**高二年级化学试题**

**（满分：100分，考试时间：90分钟） 命题：梅晓红**

**相对原子质量 H 1 C 12 O 16 Mg 24 Cl 35.5 Pb 207**

**一、选择题：本题包括16小题，每小题只有1个选项符合题意，每小题3分，共48分。**

1.下列关于电解质、非电解质的说法正确的是（　　）

A. 氯气溶于水得氯水，该溶液能导电，因此氯气是电解质
B. $CaCO\_{3}$饱和溶液导电能力很弱，故Ca(OH)2$aCO\_{3}$是弱电解质

C. 导电能力弱的溶液肯定是弱电解质的溶液
D. HF的水溶液中既有H+$H^{+}$、F－$F^{-}$，又有大量的HF分子，因此HF是弱电解质

2.已知室温时，0.1mol/L某一元酸HA在水中有0.1%发生电离，下列叙述错误的是（　　）

A. 该溶液的pH=4$pH=4$ B. 升高温度，溶液的pH增大
C. 此酸的电离平衡常数约为1×10-7 $1×10^{-7}$D. 由HA电离出的c(H+)约为水电离出的c(H+)的106倍

3、化学用语是学习化学的重要工具．下列用来表示物质变化的化学用语正确的是（　　）

A．氢氧燃料电池的正极反应式为H2+2OH﹣﹣2e﹣═2H2O

B．用铂电极电解硫酸铜溶液的阳极反应式为4OH﹣﹣4e﹣═O2↑+2H2O

C．表示醋酸与NaOH的稀溶液反应的中和热的化学方程式为H+（aq）+OH﹣（aq）═H2O（l）△H=﹣57.3kJ·mol﹣1

D．NaHSO3溶于水时水解的离子方程式为HSO3﹣+H2OSO32﹣+H3O+

4.室温下，下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是

A. 25℃时，由水电离产生的c(H+)为 1×10-9的溶液中：Mg2＋、Cu2＋、SO32－、NO3－

B. c(H+)/c(OH－) ＝1012的溶液中：NH4+、NO3－、Cl－、Fe3+

C. 加酚酞呈红色的溶液中：CO32－、Cl－、F－、NH4+

D. pH＝12的溶液中：Na＋、NH4＋、MnO4－、CO32－

5.下列表述中与盐类水解有关的是(　　)

①明矾和氯化铁溶液可以净水；②为保存氯化铁溶液，要在溶液中加入少量的盐酸；③0.1mol/L的NH4Cl溶液pH＝5；④实验室盛放氢氧化钠溶液的试剂瓶用胶塞不能用玻璃塞；⑤NH4Cl溶液可做焊接金属的除锈剂；⑥用碳酸氢钠和硫酸铝两溶液可做泡沫灭火剂；⑦草木灰和铵态氮肥不能混施

A. ①②③⑤⑥⑦ B. ①③④⑤⑥ C. ①②③⑥⑦ D. ①②③④⑤⑥⑦

6.某二元弱酸H2A溶液，按下式发生电离：H2AH＋＋HA－、HA－H＋＋A2－，下列四种溶液中c(H2A)最大的是(　　)

