答案页第3期
化学·人教(选修4)第9期
第3版测试题参考答案

A卷(基础巩固)

一、选择题

1.A

提示:③中 O^{2-}不能在溶液中存在;④是水发生分解的化学方程式,并且未注明反应条件。

2.B

3.A

提示:$NaHSO_4$为强酸酸式盐,向纯水中加入$NaHSO_4$,则溶液中因$c(H^+)$增大,pH减小,$c(OH^-)$减小,溶液中$c(H^+)>c(OH^-)$,由于温度不变,故溶液中$c(H^+)\cdot c(OH^-)$不变。

4.C

提示:由题意知,温度越高,K_w越大。即$c(H^+)\cdot c(OH^-)$越大,说明水的电离平衡向右进行的程度越大,水的电离是吸热过程。

5.A

提示:①pH<7不一定为酸性,如100℃pH=6为中性,故错误。②$c(H^+)>c(OH^-)$的溶液,溶液为酸性,故正确。③$c(H^+)=10^{-6}mol/L$的溶液,可能为中性,与温度有关,故错误。④0.1mol/L NH_4Cl溶液,因NH_4^+与OH^-结合促进水的电离,使$c(H^+)>c(OH^-)$,故溶液显酸性,故正确。⑤使甲基橙显黄色的溶液,pH>4.4均符合,可能为酸性、中性、碱性,故错误。

6.B

提示:由$pH=-lgc(H^+)$可知,pH相同,H^+浓度相同,故A、C选项正确;两溶液中的OH^-均来源于水的电离,在不同温度下,水的离子积常数不同,则两溶液中由水电离出的$c(OH^-)$不同,因$c_{水}(H^+)=c_{水}(OH^-)$,故由水电离的H^+也不同,B选项错误,D选项正确。

7.C

提示:由水电离产生的$c(H^+)=1\times10^{-14}mol/L$的溶液,为酸或碱溶液。

碱溶液中不能大量存在Fe^{2+},且Fe^{2+}为浅绿色,与无色不符,酸溶液中Fe^{2+}、H^+、NO_3^-发生氧化还原反应而不能共存,故A选项不符合;碱溶液中不能大量存在Mg^{2+}、NH_4^+,故B选项不符合;C选项,酸、碱溶液中该组离子之间不反应,可大量共存,且离子均为无色,故C选项符合,Ba^{2+}、SO_4^{2-}结合生成沉淀,不能大量共存,且MnO_4^-为紫色,与无色不符,故D选项不符合。

8.A

提示:XZ连线是一条K_w渐渐变大的线,pH也变小,故A错误;只要是水溶液中,都会有$c(H^+)\times c(OH^-)=K_w$,故B正确;XZ连线的斜率是1,存在$c(H^+)=c(OH^-)$,在XZ连线的上方,$c(H^+)<c(OH^-)$,在XZ连线的下方,$c(H^+)>c(OH^-)$,故C正确;水的电离是吸热反应,升高温度促进水电离,K_w逐渐增大,因Z点K_w大于X点,所以$T_1<T_2$,故D正确。

二、填空题

9.

条件	水的电离平衡移动方向	$c(H^+)$变化情况	$c(OH^-)$变化情况
加热	正移	增大	增大
通入HCl	逆移	增大	减小
加少量NaOH	逆移	减小	增大
加少量NaCl	不移动	不变	不变

10.(1)1×10^{-15}　1×10^{-14}　低于　水的电离过程是吸热的,升高温度水的电离程度增大,降低温度会抑制水的电离,从而使水的离子积发生改变

(2)13　$1\times10^{-13}mol/L$　变小　$2\times10^{-12}mol/L$

(3)AB

11.(1)丙　当溶液呈中性时,则不产生误差;否则将产生误差

(2)盐酸　在稀释过程中,醋酸继续电离产生H^+,使得醋酸溶液中$c(H^+)$较盐酸溶液中$c(H^+)$大,测定误差较小

(3)能　用玻璃棒分别蘸取两种溶液点在两张pH试纸上,与标准比色卡比较,pH较大的为0.01mol/L的硫酸

提示:本题考查pH试纸的使用,测定溶液pH时,pH试纸在使用时不能用蒸馏水润湿,若润湿,相当于对待测液稀释。对于不同性质的溶液造成的影响不同:若溶液为中性,则测得结果无影响;若溶液呈酸性,测得结果偏大;若溶液呈碱性,测得结果偏小。

