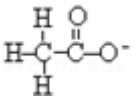
2008年北京市高考化学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共7小题，每小题6分，满分42分）

1. （6分）对H_2O的电离平衡不产生影响的粒子是（　　）

A.  B. $_{26}M^{3+}$ C.  D. 

【考点】41：常见元素的名称、符号、离子符号；D6：水的电离.

【专题】51G：电离平衡与溶液的pH专题.

【分析】依据水的电离是一电离平衡，根据影响因素来进行判断，影响因素有温度、酸、碱、盐等，加热促进电离；加酸、加碱抑制水的电离；能水解的盐促进水的电离；

【解答】解：A、微粒表示的是酸水溶液中抑制水的电离，故A不符合；

B、离子符号表示的是三价铁离子，水溶液中能水解，促进水的电离，故B不符合；

C、离子结构示意图表示的是氯离子，对水的电离无影响，故C符合；

D、结构式表示的是醋酸根离子，水溶液中能水解，促进水的电离，故D不符合；

故选：C。

【点评】本题考查了对水的电离的影响因素，主要是根据微粒的几种表示式来判断微粒的性质，确认对水的电离的影响.

2. （6分）1mol过氧化钠与2mol碳酸氢钠固体混合后，在密闭容器中加热充分反应，排出气体物质后冷却，残留的固体物质是（　　）

A. Na_2CO_3　　B. Na_2O_2 Na_2CO_3

C. NaOH Na_2CO_3　　D. Na_2O_2 NaOH Na_3CO_3

【考点】GF：钠的重要化合物.

【专题】526：金属概论与碱元素.

【分析】碳酸氢钠不稳定，加热易分解，发生$2NaHCO_3=Na_2CO_3+CO_2↑+H_2O$，与过氧化钠可能发生$2Na_2O_2+2H_2O=4NaOH+O_2$，$2Na_2O_2+2CO_2=2Na_2CO_3+O_2$，结合物质的物质的量解答。

【解答】解：根据反应式：$2NaHCO_3=Na_2CO_3+CO_2↑+H_2O$，$2Na_2O_2+2H_2O=4NaOH+O_2$，$2Na_2O_2+2CO_2=2Na_2CO_3+O_2$；根据计量关系，可知2mol $NaHCO_3$生成CO_2和H_2O各1mol，Na_2O_2只有1mol，故其恰好和CO_2反应生成Na_2CO_3和O_2，气体排出后，只剩余Na_2CO_3。

故选：A。

【点评】本题考查过氧化钠与碳酸氢钠的性质及相关的化学反应，对于这类物质之间相互反应的题目，首先必须牢牢把握住物质的性质以及相互之间的反应，对于化学反应方程式应该“了如指掌”，注意把握相关物质的性质。

3. （6分）下列叙述正确的是（　　）

A. 金属与盐溶液的反应都是置换反应

B. 阴离子都只有还原性

C. 与强酸、强碱都反应的物质只有两性氧化物或两性氢氧化物

D. 分子晶体中都存在范德华力，可能不存在共价键

【考点】A6：不同晶体的结构微粒及微粒间作用力的区别；GR：常见金属元素的单质及其化合物的综合应用.

【专题】51D：化学键与晶体结构；527：几种重要的金属及其化合物.

【分析】A、根据活泼金属和盐之间的反应规律来回答判断；

B、阴离子并不一定都具有还原性，如氢氧根离子性质稳定，有的阴离子具有氧化性；

C、与强酸、强碱都反应的物质：两性氧化物、两性氢氧化物，氨基酸、碳酸氢盐等；

D、分子晶体中都存在范德华力，但是稀有气体分子中无化学键.

【解答】解：A、活泼金属钠和盐之间的反应规律：先是和水反应生成氢氧化钠和氢气，金属钠不会和盐之间直接反应，故A错误；

B、阴离子并不一定都具有还原性，有的阴离子具有氧化性，如次氯酸根离子，故B错误；

C、与强酸、强碱都反应的物质：两性氧化物、两性氢氧化物，氨基酸、碳酸氢盐等，故C错误；

D、分子晶体中都存在范德华力，但是稀有气体分子中无化学键，所以分子晶体中可能不存在共价键，故D正确。

故选：D。

【点评】本题涉及元素以及化合物的性质以及分子间作用力等方面知识，可以根据所学知识来回答，难度不大.

4. （6分）下列各组物质的无色溶液，不用其它试剂即可鉴别的是（　　）

①KOH、Na_2SO_4、$AlCl_3$

②$NaHCO_3$、Ba（OH）$_2$、H_2SO_4

③HCl、$NaAlO_2$、$NaHSO_4$

④Ca（OH）$_2$、Na_2CO_3、$BaCl_2$.

A．①②　　B．②③　　C．①③④　　D．①②④

【考点】PS：物质的检验和鉴别的基本方法选择及应用.

【专题】542：化学实验基本操作.