A. 0.01 mol·L－1的H2A溶液 B. 0.01 mol·L－1的NaHA溶液

C. 0.02 mol·L－1的盐酸与0.04 mol·L－1的NaHA溶液等体积混合液

D. 0.02 mol·L－1的NaOH与0.02 mol·L－1的NaHA溶液等体积混合液

7.炒过菜的铁锅未及时洗净（残液中含NaCl），不久便会因被腐蚀而出现红褐色锈斑。腐蚀原理如图所示，下列说法正确的是



A. 腐蚀过程中，负极是C

B. Fe失去电子经电解质溶液转移给C

C. 正极的电极反应式为4OH―－4e－==2H2O＋O2↑

D. C是正极，O2在C表面上发生还原反应

8.用铂电极（惰性）电解下列溶液时，阴极和阳极上的主要产物分别是H2和O2的是

A. 稀NaOH溶液 B. HCl溶液

C. 酸性MgCl2溶液 D. 酸性AgNO3溶液

9.下列说法正确的是（ ）

A. 常温下将等体积pH =3的H2SO4和pH =11的碱BOH溶液混合，所得溶液不可能为酸性

B. 两种醋酸溶液的pH分别为a和(a+l),物质的量浓度分别为c1和c2,则c1=10c2

C. 常温下将0.1mol/L的HI溶液加水稀释100倍，溶液中所有离子的浓度随之减小

D. NH4＋浓度相同的下列溶液：①(NH4)2Fe(SO4)2 ②(NH4)2CO3 ③(NH4)2SO4，各溶液浓度大小顺序：③＞②＞①

10.铅、二氧化铅、氟硼酸（HBF4）电池是一种低温性能优良的电池，常用于军事和国防工业，其总反应方程式为Pb+PbO2+4HBF42Pb（BF4）2+2H2O[已知：HBF4、Pb（BF4）2均是易溶于水的强电解质]，下列说法中不正确的是（ ）

A. 放电时，溶液中的BF4-向负极移动

B. 放电时，转移1mol电子时正极减少的质量为119.5g

C. 充电时，阳极附近溶液的酸性减弱

D. 充电时，阴极的电极反应式为Pb2++2e-═Pb

11.室温下，用0.1 mol·Lˉ1 NaOH溶液分别滴定体积均为20mL、浓度均为0.1 mol·Lˉ1 HCl溶液和HX溶液，溶液的pH随加入NaOH溶液体积变化如图，下列说法不正确的是（ ）



A. HX为弱酸

B. M点c(HX)—c(X-)﹥c(OH-)—c(H+)

C. 将P点和N点的溶液混合，呈酸性

D. 向N点的溶液中通入HCl至pH=7：c(Na＋) ﹥c(HX)=c(Cl-) >c(X-)

12、将图中所示实验装置的K闭合，下列判断正确的是（　　）



A．Zn极上发生还原反应 B．电子沿Zn→a→b→Cu路径流动

C．片刻后，乙池中c（Cu2+）减小，c（SO42﹣）基本不变，溶液不再保持电中性

D．片刻后可观察到滤纸a点变红色

13、已知25℃时有关弱酸的电离平衡常数如下表，则下列有关说法正确的是(　　)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 弱酸化学式 | CH3COOH | HCN | H2CO3 |
| 电离平衡常数（25℃） | 1.8×l0-5 | 4.9×l0-10 | K1=4.3×l0-7K2=5.6×l0-11 |

A. 等物质的量浓度的各溶液pH关系为：pH（NaCN）＞pH（Na2CO3）＞pH（CH3COONa）

B. a mol·L—1 HCN溶液与b mol·L—1 NaOH溶液等体积混合后，所得溶液中c(Na＋)＞c (CN－)， 则a一定小于b

C. 冰醋酸中逐滴加水，则溶液的导电性、醋酸的电离度、pH均先增大后减小

D. NaHCO3和Na2CO3混合溶液中,一定存在c(Na＋)+ c(H＋)=c(OH－) + c(HCO3－) +2c(CO32－)

14、为了国防现代化，某军事科研所研发了一种新型的Li﹣SO2Cl2军用电池，其组成结构示意图如图所示．已知电池总反应为：2Li+SO2Cl2═2LiCl+SO2↑．下列说法中不正确的是（　　）



A．电池的负极反应为：2Li﹣2e﹣═2Li+

B．工作时电流方向：锂电极→导线→负载→碳棒

C．正极电极反应为：SO2Cl2+2e﹣═2Cl﹣+SO2↑

D．电池工作时，会在碳棒表面看到气泡产生

15、电解法处理酸性含铬废水（主要含有Cr2O72﹣）时，以铁板作阴、阳极，处理过程中存在反应Cr2O72﹣+6Fe2++14H+═2Cr3++6Fe3++7H2O，最后Cr3+以Cr（OH）3形式除去，下列说法不正确的是（　　）

A．阳极反应为Fe﹣2e﹣═Fe2+ B．过程中有Fe（OH）3沉淀生成

C．电路中每转移12mol电子，最多有1molCr2O72﹣被还原

D．如果石墨做阴阳极，电解过程不变

16、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△H =－241.8 kJ·mol－1

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0.1mol 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