三、计算题

12.(1)1　(2)4

提示:(1)假设稀盐酸和稀硫酸的体积均为VL,则混合溶液中$c(H^+)=\frac{0.1V+0.1V}{2V}mol/L=0.1mol/L$,则$pH=-lgc(H^+)=1$。

(2)$c(H^+)=\frac{0.1mol/L\times0.001L}{1L}=1\times10^{-4}mol/L$,则$pH=-lgc(H^+)=4$。

B卷(名师推荐)

一、选择题

1.D

提示:由水电离的氢离子的浓度为$1\times10^{-12}mol/L$,说明溶液的pH可能为2或12,当为2时,为强酸性溶液,HCO_3^-、HS^-、HPO_4^{2-}等离子在该溶液中不能大量共存,加入铝片后一定能产生氢气;当pH为12时,为强碱性溶液,HCO_3^-、HS^-、HPO_4^{2-}等离子在该溶液中不能大量共存,加入铝片后一定能产生氢气。当为强酸性溶液时,溶质可能是酸还可能是强酸的酸式盐。

2.D

提示:应抓住"100℃"这个关键条件来分析各个选项。100℃时,K_w必大于1×10^{-14}。由题可以看出A、B、C三项都是在$K_w=1\times10^{-14}$的前提下推算出来的错误结论。

二、填空题

3.(1)>　温度越高,水的电离程度越大,所以t_1℃时水的离子积常数大于25℃时水的离子积常数

(2)1000∶1

提示:(1)$25<t_1<t_2$,升高温度,会促进水的电离,$c(H^+)=c(OH^-)>1\times10^{-7}$,所以$K_w>1\times10^{-14}$。(2)$Na_2SO_4$溶液中$c(Na^+)=2\times5\times10^{-4}=1\times10^{-3}mol/L$,稀释10倍后,$c(Na^+)=1\times10^{-4}mol/L$,此时溶液为中性,$c(OH^-)=1\times10^{-7}mol/L$,所以$c(Na^+):c(OH^-)=1\times10^{-4}:1\times10^{-7}=1000:1$。

4.$2CH_3CH_2OH \rightleftharpoons CH_3CH_2OH_2^+ + CH_3CH_2O^-$　$pCH_3CH_2OH_2$

化学·人教(选修4)第10期第3版测试题参考答案

A卷(基础巩固)

一、选择题

1.D

提示:注意滴定管下端有一段是没有刻度的,并且“0”刻度在上方。因此,若将25mL液体注入25mL的酸式滴定管中,液面的位置接近“0”刻度。

2.A

提示:胃液含有胃酸,排除B、D选项;喝水稀释时不会使胃液变为碱性,排除C选项。

3.B

提示:滴定管“0”刻度在上,精确度为0.01mL,应该从上往下读,故读数为22.35mL。

4.C

5.A

提示:由于是一元强酸与一元强碱的中和反应,当恰好完全反应时,溶液呈中性,常温下$c(H^+)=c(OH^-)=1\times10^{-7}$mol/L。

6.D

提示:pH=1的稀硫酸,其$c(H_2SO_4)=0.05$mol/L,设H_2SO_4溶液与$BaCl_2$溶液的体积分别为aL、bL,则根据$H_2SO_4+BaCl_2=BaSO_4\downarrow+2HCl$可得,生成盐酸的物质的量为$0.05\times2a$mol,$c(H^+)=\frac{0.05\times2a}{a+b}$mol/L=0.01mol/L,解得a:b=1:9。

