

高二化学水的电离和 溶液的 pH 练习题

-----作者 xxxx

-----日期 xxxx

水的电离和溶液的 pH

1. 【易】下列有关溶液的酸碱性与 pH 的说法错误的是()
- A. 溶液 pH 越小, 酸性越强, 反之, 碱性越强
 - B. pH < 7 的溶液, 可能呈酸性
 - C. 当溶液中的 $c(\text{H}^+)$ 或 $c(\text{OH}^-)$ 较小时, 用 pH 表示其酸碱性的更为方便
 - D. 把 pH 试纸直接插入待测溶液中, 测其 pH

【答案】 D

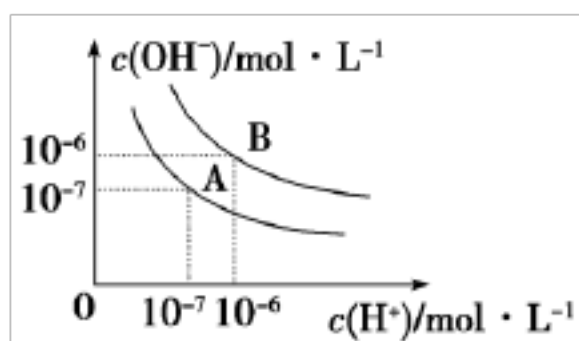
【解析】 A 项因 $\text{pH} = -\lg c(\text{H}^+)$, 所以 pH 越小, $c(\text{H}^+)$ 越大, 酸性越强; pH 越大, $c(\text{H}^+)$ 越小, 则 $c(\text{OH}^-)$ 越大, 碱性越强, A 项正确; B 项在常温下, pH < 7 的溶液呈酸性, B 项正确; C 项当 $c(\text{H}^+)$ 或 $c(\text{OH}^-)$ 小于 1 mol/L 时, 使用 pH 表示其酸性更为方便, 故 C 项正确; D 项用 pH 试纸测溶液 pH 时, 不能把 pH 试纸直接插入溶液中测 pH, 正确的做法为: 取一片 pH 试纸, 放在洁净的表面皿上或玻璃片上, 用玻璃棒蘸取待测液点于试纸中央, 然后与标准比色卡对照读取数据, 所以 D 项错误。

2. 【易】已知常温下 0.01 mol/L CH_3COOH 溶液中 $c(\text{H}^+) = 4.32 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$, 则该 CH_3COOH 溶液中水的离子积常数 ()
- A. $< 1 \times 10^{-14}$
 - B. $> 1 \times 10^{-14}$
 - C. $= 1 \times 10^{-14}$
 - D. 无法确定

【答案】 C

【解析】 水的离子积常数仅仅是温度的函数, 只要温度不变, 水的离子积常数不变, 在常温下, $K_w = 1 \times 10^{-14}$, 而与电解质溶液及其电离程度无关, 故选 C。

3. 【易】水的电离平衡曲线如图所示. 若以 A 点表示 25°C 时水电离平衡时的离子的浓度, 当温度升高到 100°C 时, 水的电离平衡状态到 B 点, 则此时水的离子积从_____增加到_____, 造成水的离子积增大的原因是_____。



【答案】 1×10^{-14} 1×10^{-12} 水的电离是吸热过程, 温度升高, 电离程度增大, 水电离出的 $c(\text{H}^+)$ 、 $c(\text{OH}^-)$ 增大, 离子积常数增大

【解析】 25 °C 时, $K_w = 1 \times 10^{-7} \times 1 \times 10^{-7} = 1 \times 10^{-14}$, 100 °C 时, $K_w = 1 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6} = 1 \times 10^{-12}$, 故水的离子积增大, 原因是温度升高, 水的电离程度增大, 水电离出来的 $c(\text{H}^+)$ 与 $c(\text{OH}^-)$ 增大, K_w 增大。

4. 【易】 下列关于水的离子积常数的叙述中, 正确的是()