**二、非选择题：本题包括5小题，共52分。**

17.（5分）（一）现有①CH3COOH、②HCl两种溶液，选择填空：（填写A或B或C）

A．①＞② B．①＜② C．①＝②

（1）当它们pH相同时，其物质的量浓度\_\_\_\_\_\_\_\_．

（2）当它们的物质的量浓度相同时，其pH的关系是\_\_\_\_\_\_\_\_．

（3）中和等体积、等物质的量浓度的烧碱溶液，需同物质的量浓度的两种酸溶液的体积关系为\_\_\_\_\_\_\_\_．

（4）当它们pH相同、体积相同时，分别加入足量锌，相同状况下产生气体体积关系为\_\_\_\_\_\_\_\_．

（5）将pH相同的两种酸均稀释10倍后，pH关系为\_\_\_\_\_\_\_\_．

18.(共**8**分）以CH3OH燃料电池为电源电解法制取ClO2．二氧化氯（ClO2）为一种黄绿色气体，是国际上公认的高效、广谱、快速、安全的杀菌消毒剂．



①CH3OH燃料电池放电过程中，通入O2的电极附近溶液的pH　 　（填“增大”、“减小”或“不变”），负极反应式为　 　．

②图中电解池用石墨作电极，在一定条件下电解饱和食盐水制取ClO2．阳极产生ClO2的反应式为　 　．

③电解一段时间，从阴极处收集到的气体比阳极处收集到气体多6.72L时（标准状况，忽略生成的气体溶解），停止电解，通过阳离子交换膜的阳离子为　 　mol．

19.（12分）弱电解质的电离平衡、盐类的水解平衡和难溶物的溶解平衡均属于化学平衡。

Ⅰ.已知H2A在水中存在以下平衡：H2A=H＋＋HA－，HA－⇌H＋＋A2－。

(1)常温下NaHA溶液的pH\_\_\_\_\_\_\_\_(填序号)，原因\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A．大于7    B．小于7 C．等于7    D．无法确定

(2)某温度下，若向0.1 mol·L－1的NaHA溶液中逐滴滴加0.1 mol·L－1KOH溶液至溶液呈中性(忽略混合后溶液的体积变化)。此时该混合溶液中的下列关系一定正确的是\_\_\_\_\_\_\_\_。

A．c(H＋)·c(OH－)＝1.0×10－14 B．c(Na＋)＋c(K＋)＝c(HA－)＋2c(A2－)

C．c(Na＋)>c(K＋) D．c(Na＋)＋c(K＋)＝0.05 mol·L－1

(3)已知常温下H2A的钙盐(CaA)的饱和溶液中存在以下平衡：CaA(s)⇌Ca2＋(aq)＋A2－(aq)ΔH>0　。若要使该溶液中Ca2＋浓度变小，可采取的措施有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

A．升高温度 B．降低温度 C．加入NH4Cl晶体 D．加入Na2A固体

Ⅱ.含有Cr2O的废水毒性较大，某工厂废水中含5.0×10－3 mol·L－1的Cr2O。为了使废水的排放达标，进行如下处理：

Cr2O72-Cr3＋ ,Cr3＋、Fe 3＋ 石灰水 $\underrightarrow{石灰水}$Cr(OH3)、Fe(OH)3

(1)若处理后的废水中残留的c(Fe3＋)＝2.0×10－13 mol·L－1，则残留的Cr3＋的浓度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(已知：Ksp[Fe(OH)3]＝4.0×10－38，Ksp[Cr(OH)3]＝6.0×10－31)。
(2)已知室温时，Ksp［Mg(OH)2］=4.0×10−11。在0.1 mol/L的MgCl2溶液中，逐滴加入NaOH溶液，当Mg2+完全沉淀时，溶液的pH是\_\_\_\_\_(已知lg2=0.3)