7.C

提示:NaOH滴定盐酸,选用酚酞作指示剂,终点时,溶液由无色变为红色,且30s不变色,故A错误。盐酸体积20.00mL,而量筒的精确度为0.1mL,故不能使用量筒,可选酸式滴定管或移液管量取,故B错误;滴定管尖嘴悬有一滴液体,则导致消耗V(NaOH)偏大,导致所测的盐酸浓度偏大,故C正确;用0.50mol/L NaOH标准液10.00mL,滴定未知浓度的盐酸20.00mL,则c(盐酸)=$\frac{0.01L\times0.05mol}{0.2L}$=0.25mol/L,故D错误。

二、填空题

8.(1)①A ②B ③B ④B ⑤C

(2)洗去附在滴定管壁上的水,防止因将标准液稀释而带来误差

(3)滴入最后一滴KOH溶液,溶液由无色变为浅红色,且在半分钟内不褪色

提示:(1)①锥形瓶不能用待测液润洗,因为这样会使需要测定的待测液中溶质的物质的量偏大,导致测定结果偏高。

②滴定前滴定管尖嘴无气泡,滴定后有气泡,导致消耗的标准液体积偏小,测定结果偏低。

③滴定前仰视读数,滴定后平视读数,导致最终读取的KOH体积消耗量偏小,测定结果偏低。

④摇动锥形瓶时,有少量液体溅出,导致标准液中溶质的物质的量偏小,测定结果偏低。

⑤滴定时,锥形瓶里加入少量蒸馏水,对待测液中溶质的物质的量无影响,则不影响测定结果。

(2)滴定管用蒸馏水洗涤后,内壁有一层水膜,如果直接装液会使标准液浓度降低,所以必须用标准溶液润洗滴定管2~3次。

(3)本实验是用KOH滴定盐酸溶液,用酚酞作指示剂,当现象是溶液由无色变为浅红色,且在半分钟内不褪色,即为滴定终点。

9.(1)淀粉溶液

(2)偏大

(3)蓝 无 0.01mol/L

提示:(1)氯气氧化碘离子生成碘单质,碘单质能使淀粉溶液变蓝色,故应选用淀粉溶液作指示剂。

(2)盛装标准液的滴定管未用标准液润洗,导致标准液浓度偏低,所用标准液体积偏大,使测得的Cl_2的浓度偏大。

(3)滴入KI溶液与Cl_2反应生成的碘单质能使淀粉溶液变蓝色,用$Na_2S_2O_3$溶液滴定I_2变为I^-,故滴定终点时溶液会由蓝色变为无色。计算Cl_2的物质的量浓度时应依据关系$I_2\sim2Na_2S_2O_3\sim Cl_2$,列式$c(Cl_2)=\frac{1}{2}\times\frac{0.02L\times0.01mol/L}{0.01L}=0.01mol/L$。

10.> 水的电离为吸热过程,升温促进电离,使水的离子积常数增大

(1)6

(2)①1:1 ②9:11

提示:注意,该温度下,pH=11的NaOH浓度为0.1mol/L,pH=10的NaOH溶液浓度为0.01mol/L,当NaOH与酸完全中和使溶液显中性时,pH=6。

三、计算题

11.(1)$n(SO_4^{2-})=0.002mol$,$n(Cl^-)=0.001mol$

(2)0.15mol/L

提示:(1)$2n(H_2SO_4)+n(HCl)=50\times10^{-3}\times1\times10^{-1}mol=5\times10^{-3}mol$,由$n(H_2SO_4)=n(BaSO_4)=\frac{0.466g}{233g/mol}=0.002mol$,可得$n(HCl)=0.001mol$。

(2)溶液中剩余OH^-的物质的量为$(50+50)\times10^{-3}\times1\times10^{-1}mol=0.01mol$,而中和酸时消耗$OH^-$的物质的量为$5\times10^{-3}mol$,所以$Ba(OH)_2$溶液的物质的量浓度$c[Ba(OH)_2]=\frac{\frac{1}{2}\times(0.01mol+5\times10^{-3}mol)}{50\times10^{-3}L}=0.15mol/L$。

B卷(名师推荐)

