂能同等程度的增大正逆反应速率，平衡常数K并不改变；因此使用催化剂不会使化学平衡发生移动，只能缩短可逆反应达到平衡的时间。

24. 精密度高，准确度一定高。

判断题(1.0分)（难易度:中）

A. 对

B. 错

**正确答案**：B

**正确答案解释**：精密度高，准确度不一定高。

错误答案解释：精密度高，准确度不一定高。

25. 做空白试验，可以减少滴定分析中的偶然误差。

判断题(1.0分)（难易度:中）

A. 对

B. 错

**正确答案**：B

**正确答案解释**：做空白试验，可以减少滴定分析中的系统误差。

错误答案解释：做空白试验，可以减少滴定分析中的系统误差。

**形考任务2**（预备知识：第三~四章；分值25分；不需辅导老师评阅）测验

1. 下列各组酸碱对中，不属于共轭酸碱对的是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. H2CO3，HCO3-

B. NH3 ，NH4+

C. H3O+  ，OH-

D. CH3NH3+，CH3NH2

**正确答案**：C

**正确答案解释**：凡能给出质子(H+)的物质是酸；凡能接受质子(H+)的物质是碱。因一个质子的得失而相互转化的每一对酸碱（HA和A-）称为共轭酸碱对。

错误答案解释：凡能给出质子(H+)的物质是酸；凡能接受质子(H+)的物质是碱。因一个质子的得失而相互转化的每一对酸碱（HA和A-）称为共轭酸碱对。

2. 计算0.02mol/L的NaAc溶液的pH（ ）。查表：Ka(HAc)= 1.8×10-5

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 8.52

B. 5.36

C. 10.03

D. 9.78

**正确答案**：A

3. HAc水溶液中加入少量NaAc固体，可使HAc的解离度减小，这种现象叫做（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 盐效应

B. 同离子效应

C. 酸效应

D. 配位效应

**正确答案**：B

**正确答案解释**：这种在弱电解质溶液中由于加入含有同种离子的易溶强电解质，使弱电解质的解离度降低的作用，称为同离子效应。

错误答案解释：这种在弱电解质溶液中由于加入含有同种离子的易溶强电解质，使弱电解质的解离度降低的作用，称为同离子效应。

4. 下列各种陈述不正确的是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 缓冲溶液中弱酸及其共轭碱，或弱碱及其共轭酸的物质的量可以在一定范围内变化

B. 缓冲溶液只能缓冲一定的pH范围

C. 将缓冲溶液稀释时，其溶液的pH不变

D. 当的比值（ca>cb）﹥10，或的比值（ca>cb）﹤0.1时，其缓冲作用最有效(（注：a表示酸,b表示碱）

**正确答案**：D

**正确答案解释**：请缓冲溶液的pH主要取决于Ka的大小，同时也与共轭酸碱对的浓度比值ca/cb(或cb/ca)有关。实验表明，当ca/cb在1/10～10/1之间，其缓冲能力即可满足一般的实验要求，即pH═ pKa±1为缓冲溶液的有效缓冲范围。

错误答案解释：请缓冲溶液的pH主要取决于Ka的大小，同时也与共轭酸碱对的浓度比值ca/cb(或cb/ca)有关。实验表明，当ca/cb在1/10～10/1之间，其缓冲能力即可满足一般的实验要求，即pH═ pKa±1为缓冲溶液的有效缓冲范围。

5. 以酚酞为指示剂，能用HCl标准溶液直接滴定的物质是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. CO32-

B. HCO3-

C. HPO42-

D. Ac-

**正确答案**：A

**正确答案解释**：实践证明，只有一元弱碱的cKb≥10-8时，才能获得较为准确的滴定结果，终点误差不大于±0.20 %，这也是判断弱碱能否被强酸滴定的基本条件。

错误答案解释：实践证明，只有一元弱碱的cKb≥10-8时，才能获得较为准确的滴定结果，终点误差不大于±0.20 %，这也是判断弱碱能否被强酸滴定的基本条件。

6. 称取0.5722 g硼砂（Na2B4O7 ·10H2O）溶于水后，以甲基红作指示剂，用HCl标准滴定溶液滴定至终点时，消耗的体积为25.30 mL，计算HCl的浓度。若使HCl标准滴定溶液的浓度恰好为0.1000 mol/L，则需要将此酸1000 mL稀释至（ ）毫升。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 100ml

B. 200ml

C. 1186ml

D. 1196ml

**正确答案**：C

**正确答案解释**：由滴定反应：Na2B4O7+2HCl+5H2O=4H3BO3+2NaCl硼砂的基本单元为Na2B4O7 · 10H2O，欲使HCl消耗量为25.30mL，查表得硼砂的摩尔质量为381.4g·mol-1，计算如下：n(HCl)=n(Na2B4O7 · 10H2O) c (HCl) V(HCl)=n(Na2B4O7 · 10H2O) c(HCl)/M(1/2Na2B4O7 · 10H2O)=0.5722/(381.4/2×25.30×10-3)=0.1186mol/L c1V1=c2V2 V2 =c1V1/c2=0.1186×1000/0.1000=1186.0 mL

错误答案解释：由滴定反应：Na2B4O7+2HCl+5H2O=4H3BO3+2NaCl硼砂的基本单元为Na2B4O7 · 10H2O，欲使HCl消耗量为25.30mL，查表得硼砂的摩尔质量为381.4g·mol-1，计算如下：n(HCl)=n(Na2B4O7 · 10H2O) c (HCl) V(HCl)=n(Na2B4O7 · 10H2O) c(HCl)/M(1/2Na2B4O7 · 10H2O)=0.5722/(381.4/2×25.30×10-3)=0.1186mol/L c1V1=c2V2 V2 =c1V1/c2=0.1186×1000/0.1000=1186.0 mL

7. 常用于标定HCl溶液浓度的基准物质为（）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. NaOH

B. Ca(OH)2

C. Na2CO3

D. NaHCO3

**正确答案**：C

**正确答案解释**：HCl标准滴定溶液应采用间接法配制，再用基准物质进行标定。标定0.1mol/L HCl溶液的常用基准试剂有无水碳酸钠和硼砂。

错误答案解释：HCl标准滴定溶液应采用间接法配制，再用基准物质进行标定。标定0.1mol/L HCl溶液的常用基准试剂有无水碳酸钠和硼砂。

8. 向5mLNaCl溶液中滴入一滴AgNO3溶液，出现白色沉淀，继续滴加一滴KI溶液并振荡沉淀变为黄色，再滴入一滴Na2S溶液并振荡沉淀变为黑色。则三种沉淀的溶解度关系为（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. AgCl＝AgI＝Ag2S