- A. 因为水的离子积常数的表达式为: $K_w = c(\text{H}^+) \cdot c(\text{OH}^-)$, 所以 K_w 随溶液中 H^+ 和 OH^- 浓度的变化而变化
- B. 水的离子积常数 K_w 与水的电离平衡常数 K 是同一个物理量
- C. 水的离子积常数仅仅是温度的函数, 随温度的变化而变化
- D. 水的离子积常数 K_w 与水的电离平衡常数 K 是两个没有任何关系的物理量

【答案】 C

【解析】 水的离子积常数的表达式是 $K_w = K \cdot c(\text{H}_2\text{O})$, 一定温度下 K 和 $c(\text{H}_2\text{O})$ 都是常数, 所以 K_w 仅仅是温度的函数。水的离子积常数的表达式是 $K_w = c(\text{H}^+) \cdot c(\text{OH}^-)$, 但是只要温度一定, K_w 就是常数, 溶液中 H^+ 浓度变大, OH^- 的浓度就变小, 反之亦然。

5. 【易】 用 pH 试纸测定某无色溶液的 pH 时, 规范的操作是()

- A. 将 pH 试纸放入溶液中, 观察其颜色变化, 跟标准比色卡比较
- B. 将溶液倒在 pH 试纸上跟标准比色卡比较
- C. 用干燥洁净的玻璃棒蘸取溶液, 滴在 pH 试纸上, 跟标准比色卡比较
- D. 在试管内放入少量溶液, 煮沸, 把 pH 试纸放在管口, 观察颜色, 跟标准比色卡比较

【答案】 C

【解析】 用 pH 试纸测量溶液 pH 时, 不得将试纸放入溶液中, 以免污染溶液, 不能将溶液直接倒在试纸上, 以免浪费溶液。

6. 【易】 向蒸馏水中滴入少量盐酸后, 下列说法中错误的是()

- A. $c(\text{H}^+) \cdot c(\text{OH}^-)$ 乘积不变
- B. pH 增大了
- C. $c(\text{OH}^-)$ 降低了
- D. 水电离出的 $c(\text{H}^+)$ 降低了

【答案】 B

【解析】无论溶液是酸性还是碱性，只要温度不变，溶液中 $c(\text{H}^+)$ 与 $c(\text{OH}^-)$ 的乘积就不变；加入少量盐酸，溶液为酸性溶液， $c(\text{H}^+)$ 增大，pH 减小， $c(\text{OH}^-)$ 降低，水电离出的 $c(\text{H}^+)$ 等于水电离出的 $c(\text{OH}^-)$ ，应该也减小。

7. 【易】下列微粒中能影响水的电离平衡，且使水的电离平衡向左移动的是 ()

- A. HSO_3^- 错误! B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 C. Na D. $[\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:H}]^-$

【答案】A D

【解析】A 项 HSO_3^- 错误! 电离出 H^+ 使溶液显酸性抑制水的电离；B 项 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 是非电解质，对 H_2O 的电离无影响；C 项金属钠使 H_2O 电离平衡向右移动；D 项为 OH^- ，抑制水的电离。

8. 【易】关于水的离子积常数，下列说法不正确的是 ()

- A. 蒸馏水中， $c(\text{H}^+) \cdot c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-14}$
 B. 纯水中，25℃时， $c(\text{H}^+) \cdot c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-14}$
 C. 25℃时，任何以水为溶剂的稀溶液中 $c(\text{H}^+) \cdot c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-14}$
 D. K_w 值随温度升高而增大

【答案】A

【解析】 K_w 只与温度有关，升高温度， K_w 增大，25℃时，纯水和任何物质的水溶液中 $K_w = c(\text{H}^+) \cdot c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-14}$ 。

9. 【易】如果 25℃时 $K_w = 1 \times 10^{-14}$ ， $t^\circ\text{C}$ ($t > 25$) 时 $K_w = 1 \times 10^{-12}$ ，这说明 ()

- A. $t^\circ\text{C}$ 时水的电离程度较大
 B. 前者 $c(\text{H}^+)$ 较后者大
 C. 水的电离过程是一个放热过程
 D. K_w 和 T (温度) 无直接关系