一、选择题

1.A

提示:根据反应式知,$n(H^+)=2n(Ca^{2+})$,$V=200mL$,$c(H^+)=0.01mol/L$,pH=2.0。

2.D

提示:由题意可知,

$n(NaOH)=x\cdot10^{a-17}mol$,$n(HCl)=y\cdot10^{-(b+3)}mol$,所以$n(NaOH):n(HCl)=\frac{x\cdot10^{a-17}}{y\cdot10^{-(b+3)}}=\frac{x}{y}\times10^{a+b-14}$。

若x=y,且a+b=14,则n(NaOH)=n(HCl),二者恰好完全反应,pH=7;

若10x=y,且a+b=13,则n(NaOH):n(HCl)=1:100,pH<7;

若ax=by,且a+b=13,则$n(NaOH):n(HCl)=\frac{b}{10a}$,因为a>7,b<7,则有n(NaOH)<n(HCl),可得pH<7;

若x=10y,且a+b=14,则n(NaOH):n(HCl)=10>1,NaOH过量,pH>7。

二、填空题

3.(1)NaOH 盐酸 曲线a的起点为1,且随着试剂的加入,pH逐渐增大

(2)(15,7)

(3)0.1 15

提示:(1)曲线a的pH逐渐增大,因此是在酸溶液中加入了碱;曲线b的pH逐渐减小,应该是在碱溶液中加入了酸。

(2)P点发生pH突变,故是滴定终点,纵坐标是7。

化学·人教(选修4)第11期第3版测试题参考答案

A卷(基础巩固)

一、选择题

1.C

提示:如果弱酸、弱碱的电离程度相当,生成的盐的水溶液呈中性,如CH_3COONH_4溶液呈中性,故A错误;含有弱酸根盐的水溶液不一定呈碱性,如$NaHSO_3$溶液呈酸性,故B错误;酸和碱反应生成的盐溶液的酸碱性取决于酸和碱的相对强弱,“谁强显谁性”是水解的规律,故C正确;强酸强碱盐的水溶液不一定呈中性,例如$NaHSO_4$溶液显酸性,故D错误。

2.C

3.B

提示:A选项应为:$HSO_3^-+H_2O \rightleftharpoons H_2SO_3+OH^-$,C选项应为:$Fe^{3+}+3H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_3+H^+$,D选项应为:$NH_4^++D_2O \rightleftharpoons NH_3\cdot HDO+D^+$。

4.D

提示:如果HA为强酸,MOH与HA等物质的量混合后,生成的强酸强碱盐不水解,溶液呈中性,$c(H^+)=c(OH^-)$;如果HA为弱酸,MOH与HA反应后溶液呈中性,因MA水解呈碱性,故此时酸过量一些,$c(H^+)=c(OH^-)$。

5.A

提示:A选项中CO_3^{2-}水解:$CO_3^{2-}+H_2O \rightleftharpoons HCO_3^-+OH^-$,从水解方程式可以看出,一个阴离子水解后生成了两个阴离子,A选项符合。

6.C

提示:A选项中,H^+与ClO^-不能大量共存;B选项中,HCO_3^-与H^+不能大量共存;D选项中,Al^{3+}与CO_3^{2-}会发生双水解反应而不能大量共存。

7.D

提示:相同物质的量浓度的钠盐溶液,溶液的pH越大,酸根离子的水解程度越大,其相应的酸的酸性越弱,根据题意知,在三种酸HX、HY、HZ中以HX酸性相对最强,故A选项正确。NaX、NaY、NaZ水溶液pH都大于7,说明这三种盐都是强碱弱酸盐,所以HX、HY、HZ这三种酸都是弱酸,故B选项正确。相同物质的量浓度的钠盐溶液,溶液的pH越大,酸根离子的水解程度越大,所以Z^-水解程度最大,故C选项正确。HX、HY、HZ这三种酸都是一元酸,一元酸中和氢氧化钠时,酸碱的物质的量相等,所以中和1mol HY酸,需要1mol NaOH,故D选项错误。

8.A

提示:根据“谁弱谁水解,谁强显谁性”,对比AC溶液pH=7,AD溶液pH>7,可知酸性HC>HD;对比AC溶液pH=7,BC溶液pH<7,可知碱性AOH>BOH。

