

Problem Set 2.2

Acid-base part 2

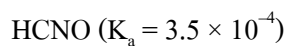
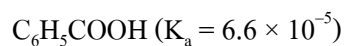
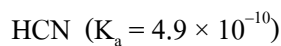
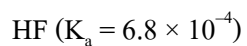
- 1) Balance the following equations and write the corresponding ionic equations.

1.1) $\text{HBr(aq)} + \text{NH}_3(\text{aq}) \rightarrow$
1.2) $\text{Ba(OH)}_2(\text{aq}) + \text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) \rightarrow$
1.3) $\text{HClO}_4(\text{aq}) + \text{Ca(OH)}_2(\text{aq}) \rightarrow$
1.4) $\text{CH}_3\text{COOH(aq)} + \text{KOH(aq)} \rightarrow$
1.5) $\text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{NaOH(aq)} \rightarrow$
1.6) $\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{Ba(OH)}_2$

- 2) Predict whether the following solutions are *acidic*, *basic*, or nearly *neutral*:
- (a) NaBr, (b) K_2CO_3 , (c) NH_4NO_2 , (d) CH_3COONa ,
 (e) KCN, (f) KF, (g) CaCl_2 , (h) NaNO_3
- 3) Which of the following solutions can act as a buffer? (a) KCl/HCl , (b) $\text{KHSO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$,
 (c) $\text{NaHPO}_4/\text{NaH}_2\text{PO}_4$, (d) $\text{KNO}_2/\text{HNO}_2$
- 4) Which of the following solutions can act as a buffer? (a) KCN/HCN , (b) $\text{Na}_2\text{SO}_4/\text{NaHSO}_4$,
 (c) $\text{NH}_3/\text{NH}_4\text{NO}_3$, (d) NaI/HI
- 5) Calculate the pH of the following two buffer solutions: $2.0\text{ M CH}_3\text{COONa}/2.0\text{ M CH}_3\text{COOH}$,
 (The K_a of CH_3COOH is 1.8×10^{-5})
- 6) In a titration experiment, 20.4 mL of 0.883 M HBr neutralize 19.3 mL of Ba(OH)_2 . What is the concentration of the Ba(OH)_2 solution?
- 7) A 5.00-g quantity of a diprotic acid was dissolved in water and made up to exactly 250 mL. Calculate the molar mass of the acid if 25.0 mL of this solution required 11.1 mL of 1.00 M KOH for neutralization. Assume that both protons of the acid were titrated.
- 8) Calculate the concentration (in molarity) of a NaOH solution if 25.0 mL of the solution are needed to neutralize 17.4 mL of a 0.312 M HCl solution.
- 9) เมื่อนำสารละลาย H_2SO_4 เข้มข้น 0.5 mol/dm^3 ปริมาตร 20 cm^3 มาไทเทรตด้วยสารละลาย NaOH เข้มข้น $X\text{ mol/dm}^3$ โดยใช้ฟีนอล์ฟทาไลน์เป็นอินดิเคเตอร์ พบว่า เมื่อใช้สารละลาย NaOH ไป 10 cm^3 อินดิเคเตอร์เปลี่ยนเป็นสีชมพูอ่อน จงหาค่าของ X
- 10) เมื่อนำสารละลาย HCl เข้มข้น 0.2 mol/dm^3 ปริมาตร 10 cm^3 ผสมกับสารละลาย NaOH เข้มข้น 0.1 mol/dm^3 ปริมาตร 30 cm^3 สารละลายที่ได้มี pH เท่าใด

11) กรดแอซีทิลซาลิซิลิก ($C_9H_8O_4$) เป็นกรดมอนอโปรติกที่อยู่ในยาแก้ปวดชนิดหนึ่ง ถ้านำยาแก้ปวดนี้มา 4 เม็ด ละลายในน้ำ 100 cm^3 แล้วไทเทรตกับสารละลาย NaOH เข้มข้น 0.01 mol/dm^3 พบว่าต้องใช้ NaOH 20 cm^3 ยาแก้ปวดแต่ละเม็ดมีกรดแอซีทิลซาลิซิลิกกี่มิลลิกรัม

12) กำหนดให้ กรดแต่ละชนิดมีค่าคงที่การแตกตัวของกรดในวงเล็บ



สารละลาย ก) ข) ค) และ ง) เป็นสารละลายที่เกิดจากการผสมของสารละลาย A และสารละลาย B

สารละลาย A	สารละลาย B
ก) สารละลาย HF 0.10 mol/dm^3 100 cm^3	สารละลาย NaF 1.0 mol/dm^3 100 cm^3
ข) สารละลาย HCN 0.20 mol/dm^3 10 cm^3	สารละลาย KOH 0.10 mol/dm^3 100 cm^3
ค) สารละลาย $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ 0.10 mol/dm^3 10 cm^3	สารละลาย HCl 0.10 mol/dm^3 50 cm^3
ง) สารละลาย HCNO 0.20 mol/dm^3 100 cm^3	สารละลาย NaOH 0.10 mol/dm^3 100 cm^3

การเปรียบเทียบ pH ของสารละลายบัฟเฟอร์ข้อใดถูก

1. ก < ข

2. ข < ค

3. ค < ง

4. ง < ก

5. ข < ง