

盐类水解的原理

1.下列过程与水解反应无关的是()

A.热的纯碱溶液去除油脂

B.重油在高温、高压和催化剂作用下转化为小分子烃

C.蛋白质在酶的作用下转化为氨基酸

D.向沸水中滴入饱和 FeCl_3 溶液制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体

答案 B

解析 热的纯碱溶液因碳酸根离子水解显碱性,油脂在碱性条件下能水解生成易溶于水的高级脂肪酸盐和甘油,故可用热的纯碱溶液去除油脂,A不符合题意;重油在高温、高压和催化剂作用下发生裂化或裂解反应生成小分子烃,与水解反应无关,B符合题意;蛋白质在酶的作用下可以发生水解反应生成氨基酸,C不符合题意; Fe^{3+} 能发生水解反应生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$,加热能增大 Fe^{3+} 的水解程度,D不符合题意。

2. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是()

A. 4 °C时, 18 mL的水中含有的共价键数目为 $2N_A$

B. 0.1 mol·L⁻¹的NaF溶液中含有F⁻的数目小于 $0.1N_A$

C. 电解精炼铜时, 当电路中通过 N_A 个电子时, 阳极应有32 g Cu转化为Cu²⁺

D. 1 L 0.100 mol·L⁻¹的Na₂CO₃溶液中, 阴离子总数为 $0.100 N_A$

答案 A

解析 4 °C时,水为液态,18 mL水的质量为18 g,物质的量为1 mol,则分子数为 N_A ,共价键数目为 $2N_A$,A正确;溶液体积未知,不能计算 F^- 个数,B错误;电解精炼铜时,粗铜中的锌、铁、铜在阳极失去电子发生氧化反应生成金属阳离子,则当电路中通过的电子数为 N_A 时,无法计算在阳极发生氧化反应的铜的质量,C错误; Na_2CO_3 的物质的量 $n(Na_2CO_3)=0.100\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\times 1\text{ L}=0.100\text{ mol}$, CO_3^{2-} 水解产生 OH^- 和 HCO_3^- ,使阴离子数目增多,故在1 L浓度为 $0.100\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 Na_2CO_3 溶液中,阴离子数大于 $0.100N_A$,D错误。

3. 现有等浓度的下列溶液:①醋酸,②次氯酸,③醋酸钠,④碳酸,⑤碳酸钠,⑥碳酸氢钠。按溶液pH由小到大排列正确的是()

- A. ④①②⑤⑥③ B. ④①②⑥⑤③
C. ①④②③⑥⑤ D. ①④②⑥③⑤

答案 C

解析 醋酸的酸性强于碳酸,碳酸酸性强于次氯酸,弱酸的酸性越强,其酸根离子的水解程度越弱,因此碳酸钠的水解程度强于碳酸氢钠强于醋酸钠,碳酸钠、碳酸氢钠、醋酸钠水解生成氢氧根离子,均呈碱性,因此等浓度的下列溶液,溶液pH由小到大排列顺序为①④②③⑥⑤。

4. 下列措施能促进水的电离,并使 $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$ 的是()

A. 向水中加入少量NaCl

B. 将水加热煮沸

C. 向水中加入少量 Na_2CO_3

D. 向水中加入少量 NH_4Cl

答案 D

解析 $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$, 溶液呈酸性, 再根据影响水的电离的因素: 温度、同离子效应、所加物质的酸碱性等具体分析水的电离平衡的移动。食盐在水中电离出钠离子与氯离子, 两者都不能结合水电离的氢离子或氢氧根离子, 不能使氢离子或氢氧根离子浓度变化, 平衡不移动, 不影响水的电离, 溶液呈中性, 故A不符; 加热时促进水的电离, 但是氢离子和氢氧根浓度依然相等, 溶液仍然呈中性, 故B不符; 向水中加入少量 Na_2CO_3 , 碳酸根离子结合水电离生成的氢离子生成碳酸氢根离子, 促进水的电离, 使溶液中的 $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$, 故C不符; 向水中加入少量 NH_4Cl , 铵根离子结合水电离生成的氢氧根离子生成弱碱一水合氨, 促进水的电离, 使溶液中 $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$, 故D符合。

5.为了配制 NH_4^+ 的浓度与 Cl^- 的浓度比为 1 : 1 的溶液,可在 NH_4Cl 溶液中加入()

①适量的 HCl ②适量的 NaCl ③适量的氨水 ④适量的 NaOH

A.①②

B.③

C.③④

D.④

答案 B

解析 氯化铵是强酸弱碱盐,由于 NH_4^+ 水解,导致溶液中 $c(\text{NH}_4^+) < c(\text{Cl}^-)$,溶液呈酸性,为了配制 NH_4^+ 与 Cl^- 的浓度比为 1:1 的溶液,需增加铵根离子浓度或减少溶液中氯离子的浓度。加入适量的 HCl,溶液中氯离子浓度增大,则溶液中 $c(\text{NH}_4^+) < c(\text{Cl}^-)$,①项不符合题意;加入适量的 NaCl,溶液中氯离子的浓度增加,铵根离子浓度不变,因此 $c(\text{NH}_4^+) < c(\text{Cl}^-)$,②项不符合题意;③加入适量氨水,通过增加一水合氨浓度从而抑制铵根离子的水解,增加溶液中铵根离子的浓度,并保持氯离子浓度不变,③项符合题意;④加入适量 NaOH,会发生反应:
 $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, NH_4^+ 越来越少,氯离子浓度不变,导致 $c(\text{NH}_4^+) < c(\text{Cl}^-)$,④项不符合题意。

6. 下列关于盐溶液呈酸碱性的说法错误的是()

A. 盐类水解是酸碱中和反应的逆过程

B. NH_4Cl 溶液呈酸性是由于溶液中 $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

C. 在 CH_3COONa 溶液中, 由水电离的 $c(\text{OH}^-) \neq c(\text{H}^+)$

D. 水电离出的 H^+ (或 OH^-) 与盐中的弱酸阴离子 (或弱碱阳离子) 结合, 造成盐溶液呈碱 (或酸) 性

答案 C

解析 根据盐类水解的实质可知,盐类水解生成酸和碱是中和反应的逆反应,A正确;溶液呈酸碱性的本质就是 $c(\text{H}^+)$ 与 $c(\text{OH}^-)$ 的相对大小,当 $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$ 时溶液呈酸性,当 $c(\text{H}^+) < c(\text{OH}^-)$ 时溶液呈碱性, NH_4Cl 溶液呈酸性是由于铵根离子水解,溶液中 $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$,B正确;水溶液中,水自身电离出的 $c(\text{H}^+)$ 和 $c(\text{OH}^-)$ 一定是相等的,C错误;水中的 H^+ (或 OH^-)与盐电离出的弱酸阴离子(或弱碱阳离子)结合生成弱电解质,是导致盐溶液呈碱性(或酸性)的原因,D正确。

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/708052053075006141>