**2023-2024学年辽宁省县级重点高中协作体高一期中考试**

**化学试题**

**注意事项：**

**1.答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在答题卡上。**

**2.回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。**

**3.考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。**

**考试时间为75分钟，满分100分**

**可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 A1-27 C1-35.5 Ba-137**

**一、选择题：本题共15小题，每小题3分，共45分。每小题只有一个选项符合题目要求。**

1.下列物质分类的正确组合是

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 选项 | 碱 | 酸 | 盐 | 酸性氧化物 |
| A | 纯碱 | HCl | 氯化钠 | 二氧化碳 |
| B | 生石灰 | 硫酸 | 碳酸钡 | 一氧化碳 |
| C | 苛性钠 | 硝酸 | 氯化银 | 水 |
| D | 熟石灰 | 碳酸 | 苏打 | 三氧化硫 |

2.下列物质的水溶液能导电，但属于非电解质的是

A.Cl2 B.HClO C.NaHCO3 D.CO2

3.下列关于胶体的叙述错误的是

A.大小介于1~100nm之间的粒子称为胶体

B.胶体是一种比较稳定的分散系

C.用滤纸能分离胶体和悬浊液

D.利用丁达尔效应可以区分溶液和胶体

4.下列各组离子在溶液中能大量共存，加入H2SO4溶液后既有气体放出又有沉淀生成的一组是

A.Ca2+、NO3-、NH4+、Cl- B.Ba2+、HCO3-、NH4+、NO3-

C.Mg2+、Cu2+、C1-、OH- D.Ag+、CO32-、SO42-、K+

5.氮化铝广泛应用于电、陶瓷等工业领域。在一定条件下，AIN可通过反应合成。下列叙述错误的是

A.上述反应中，N2是还原剂，Al2O3是氧化剂

B.上述反应中，每生成1 mol AlN转移3mol电子

C.AlN中氮元素的化合价为-3价

D.AlN的摩尔质量为41g/mol

6.下列化学方程式中电子转移不正确的是

A. B. 

C. 

D. 