二、填空题

9.(1)$HCO_3^-+H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3+OH^-$

(2)$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^-+H^+$

(3)$Al^{3+}+3H_2O \rightleftharpoons Al(OH)_3+3H^+$

10.(1)酸 $KHSO_4 = K^++H^++SO_4^{2-}$ > $HCO_3^-+H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3+OH^-$ 有气泡产生 $H^++HCO_3^- = H_2O+CO_2\uparrow$

(2)< $Cu^{2+}+2H_2O \rightleftharpoons Cu(OH)_2+2H^+$ 抑制

11.(1)用蘸有待测溶液的玻璃棒点在试纸的中部,试纸变色后,立即与标准比色卡对照

(2)$CO_3^{2-}+H_2O \rightleftharpoons HCO_3^-+OH^-$、$HCO_3^-+H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3+OH^-$ 13

(3)向纯碱溶液中滴入酚酞,溶液显红色;若再向该溶液中滴入过量氯化钙溶液,产生白色沉淀,且溶液的红色褪去,说明纯碱溶液呈碱性是由CO_3^{2-}引起的

提示:该纯碱溶液呈碱性的原因是CO_3^{2-}的水解,在常温条件下,若完全水解该溶液pH为13,水解是微弱的,则pH的范围一定介于7至13之间;简单的实验方案:想办法使溶液中的CO_3^{2-}减少。

12.(1)Na_2CO_3 $Ba(OH)_2$ HCl $AgNO_3$ $Al_2(SO_4)_3$

(2)①$Ba(OH)_2 = Ba^{2+}+2OH^-$

②$Al^{3+}+3H_2O \rightleftharpoons Al(OH)_3+3H^+$

(3)CO_2 $Al(OH)_3$

提示:据题意,A、B溶液呈碱性,可能为碱或强碱弱酸盐,可能为Na_2CO_3、NaOH、$Ba(OH)_2$,C、D、E溶液呈酸性,可能为酸或强酸弱碱盐,可能为HCl、HNO_3、H_2SO_4、$Al(NO_3)_3$、$AgNO_3$、$Al_2(SO_4)_3$;由A溶液与E溶液反应既有气体又有沉淀产生,且与C溶液反应只有气体产生,可知A为Na_2CO_3,C是酸,E是铝盐;D溶液与另外四种溶液反应都能产生沉淀,则D为$AgNO_3$;C只能与D反应产生沉淀,则C为HCl,由各种离子不重复,得B为$Ba(OH)_2$,E为$Al_2(SO_4)_3$。

B卷(名师推荐)

一、选择题

1.B

提示:向水中加入酸或碱会抑制水的电离,而加入含有弱酸根阴离子或弱碱阳离子的盐后,因发生盐类水解,会促进水的电离,使水的电离程度增大。

2.B

提示:酸或碱抑制水的电离,能水解的盐促进水的电离,NaOH溶液中由水电离出的$c(OH^-)=10^{-9}mol/L$,CH_3COONa溶液中由水电离出的$c(OH^-)=10^{-5}mol/L$,因此$a=10^{-4}b$。

二、填空题

3.(1)7 酸为二元强酸,碱为一元强碱(合理即可) 13

(2)$R^-+H_2O \rightleftharpoons HR+OH^-$

提示:(1)A为强酸(H_nA),B为强碱[$B(OH)_m$],且a+b=14,二者等体积混合时,酸碱恰好完全反应,溶液呈中性。溶液中存在$c(H^+)=nc(A^{n-})$,$c(OH^-)=mc(B^{m+})$,因溶液呈中性,则$c(H^+)=c(OH^-)$,故而得出$nc(A^{n-})=mc(B^{m+})$,若$c(B^{m+})>c(A^{n-})$,则n>m,推知H_nA可能是二元强酸,$B(OH)_m$可能是一元强碱。pH=a的强酸$c(H^+)=10^{-a}$,pH=b的强碱$c(OH^-)=10^{-14+b}$,强酸和强碱按体积比1:10混合后溶液呈中性,则有:$1\times10^{-a}=10\times10^{-14+b}=10^{-13+b}$,解得a+b=13。