【答案】A

【解析】 $t^\circ\text{C}$ 的 K_w 大于 25℃的 K_w ，说明升高温度，水的电离程度增大， K_w 增大，即水的电离是一个吸热过程。

10. 【易】下列说法正确的是 ()

- A. HCl 溶液中无 OH^-

- B. NaOH 溶液中无 H^+
 C. KCl 溶液中既无 H^+ 也无 OH^-
 D. 常温下, 任何物质的水溶液中都有 H^+ 和 OH^- , 且 $K_w = 1 \times 10^{-14}$

【答案】 D

【解析】 无论是酸、还是碱, 无论是电解质还是非电解质, 只要在水溶液中, 都存在水的电离平衡。25℃时, 在任何物质的水溶液中都有: $K_w = c(H^+) \cdot c(OH^-) = 1 \times 10^{-14}$.

11. 【易】 常温下, 在 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CH}_3\text{COOH}$ 溶液中, 水的离子积是()
 A. 1.0×10^{-14} B. 1.0×10^{-13}
 C. 1.32×10^{-14} D. 1.32×10^{-15}

【答案】 A

【解析】 水的离子积只与温度有关, 与溶液的酸、碱性无关。常温下, $K_w = 1.0 \times 10^{-14}$ 。

12. 【易】 (2011·郑州高二检测) 能影响水的电离平衡, 并使溶液中的 $c(H^+) > c(OH^-)$ 的操作是()
 A. 向水中投入一小块金属钠
 B. 将水加热煮沸
 C. 向水中加入二氧化碳气体
 D. 向水中加食盐晶体

【答案】 C

【解析】 A 项加金属钠跟水反应生成 NaOH, $c(OH^-) > c(H^+)$, 错误; B 项加热促进水的电离, 但 $c(H^+) = c(OH^-)$, 错误; D 项对水的电离平衡没有影响, $c(H^+) = c(OH^-)$, 错误。

13. 【易】 K_w 仅仅是温度的函数。下列关于 K_w 与温度关系的叙述中, 正确的是()
 A. 温度越高, K_w 越大
 B. 温度越低, K_w 越大
 C. 随着温度的升高, K_w 可能增大也可能减小
 D. 随着温度的升高, K_w 肯定增大, H^+ 和 OH^- 浓度一个升高一个降低

【答案】 A

【解析】 K_w 仅仅是温度的函数, 由于水的电离是一个吸热过程, 温度升高, K_w 增

大,但溶液中 $c(\text{H}^+)$ 和 $c(\text{OH}^-)$ 同时升高。

14. 【易】喷墨打印机墨汁的 pH 为 7.5~9.0。当墨汁喷在纸上时,与酸性物质作用产生不溶于水的固体.由此可知 ()

①墨汁偏碱性 ②墨汁偏酸性 ③纸张偏酸性 ④纸张偏碱性

A. ①③ B. ②④

C. ①④ D. ②③

【答案】A

【解析】常温下 pH > 7 的液体呈碱性;碱性墨汁喷到纸上生成不溶于水的固体,由此可知,纸张偏酸性。本题灵活考查了 pH 的有关应用。

15. 【易】313 K 时,水的 $K_w = 3.0 \times 10^{-14}$,则在 313 K 时, $c(\text{H}^+) = 1.0 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液 ()

A. 呈酸性 B. 呈中性

C. 呈碱性 D. 无法判断

【答案】C

【解析】313 K 时, $c(\text{OH}^-) = \frac{K_w}{c(\text{H}^+)} = 3.0 \times 10^{-7} \text{ mol} / \text{L}$. 溶液中 $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$, 溶液呈碱性。

16. 【易】将纯水加热至较高温度,下列叙述正确的是 ()

