# 2021届湖南省常德市一中高二下学期化学第1次月考试题

**考生注意：**

1．本试卷分为试卷和答卷两部分。试卷包括第I卷（选择题）和第II卷（非选择题）。

2．答案全部填写在答卷上，只交答卷，写在试卷上的答案无效。

3．可能用到的元素的相对原子质量：H－1 O－16 Mg－24 Cl－35.5 Ag－108 Cu－64

第 I 卷

**一、选择题**(每小题仅有一个选项正确，每小题3分，共54分)

1．用某仪器量一液体体积时，平视时体积为*V*1 mL，仰视读数为*V*2 ml，俯视读数为*V*3 mL，若*V*3＞*V*1＞*V*2，则所使用的仪器可能是( )

A．容量瓶 B．量筒 C．碱式滴定管 D．以上仪器均可

2．下列实验基本操作正确的是( )

A．滴定管经蒸馏水洗净后，即可注入标准液进行滴定

B．玻璃导管蘸水后，边旋转边向橡胶管中插入

C．滴定用锥形瓶经蒸馏水洗净后，用待测液润洗2～3次

D．用玻璃棒蘸取待测液滴到湿润的pH试纸上，然后跟标准比色卡相对照，读出pH

3．室温下，有两种溶液：①0.01 mol/L NH3·H2O 溶液、②0.01 mol/L NH4Cl 溶液，下列操作可以使两种溶液中*c*(NH)都增大的是( )

A．通入少量 HCl 气体 B．加入少量 NaOH 固体

C．加入少量 H2O D．适当升高温度

4．已知：HCN(aq)与NaOH(aq)反应的Δ*H*＝－12.1 kJ/mol；HCl(aq)与NaOH(aq)反应的Δ*H*＝－57.3 kJ/mol，则HCN在水溶液中电离的Δ*H*等于( )

A．－69.4 kJ/mol B．－45.2 kJ/mol C．＋45.2 kJ/mol D．＋69.4 kJ/mol

5．下列事实不能说明亚硝酸是弱电解质的是( )

A．亚硝酸溶液中存在HNO2分子，呈酸性 B．0.1 mol/L HNO2溶液中，*c*(H＋)＝0.015 mol/L

C．0.1 mol/L NaNO2溶液的pH为9.5 D．用HNO2溶液做导电性实验，灯泡很暗

6．今有室温下四种溶液，下列有关叙述不正确的是( )

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | ① | ② | ③ | ④ |
| pH | 11 | 11 | 3 | 3 |
| 溶液 | 氨水 | 氢氧化钠溶液 | 醋酸 | 盐酸 |

A．③和④中分别加入适量的醋酸钠晶体后，两溶液的pH均增大

B．②和③两溶液等体积混合，所得溶液中*c*(H＋)＞*c*(OH－)

C．分别加水稀释10倍，四种溶液的pH：①＞②＞④＞③

D．V1 L ④与V2 L ①混合，若混合后溶液pH＝7，则V1＜V2

7．常温下，向浓度为0.1 mol/L氨水中逐滴加入0.1 mol/L盐酸，下列数值变大的有( )

A． B．

C． D．

8．下列有关溶液中离子存在和转化的表达合理的是( )

A．向0.1 mol/L、pH＝1的NaHA溶液中加入NaOH溶液：HA－＋OH－＝A2－＋H2O

B．AlCl3溶液加入NaAlO2溶液中：Al3+＋3AlO＝4Al(OH)3↓

C．由水电离出的*c*(H＋)＝1×10－12 mol/L的溶液中可能大量存在K＋、Mg2+、Fe2+、NO

D．向NH4Al(SO4)2溶液中滴加Ba(OH)2溶液使SO完全沉淀：NH＋Al3+＋2SO+2Ba2+＋4OH－＝NH3·H2O＋Al(OH)3↓＋2BaSO4↓

9．某蓄电池放电、充电时的反应为Fe＋Ni2O3＋3H2OFe(OH)2＋2Ni(OH)2，下列推断中不正确的是( )

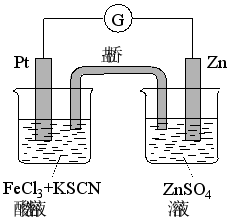
A．放电时，Fe为正极，Ni2O3为负极

B．充电时，阴极上的电极反应式是Fe(OH)2＋2e－＝Fe＋2OH－

C．充电时，Ni(OH)2为阳极

D．该蓄电池的电极必须浸在某碱性溶液中

10．实验发现，298 K时，在FeCl3酸性溶液中加少量锌粒后，Fe3+立即被还原成Fe2+。某夏令营兴趣小组根据该实验事实设计了如图所示原电池装置。下列有关说法正确的是( )