(2)混合后溶液呈酸性,说明HR过量,HR为弱酸,混合后溶液中R^-发生水解:$R^-+H_2O \rightleftharpoons HR+OH^-$。

化学·人教(选修4)第12期第3版测试题参考答案

A卷(基础巩固)

一、选择题

1.D

提示:Na_2SO_3溶液中SO_3^{2-}发生水解:$SO_3^{2-}+H_2O \rightleftharpoons HSO_3^-+OH^-$。A选项,盐类的水解为吸热反应,升温促进水解,溶液的pH增大。B选项,根据物料守恒:应为$c(Na^+)=2c(SO_3^{2-})+2c(HSO_3^-)+2c(H_2SO_3)$。C选项根据电荷守恒应为:$c(Na^+)+c(H^+)=2c(SO_3^{2-})+c(HSO_3^-)+c(OH^-)$。加入少量NaOH固体,抑制$SO_3^{2-}$水解,$c(SO_3^{2-})$与$c(Na^+)$均增大。

2.B

提示:A、C、D选项三组离子,均是因为发生复分解反应而不能共存,B选项中因Al^{3+}和AlO_2^-会发生双水解反应:$Al^{3+}+3AlO_2^-+6H_2O = 4Al(OH)_3\downarrow$而不能共存。

3.D

提示:A、B、C选项属于常见的盐类水解知识的应用,D选项中会因加入NaOH加快$SnCl_2$水解而使$SnCl_2$变质。

4.B

5.C

提示:碳酸钠的水解程度大于碳酸氢钠的水解程度。当碳酸钠和碳酸氢钠溶液浓度相等时,可以知道碳酸根离子结合的H^+浓度大于碳酸氢根结合的H^+浓度,体积相同,所以溶液中水电离出的H^+个数②>①,A选项正确。两溶液中阴阳离子的种类相同。碳酸钠水解程度大于碳酸氢钠,而碳酸氢钠的水解程度大于其电离程度(溶液呈碱性),所以只考虑水解,电离可忽略。1个CO_3^{2-}水解,就会生成2个阴离子,而1个HCO_3^{2-}水解只生成1个阴离子,B选项正确。碳酸氢钠溶液呈碱性,所以水解大于电离,电离生成的$c(CO_3^{2-})$<水解生成的$c(H_2CO_3)$,C选项错误。碳酸根的第一步水解远大于第二步水解,D选项正确。

6.A

提示:硝酸铵溶液中存在如下的水解平衡:$NH_4^++H_2O \rightleftharpoons NH_3\cdot H_2O+H^+$,若水解吸热,则必须用温度的升高或降低使平衡移动来证明,故A选项不正确;由于$Fe^{3+}+3H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_3+3H^+$,若水解吸热,则升高温度可促进水解从而产生沉淀,这样便可除去Fe^{3+}杂质,故B选项正确;纯碱溶液中存在平衡:$CO_3^{2-}+H_2O \rightleftharpoons HCO_3^-+OH^-$,若为吸热反应,则升高温度时,水解程度增大,溶液中$c(OH^-)$增大,去污效果增强,故C选项正确;醋酸钠溶液中存在平衡:$CH_3COO^-+H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH+OH^-$,滴加酚酞,溶液变红,若水解为吸热反应,则升高温度时,平衡右移,碱性增强,溶液颜色加深,故D选项正确。

7.D

提示:两溶液中分别都存在五种离子:Na^+、H^+、OH^-、HRO_3^-、RO_3^{2-},根据电荷守恒,则有:$c(Na^+)+c(H^+)=c(HRO_3^-)+2c(RO_3^{2-})+c(OH^-)$,得出B选项错;$NaHSO_3$溶液显酸性,$NaHCO_3$溶液显碱性,显然$HSO_3^-$电离大于水解,$HCO_3^-$水解大于电离,故两溶液中$c(HRO_3^-)$、$c(RO_3^{2-})$均不相等,C选项错;$NaHSO_3$溶液中,$HSO_3^-$的电离程度大于其水解程度,$NaHCO_3$溶液中,$HCO_3^-$的水解程度大于其电离程度,所以A选项只适合$NaHSO_3$溶液;由质子守恒可得出$c(H^+)+c(H_2RO_3)=c(RO_3^{2-})+c(OH^-)$,D选项正确。

