

LATIHAN UTS KIMIA – KELAS XI SEMESTER 2

Asam-Basa

Level: Easy – Medium

1. Lengkapi tabel berikut!

Pengertian menurut:	Asam	Basa
	Zat yang dapat meningkatkan kadar ion H^+ dalam air	
		Zat yang berperan sebagai akseptor H^+
Lewis		

2. Tentukan apakah senyawa atau ion pada table berikut ini dapat bersifat asam atau basa menurut teori tertentu. Beri tanda (x) pada teori yang sesuai.

(contoh: senyawa HNO_2 bersifat asam menurut Arrhenius dan Bronsted-Lowry, tetapi bukan asam menurut teori Lewis).

Senyawa/ion	Sifat	Arrhenius	Bronsted-Lowry	Lewis
HNO_2	Asam	x	x	
CN^-	Basa			
H_2CO_3	Asam			
NH_3	Basa			
Br^-	Basa			
$Ba(OH)_2$	Basa			
CH_3COOH	Asam			
HCl	Asam			
Cl^-	Basa			
KOH	Basa			

3. Tandai pernyataan-pernyataan berikut dengan B untuk pernyataan yang benar dan S untuk pernyataan yang salah.

- | | |
|--|-------|
| a. Menurut pengertian Arrhenius, air dapat bersifat asam maupun basa | (B/S) |
| b. Larutan dengan pH 13 bersifat asam | (B/S) |
| c. Larutan dengan pH 2 bersifat netral | (B/S) |
| d. Larutan dengan pOH 7 bersifat basa | (B/S) |
| e. Larutan dengan pOH 2 bersifat asam | (B/S) |
| f. Larutan dengan pOH 5 bersifat netral | (B/S) |

4. Sebutkan 6 asam kuat dan 6 basa kuat!

Asam kuat	Basa kuat

5. Pada reaksi-reaksi berikut, tentukanlah peran air (basa atau asam) menurut definisi Bronsted-Lowry dengan melingkari jawaban yang tersedia di dalam kurung!

- a. $\text{HClO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{ClO}_4^-$ (air adalah basa / air adalah asam)
b. $\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_3^{2-} \rightarrow \text{HSO}_3^- + \text{OH}^-$ (air adalah basa / air adalah asam)

6. Tuliskan basa konjugat dari asam-asam berikut!

- a. HClO_4
b. NH_4^+
c. H_2O
d. HCO_3^-

7. Tuliskan asam konjugat dari basa-basa berikut!

- a. CN^-
b. SO_4^{2-}
c. H_2O
d. HCO_3^-

8. Hitunglah pH dari larutan-larutan berikut!

- a. HCl 1 M, 100 mL yang dilarutkan dalam 1 liter air
b. HBr 0,001 M, 2 liter
c. KOH 7,6 M
d. KOH $6,5 \times 10^{-3}$ M (ini soal jebakan)
e. CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$)
f. H_2SO_4 0,5 M, 50 mL yang dilarutkan dalam 500 mL air
g. NH_4OH 0,1 M ($K_b = 10^{-5}$)

9. Dalam suatu sampel darah terkandung $[\text{H}^+] = 4,6 \times 10^{-8}$ M. berapakah konsentrasi $[\text{OH}^-]$ dalam sampel? Apakah darah bersifat asam, basa, atau netral?

10. Asam lemah HA mengurai dalam air sebanyak 2%. Tetapan ionisasi asam lemah tersebut adalah...

11. Suatu obat tanaman herbal tersusun dari senyawa yang bersifat basa lemah. Bila 0,100 M larutan obat tersebut memiliki pH = 11, maka K_b obat tersebut adalah...
12. Bila 5 mL NaOH 0,2 M ditambahkan ke dalam 20 mL asam lemah HA 0,1 M ($pK_a = 5$), maka pH larutan setelah penambahan adalah...
13. Suatu larutan asam HQ ($K_a = 2 \times 10^{-5}$) memiliki pH yang sama dengan larutan HCl 2×10^{-3} M. maka konsentrasi asam HQ adalah ... M
14. Berapakah konsentrasi $[H^+]$ pada larutan hydrogen fluoride 0,01 M yang terdisosiasi sebanyak 20%?
15. Senyawa KOH, $Ca(OH)_2$, dan $Ba(OH)_2$ masing-masing bermassa 1 gram dilarutkan dalam satu liter air dalam wadah yang berbeda. Larutan manakah yang memiliki pH tertinggi? (Ar H = 1, O = 16, Na = 23, Ca = 40, Ba = 137, K = 39)
16. Berapa gram NaOH yang diperlukan untuk menetralkan larutan H_2SO_4 0,1 M, 20 mL? (Ar Na = 23, Ar H = 1, Ar O = 16)
17. Larutan dengan pH = 12 dibuat dengan melarutkan x gram NaOH dalam 500 mL air. Carilah nilai x!
18. pH larutan yang diperoleh dengan mencampurkan HNO_3 0,5 M, 50 mL dengan KOH 0,4 M, 50 mL adalah...
19. Untuk menetralkan 20 mL asam sulfat, diperlukan 20 mL RbOH 0,1 M. Molaritas asam sulfat adalah...
20. Jika 10 mL larutan asam formiat ($HCOOH$) 0,1 M memiliki pH yang sama dengan HCl 0,02 M, maka K_a asam formiat adalah...
21. Untuk membuat larutan NaOH 0,05 M sebanyak 2 liter, diperlukan larutan NaOH 8% (massa / volume) dengan massa jenis 1,25 gram/mL sebanyak ... mL
22. Bosen gak dari tadi essay? Ini deh dikasih pilihan ganda satu soal wkwkwk.
Ke dalam 60 mL larutan asam asetat 0,05 M ($K_a = 2 \times 10^{-5}$) ditambahkan 40 mL larutan NaOH 0,05 M. pH larutan sebelum dan sesudah penambahan NaOH berturut-turut adalah...
 - a. 3 dan 4
 - b. 3 dan 5
 - c. 3 dan 6
 - d. 4 dan 5
 - e. 4 dan 6
23. $H_2PO_4^- + H_2O \rightarrow HPO_4^{2-} + H_3O^+$
Tentukan asam-basa konjugasi pada reaksi di atas!

24. Untuk membuat larutan dengan $\text{pH} = 5$, maka ke dalam 100 mL larutan 0,1 M asam asetat ($K_a = 10^{-5}$) harus ditambahkan NaOH seberat ... mg
25. BONUS SOAL! (Level: gak susah, cuma agak njelimet aja)
- Aku adalah seorang anak yang senang bermain-main di lab. Pada suatu hari, Aku menyiapkan larutan asam asetat dengan melarutkan 7,5 gram asam ke 500 mL yang kemudian ditambahkan ke dalam larutan asam asetat 0,5 M, 250 mL. Karena iseng, larutan yang baru saja dibuatnya ditambahkan lagi akuades sebanyak 250 mL. maka molaritas asam asetat sekarang adalah...
- a. 0,10
 - b. 0,15
 - c. 0,20
 - d. 0,25
 - e. 0,50

Semangat belajarnya!

-Larasati (line: kingdumb // sayalarasati@outlook.com)