7.NaC1是一种化工原料，可以制备一系列物质（如下图所示）。下列说法正确的是



A.常温下干燥的Cl2能用钢瓶贮运，所以Cl2不与铁反应

B.石灰乳与Cl2的反应中，石灰乳既是氧化剂又是还原剂

C.常温下NaHCO3在水中的溶解度比Na2CO3的大

D.上图所示转化反应不都是氧化还原反应

8.下列条件下，两瓶气体所含原子数一定相同的是

A.同质量、不同密度的N2和CO

B.同温度、同体积的N2和Cl2

C.同压强、同体积的N2O和NO2

D.同体积、同密度的CH4和C2H4

9.某盐的混合溶液中含有0.3mol/LNa+、0.4mol/LMg2+、0.5mol/LCl-，则SO42-的浓度为

A.0.2 mol/L B.0.25 mol/L

C.0.3mol/1 D.0.35 mol/L

10.利用碳酸钠晶体（Na2CO3·10H2O）来配制1.0mol·L-1Na2CO3溶液500mL，假如其他操作均准确无误，下列情况会引起所配溶液浓度偏低的是

A.称取碳酸钠晶体143g

B.定容时俯视观察刻度线

C.使用的容量瓶未烘干

D.定容后，将容量瓶振荡摇匀，静置时发现液面低于刻度线，于是又加入少量水至刻度线

11.已知A是一种金属单质，B呈淡黄色，物质的转化关系如图所示，则有关C的性质的说法错误的是



A.水溶液呈碱性 B.受热易分解

C.与盐酸反应不一定放出气体

D.与澄清石灰水反应产生白色沉淀

12.下列有关焰色试验的叙述中正确的是

A.只有金属的化合物灼烧时才会有不同的焰色

B.每次实验后，铂丝都要用水洗净

C.若透过蓝色钴玻璃只看到紫色，说明样品中只含钾元素

D.若样品灼烧呈黄色，判断一定有钠元素，但不能排除含其他金属元素

13.下列离子方程式书写正确的是

A.氯气溶于水：

B.钠投入氯化铁溶液中：

C.向NaHCO3溶液中滴加KHSO4溶液：

D.用烧碱溶液吸收氯气：

14.用KMnO4和浓盐酸反应制取Cl2，被氧化的HCl和未被氧化的HCl的质量之比为

A.1:8 B.5:2 C.5:3 D.3:5

15.下列说法正确的是

A.向久置的氯水中滴入紫色石蕊溶液，溶液先变红后褪色

B.欲除去Cl2中的少量HC1气体，可将此混合气体通入盛有饱和NaHCO3溶液的洗气瓶

C.漂白粉的有效成分是Ca（ClO）2，应密封保存

D.实验室用MnO2和稀盐酸加热制取Cl2时，若有7.3gHCl参加反应，则可制得3.55 g Cl2

**二、非选择题：本题共4小题，共55分。**

16.（14分）（1）用20g烧碱配成1000mL溶液，其物质的量浓度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，从中取出1mL，其中烧碱的物质的量浓度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，含溶质\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_g，若将这1mL溶液稀释至100mL，所得溶液中溶质的物质的量浓度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）标准状况下，500LHC1气体完全溶于1L水中，所得溶液的密度为1.19g/mL，则该溶液的物质的量浓度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（保留一位小数）。

（3）某化合物的相对分子质量为M，在t℃时，amL该化合物的饱和溶液质量为bg，将其蒸干后得到不含结晶水的固体cg，则该化合物在t℃时的溶解度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，其饱和溶液的物质的量浓度为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_mol/L。

17.（12分）向Ba（OH）2溶液中逐滴加入稀硫酸，请完成下列问题。

（1）写出反应的离子方程式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）下列三种情况下，离子方程式与（1）相同的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填字母）。

A.向NaHSO4溶液中逐滴加入Ba（OH）2溶液至溶液显中性

B.向NaHSO4溶液中逐滴加入Ba（OH）2溶液至过量

C.向NaHSO4溶液中逐滴加入Ba（OH）2溶液至SO42-恰好完全沉淀

（3）若缓缓加入稀硫酸直至过量，整个过程中混合溶液的导电能力（用电流I表示）可近似地用如图中的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填字母）线表示。



（4）若有一表面光滑的塑料小球悬浮于Ba（OH）2溶液中，如图所示。向该烧杯中缓缓注入与Ba（OH）2溶液等密度的稀硫酸至恰好完全反应，在此过程中，小球将\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。



18.（16分）为测定放置已久的小苏打样品中纯碱的质量分数，设计如下实验方案。

（1）方案一：称取一定质量的样品，置于坩埚中加热至恒重后，冷却，称取剩余固体质量，计算。实验中加热至恒重的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）方案二：按如图装置进行实验。



①实验前先\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。分液漏斗中应该装\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“盐酸”或“硫酸溶液”）。D装置的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②实验中除称量样品质量外，还需称量\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填字母）装置前后质量的变化。

③根据此实验得到的数据，测定结果有误差。因为实验装置还存在一个明显缺陷，该缺陷是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）方案三：称取一定量样品，置于小烧杯中，加适量水溶解，向小烧杯中加入足量氯化钡溶液，过滤，洗涤，干燥沉淀，称量固体质量，计算。

①实验中判断沉淀是否完全的方法是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

②如加入试剂改为氢氧化钡溶液，已知称得样品19g，干燥的沉淀质量为39.4g，则样品中碳酸钠的质量分数为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（结果保留一位小数）。

19.（13分）某学习小组同学以二氧化锰和浓盐酸为原料，连接如图A、B、C装置制取氯水。



（1）装置A中发生反应的离子方程式是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）装置B中得到的饱和氯水呈浅黄绿色，将所得氯水分为三等份，实验操作及现象如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验序号 | 实验操作 | 现象 |
| I | 向氯水中加入NaHCO3粉末 | 有无色气泡产生 |
| II | 向氯水中滴入品红溶液 | 品红溶液褪色 |

①甲同学通过实验I得出结论：氯气与水反应至少产生一种酸性强于碳酸的物质。乙同学指出甲同学的结论不合理，原因是制取的氯气中含有的杂质\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填化学式）也能与NaHCO3反应产生气泡。请完善如图所示除杂装置，并标出药品名称。