A．该原电池的正极反应是Zn－2e－＝Zn2+ B．该电池铂电极上立即有气泡出现

C．左烧杯中溶液的红色逐渐褪去 D．该电池总反应为3Zn＋2Fe3+＝2Fe＋3Zn2+

11．已知HA为一元弱酸，则在0.1 mol/L NaA溶液中，离子浓度关系正确的是( )

A．*c*(H＋)＋*c*(HA)＝*c*(OH－) B．*c*(Na＋)＝*c*(A－)＋*c*(OH－)

C．*c*(Na＋)＞*c*(A－)＞*c*(H＋)＞*c*(OH－) D．*c*(Na＋)＞*c*(OH－)＞*c*(A－)＞*c*(H＋)

12．在空气中直接蒸发下列盐的溶液：①Fe2(SO4)3 ②Na2CO3 ③KCl ④CuCl2 ⑤NaHCO3，可得到相应盐的晶体（可含结晶水）的是( )

A．①②③ B．①③⑤ C．②④ D．①③④⑤

13．将10 mL 0.21 mol/L的盐酸和10 mL 0.1 mol/L Ba(OH)2溶液混合，再用水稀释至5 L，取出10 mL滴入甲基橙试剂，则溶液显示的颜色是( )

A．蓝色 B．红色 C．黄色 D．橙色

14．下列图示与对应的叙述相符的是( )



A．图Ⅰ表示H2与O2发生反应过程中的能量变化，则H2的燃烧热Δ*H*＝－241.8 kJ/mol

B．图Ⅱ表示反应A2(g)＋3B2(g)2AB3(g)，达到平衡时A2的转化率大小为：b＞a＞c

C．图Ⅲ表示0.1 mol MgCl2·6H2O在空气中充分加热时固体质量随时间的变化

D．图Ⅳ表示常温下，稀释HA、HB两种酸的稀溶液时，溶液pH随加水量的变化，则NaA溶液的pH大于同浓度NaB溶液的pH

15．某密闭容器中发生如下反应：2X(g)+Y(g)2Z(g) Δ*H*＜0，下图是表示该反应速率(*v*)随时间(*t*)变化的关系图。*t*1、*t*2、*t*5时刻外界条件均有改变（但都没有改变各物质的用量）。则下列说法中正确的是( )



A．*t*3时降低了温度 B．*t*5时增大了压强

C．*t*6时刻后反应物的转化率最低 D．*t*4时该反应的平衡常数小于*t*6时反应的平衡常数

16．常温下*K*sp(AgCl)＝1.8×10－10，*K*sp(AgI)＝1.0×10－16，将等体积的AgCl和AgI的饱和溶液的清液混合，再向其中加入一定量的AgNO3固体，下列说法正确的是( )

A．两溶液混合，AgCl和AgI都沉淀

B．若AgNO3足量，AgCl和AgI都可沉淀，但以AgCl为主

C．向AgI的饱和溶液中加AgNO3，*c*(Ag＋)增大，*K*sp(AgI)不变

D．若取0.1435克AgCl固体配成100 mL水（忽略体积变化），*c*(Cl－)约为1.3×10－5 mol/L

17．已知25℃时，以下五种物质的*K*sp：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质 | AgCl | Ag2CrO4 | AgBr | AgI | Ag2S |
| *K*sp | 2×10－10 | 2×10－12 | 5.4×10－13 | 8.3×10－17 | 6.3×10－50 |
| 颜色 | 白色 | 砖红色 | 淡黄色 | 黄色 | 黑色 |

现以0.1 mol/L的AgNO3溶液测定某溶液中*c*(Cl－)，适宜做该滴定指示剂的物质是( )

A．K2CrO4 B．KBr C．KI D．K2S

18．室温下，用相同浓度的NaOH溶液，分别滴定浓度均为0.1 mol/L的三种酸(HA、HB和HD)溶液，滴定曲线如图所示，下列判断正确的是( )



A．HA的电离方程式为：HA＝H＋＋A－

B．pH＝7时，三种溶液中：*c*(D－)＞*c*(B－)＞*c*(A－)

C．滴定至P点时，溶液中：*c*(HB)＞*c*(Na＋)＞*c*(B－)＞*c*(H＋)＞*c*(OH－)