A. 水的离子积变大、pH 变小、呈酸性

B. 水的离子积不变、pH 不变、呈中性

C. 水的离子积变小、pH 变大、呈碱性

D. 水的离子积变大、pH 变小、呈中性

【答案】D

【解析】 H_2O 的电离为吸热反应,将纯水加热至较高温度,电离平衡正向移动, $c(\text{H}^+)$ 、 $c(\text{OH}^-)$ 增大,则水的离子积 $K_w = c(\text{H}^+) \cdot c(\text{OH}^-)$ 增大, $\text{pH} = -\lg c(\text{H}^+)$ 减小,而 $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$, 仍呈中性。

17. 【中】常温下,某溶液中由水电离出来的 $c(\text{H}^+) = 1.0 \times 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 该溶液可能是 ()

①二氧化硫水溶液 ②氯化铵水溶液 ③硝酸钠水溶液 ④氢氧化钠水溶液

A. ①④ B. ①②

C. ②③ D. ③④

【答案】 A

【解析】 某溶液中由水电离出来的 $c(\text{H}^+) = 1.0 \times 10^{-13} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 说明该溶液抑制水的电离。① $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3, \text{H}_2\text{SO}_3 \rightleftharpoons \text{HSO}_3^- + \text{H}^+, \text{HSO}_3^- \rightleftharpoons \text{SO}_3^{2-} + \text{H}^+$, 溶液呈酸性, 抑制水的电离; ④ $\text{NaOH} = \text{Na}^+ + \text{OH}^-$, 溶液呈碱性, 抑制水的电离。

18. 【中】 (2011· 高考大纲全国卷) 等浓度的下列稀溶液: ①乙酸、 ②苯酚、 ③碳酸、 ④乙醇, 它们的 pH 由小到大排列正确的是 ()
- A. ④②③① B. ③①②④
C. ①②③④ D. ①③②④

【答案】 D

【解析】 乙酸、 碳酸和苯酚为弱电解质, 其酸性强弱关系为乙酸 > 碳酸 > 苯酚, 乙醇为非电解质, 则等浓度的四种溶液 pH 由小到大的排列顺序为乙酸 < 碳酸 < 苯酚 < 乙醇。

19. 【中】 若溶液中由水电离产生的 $c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-14} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 满足此条件的溶液中一定能大量共存的离子组是 ()
- A. Al^{3+} Na^+ NO_3^- Cl^-
B. K^+ Na^+ Cl^- NO_3^-
C. K^+ Na^+ Cl^- HCO_3^-
D. K^+ Fe^{2+} SO_4^{2-} NO_3^-

【答案】 B

【解析】 由水电离产生的 $c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-14} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液可能呈强酸性, 也可能呈强碱性。若为强酸性溶液, C 中 HCO_3^- 、 D 中 Fe^{2+} 和 NO_3^- 均不能大量存在; 若为强碱性溶液, A 中 Al^{3+} 、 C 中 HCO_3^- 、 D 中 Fe^{2+} 均不能大量存在。

20. 【中】 对室温下 pH 相同、 体积相同的醋酸溶液和盐酸分别采取下列措施, 有关叙述正确的是 ()
- A. 加适量的醋酸钠晶体后, 两溶液的 pH 均增大
B. 使温度都升高 20°C 后, 两溶液的 pH 均不变
C. 加水稀释 2 倍后, 两溶液的 pH 均减小
D. 加足量的锌充分反应后, 两溶液中产生的氢气一样多

【答案】 A

【解析】加入 CH_3COONa ，醋酸的电离平衡左移， $c(\text{H}^+)$ 减小，pH 增大，盐酸与 CH_3COONa 反应生成 CH_3COOH ， $c(\text{H}^+)$ 减小，pH 增大，A 正确。升温， CH_3COOH 电离程度增大， $c(\text{H}^+)$ 增大，pH 应减小，B 错；加水稀释，pH 均增大，C 错；加入 Zn， CH_3COOH 产生的 H_2 多，D 错。

21. 【中】(2012·洛阳高二检测)在室温下等体积的酸和碱的溶液，混合后 pH 一定小于 7 的是 ()