8.A

提示:若a=b,pH(NaX)>pH(NaY),说明X^-水解程度大于Y^-,酸根离子水解程度越大则其相应酸的酸性越弱,所以相同浓度时,酸性HX<HY,故A错误。

若a=b,并测得$c(X^-)=c(Y^-)+c(HY)$,则在NaX溶液中,$c(X^-)=c(Na^+)$,说明HX为强酸,其酸性比HY强,所以相同浓度时,酸性HX>HY,故B正确。

若a>b,测得$c(X^-)=c(Y^-)$,说明X^-水解程度大于Y^-,其盐溶液中酸HX的浓度大,所以这两种盐溶液中c(HX)>c(HY),酸根离子水解程度越大则其相应酸的酸性越弱,相同浓度时,酸性HX<HY,故C正确。

任何电解质溶液中都存在物料守恒,等体积混合后,根据物料守恒得$c(X^-)+c(Y^-)+c(HX)+c(HY)=0.1mol/L$,即$c(Na^+)=\frac{a+b}{2}=0.1mol/L$,则可推出a+b=0.2mol/L,故D正确。

二、填空题

9.(1)生成红褐色沉淀

(2)Fe_2O_3

(3)少量浓盐酸

(4)$MgCO_3$与Fe^{3+}水解产生的H^+反应,促进了Fe^{3+}的水解,使得Fe^{3+}转化为$Fe(OH)_3$沉淀而被除去

提示:(1)加热$FeCl_3$溶液,促进Fe^{3+}的水解生成$Fe(OH)_3$胶体,此时加入电解质$MgCl_2$会使胶体聚沉得到红褐色沉淀。(2)加热可促进盐类水解,由于HCl易挥发,可使得Fe^{3+}水解彻底,得到$Fe(OH)_3$沉淀,$Fe(OH)_3$受热分解得到Fe_2O_3。(3)为防止浑浊,应加入少量浓盐酸抑制$FeCl_3$水解。(4)$MgCO_3$与Fe^{3+}水解产生的H^+反应使得Fe^{3+}的水解平衡正向移动,促进水解,生成的$Fe(OH)_3$在加热搅拌的条件下发生聚沉,在过滤时Fe(OH)$_3$和未反应的$MgCO_3$一同被除去。

10.(1)NaOH　$NaNO_2$　HNO_3　NH_4NO_3

(2)1:1

(3)$c(Na^+)>c(NO_2^-)>c(OH^-)>c(H^+)$

(4)硝酸电离出的H^+抑制了水的电离,NH_4^+结合水电离出的OH^-促进了水的电离

提示:(1)根据给出的元素:H、N、O、Na,其中由三种元素组成的强电解质有强碱(NaOH)、强酸(HNO_3)、盐($NaNO_3$、$NaNO_2$、NH_4NO_3、NH_4NO_2),A的水溶液显碱性,只可能是NaOH和$NaNO_2$,B的水溶液显酸性,可能是HNO_3和NH_4NO_3。强酸、强碱都能抑制水的电离,而易水解的盐则促进水的电离。故A_1、A_2、B_1、B_2分别为NaOH、$NaNO_2$、HNO_3和NH_4NO_3。

(3)$NaNO_2$为强碱弱酸盐,其水溶液显碱性,故各离子浓度为$c(Na^+)>c(NO_2^-)>c(OH^-)>c(H^+)$。

(4)HNO_3电离出的H^+会抑制H_2O的电离,而NH_4NO_3中NH_4^+的水解会促进水的电离,故B_1溶液(HNO_3溶液)中水的电离程度小于B_2溶液(NH_4NO_3溶液)中水的电离程度。

11.(1)HA为弱酸,生成的NaA在水溶液中可发生水解:$A^-+H_2O \rightleftharpoons HA+OH^-$

(2)大于

(3)9.9×10^{-7}　1×10^{-8}

提示:(1)NaA溶液的pH=8,表明HA是弱酸,NaA在水溶液中能够发生水解反应,离子方程式为$A^-+H_2O \rightleftharpoons HA+OH^-$。