20.(共**13**分）(1) 现使用酸碱中和滴定法测定市售白醋的总酸量（g•100mL-1）．

**实验步骤为** ①配制100mL待测白醋溶液：用\_\_\_\_\_\_（填仪器名称）量取10.00mL食用白醋，在烧杯中用水稀释后转移到\_\_\_\_\_\_（填仪器名称）中定容，摇匀即得待测白醋溶液．
②用酸式滴定管取待测白醋溶液20.00mL于锥形瓶中，向其中滴加2滴\_\_\_\_\_\_作指示剂．
③读取盛装0.1000mol•L-1 NaOH溶液的碱式滴定管的初始读数．如果液面位置如图所示，则此时的读数为\_\_\_\_\_\_ mL．

④滴定．当\_\_\_\_\_\_时，停止滴定，并记录NaOH溶液的终读数．重复滴定3次．

(2) 常温下pH=13的Ba(OH)2溶液与 pH=2的NaHSO4溶液混合，所得溶液的pH=11，则Ba(OH)2溶液与H2SO4溶液的体积比为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）若将1体积0.04mol·L-1HA溶液和1体积0.02mol·L-1NaOH溶液混合，得到2体积混合溶液。若混合液显碱性，则溶液中各离子浓度由大到小的顺序是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；则溶液中C（HA）+C（A-）=            mol·L－1。

21、(共**14**分）酸性条件下，锡在水溶液中有Sn2+、Sn4+两种主要存在形式．SnSO4是一种重要的硫酸盐，广泛应用于镀锡工业，其制备路线如图：



回答下列问题：

（1）SnCl2用盐酸而不用水直接溶解的原因是　 ，加入锡粉的作用是　 　．

（2）反应I生成的沉淀为SnO，写出该反应的化学方程式：　 　．

（3）检验沉淀已经“洗涤”干净的操作是：　 　．

（4）反应Ⅱ硫酸的作用之一是控制溶液的pH．若溶液中c（Sn2+）=1.0mol·L﹣1，则室温下应控制溶液pH　 　．（已知：Ksp[Sn（OH）2]=1.0×10﹣26）

（5）酸性条件下，SnSO4还可用作双氧水的去除剂，试写出所发生反应的离子方程式：　 　．

（6）潮湿环境中，镀锡铜即使锡层破损也能防止形成铜绿，请结合有关的原理解释其原因：　 　．

**答题卡**

1. (5分)（1）\_\_\_\_\_\_\_；(2)\_\_\_\_\_\_\_\_；(3)\_\_\_\_\_\_\_\_；(4)\_\_\_\_\_\_\_\_； (5)\_\_\_\_\_\_\_\_。
2. (8分)（1）①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ② \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

19.(12分)Ⅰ（1）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ； \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ⅱ（1）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

（2）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

20.(13分)（1）①\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ；\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

②\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_③\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

④\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

（2）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

（3）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

21.(14分)（1）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(2)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(3)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(4)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(5)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(6)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| D | B | B | B | A | C | D | A | A | C | C | D | D | B | D | C |

17.(**5**分 ) （1）A （2）A  （3）C  （4）A  （5）B

1. （8分）(每空2分)

【答案】

① 增大；CH3OH﹣6e﹣+8OH﹣=CO32﹣+6H2O；

② Cl﹣﹣5e﹣+2H2O=4H++ClO2↑；

③ 1．

19.（共**12**分）(每空2分)

Ⅰ.（1）B NaHA只能发生电离，不能发生水解（2）

（2）BC（2分）　（3）BD（2分）

Ⅱ.（1）3.0×10－6mol·L－1（2分） (2) 11.3（2分）

20. (共**13**分)

(1)①酸式滴定管  100ml容量瓶 ②酚酞 (1分×3）

③0.60 （2分）

④溶液由无色恰好变为红色，并在半分钟内不褪色；（2分）

1. 1:9 （2分）

(3) c（Na+）＞c (A-)＞c (OH-)＞c (H+)  （2分） 0.02 （2分）

21（14分）(每空2分)

【答案】

（1）抑制Sn2+水解； 防止Sn2+被氧化；

（2）SnCl2+Na2CO3=SnO+CO2↑+2NaCl；

（3）取最后一次洗涤液，向其中加入AgNO3溶液，若无沉淀，则说明洗涤干净；

（4）小于1；

（5）Sn2++H2O2+2H+═Sn4++2H2O；

（6）潮湿环境中，Sn与Cu构成原电池，Sn作为负极，保护正极Cu不被氧化．