B. AgCl＜AgI＜Ag2S

C. AgCl＞AgI＞Ag2S

D. AgI＞AgCl＞Ag2S

**正确答案**：C

**正确答案解释**：先生成AgCl沉淀，加入KI后有生成了AgI沉淀，再加Na2S生成了Ag2S沉淀，根据沉淀转化生成溶解度更小的沉淀。所以它们的溶解度关系为AgCl ＞ AgI＞ Ag2S。

错误答案解释：先生成AgCl沉淀，加入KI后有生成了AgI沉淀，再加Na2S生成了Ag2S沉淀，根据沉淀转化生成溶解度更小的沉淀。所以它们的溶解度关系为AgCl ＞ AgI＞ Ag2S。

9. 下列有关分步沉淀的叙述中正确的( )。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 溶度积小者一定先沉淀出来

B. 沉淀时所需沉淀试剂浓度小者先沉淀出来

C. 溶解度小的物质先沉淀出来

D. 被沉淀离子浓度大的先沉淀

**正确答案**：B

**正确答案解释**：根据溶度积规则求出沉淀时所需沉淀试剂浓度，沉淀试剂浓度小者先沉淀出来。

错误答案解释：根据溶度积规则求出沉淀时所需沉淀试剂浓度，沉淀试剂浓度小者先沉淀出来。

10. 已知在Ca3(PO4)2的饱和溶液中，c (Ca2+)=2.0×10-6 mol/L, c (PO43-)=2.0×10-6 mol/L, 则Ca3(PO4)2的Ksp为 (    )。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 3.2×10-29

B. 3.2×10-12

C. 6.3×10-18

D. 5.1×10-27

**正确答案**：A

**正确答案解释**：根据公式（4-1）计算溶度积常数。

错误答案解释：根据公式（4-1）计算溶度积常数。

11. PbSO4的Ksp为1.6×10-8, 在纯水中其溶解度为（ ）mol/L。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 1.3×10-6

B. 1.6×10-2

C. 2.6×10-5

D. 1.3×10-4

**正确答案**：D

**正确答案解释**：根据公式（4-2）计算溶解度。

错误答案解释：根据公式（4-2）计算溶解度。

12. 将0.02mol/LNa2CO3溶液与0.02mol/LCaCl2溶液等体积混合，结果如何(   )。 [Ksp(CaCO3)=2.8×10-9]

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 有沉淀生成

B. 无沉淀生成

C. 有沉淀溶解

D. 不确定

**正确答案**：A

**正确答案解释**：0.02mol/LNa2CO3溶液与0.02mol/LCaCl2溶液等体积混合浓度各减小一半，计算离子积为1.0×10-4，离子积>Ksp，有沉淀生成。

错误答案解释：0.02mol/LNa2CO3溶液与0.02mol/LCaCl2溶液等体积混合浓度各减小一半，计算离子积为1.0×10-4，离子积>Ksp，有沉淀生成。

13. 向AgCl的饱和溶液中加入浓氨水，沉淀的溶解度将（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 不变

B. 减小

C. 增大

D. 无影响

**正确答案**：C

**正确答案解释**：难溶电解质氯化银与氨水反应生成了稳定的[Ag(NH3)2]+,大大降低了Ag+的浓度,氯化银的沉淀-溶解平衡向右移动，使沉淀溶解。

错误答案解释：难溶电解质氯化银与氨水反应生成了稳定的[Ag(NH3)2]+,大大降低了Ag+的浓度,氯化银的沉淀-溶解平衡向右移动，使沉淀溶解。

14. 称取基准物质NaCl 0.1238g，加水溶解后，以K2CrO4为指示剂，用AgNO3溶液滴定，共用去21.18mL，求该AgNO3溶液的浓度为（ ） mol/L 。已知M(NaCl)=58.44 g/mol

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 0.1

B. 0.1000

C. 0.10

D. 0.100

**正确答案**：B

**正确答案解释**：用基准物质NaCl来标定AgNO3溶液，根据公式（4-3）计算AgNO3的浓度。

错误答案解释：用基准物质NaCl来标定AgNO3溶液，根据公式（4-3）计算AgNO3的浓度。

15. 称取含氯试样0.2066g，溶于水后进行滴定，用去0.1014mol/L的AgNO3标准溶液20.20mL，计算试样Cl的质量分数为（ ）。已知M(Cl)=35.45g/mol

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 35.15％

B. 35.14％

C. 36％

D. 36.95％

**正确答案**：A

**正确答案解释**：用莫尔法测定含氯试样，首先确定Cl和AgNO3为基本单元，根据被测物含量的公式（2-17）计算氯的含量。

错误答案解释：用莫尔法测定含氯试样，首先确定Cl和AgNO3为基本单元，根据被测物含量的公式（2-17）计算氯的含量。

16. 下列对沉淀溶解平衡的描述正确的是（    ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 反应开始时，溶液中各离子浓度相等

B. 沉淀溶解达到平衡时，沉淀的速率与溶解的速率相等

C. 沉淀溶解达到平衡时，溶液中离子的浓度相等且保持不变

D. 沉淀溶解达到平衡时，如果再加入该沉淀物，将促进溶解

**正确答案**：B

**正确答案解释**：当溶解速率和沉淀速率相等时，溶解和沉淀这两个相反的过程便达到平衡，即难溶电解质的沉淀-溶解平衡。

错误答案解释：当溶解速率和沉淀速率相等时，溶解和沉淀这两个相反的过程便达到平衡，即难溶电解质的沉淀-溶解平衡。

17. 酸碱滴定中指示剂的选择原则是（ ）。

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. 不同酸(碱)溶液

B. 指示剂的变色范围全部或部分处于滴定突跃范围之内

C. 溶液颜色

D. 指示剂的变色点尽量靠近化学计量点

**正确答案**：B D

**正确答案解释**：选择指示剂的原则是：一是指示剂的变色范围应全部或部分地处在滴定的突跃范围之内；二是指示剂的变色点尽量靠近化学计量点。

错误答案解释：选择指示剂的原则是：一是指示剂的变色范围应全部或部分地处在滴定的突跃范围之内；二是指示剂的变色点尽量靠近化学计量点。

18. 称取某混合碱试样0.5895g，用酚酞作指示剂，以0.3000mol/L HCl标准溶液滴定至指示剂变色用去24.08mL，再加入甲基橙指示剂，继续用HCl滴定，又用去HCl 12.02mL，判断混合碱的组分，求试（ ）。已知M(NaOH)=40.00g/mol，M(Na2CO3)=105.99g/mol，M(NaHCO3)=84.01g/mol