【分析】①Na_2SO_4与其它两种物质均不反应，KOH与$AlCl_3$互滴，现象不同，可以鉴别；

②Ba（OH）$_2$与其它两种物质反应均生成沉淀，先判断出Ba（OH）$_2$，Ba（OH）$_2$与一物质生成沉淀后，用其沉淀与另一种物质反应，若有气体放出，原沉淀为碳酸钡，所加的物质为硫酸；若无气体放出，则原沉淀为硫酸钡；

③$NaAlO_2$与其它两种物质反应的现象相同；

④Na_2CO_3与其它两种物质反应的现象相同.

【解答】解：①Na_2SO_4与其它两种物质均不反应，KOH与$AlCl_3$互滴，一是先生成沉淀后溶解，一是沉淀立即消失，之后沉淀不再消失，现象不同，可以鉴别，故①选；

②Ba（OH）$_2$与其它两种物质反应均生成沉淀，先判断出Ba（OH）$_2$，Ba（OH）$_2$与一物质生成沉淀后，用其沉淀与另一种物质反应，若有气体放出，原沉淀为碳酸钡，所加的物质为硫酸；若无气体放出，则原沉淀为硫酸钡，因此可以鉴别三种物质，故②选；

③$NaAlO_2$与其它两种物质反应的现象相同，均为先生成沉淀后沉淀消耗，不能鉴别HCl、$NaHSO_4$，故③不选；

④Na_2CO_3与其它两种物质反应的现象相同，均生成白色沉淀，三种物质中只能鉴别出Na_2CO_3，故④不选；

故选：A。

【点评】本题考查物质的鉴别，明确物质的性质是解答本题的关键，注意现象相同时不能鉴别，侧重物质之间的反应的考查，题目难度不大.

5. （6分）X、Y均为元素周期表中前20号元素，其简单离子的电子层结构相同，下列说法正确的是（　　）

A. 由$_mX^{a+}$与$_nY^{b-}$，得m+a=n－ b

B. X^{2-}的还原性一定大于Y^-

C. X、Y一定不是同周期元素

D. 若X的原子半径大于Y，则气态氢化物的稳定性H_mX一定大于H_nY

【考点】8F：原子结构与元素周期律的关系.

【专题】51C：元素周期律与元素周期表专题.

【分析】A. 简单离子的电子层结构相同，则核外电子数相同；

B. 简单离子的电子层结构相同，X、Y位于同周期，为非金属元素，原子序数越大的非金属性强，对应离子的还原性弱；

C. 简单离子的电子层结构相同，X、Y均为阴离子、或均为阳离子在同一周期，否则不在同一周期；

D. 简单离子的电子层结构相同，X的原子半径大于Y，X可能为金属.

【解答】解：A. 由$_mX^{a+}$与$_nY^{b-}$，离子的电子层结构相同，则核外电子数相同，所以m－ a=n+b，故A错误；

B．简单离子的电子层结构相同，X、Y位于同周期，为非金属元素，Y的原子序数大，则X^{2-}的还原性一定大于Y^{-}，故B正确；

C．简单离子的电子层结构相同，X、Y均为阴离子、或均为阳离子在同一周期，若一个为阳离子一个为阴离子，则一定不在同一周期，故C错误；

D．简单离子的电子层结构相同，X的原子半径大于Y，X可能为金属，则不存在气态氢化物，故D错误；

故选：B。

【点评】本题考查具有相同电子层结构的离子，明确X、Y可能为阴离子、阳离子及相对位置是解答本题的关键，题目难度不大．

6．（6分）下列叙述正确的是（　　）

A．将稀氨水逐滴加入稀硫酸中，当溶液pH=7时，c（SO_4^{2-}）＞c（NH_4^{+}）

B．两种醋酸溶液的物质的量浓度分别为c_1和c_2，pH分别为a和a+1，则$c_1=10c_2$

C．pH=11的NaOH溶液与pH=3醋酸溶液等体积混合，滴入石蕊试液呈红色

D．向0.1mol/L的氨水中加入少量硫酸铵固体，则溶液中$\frac{c(OH^-)}{c(NH_3\cdot H_2O)}$增大

【考点】DO：酸碱混合时的定性判断及有关ph的计算．

【分析】A、根据溶液呈电中性，即溶液中阴阳离子所带电量相等判断硫酸根离子和铵根离子的关系；

B、醋酸的浓度与醋酸溶液中的氢离子浓度不等；

C、醋酸是弱电解质，醋酸的浓度远远大于氢离子浓度，根据酸碱混合后溶液的酸碱性判断石蕊试液的颜色；

D、根据硫酸铵对氨水电离平衡的影响分析判断。

【解答】解：A、将稀氨水逐滴加入稀硫酸中，当溶液pH=7时，溶液中氢离子浓度等于氢氧根离子浓度；溶液呈电中性，所以阴阳离子所带电量相等，所以2c（SO_4^{2-}）=c（NH_4^+），故A错误；