(2)从定性角度讲,NaA水解促进水的电离,NaOH抑制水的电离,因此在相同条件下,NaA溶液中由水电离出的$c(H^+)$大于NaOH溶液中由水电离出的$c(H^+)$。

(3)根据电荷守恒关系:$c(Na^+)+c(H^+)=c(A^-)+c(OH^-)$,推出$c(Na^+)-c(A^-)=c(OH^-)-c(H^+)=1\times10^{-6}mol/L-1\times10^{-8}mol/L=9.9\times10^{-7}mol/L$。根据质子守恒得:$c(OH^-)=c(H^+)+c(HA)$,则$c(OH^-)-c(HA)=c(H^+)=1\times10^{-8}mol/L$。

12.(1)$A^-+H^+ \rightleftharpoons HA$

$HA+OH^- \rightleftharpoons H_2O+A^-$

(2)①>　因为$c(Na^+)+c(H^+)=c(CN^-)+c(OH^-)$,溶液呈碱性,则$c(H^+)<c(OH^-)$,所以$c(Na^+)>c(CN^-)$(其他合理答案也可)

②$c(CH_3COO^-)>c(Na^+)>c(H^+)>c(OH^-)$

提示:(2)由题中的数据可知,两者反应后,溶液是物质的量浓度之比为1:1的HA和NaA的混合溶液。①由电荷守恒不难推出结果;②溶液呈酸性,则$c(H^+)>c(OH^-)$,同样由电荷守恒可得$c(CH_3COO^-)>c(Na^+)$。

B卷(名师推荐)

一、选择题

1.A

提示:AOH是强碱,AHB的水溶液呈碱性,则说明HB^-的电离程度小于其水解程度,且H_2B是二元弱酸,而AOH为强碱,故AOH的电离程度大于H_2B的电离程度,A选项错误、B选项正确。在AHB溶液中由于HB^-的水解程度大于其电离程度,所以$c(A^+)>c(HB^-)>c(OH^-)>c(H^+)$,因溶液中还存在水的电离,则$c(H^+)>c(B^{2-})$,故D选项正确。

2.C

提示:A选项由于生成的Na_2CO_3溶液中CO_3^{2-}会发生水解,生成HCO_3^-,故溶液中还含有HCO_3^-,所以A选项错误。

B选项,根据质子守恒得:$c(H^+)+c(H_2CO_3)=c(CO_3^{2-})+c(OH^-)$,B选项错误。

C选项中,生成CH_3COONa,CH_3COO^-水解使溶液呈碱性,C选项正确。

相同pH,相同体积的HCl和CH_3COOH,因为CH_3COOH为弱酸,所以CH_3COOH的物质的量浓度大,CH_3COOH消耗的NaOH的物质的量多,D选项错。

二、填空题

3.(1)④②③①

(2)⑥⑦④⑤⑧

(3)$c(Cl^-)=c(Na^+)>c(OH^-)>c(NH_4^+)>c(H^+)$

提示:(1)加酸、加碱均会抑制水的电离,加入能水解的盐可促进水的电离,所以由水电离出的H^+浓度由大到小的顺序为④②③①。

(2)铵盐为强电解质,完全电离,氨水为弱电解质,部分电离,则相同浓度的铵盐溶液和氨水中NH_4^+的浓度为铵盐大于氨水;CH_3COO^-对NH_4^+水解有促进作用,Cl^-对NH_4^+水解无影响,NH_4HSO_4电离出的H^+对NH_4^+水解有抑制作用,故NH_4^+浓度⑦>④>⑤。则NH_4^+浓度由大到小的顺序是⑥⑦④⑤⑧。

(3)③④等体积混合后为等浓度NaCl和$NH_3\cdot H_2O$的混合液,故离子浓度大小为$c(Na^+)=c(Cl^-)>c(OH^-)>c(NH_4^+)>c(H^+)$。注意,不要忽略了水电离产生的$c(H^+)$和$c(OH^-)$。