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. 混合碱为NaOH，Na2CO3

B. 混合碱为Na2CO3，NaHCO3

C. 含量NaOH 24.55%, Na2CO3 64.83%

D. Na2CO3 24.55%, NaHCO3 64.88%

**正确答案**：A C

**正确答案解释**：V1>V2 混合碱为NaOH，Na2CO3

错误答案解释：V1>V2 混合碱为NaOH，Na2CO3

19. 常用于标定NaOH溶液浓度的基准物质有( )和( )。

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. 盐酸

B. 邻苯二甲酸

C. 硫酸

D. 草酸

**正确答案**：B D

**正确答案解释**：NaOH标准滴定溶液也要先配成接近所需浓度的溶液，然后用基准物质标定。 标定0.1 mol/L NaOH溶液常用的基准试剂有邻苯二甲酸氢钾和草酸。

错误答案解释：NaOH标准滴定溶液也要先配成接近所需浓度的溶液，然后用基准物质标定。 标定0.1 mol/L NaOH溶液常用的基准试剂有邻苯二甲酸氢钾和草酸。

20. 在下列滴定方法中，哪些是沉淀滴定采用的方法（ ）。

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. 莫尔法

B. 碘量法

C. 佛尔哈德法

D. 高锰酸钾法

E. 法扬司法

**正确答案**：A C E

**正确答案解释**：银量法根据滴定方式、滴定条件以及所选用指示剂的不同，可分为莫尔法、佛尔哈德法和法扬司法。

错误答案解释：银量法根据滴定方式、滴定条件以及所选用指示剂的不同，可分为莫尔法、佛尔哈德法和法扬司法。

21. 莫尔法在（　）和（　）条件中进行滴定。

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. 中性

B. 弱碱性

C. 弱酸性

D. 强酸性

E. 强碱性

**正确答案**：A B

**正确答案解释**：在酸性溶液中，CrO42-转化为Cr2O72-，降低了CrO42-的浓度，使铬酸银沉淀出现过迟，甚至不会沉淀。在强碱性溶液中，会有棕黑色Ag2O沉淀析出。因此，莫尔法只能在中性或弱碱性（pH=6.5—10.5）溶液中进行。

错误答案解释：在酸性溶液中，CrO42-转化为Cr2O72-，降低了CrO42-的浓度，使铬酸银沉淀出现过迟，甚至不会沉淀。在强碱性溶液中，会有棕黑色Ag2O沉淀析出。因此，莫尔法只能在中性或弱碱性（pH=6.5—10.5）溶液中进行。

22. 六亚甲基四胺的pKb=8.85，用它配制缓冲溶液的pH缓冲范围是7.85-9.85。

判断题(1.0分)（难易度:中）

A. 对

B. 错

**正确答案**：B

**正确答案解释**：pH＝ pKa±1为缓冲溶液的有效缓冲范围。

错误答案解释：pH＝ pKa±1为缓冲溶液的有效缓冲范围。

23. 向HAc水溶液中加入少量NaCl固体可使HAc的解离度减小。

判断题(1.0分)（难易度:中）

A. 对

B. 错

**正确答案**：B

**正确答案解释**：由于盐效应，向HAc水溶液中加入少量NaCl固体可使HAc的解离度增大

错误答案解释：由于盐效应，向HAc水溶液中加入少量NaCl固体可使HAc的解离度增大

24. 由于Ksp(Ag2CrO4)=2.0×10-12小于Ksp(AgCl)=1.8×10-10，因此在CrO42–和Cl–浓度相等时，滴加硝酸盐，铬酸银首先沉淀下来。

判断题(1.0分)（难易度:中）

A. 对

B. 错

**正确答案**：B

**正确答案解释**：哪个沉淀先沉淀下来，要看所需沉淀试剂浓度的大小。沉淀试剂浓度小者先沉淀。氯化银先沉淀。

错误答案解释：哪个沉淀先沉淀下来，要看所需沉淀试剂浓度的大小。沉淀试剂浓度小者先沉淀。氯化银先沉淀。

25. 欲使沉淀溶解，应设法降低有关离子的浓度，保持Qi＜Ksp，沉淀即不断溶解，直至消失。

判断题(1.0分)（难易度:中）

A. 对

B. 错

**正确答案**：A

答案解释：暂无

**形考任务3**（预备知识：第五~六章；分值25分；不需辅导老师评阅）测验

1. 00 mL市售H2O2（相对密度1.010）需用36.82 mL 0.02400 mol.L-1 KMnO4溶液滴定，计算试液中H2O2的质量分数（ ）。已知M(H2O2)=34.02 g/mol

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 0.7441％

B. 1.4882％

C. 0.7515％

D. 1.5031％

**正确答案**：A

答案解释：暂无

2. 当增加反应酸度时，氧化剂的电极电位会增大的是（）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. Fe3+

B. I2

C. K2Cr2O7

D. Cu2+

**正确答案**：C

**正确答案解释**：若H+或OH－也参与了电极反应，那么溶液的酸度往往对电对的电极电势有较大的影响，例如含氧酸盐在酸性介质中其氧化性增强。

错误答案解释：若H+或OH－也参与了电极反应，那么溶液的酸度往往对电对的电极电势有较大的影响，例如含氧酸盐在酸性介质中其氧化性增强。

3. 淀粉是一种（）指示剂。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 自身

B. 氧化还原

C. 专属

D. 金属

**正确答案**：C

**正确答案解释**：专属指示剂本身并不具有氧化还原性，但能与滴定剂或被测定物质发生显色反应，而且显色反应是可逆的，因而可以指示滴定终点。这类指示剂最常用的是淀粉。

错误答案解释：专属指示剂本身并不具有氧化还原性，但能与滴定剂或被测定物质发生显色反应，而且显色反应是可逆的，因而可以指示滴定终点。这类指示剂最常用的是淀粉。

4. 在间接碘量法中，滴定终点的颜色变化是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 蓝色恰好消失

