

**Parti 2. e 3.**

1. a) È un acido secondo Arrhenius una sostanza che in soluzione acquosa rilascia ioni  $H^+$ ; è una base secondo Arrhenius una sostanza che in soluzione acquosa rilascia ioni  $OH^-$ ; b) è un acido secondo Brønsted-Lowry una sostanza che in soluzione acquosa rilascia uno ione  $H^+$ ; è una base secondo Brønsted-Lowry una sostanza che in soluzione acquosa acquista uno ione  $H^+$ ; c) è un acido secondo Lewis una sostanza che accetta una coppia di elettroni da un'altra sostanza; è una base secondo Lewis una sostanza che cede una coppia di elettroni a un'altra sostanza

2. a) Un acido è forte quando in soluzione acquosa è completamente dissociato;  
b) un acido è debole quando in soluzione acquosa è parzialmente dissociato;  
c) una base è forte quando in soluzione acquosa è completamente dissociata;  
d) una base è debole quando in soluzione acquosa è parzialmente dissociata

3. Acidi forti: a), c), d), g), h);

acidi deboli: b), e), f)

4. Basi forti: a), d), e), g);

basi deboli: b), c), f)

5. a)  $pH = 14$ ;  $pH = 12,5$ ;  $pH = 9,7$ ;  $pH = 5,2$ ;  $pH = 3,1$ ;  $pH = 2,4$

b)  $pH = 8,4$ ;  $pH = 6,8$ ;  $pH = 6$ ;  $pH = 5,8$

6. a)  $pH = 4,2$ ;  $pH = 5,5$ ;  $pH = 11$ ;  $pH = 12$ ;  $pH = 12,3$ ;  $pH = 12,8$

b)  $pH = 1,8$ ;  $pH = 2,4$ ;  $pH = 3,9$ ;  $pH = 10$

7. a)  $pH = 13$ ;  $pH = 11,8$ ;  $pH = 9,2$ ;  $pH = 5,6$ ;  $pH = 3,3$ ;  $pH = 2,5$

b)  $pH = 14$ ;  $pH = 8,9$ ;  $pH = 7,8$ ;  $pH = 7,4$

**Parti 4. e 5.**

8.  $pH = 2,6$

9.  $pH = 1,2$

10.  $pH = 2,4$

11.  $pH = 11,6$

12.  $pH = 5,5$

13.  $[H^+] = 10^{-4} M$

14.  $[H^+] = 10^{-5,5} \text{ M}$

15.  $[H^+] = 10^{-5} \text{ M}$

16.

$[H^+]$	pH	pOH
$3,6 \cdot 10^{-5}$	4,4	9,6
$9,8 \cdot 10^{-9}$	8,0	6,0
$2,3 \cdot 10^{-3}$	2,6	11,4

17.

$[OH^-]$	pOH	pH
$2,8 \cdot 10^{-5}$	4,5	9,5
$4,1 \cdot 10^{-9}$	8,4	5,6
$7 \cdot 10^{-3}$	2,2	11,8

18.

$[H^+]$	pH	pOH	$[OH^-]$
$5,0 \cdot 10^{-6}$	5,3	8,7	$2 \cdot 10^{-9}$
$6,3 \cdot 10^{-5}$	4,2	9,8	$1,6 \cdot 10^{-10}$
$3,2 \cdot 10^{-11}$	10,5	3,5	$3,2 \cdot 10^{-4}$

19.

$[H^+]$	pH	pOH	$[OH^-]$
$7,9 \cdot 10^{-6}$	5,1	8,9	$1,3 \cdot 10^{-9}$
$3,2 \cdot 10^{-7}$	6,5	7,5	$3,2 \cdot 10^{-8}$
$10^{-11}$	11	3	$10^{-3}$

**20.**

$[H^+]$	pH	pOH	$[OH^-]$
$1,6 \cdot 10^{-12}$	11,8	2,2	$5,8 \cdot 10^{-3}$
$5 \cdot 10^{-10}$	9,3	4,7	$2,1 \cdot 10^{-5}$
$1,6 \cdot 10^{-12}$	11,8	2,2	$6,2 \cdot 10^{-3}$

**21.** pH = 7,0**22.** pH = 8,1**23.** pH = 7,0**24.** pH = 8,3**25.**  $CH_3COONa/CH_3COOH$ ;  $NH_4Cl/NH_3$ **26.** c), d), a), e), b)**27.** pH = 2,0**28.** pH = 4,8**29.** pH = 9,3**30.** pH = 2,8**31.**  $CH_3COONa/CH_3COOH$ **32.**  $NH_4Cl/NH_3$ **33.** pH = 3,8**34.** pH = 3,8**35.** pH = 10,4