- A. pH=3 的硝酸和 pH=11 的氢氧化钾溶液
- B. pH=3 的盐酸和 pH=11 的氨水
- C. pH=3 的硫酸和 pH=11 的氢氧化钠溶液
- D. pH=3 的醋酸和 pH=11 的氢氧化钡溶液

【答案】D

【解析】A 中， $\text{HNO}_3 + \text{KOH} = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ，二者完全反应，溶液呈中性；B 中， $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 是弱电解质， $\text{HCl} + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$ ， $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 过量，溶液呈碱性， $\text{pH} > 7$ ；C 中， $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，二者完全反应，溶液呈中性；D 中， CH_3COOH 是弱电解质，二者反应后 CH_3COOH 过量，溶液呈酸性， $\text{pH} < 7$ 。

22. 【中】(2012·南昌高二月考)在给定的四种溶液中，加入以下各种离子，各离子能在原溶液中大量共存的是 ()

- A. 滴加石蕊试液显红色的溶液 Fe^{3+} 、 NH_4^+ 、 Cl^- 、 SCN^-
- B. pH 为 1 的溶液 Cu^{2+} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 NO_3^-
- C. 水电离出来的 $c(\text{H}^+) = 10^{-13} \text{ mol/L}$ 的溶液 K^+ 、 HCO_3^- 、 Br^- 、 Ba^{2+}
- D. 所含溶质为 Na_2SO_4 的溶液 K^+ 、 CO_3^{2-} 、 NO_3^- 、 Ba^{2+}

【答案】B

【解析】石蕊试液显红色，溶液中显酸性， Fe^{3+} 与 SCN^- 不能大量共存；pH=1 的溶液，显酸性， Cu^{2+} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 NO_3^- 能大量共存； $c(\text{H}^+) = 10^{-13} \text{ mol/L}$ ，该溶液可能显酸性，也可能显碱性， HCO_3^- 与 H^+ 或 OH^- 都不能大量共存； Ba^{2+} 与 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 都生成白色沉淀。

23. 【中】(2012·黄冈高二测试)为更合理地表示溶液的酸碱性，科学家提出“酸度”(用 AG 表示)概念， $\text{AG} = \lg[c(\text{H}^+) / c(\text{OH}^-)]$ 。下列叙述中正确的是 ()

①任何温度下,纯水的 AG 等于 0 ②溶液的 AG 越小,酸性越强 ③常温下,0.1 mol · L⁻¹ 盐酸的 AG=12 ④25 °C 时,某溶液的 AG=-10,其 pH=10

- A. ①③ B. ②④
C. ①② D. ③④

【答案】 A

【解析】任何温度下,纯水中 $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$, 故 $\text{AG} = 0$; 酸性越强, H^+ 浓度越大, OH^- 浓度越小, AG 越大; 0.1 mol · L⁻¹ 盐酸中, $c(\text{OH}^-) = 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $\text{AG} = 12$; $\lg [c(\text{H}^+) / c(\text{OH}^-)] = -10$, $c(\text{OH}^-) = 10^{10} c(\text{H}^+)$, 由 $c(\text{H}^+) \cdot c(\text{OH}^-) = 10^{-14} (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})^2$ 得, $c(\text{H}^+) = 10^{-12} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $\text{pH} = 12$ 。

24. 【中】已知某温度下,水的离子积常数 $K_w = 1.0 \times 10^{-12}$, 请回答下列问题:

(1) 此温度 _____ 25 °C (填 “>”、“<” 或 “=”), 原因是 _____。

(2) 对水进行下列操作, 能抑制水的电离的是 _____。

- A. 通入适量 SO_2 气体
B. 加入适量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液
C. 升温至 60 °C
D. 加入一小块 Na

(3) 此温度下纯水中的 $c(\text{H}^+) =$ _____。

【答案】 (1) > 水的离子积常数随温度的升高而增大

(2) AB

(3) $10^{-6} \text{ mol} / \text{L}$

【解析】 (1) 此温度下的 $K_w = 1.0 \times 10^{-12}$ 大于 25 °C 时的 $K_w = 1.0 \times 10^{-14}$, 说明此温度高于 25 °C。