B. 出现蓝色

C. 出现浅黄色

D. 黄色恰好消失

**正确答案**：A

**正确答案解释**：碘量法采用淀粉作指示剂，灵敏度高。当溶液呈蓝色（直接碘量法）或蓝色消失（间接碘量法）即为终点。

错误答案解释：碘量法采用淀粉作指示剂，灵敏度高。当溶液呈蓝色（直接碘量法）或蓝色消失（间接碘量法）即为终点。

5. （）是标定硫代硫酸钠标准溶液较为常用的基准物。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 升华碘

B. KIO3

C. K2Cr2O7

D. KBrO3

**正确答案**：C

**正确答案解释**：标定Na2S2O3溶液的基准物质有K2Cr2O7、KIO3、KBrO3及升华I2等。

错误答案解释：标定Na2S2O3溶液的基准物质有K2Cr2O7、KIO3、KBrO3及升华I2等。

6. 下列各半反应，发生还原过程的是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. Fe→Fe2+

B. Co3+→Co2+

C. NO→NO3-

D. H2O2→O2

**正确答案**：B

**正确答案解释**：在氧化还原反应中，氧化数升高的过程叫氧化，氧化数降低的过程叫还原

错误答案解释：在氧化还原反应中，氧化数升高的过程叫氧化，氧化数降低的过程叫还原

7. 已知

(F2/F－)=2.85V ,

(Cl2/Cl－) =1.36V,

(Br2/Br－)=1.08V则还原能力次序为（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. Br->Cl->F-

B. F-<Br-<Cl-

C. Cl-<F-<Br-

D. Br-<Cl-<F-

**正确答案**：A

**正确答案解释**：电极电势的大小反映了电对中氧化型物质得电子能力和还原型物质失电子能力的相对强弱。电极电势越小，则该电对中还原型物质的还原性越强；电极电势代数值越大，则该电对中氧化型物质的氧化性越强。

错误答案解释：电极电势的大小反映了电对中氧化型物质得电子能力和还原型物质失电子能力的相对强弱。电极电势越小，则该电对中还原型物质的还原性越强；电极电势代数值越大，则该电对中氧化型物质的氧化性越强。

8. 在Sn2+、Fe3+的混合溶液中，欲使Sn2+氧化为Sn4+而Fe2+不被氧化，应选择的氧化剂是哪个？（ ）（φ(Sn4+/ Sn2+)=0.15V,φ (Fe3+/ Fe2+)=0.77V）

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. KIO3(φ(IO3－/I2)=1.20V)

B. H2O2(φ(H2O2/OH-)=0.88V)

C. HgCl2(φ(HgCl2/Hg2Cl2)=0.63V)

D. SO32－(φ(SO32－/S)=－0.66V)

**正确答案**：C

**正确答案解释**：氧化还原反应是争夺电子的反应，反应总是在得电子能力强的氧化剂与失电子能力强的还原剂之间发生。根据电对电极电势值φ的相对大小，可以比较氧化剂和还原剂的相对强弱，预测氧化还原反应进行的方向。

错误答案解释：氧化还原反应是争夺电子的反应，反应总是在得电子能力强的氧化剂与失电子能力强的还原剂之间发生。根据电对电极电势值φ的相对大小，可以比较氧化剂和还原剂的相对强弱，预测氧化还原反应进行的方向。

9. 对高锰酸钾滴定法，下列说法错误的是 （ ）

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 可在盐酸介质中进行滴定

B. 直接法可测定还原性物质

C. 标准滴定溶液用标定法制备

D. 在硫酸介质中进行滴定

**正确答案**：A

**正确答案解释**：KMnO4标准滴定溶液必须先配成近似浓度的溶液，然后再用基准物质标定。KMnO4氧化能力强，应用广泛，可直接或间接地测定多种无机物和有机物,反应须在硫酸介质中进行而不能在盐酸介质中进行。

错误答案解释：KMnO4标准滴定溶液必须先配成近似浓度的溶液，然后再用基准物质标定。KMnO4氧化能力强，应用广泛，可直接或间接地测定多种无机物和有机物,反应须在硫酸介质中进行而不能在盐酸介质中进行。

10. 下列叙述中不正确的是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 在分子中相邻原子之间存在的强的相互作用力叫化学键

B. 离子键没有方向性，没有饱和性

C. 由于氢键既有方向性，又有饱和性，故属于化学键

D. 共价键具有方向性，具有饱和性

**正确答案**：C

**正确答案解释**：在分子中相邻原子之间存在的强的相互作用力叫化学键；离子键没有方向性，没有饱和性；氢键既有方向性，又有饱和性，但属于分子间作用力；共价键具有方向性，具有饱和性。

错误答案解释：在分子中相邻原子之间存在的强的相互作用力叫化学键；离子键没有方向性，没有饱和性；氢键既有方向性，又有饱和性，但属于分子间作用力；共价键具有方向性，具有饱和性。

11. 下列化合物中，沸点最高的是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. HF

B. HBr

C. HI

D. HCl

**正确答案**：A

**正确答案解释**：对于化学性质相似的同类型物质，如稀有气体、卤素、直链烷烃、烯烃等，分子间力的大小主要决定于色散力，分子间氢键的形成，增强了分子间的作用力，欲使这些物质气化，除了克服分子间力以外，还要破坏氢键，这就需要消耗更多的能量，所以NH3、H2O 、HF的沸点高于同族其他元素的氢化物。

错误答案解释：对于化学性质相似的同类型物质，如稀有气体、卤素、直链烷烃、烯烃等，分子间力的大小主要决定于色散力，分子间氢键的形成，增强了分子间的作用力，欲使这些物质气化，除了克服分子间力以外，还要破坏氢键，这就需要消耗更多的能量，所以NH3、H2O 、HF的沸点高于同族其他元素的氢化物。

12. 元素性质呈周期性变化的原因是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 相对原子质量逐渐增大