②丙同学通过实验Ⅱ得出结论：氯气与水反应的产物有漂白性。丁同学指出丙同学的结论不合理，原因是此实验未证明\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填化学式）是否有漂白性。

③戊同学依据上述现象和质量守恒推测产物中应该有HCl，请你设计实验检验Cl-的存在：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

④己同学利用正确的实验装置和操作进行实验，观察到实验现象与实验I、Ⅱ中相似，氯水具有的性质是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**2023-2024学年辽宁省县级重点高中协作体高一期中考试**

**化学参考答案及评分意见**

L.D【解析】A项中纯碱不是碱；B项中生石灰不是碱，一氧化碳不是酸性氧化物；C项中水不是酸性氧化物。

2.D【解析】Cl2是单质，既不是电解质也不是非电解质；HClO、NaHCO3都是电解质；CO2的水溶液是碳酸，H2CO3能电离产生自由移动的离子，故能导电，但CO2本身不会电离产生自由移动的离子，故是非电解质。

3.A【解析】分散质粒子直径在1~100m之间的分散系为胶体，A项错误；胶体是一种比较稳定的分散系，B项正确；胶粒能透过滤纸，但悬浊液不能，故可用滤纸分离胶体和悬浊液，C项正确；胶体能产生丁达尔效应，而溶液不能，故可用丁达尔效应区分溶液和胶体，D项正确。

4.B【解析】A项可共存，加入硫酸后无气体放出；B项能共存，加入硫酸后生成硫酸钡沉淀，放出CO2气体；C项，Mg2+、Cu2+与OH-均不能共存；D项，Ag+与CO32-不能共存。

5.A【解析】N的化合价从0变为-3价，化合价降低，N2作氧化剂；C的化合价从0变为+2价，化合价升高，C作还原剂；A1和O的化合价没有改变，所以A12O3既不是氧化剂也不是还原剂，A项错误。

6.B【解析】B项反应的电子转移违背了价态归中规律，即价态相靠不相交，所以此反应中转移5e-。

7.D【解析】铁与氯气在点燃条件下可反应，A项错误；石灰乳与Cl2的反应中，石灰乳既不是氧化剂又不是还原剂，B项错误；常温下NaHCO3在水中的溶解度比Na2CO3的小，C项错误；生成NaHCO3和Na2CO3的反应不是氧化还原反应，D项正确。

8.A【解析】A项，N2和CO的摩尔质量相等，二者同质量时物质的量也相同，且二者均为双原子分子，则原子个数一定相同，正确；B项，同温度、同体积的N2和Cl2的物质的量不一定相同，则原子个数不一定相同，错误；C项，同压强、同体积的N2O和CO2的物质的量不一定相同，则原子个数不一定相同，错误；D项，同体积、同密度的CH4和C2H4质量相同，但CH4和C2H4的摩尔质量不同，则两者的物质的量不同，原子个数也不同，错误。

9.C【解析】根据电荷守恒有，则，所以c（SO42-）=0.3mol/L。

10.D【解析】500Ml1.0mol·L-1的Na2CO3溶液中含有Na2CO3的物质的量为0.5L×1.0mol·L-1=0.5mol，需称取Na2CO3·10H2O的质量为286g·mol-1×0.5mol=143g，因此A项的操作正确，不符合题意；定容时俯视液面的最低点，实际加水量少于应加的水量，因此导致浓度偏高，B项不符合题意；使用的容量瓶未烘干，对溶液浓度无影响，C项不符合题意；定容后，当振荡、静置后发现液面低于刻度线，再加水，会使所配溶液浓度偏低，D项符合题意。

1l.B【解析】A是Na，B是Na2O2，C是Na2CO3，D是NaOH；Na2CO3的水溶液呈碱性，A项正确；Na2CO3受热不易分解，B项错误；Na2CO3与少量盐酸反应生成NaCl和NaHCO3，无气体产生，C项正确；，D项正确。

12.D【解析】焰色试验是元素的性质，有些金属单质灼烧时也会有焰色，A项错误；每次实验完后，铂丝要用稀盐酸洗，用水洗不彻底，B项错误；透过蓝色钴玻璃会滤去黄光，只看到紫色，说明样品中含钾元素，但可能还含有其他元素（如钠元素），C项错误；若灼烧样品火焰呈黄色，判断一定含钠元素，但有些发生焰色试验的金属元素（如钾）是否同时存在却不能确定，D项正确。