(2) A 项通入适量 SO_2 气体, SO_2 与 H_2O 反应生成 H_2SO_3 , 抑制水的电离; B 项加入适量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液, 其中的 OH^- 抑制水的电离; C 项升温促进水的电离; D 项加入 Na, 与 H_2O 电离的 H^+ 反应, 促进了水的电离。

(3) 纯水中 $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$, 又有此温度下 $K_w = 1.0 \times 10^{-12} = c(\text{H}^+) \cdot c(\text{OH}^-)$, 所以 $c(\text{H}^+) = 10^{-6} \text{ mol} / \text{L}$ 。

25. 【中】对于常温下 pH=1 的硝酸溶液

(1) 若升温到 100 °C, 溶液中的 $c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-11} \text{ mol} / \text{L}$, 则 100 °C

时水的离子积为_____.

(2) 该溶液中硝酸电离出的 $c(H^+)$ 与 H_2O 电离出的 $c(H^+)$ 之比为_____.

(3) 该溶液中水电离出的 $c(H^+)$ 是 $pH=3$ 的硝酸中水电离出的 $c(H^+)$ 的_____倍。

(4) 加水稀释, 水的电离平衡_____移动(填“向左”、“向右”或“不移动”)

【答案】(1) 1×10^{-12} (2) $10^{12} : 1$ (3) 错误! (4) 向右

【解析】(1) $pH=1$ 的硝酸溶液 $c(H^+)=10^{-1}mol/L$, 若升温到 $100^\circ C$, $K_w = c(H^+) \cdot c(OH^-)=10^{-1}mol/L \times 10^{-11}mol/L = 1 \times 10^{-12}$.

(2) 水电离出的 $c(H^+)$ 等于水电离出的 $c(OH^-)$, 即错误! $mol/L=10^{-13}mol/L$, 所以该溶液中硝酸电离出的 $c(H^+)$ 与水电离出的 $c(H^+)$ 之比为 $\frac{10^{-1}mol/L}{10^{-13}mol/L} = 10^{12}$.

(3) $pH=1$ 的硝酸溶液中水电离的 $c(H^+)$ 为 $10^{-13}mol/L$. $pH=3$ 的硝酸溶液中 $c(H^+)_{H_2O} = c(OH^-)_{H_2O} = 错误!mol/L = 10^{-11}mol/L$, 故该溶液与 $pH=3$ 的硝酸溶液中水电离出的 $c(H^+)$ 之比为:错误!=错误!。

(4) 加水稀释, $c(H^+)$ 减小, 对水的抑制作用减弱, 水的电离平衡向右移动.

26. 【中】已知室温时, $0.1 mol/L$ 某一元酸 HA 在水中有 0.1% 发生电离, 回答下列各问题:

(1) 该溶液的 $pH=$ _____;

(2) HA 的电离平衡常数 $K=$ _____;

(3) 升高温度时, K _____ (填“增大”、“减小”或“不变”), pH _____ (填“增大”、“减小”或“不变”);

(4) 由 HA 电离出的 $c(H^+)$ 约为水电离出的 $c(H^+)$ 的_____倍。

【答案】(1) 4 (2) 1×10^{-7} (3) 增大 减小 (4) 10^6

【解析】(1) HA 电离出的 $c(H^+)=0.1 mol/L \times 0.1\% = 1 \times 10^{-4}mol/L$, $pH = -\lg(1 \times 10^{-4}) = 4$;

(2) 电离平衡常数 $K = \frac{c(H^+) \cdot c(A^-)}{c(HA)} = 错误! = 1 \times 10^{-7}$;

(3) 因 $HA \rightleftharpoons H^+ + A^-$, 电离过程是吸热的, 所以升高温度 $c(H^+)$ 、 $c(A^-)$ 均增大, 则 K 增大, 而 pH 减小;

(4) $c(H^+)_{HA} = 1 \times 10^{-4}mol/L$. $c(H^+)_{水} = c(OH^-) = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-4}} = 1 \times 10^{-10}$

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/497104166054006045>