B. 核电荷逐渐增大

C. 核外电子排布呈周期性变化

D. 元素的化合价呈周期性变化

**正确答案**：C

**正确答案解释**：原子结构决定元素的性质。由于元素原子的电子结构呈周期性变化，导致了元素基本性质——包括原子半径、金属性和非金属性、氧化数等性质随着核电荷数的递增呈周期性变化。

错误答案解释：原子结构决定元素的性质。由于元素原子的电子结构呈周期性变化，导致了元素基本性质——包括原子半径、金属性和非金属性、氧化数等性质随着核电荷数的递增呈周期性变化。

13. 根据元素在周期表中的相对位置，判断下列化合物中，化学键极性最大的是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. H2S

B. H2O

C. NH3

D. CH4

**正确答案**：B

**正确答案解释**：同一周期从左至右，主族元素的电负性依次递增，这也是由于原子的核电荷数逐渐增大，半径依次减小的缘故，使原子在分子中吸引成键电子的能力增加。同一主族自上而下，元素的电负性趋于减小，说明原子在分子中吸引成键电子的能力趋于减弱。

错误答案解释：同一周期从左至右，主族元素的电负性依次递增，这也是由于原子的核电荷数逐渐增大，半径依次减小的缘故，使原子在分子中吸引成键电子的能力增加。同一主族自上而下，元素的电负性趋于减小，说明原子在分子中吸引成键电子的能力趋于减弱。

14. 根据元素在周期表中的位置，下列化合物碱性最强的是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. NaOH

B. Mg(OH)2

C. Al(OH)3

D. KOH

**正确答案**：D

**正确答案解释**：同一周期从左至右，主族元素的原子半径逐渐减小，电离能、电负性逐渐增强，金属性逐渐减弱，非金属性逐渐增强。同主族元素自上而下，原子半径逐渐增大，电负性逐渐减小，原子失电子能力逐渐增强，得电子能力逐渐减弱，元素的金属性逐渐增强，非金属性逐渐减弱。

错误答案解释：同一周期从左至右，主族元素的原子半径逐渐减小，电离能、电负性逐渐增强，金属性逐渐减弱，非金属性逐渐增强。同主族元素自上而下，原子半径逐渐增大，电负性逐渐减小，原子失电子能力逐渐增强，得电子能力逐渐减弱，元素的金属性逐渐增强，非金属性逐渐减弱。

15. 在能量简并的 d 轨道中电子排布成 ，而不排布成，其最直接的根据是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 能量最低原理

B. 泡利不相容原理

C. 原子轨道能级图

D. 洪特规则

**正确答案**：D

**正确答案解释**：根据光谱实验结果，得出核外电子排布遵守以下原则：原子中在同一亚层的等价轨道(即能量相同的轨道)排布电子时，应尽可能分占不同的轨道，且自旋状态相同，以使整个原子的能量最低，这个原则称为洪特规则。

错误答案解释：根据光谱实验结果，得出核外电子排布遵守以下原则：原子中在同一亚层的等价轨道(即能量相同的轨道)排布电子时，应尽可能分占不同的轨道，且自旋状态相同，以使整个原子的能量最低，这个原则称为洪特规则。

16. 配制Na2S2O3标准溶液时，应用新煮沸的冷却蒸馏水并加入少量的Na2CO3，其目的是（ ）。

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. 防止Na2S2O3氧化

B. 增加Na2S2O3溶解度

C. 驱除CO2

D. 杀死微生物

**正确答案**：C D

**正确答案解释**：配制Na2S2O3溶液时，应当用新煮沸并冷却的蒸馏水，并加入少量Na2CO3，使溶液呈弱碱性，以抑制细菌生长。

错误答案解释：配制Na2S2O3溶液时，应当用新煮沸并冷却的蒸馏水，并加入少量Na2CO3，使溶液呈弱碱性，以抑制细菌生长。

17. 氧化还原滴定中，可用下列哪些方法检测终点（ ）。

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. 自身指示剂

B. 专属指示剂

C. 氧化还原指示剂

D. 甲基红

**正确答案**：A B C

**正确答案解释**：电位滴定法可用指示剂（自身指示剂、专属指示剂和氧化还原指示剂）确定终点。

错误答案解释：电位滴定法可用指示剂（自身指示剂、专属指示剂和氧化还原指示剂）确定终点。

18. 在碘量法中为了减少I2的挥发，常采用的措施有（ ）。

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. 使用碘量瓶

B. 溶液酸度控制在pH>8

C. 适当加热增加I2的溶解度，减少挥发

D. 加入过量KI

**正确答案**：A D

**正确答案解释**：碘量法防止I2的挥发反应应在碘量瓶中进行、反应及滴定都应在室温下（＜25℃）进行、不宜剧烈摇瓶，且滴定速率也不宜太慢。

错误答案解释：碘量法防止I2的挥发反应应在碘量瓶中进行、反应及滴定都应在室温下（＜25℃）进行、不宜剧烈摇瓶，且滴定速率也不宜太慢。

19. 被高锰酸钾溶液污染的滴定管可以用（  ）溶液洗涤。

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. 铬酸洗液

B. 碳酸钠

C. 草酸

D. 硫酸亚铁

**正确答案**：C D

**正确答案解释**：因为高锰酸钾与草酸钠发生氧化还原反应。

错误答案解释：因为高锰酸钾与草酸钠发生氧化还原反应。

20. 下列原子核外电子分布中，属于基态原子的是（ ）。

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. 1s22s12p1

B. 1s22s2

C. 1s22p2

D. 1s22s22p63s1

**正确答案**：B D

**正确答案解释**：核外电子总是尽先排布在能量最低的原子轨道中，然后再依次排布在能量较高的轨道，这个规律称为能量最低原理。

错误答案解释：核外电子总是尽先排布在能量最低的原子轨道中，然后再依次排布在能量较高的轨道，这个规律称为能量最低原理。

21. 在氧化还原反应中，氧化数升高的物质被氧化

判断题(1.0分)（难易度:中）

A. 对

B. 错

**正确答案**：A

**正确答案解释**：在氧化还原反应中，氧化数升高的过程叫氧化，氧化数降低的过程叫还原

错误答案解释：在氧化还原反应中，氧化数升高的过程叫氧化，氧化数降低的过程叫还原

22. 氧化还原反应的方向取决于氧化还原能力的大小。

判断题(1.0分)（难易度:中）

A. 对

B. 错

**正确答案**：A

**正确答案解释**：根据电极电势的相对大小，能够判断氧化还原反应自发进行的方向和限度。两个电对的电极电势相差越大，则所组成的原电池的氧化还原反应平衡常数越大，反应进行得越彻底。

错误答案解释：根据电极电势的相对大小，能够判断氧化还原反应自发进行的方向和限度。两个电对的电极电势相差越大，则所组成的原电池的氧化还原反应平衡常数越大，反应进行得越彻底。