B、醋酸是弱电解质，在水溶液中只有部分电离，所以醋酸的浓度大于氢离子浓度；两种醋酸溶液的物质的量浓度分别为c_1和c_2，pH分别为a和a+1的两种醋酸溶液中氢离子浓度之比=10：1，当两种酸的电离度相同时，则$c_1=10c_2$，实际上，两种酸的浓度不等，且浓度越大，酸的电离度越小，所以两种酸的浓度关系为$c_1>10c_2$，故B错误；

C、pH=11的NaOH溶液的C（NaOH）=10^{-3} mol/L，pH=3醋酸溶液的c（CH_3COOH）＞10^{-3} mol/L，等体积的两种溶液n（CH_3COOH）＞n（NaOH），醋酸有剩余，但CH_3COOH大于CH_3COO^-水解程度，则等体积混合后溶液呈酸性，所以向混合液中滴入石蕊试液呈红色，故C正确；

D、氨水的电离方程式为：$NH_3.H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$，当向氨水中加入硫酸铵时，硫酸铵中含有铵根离子，导致氨水的电离平衡向逆反应方向移动，溶液中氢氧根离子浓度降低，氨水的浓度增大，则溶液中$\frac{C(OH^-)}{C(NH_3.H_2O)}$减小，故D错误；

故选：C。

【点评】本题考查酸碱混合后溶液中的离子的关系及弱电解质的电离，明确酸

、碱的强弱是解答本题的关键，注意弱电解质的特点。

7. （6分）工业上制备纯硅反应的热化学方程式如下：$SiCl_4$（g）+$2H_2$（g）⇌Si（s）+4HCl（g）△H=+QkJ/mol（Q＞0）某温度、压强下，将一定量反应物通入密闭容器进行上述反应，下列叙述正确的是（　　）

A．反应过程中，若增大压强能提高$SiCl_4$的转化率

B．若反应开始时$SiCl_4$为1 mol，则达平衡时，吸收热量为Q kJ

C．反应至4 min时，若HCl浓度为0.12 mol/L，则H_2的反应速率为0.03 mol/（L•min）

D．反应吸收0.025Q kJ热量时，生成的HCl通入100 mL 1 mol/L的NaOH溶液中恰好完全反应

【考点】BB：反应热和焓变；CB：化学平衡的影响因素．

【专题】51E：化学平衡专题．

【分析】A．增大平衡向气体体积减小的方向移动，据此判断；

B．该反应为可逆反应，1mol$SiCl_4$不能完全转化，结合热化学方程式判断；

C．根据$v=\frac{\Delta c}{\Delta t}$计算v（HCl），利用速率之比等于化学计量数之比计算判断；

D．根据反应吸收的热量计算生成的HCl的物质的量，据此判断．

【解答】解：A．从方程式可以看出，反应物气体的计量数之和小于生成物气体的计量数之和，则增大压强，平衡向逆反应方向移动，$SiCl_4$的转化率减小，故A错误；

B．该反应为可逆反应，1mol$SiCl_4$不能完全转化，达平衡时，吸收热量小于QkJ，故B错误；

C．反应至4min时，若HCl浓度为0.12mol/L，则v（HCl）=$\frac{0.12mol/L}{4min}$

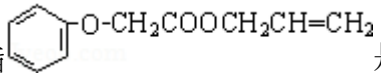
=0.03mol/（L•min），根据反应速率之比等于化学计量数之比，则v（H_2）=$\frac{1}{2}$×v（HCl）=$\frac{1}{2}$×0.03mol/（L•min）=0.015mol/（L•min），故C错误；

D．由方程式可知，当反应吸收热量为0.025QkJ时，生成HCl的物质的量为：$\frac{0.025QKJ}{QKJ/mol}$=0.1mol，100mL1mol/L的NaOH的物质的量为0.1L×1mol/L=0.1mol，二者物质的量相等，恰好反应，故D正确；

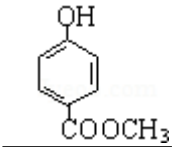
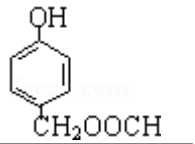
故选：D。

【点评】本题考查较为综合，涉及反应热的计算、化学反应速率、化学平衡等问题，题目难度中等，注意反应的可逆性.

二、解答题（共4小题，满分60分）

8．（16分）菠萝酯是一种具有菠萝香气的食用香料，是化合物甲与苯氧乙酸发生化学反应的产物.

（1）5.8g甲完全燃烧可产生0.3mol CO_2和0.3mol H_2O，甲蒸气对氢气的相对密度是29，甲分子中不含甲基，且为链状结构，其结构简式是 CH_2=CH- CH_2- OH .

（2）苯氧乙酸有多种酯类的同分异构体，其中能与$FeCl_3$溶液发生显色反应，且有2种一硝基取代物的同分异构体是（写出任意2种的结构简式），.

（3）已知：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/787031125163010013