13.B【解析】A项，生成的HClO为弱酸，应写化学式，错误；C项，HSO4-应拆写为H+和SO42-，错误；D项，电荷不守恒，错误。

14.C【解析】，16 mol HCl参加反应只生成5 mol Cl2，则其中只有10 mol HCl被氧化，有6 mol HCl化合价没有变化，故答案为C项。

15.C【解析】久制的氯水为稀盐酸，只有酸性而无漂白性，因此向久置氯水中滴入石蕊溶液，溶液只变红而不褪色，A项错误；将Cl2和HCl的混合气体通入饱和NaHCO3溶液中会生成CO2，引人新杂质，B项错误；Ca（ClO）2是漂白粉的有效成分，为了避免漂白粉吸收空气中的CO2和H2O而变质，漂白粉应密封保存，C项正确；MnO2与浓盐酸加热才能生成C12，D项错误。

16.（每空2分，共14分）

（1）0.5mol/L 0.5mol/L 0.02 0.005mol/L

（2）14.6mol/L

（3） 

【解析】（1），从中取出1mL溶液，烧碱的物质的量浓度仍为0.5mol/L，所含溶质的质量。当溶液稀释时，溶质的物质的量不变，则有c浓V浓=c稀V稀，故。

（2）

（3）

17.（每空3分，共12分）

（1）

（2）A （3）C （4）下沉

【解析】（1）向Ba（OH）2溶液中逐滴加入稀硫酸，反应的离子方程式为。

（2）向NaHSO4溶液中逐滴加入Ba（OH）2溶液至溶液显中性，反应的离子方程式为；向NaHSO4溶液中逐滴加入Ba（OH）2溶液至过量，反应的离子方程式为；向NaHSO4溶液中逐滴加入Ba（OH）2溶液至SO42-恰好完全沉淀，离子方程式为。A项符合题意。

（3）向Ba（OH）2溶液中缓缓加入稀硫酸，当Ba（OH）2与H2SO4恰好完全反应时，溶液导电能力接近为零，再加过量稀硫酸，溶液导电能力又增强，故C正确。

（4）Ba（OH）2与H2SO4反应过程中，溶液密度变小，塑料小球下沉。

18.（每空2分，共16分）

（1）确保NaHCO3完全分解

（2）①检查装置的气密性 硫酸溶液 防止空气中的水蒸气、CO2进入C中被吸收

②C

③A、B中的CO2无法全部进入C中被吸收

（3）①向反应后小烧杯的上层清液中再滴加少许BaCl2溶液，若无白色沉淀生成，说明沉淀完全

②55.8%

【解析】（2）①由于实验中要生成CO2气体，所以实验前应检查装置的气密性。由于盐酸具有挥发性，所以分液漏斗中应选用硫酸溶液，这样A中产生的CO2中只含有水蒸气，通过B装置中的浓硫酸干燥后，CO2被C装置中的碱石灰吸收。D装置中碱石灰的作用是防止外界空气中的CO2和水蒸气进入C中被吸收。

②据A中发生的反应和各装置的运用知还需称量反应前后装置C的质量。

③A、B中都残留部分CO2气体，无法被C装置吸收。

（3）②

解得n（Na2CO3）=n（NaHCO3）=0.1mol

则样品中。

19.（13分）

（1）（2分）

（2）①HCl（2分）（2分）

②Cl2（2分）

③取少量氯水于试管中，加入硝酸银溶液和稀硝酸，若有白色沉淀产生，说明有Cl-存在，反之无Cl-存在（3分）

④酸性和漂白性（2分）

【解析】（1）装置A为氯气的发生装置，发生反应的离子方程式是。

（2）①浓盐酸具有挥发性，在制得的氯气中会含有杂质HCl，其与碳酸氢钠反应会产生CO2气体；除去Cl2中的HCl用饱和食盐水，且洗气时应“长进短出”。

②实验Ⅱ未证明Cl2是否具有漂白性。

③检验Cl-的实验方法是取少量氯水于试管中，加入硝酸银溶液和稀硝酸，若有白色沉淀产生，说明有Cl-存在，反之无Cl-存在。