23. 配制好的Na2S2O3应立即标定（ ）。

判断题(1.0分)（难易度:中）

A. 对

B. 错

**正确答案**：B

**正确答案解释**：配制好的Na2S2O3溶液应贮于棕色瓶中，于暗处放置2周后，过滤去沉淀，然后再标定；标定后的Na2S2O3溶液在贮存过程中如发现溶液变混浊，应重新标定或弃去重配。

错误答案解释：配制好的Na2S2O3溶液应贮于棕色瓶中，于暗处放置2周后，过滤去沉淀，然后再标定；标定后的Na2S2O3溶液在贮存过程中如发现溶液变混浊，应重新标定或弃去重配。

24. 同族元素电离能随原子序数的增加而增大。

判断题(1.0分)（难易度:中）

A. 对

B. 错

**正确答案**：B

**正确答案解释**：元素的电离能呈现规律性的变化：同一周期从左至右，元素的电离能逐渐增大，原子失电子的能力逐渐减弱。同一主族自上而下，元素的电离能逐渐减小，即元素原子失电子能力逐渐增强。

错误答案解释：元素的电离能呈现规律性的变化：同一周期从左至右，元素的电离能逐渐增大，原子失电子的能力逐渐减弱。同一主族自上而下，元素的电离能逐渐减小，即元素原子失电子能力逐渐增强。

25. 已知某元素的原子序数为26，则其元素符号为Mn。

判断题(1.0分)（难易度:中）

A. 对

B. 错

**正确答案**：B

**正确答案解释**：ⅢB~ⅦB族、Ⅷ族元素。价电子结构特征为(n-1)d1~9ns1~2。

错误答案解释：ⅢB~ⅦB族、Ⅷ族元素。价电子结构特征为(n-1)d1~9ns1~2。

**形考任务4**（预备知识：第七~九章；分值25分；不需辅导老师评阅）测验

1. EDTA与金属离子形成配合物时，配位原子是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. N原子

B. O原子

C. N原子和C原子

D. N原子和O原子

**正确答案**：D

**正确答案解释**：EDTA是以氨基二乙酸基团[—N(CH2COOH)2]为基体的有机化合物，其分子中含有配位能力很强的氨氮和羧氧两种配位原子。

错误答案解释：EDTA是以氨基二乙酸基团[—N(CH2COOH)2]为基体的有机化合物，其分子中含有配位能力很强的氨氮和羧氧两种配位原子。

2. 以下离子可用直接滴定法测定的是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. Al3+

B. Ca2+

C. K+

D. SO42-

**正确答案**：B

**正确答案解释**：金属离子与EDTA的配位反应如能满足滴定分析对反应的要求并有合适的指示剂，就可以用EDTA标准滴定溶液直接进行滴定。 许多金属离子如Ca2+、Mg2+、Co2+、Ni2+、Zn2+、Cd2+、Pb2+、Cu2+、Fe3+、Bi3+等在一定酸度下，都可用EDTA直接滴定。

错误答案解释：金属离子与EDTA的配位反应如能满足滴定分析对反应的要求并有合适的指示剂，就可以用EDTA标准滴定溶液直接进行滴定。 许多金属离子如Ca2+、Mg2+、Co2+、Ni2+、Zn2+、Cd2+、Pb2+、Cu2+、Fe3+、Bi3+等在一定酸度下，都可用EDTA直接滴定。

3. 国家标准规定的标定EDTA溶液的基准物质有（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. MgO

B. ZnO

C. CaO

D. 锌片

**正确答案**：B

**正确答案解释**：标定EDTA溶液的基准试剂很多，如纯金属锌、铜、铋、铅及氧化锌、碳酸钙等。国家标准中采用氧化锌作基准试剂。

错误答案解释：标定EDTA溶液的基准试剂很多，如纯金属锌、铜、铋、铅及氧化锌、碳酸钙等。国家标准中采用氧化锌作基准试剂。

4. 用EDTA标准滴定溶液测定水中钙硬度时，消除Mg2+干扰的方法是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 配位掩蔽法

B. 氧化还原掩蔽法

C. 沉淀分离法

D. 沉淀掩蔽法

**正确答案**：D

**正确答案解释**：钙硬度即为测定Ca2+的量，在Ca2+、Mg2+共存的溶液中测定Ca2+，由于ΔlgK稳＜5，所以Mg2+干扰Ca2+的测定，因此可加入NaOH作沉淀剂，使Mg2+形成Mg(OH)2沉淀，从而消除Mg2+的干扰。

错误答案解释：钙硬度即为测定Ca2+的量，在Ca2+、Mg2+共存的溶液中测定Ca2+，由于ΔlgK稳＜5，所以Mg2+干扰Ca2+的测定，因此可加入NaOH作沉淀剂，使Mg2+形成Mg(OH)2沉淀，从而消除Mg2+的干扰。

5. Al3+能对铬黑T指示剂产生封闭作用，可加入何种试剂以消除干扰（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. KCN

B. NH4F

C. NH4CNS

D. 三乙醇胺

**正确答案**：D

**正确答案解释**：Al3+的存在对测定有干扰时，通常可加入三乙醇胺，使之与Al3+生成更稳定的配合物将Al3+掩蔽。

错误答案解释：Al3+的存在对测定有干扰时，通常可加入三乙醇胺，使之与Al3+生成更稳定的配合物将Al3+掩蔽。

6. 用配位滴定法测定氯化锌的含量。称取0.5268g试样，溶于水后稀释到500.0mL，吸取25.00mL于锥形瓶中，在pH=5～6时，用二甲酚橙做指示剂，用0.01002mol/L的EDTA标准溶液滴定，用去18.62mL。计算试样中氯化锌的质量分数（ ）。已知M(ZnCl2)=136.29g/mol