D．当中和百分数达100%时，将三种溶液混合后：*c*(HA)＋*c*(HB)＋*c*(HD)＝*c*(OH－)－*c*(H＋)

第 II卷

**二、非选择题**(本题包括4小题，除标注外每空2分，共50分)

19．(6分)常温下，有A、B、C、D四种无色溶液，它们分别是CH3COONa溶液、NH4Cl溶液、盐酸和NaNO3溶液中的一种。已知A、B的水溶液中水的电离程度相同，A、C溶液的pH均为5，则：A是\_\_\_\_\_\_\_\_溶液；D是\_\_\_\_\_\_\_\_\_溶液；A、C两溶液中水电离产生的H＋浓度的比值为\_\_\_\_\_\_\_\_。

20．(8分)(1)常温下，pH＝12的NaOH溶液，其浓度*c*(NaOH)＝\_\_\_\_\_\_ mol/L。

(2)常温下，某一元弱酸溶液的pH＝1，其浓度\_\_\_\_\_\_ 0.1 mol/L（填“＞”、“＜”或“＝”）。

(3)向物质的量浓度均为0.01 mol/L的MnCl2和BaCl2混合溶液中，滴加Na2CO3溶液，先沉淀的离子是\_\_\_\_\_\_\_，当两种难溶电解质共存时，溶液中*c*(Ba2+)/*c*(Mn2+)＝\_\_\_\_\_\_\_。

(此温度下，*K*sp(BaCO3)＝8.1×10－9、*K*sp(MnCO3)＝1.8×10－11 ）

21．(10分)常温下，向100 mL 0.01 mol/L HCl溶液中逐滴加入0.02 mol/L MOH溶液，图中所示曲线表示混合溶液的pH变化情况（体积变化忽略不计）。回答下列问题：



(1)常温下一定浓度的MCl稀溶液的pH\_\_\_\_\_\_（填“＞”、“＜”或“＝”）7，用离子方程式表示其原因　　 。

(2)请写出N点所对应的溶液中离子浓度的大小关系：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)K点对应的溶液中，*c*(M＋)＋*c*(MOH)　 　（填“＞”“＜”或“＝”）2*c*(Cl－)；若此时溶液的pH＝10，则*c*(MOH)＋*c*(OH－)＝　 　mol/L。

22．(10分)常温下，有浓度均为0.1 mol/L的下列4种溶液：

①NaCN溶液 ②NaOH溶液 ③CH3COONa溶液 ④NaHCO3溶液

已知：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HCN | H2CO3 | CH3COOH |
| *K*a＝4.9×10－10 | *K*a1＝4×10－7  *K*a2＝5.6×10－11 | *K*a＝1.7×10－5 |

(1)④的水溶液显\_\_\_\_\_\_\_（填“酸”或“碱”或“中”）性，原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)这4种溶液pH由大到小的顺序是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填序号）。

(3)向NaCN溶液中通入少量CO2气体，反应的离子方程式为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)此温度下，某HCN和NaCN的混溶溶液的pH＝11，则*c*(HCN)∶*c*(CN－)为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

23．(12分)常温下，几种物质的溶度积常数见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质 | Cu(OH)2 | Fe(OH)3 | CuCl | CuI |
| *K*sp | 2.2×10－20 | 2.6×10－39 | 1.7×10－7 | 1.3×10－12 |

(1)某酸性CuCl2溶液中含少量的FeCl3，为制得纯净CuCl2溶液，宜加入\_\_\_\_\_\_\_，将溶液调至pH＝4，使Fe3+转化为Fe(OH)3沉淀，此时溶液中的*c*(Fe3+)＝　　 mol/L。

(2)上述溶液过滤后，将所得滤液经过蒸发浓缩、冷却结晶得到CuCl2·2H2O晶体。某学习小组用“间接碘量法”测定含有CuCl2·2H2O晶体的试样（不含能与I－发生反应的氧化性杂质）的纯度，过程如下：取0.800 g试样溶于水，加入适当过量的KI固体，充分反应后用0.1000 mol/L Na2S2O3标准溶液滴定，到达滴定终点时，消耗Na2S2O3标准溶液40.00 mL。

（已知：2Cu2+＋4I－＝2CuI↓＋I2；I2＋2S2O＝S4O＋2I－ ）。

试回答：

①可选用　　 作滴定指示剂，滴定终点的现象是　 　。

②含有CuCl2·2H2O晶体的试样的纯度是　 　。

③若滴定到终点时，仰视读数，则测定结果\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。