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 96.54％

B. 90.68％

C. 4.83％

D. 48.27％

**正确答案**：A

7. 称取工业硫酸铝2.5235g，用少量1+1HCl溶解后定容于250mL。移取15.00mL于锥形瓶中，加入0.05000mol/L的EDTA溶液20.00mL，在适当条件下反应后，以调节溶液pH为5～6，以二甲酚橙为指示剂，用0.02000mo l/L的Zn2+标准溶液回滴过量的EDTA，消耗Zn2+溶液27.50mL，计算铝盐中铝的质量分数（ ）。M(Al)=26.98g/mol。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 80.20％

B. 8.34％

C. 16.68％

D. 8.02％

**正确答案**：D

8. 采用EDTA为滴定剂测定水的硬度时，控制溶液pH为(   )，采用的指示剂是铬黑T。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 3

B. 5

C. 10

D. 13

**正确答案**：C

**正确答案解释**：测定水中Ca2+、Mg2+总含量，通常在pH=10的氨性缓冲溶液中，以铬黑T作指示剂，用EDTA标准滴定溶液直接滴定，直至溶液由酒红色变为纯蓝色为终点。

错误答案解释：测定水中Ca2+、Mg2+总含量，通常在pH=10的氨性缓冲溶液中，以铬黑T作指示剂，用EDTA标准滴定溶液直接滴定，直至溶液由酒红色变为纯蓝色为终点。

9. 配合物[Pt(en)(NH3)(H2O)]Cl2中，中心离子的配位数是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 2

B. 3

C. 4

D. 6

**正确答案**：C

**正确答案解释**：对多齿配位体，中心离子的配位数等于配位体的数目乘以该配位体的齿数。因为一个en[H2N-CH2-CH2-NH2(乙二胺)]分子提供两个配位原子,，一个NH3和一个H2O各提供一个配位原子。所以共4个配位原子。

错误答案解释：对多齿配位体，中心离子的配位数等于配位体的数目乘以该配位体的齿数。因为一个en[H2N-CH2-CH2-NH2(乙二胺)]分子提供两个配位原子,，一个NH3和一个H2O各提供一个配位原子。所以共4个配位原子。

10. 对于卤化氢的叙述中不正确的是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 沸点HF＞HCl＞HBr＞HI

B. 还原性HI＞HBr＞HCl＞HF

C. 热稳定性HF＞HCl＞HBr＞HI

D. 酸性HI＞HBr＞HCl＞HF

**正确答案**：A

**正确答案解释**：（1）沸点：HF的沸点特别高是因为形成分子间氢键，沸点顺序HF＞HI＞HBr＞HCl（2）热稳定性：卤化氢有较高的热稳定性，对热的稳定性按照HF→HCl→HBr→HI的顺序急剧下降。（3）酸性：除氢氟酸外，其余氢卤酸都是强酸，酸性按照HCl→HBr→HI的顺序依次增强。（4）还原性：氢卤酸有一定的还原性，还原能力按照HF→HCl→HBr→HI的顺序增加。

错误答案解释：（1）沸点：HF的沸点特别高是因为形成分子间氢键，沸点顺序HF＞HI＞HBr＞HCl（2）热稳定性：卤化氢有较高的热稳定性，对热的稳定性按照HF→HCl→HBr→HI的顺序急剧下降。（3）酸性：除氢氟酸外，其余氢卤酸都是强酸，酸性按照HCl→HBr→HI的顺序依次增强。（4）还原性：氢卤酸有一定的还原性，还原能力按照HF→HCl→HBr→HI的顺序增加。

11. 在下列氢氧化物中，哪一种既能溶于过量的NaOH溶液，又能溶于氨（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. Ni(OH)2

B. Zn(OH)2

C. Fe(OH)3

D. Al(OH)3

**正确答案**：B

**正确答案解释**：Zn(OH)2同Zn一样，具有两性。Zn(OH)2可溶于酸和过量的强碱，也能溶于NH3·H2O中，形成Zn(NH3)42+配位离子。

错误答案解释：Zn(OH)2同Zn一样，具有两性。Zn(OH)2可溶于酸和过量的强碱，也能溶于NH3·H2O中，形成Zn(NH3)42+配位离子。

12. 无机酸中最强的酸为哪种酸（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. HClO

B. HNO3

C. H2SO4

D. HClO4

**正确答案**：D

**正确答案解释**：高氯酸HClO4是已知无机酸中最强的酸。

错误答案解释：高氯酸HClO4是已知无机酸中最强的酸。

13. 怎样鉴别在碳酸钠晶体中，含有少量的碳酸氢钠晶体（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 加热

B. 加入少量氢氧化钠

C. 加热并将产生的气体通入澄清石灰水

D. 加热并观察是否有水生成

**正确答案**：D

**正确答案解释**：碳酸盐和碳酸氢盐均不稳定，遇强酸或加热发生分解，放出CO2，但是碳酸氢盐加热还会生成水。

错误答案解释：碳酸盐和碳酸氢盐均不稳定，遇强酸或加热发生分解，放出CO2，但是碳酸氢盐加热还会生成水。

14. 漂白粉的有效成分是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 氯化钙

B. 碳酸钙

C. 氢氧化钙

D. 次氯酸钙

**正确答案**：D

**正确答案解释**：最常见的次氯酸盐是次氯酸钙，可将Cl2通入消石灰而制得，是漂白粉的有效成分。

错误答案解释：最常见的次氯酸盐是次氯酸钙，可将Cl2通入消石灰而制得，是漂白粉的有效成分。

15. 下面的含氧酸既可作氧化剂，又能作为还原剂的是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. HNO3

B. H3PO4

C. HNO2

D. HClO4

**正确答案**：C

**正确答案解释**：HNO2及其盐既有氧化性又有还原性。但在酸性溶液中均以氧化性为主，且氧化性比稀硝酸还强。

错误答案解释：HNO2及其盐既有氧化性又有还原性。但在酸性溶液中均以氧化性为主，且氧化性比稀硝酸还强。

16. 关于浓硫酸的叙述正确的是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 浓硫酸具有吸水性，因而能使蔗糖炭化

B. 浓硫酸在常温下可迅速与铜片反应放出二氧化硫气体

C. 浓硫酸是一种干燥剂，能够干燥氨气、氢气等气体

D. 浓硫酸在常温下能够使铁、铝等金属钝化

**正确答案**：D

**正确答案解释**：浓硫酸具有脱水性，因而能使蔗糖炭化；浓硫酸在加热时可迅速与铜片反应放出二氧化硫气体；浓硫酸是一种干燥剂，能够干燥氢气等非碱性气体；浓硫酸在常温下能够使铁、铝等金属钝化。

错误答案解释：浓硫酸具有脱水性，因而能使蔗糖炭化；浓硫酸在加热时可迅速与铜片反应放出二氧化硫气体；浓硫酸是一种干燥剂，能够干燥氢气等非碱性气体；浓硫酸在常温下能够使铁、铝等金属钝化。

17. 不可以用磨口玻璃瓶盛放的试剂是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. 液溴

B. 盐酸

C. 苛性钠溶液

D. 氯水

**正确答案**：C

**正确答案解释**：氢氧化钠能腐蚀玻璃，实验室中存放氢氧化钠溶液的试剂瓶，应使用橡胶塞，而不能用玻璃塞，否则时间一长，NaOH就与瓶口玻璃反应生成Na2SiO3而把玻璃塞和瓶口粘结在一起。

错误答案解释：氢氧化钠能腐蚀玻璃，实验室中存放氢氧化钠溶液的试剂瓶，应使用橡胶塞，而不能用玻璃塞，否则时间一长，NaOH就与瓶口玻璃反应生成Na2SiO3而把玻璃塞和瓶口粘结在一起。

18. 下列离子在水溶液中最不稳定的是（ ）。

单选题(1.0分)（难易度:中）

A. Cu2+

B. Pb2+

C. Hg2+

D. Hg22＋

**正确答案**：D

**正确答案解释**：Hg2C12在光的照射下，易分解出Hg。

错误答案解释：Hg2C12在光的照射下，易分解出Hg。

19. [Fe(CN)6]Cl3配合物的配位体和配位数是（ ）。

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. 配位体是Cl-

B. 配位体是CN-

C. 配位数是3

D. 配位数是6

**正确答案**：B D

**正确答案解释**：与中心离子（或原子）以配位键结合的阴离子或中性分子称为配位体，在配合物中，与中心离子直接以配位键相结合的配位原子的数目称为该中心离子的配位数。

错误答案解释：与中心离子（或原子）以配位键结合的阴离子或中性分子称为配位体，在配合物中，与中心离子直接以配位键相结合的配位原子的数目称为该中心离子的配位数。

20. EDTA和金属离子形成的配合物的特点有（ ）。

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. EDTA与金属离子配位时形成五个五元环，具有特殊的稳定性

B. EDTA与不同价态的金属离子生成配合物时，配位比简单

C. 生成的配合物易溶于水

D. EDTA与无色金属离子配位形成无色配合物，可用指示剂指示终点

**正确答案**：A B C D

**正确答案解释**：1．EDTA与金属离子反应形成具有五个五元环的螯合物，形成的配合物相当稳定。2．形成的配合物组成一定，一般情况下配位比为1:1 ，计量关系简单。3．形成的配合物易溶于水 4．与无色金属离子形成无色配合物，与有色金属离子形成颜色更深的配合物。

错误答案解释：1．EDTA与金属离子反应形成具有五个五元环的螯合物，形成的配合物相当稳定。2．形成的配合物组成一定，一般情况下配位比为1:1 ，计量关系简单。3．形成的配合物易溶于水 4．与无色金属离子形成无色配合物，与有色金属离子形成颜色更深的配合物。

21. 含有下列离子的溶液与Na2S溶液反应，不生成黑色沉淀的是（ ）。

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. Cd2＋

B. Zn2＋

C. Pb2＋

D. Cu2+

**正确答案**：A B

**正确答案解释**：CdS是黄色沉淀，ZnS是白色沉淀 。

错误答案解释：CdS是黄色沉淀，ZnS是白色沉淀 。

22. 能共存于溶液中的一对离子是（ ）。

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. Fe3+和Cl-

B. Pb2+和Sn2+

C. Ag+和PO43－

D. Fe3+和SCN-

**正确答案**：A B

**正确答案解释**：Fe3+具有氧化性，能被SnCl2、H2S、 KI、SO2、Fe等还原。

错误答案解释：Fe3+具有氧化性，能被SnCl2、H2S、 KI、SO2、Fe等还原。

23. 向含有Ag＋ 、Pb2＋、Cu2＋、Sr2＋、Cd2＋混合溶液中加稀HCl后可以被沉淀的离子是（ ）。

多选题(1.0分)（难易度:中）

A. Cu＋

B. Cd2＋

C. Ag＋

D. Pb2＋

**正确答案**：C D

**正确答案解释**：AgNO3是一种重要的分析试剂，用来测定Cl-、Br-、I-、CN-、SCN-等。

错误答案解释：AgNO3是一种重要的分析试剂，用来测定Cl-、Br-、I-、CN-、SCN-等。

24. [Fe(CN)6]Cl3配合物的名称为氯化六氰合铁（III）。

判断题(1.0分)（难易度:中）

A. 对

B. 错

**正确答案**：A

**正确答案解释**：配离子为阳离子的配合物 其命名次序都是：①外界阴离子；②配位体；③中心离子。在配位体和中心离子之间加“合”字。配位体个数用一、二、三、四等数字表示，中心离子的氧化数以罗马数字表示并加括号置于中心离子之后。

错误答案解释：配离子为阳离子的配合物 其命名次序都是：①外界阴离子；②配位体；③中心离子。在配位体和中心离子之间加“合”字。配位体个数用一、二、三、四等数字表示，中心离子的氧化数以罗马数字表示并加括号置于中心离子之后。

25. 在稀释浓硫酸时，要把水在缓慢搅拌下倾入浓硫酸中。

判断题(1.0分)（难易度:中）

A. 对

B. 错

**正确答案**：B

**正确答案解释**：浓硫酸溶于水产生大量的热，若不小心将水倾入浓硫酸中，将会因为产生剧热而导致爆炸。因此在稀释硫酸时，只能把浓硫酸在搅拌下缓慢地倾入水中，绝不能反之。

错误答案解释：浓硫酸溶于水产生大量的热，若不小心将水倾入浓硫酸中，将会因为产生剧热而导致爆炸。因此在稀释硫酸时，只能把浓硫酸在搅拌下缓慢地倾入水中，绝不能反之。