Soal pH Asam Basa

Soal A

1. Di bawah ini yang merupakan kelompok basa kuat adalah....
2. NaOH, Ba(OH)2, NH4OH
3. LiOH, NaOH, KOH
4. Ca(OH)2, Ba(OH)2, Fe(OH)3
5. NaOH, Mg(OH)2, P(OH)3
6. Ca(OH)2, KOH, NH4OH
7. Perhatikan tabel $K\_{a}$ dari beberapa asam berikut.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Asam | $$K\_{a}$$ |
| 1 | HA | $$6,2 × 10^{-6}$$ |
| 2 | HB | $$7,5 × 10^{-2}$$ |
| 3 | HC | $$1,2 × 10^{-2}$$ |
| 4 | HD | $$1,8 × 10^{-12}$$ |
| 5 | HE | $$1,8 × 10^{-6}$$ |
| 6 | HF | $$7 × 10^{-6}$$ |
| 7 | HG | $$6,7 × 10^{-6}$$ |
| 8 | HK | $$9,6 × 10^{-7}$$ |

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa kekuatan asam adalah....

1. HF> HE > HB
2. HB < HE < HD
3. HF < HG < HC
4. HA > HF > HC
5. HB < HK > HD
6. Di antara larutan-larutan di bawah ini yang mempunyai harga [H+] paling besar adalah....
7. HCl 1 M
8. HCl 0,1 M
9. CH3COOH 1 M
10. CH3COOH 0,1 M
11. H2SO4 0,25 M
12. Larutan asam metanoat 0,01 M memiliki $K\_{a}$ = 10-6. Derajat ionisasi asam adalah....
13. 0,001
14. 0,005
15. 0,01
16. 0,05
17. 0,10
18. Suatu larutan basa lemah MOH mempunyai konsentrasi 0,1 M. Jika harga $K\_{b}$ basa lemah tersebut 10-5, maka pH basa lemah tersebut adalah....
19. 3
20. 7- log 5
21. 7 + log 5
22. 11
23. 11 + log 5
24. Dalam larutan Ca(OH)2 005 M, besarnya konsentrasi OH- adalah....
25. 0,025 M
26. 0,050 M
27. 0,1 M
28. 0,25 M
29. 0,50 M
30. Jika larutan P memiliki pH = 5 dan larutan Q memiliki pH = 6, perbandingan konsentrasi ion hidrogen dalam lartan P dan Q adalah....
31. 1 : 0,1
32. 1 : 2
33. 1: 10
34. 5 : 6
35. Log 5 : log 6
36. Derajat keasaman larutan asam etanoat 0,1 M ($K\_{a}=1,7 × 10^{-5})$ adalah ....
37. 2
38. 3
39. 4
40. 9
41. 10,5
42. Harga pH larutan NH3 0,1 M $(K\_{b}=1,8 × 10^{-5})$ adalah....
43. 3
44. 5
45. 8
46. 11
47. 12
48. pH larutan 0,74 gram Ca(OH)2 $(M\_{r}=74)$ dalam 2 liter air adalah....
49. 2 - log2
50. 2
51. 12
52. 12 + log 2
53. 13 – log 2
54. 100 mL larutan HCl 0,1 M mempunyai pH ....
55. 1
56. 2
57. 3
58. 8
59. 13
60. Larutan di bawah ini yang memiliki harga pH terkecil adalah....
61. HCl 0,1 M
62. H2SO4 0,1 M
63. H2SO4 0,05 M
64. CH3COOH 0,1 M $(K\_{a}=1,7 × 10^{-5})$
65. CH3COOH 0,05 M $(K\_{a}=1,7 × 10^{-5})$
66. Ke dalam 25mL larutan asam lemah HA 0,1 M dan 25 mL larutan HCl 0,001 M masing-masing dimasukkan 2 tetes indikator universal ternyata menghasilkan warna larutan yang sama, maka pH asam lemah HA adalah....
67. 1
68. 2
69. 2,5
70. 3
71. 3,5
72. pH suatu larutan basa lemah bervalensi satu adalah 10, maka konsenrasi ion OH- dalam larutan tersebut adalah....
73. 10-14
74. 10-10
75. 10-4
76. 10-2
77. 10-1
78. Larutan dengan konsentrasi sama yang mempunyai harga pH tertinggi adalah.... $(K\_{a}CH\_{3}COOH=1,7 × 10^{-5} ; K\_{b} NH\_{3}=1,8 × 10^{-5})$
79. HCl
80. $CH\_{3}COOH$
81. $ NH\_{3}$
82. $KOH$
83. Ca(OH)2
84. Larutan HCl dalam air dengan pH = 2 akan berubah menjadi pH = 3 bila diencerkan ... kali.
85. 10
86. 5
87. 3
88. 2,5
89. 1,5
90. Sebuah larutan harga pH-nya 1. Berapa gram NaOH $ (M\_{r}=40)$ yang harus ditambahkan pada satu liter larutan agar pH-nya naik menjadi 3? (Penambahan volume diabaikan)
91. 0,04 gram
92. 0,4 gram
93. 3,96 gram
94. 4,00 gram
95. 7,96 gram
96. Harga pH suatu larutan adalah X. Bila larutan tersebut diencerkan hingga volumenya 1000 kali volume semula, maka pH larutan menjadi 6. Besarnya X adalah....
97. 1
98. 2
99. 3
100. 4
101. 5
102. Larutan asam asetat ($K\_{a}=1,7 × 10^{-5})$ mempunyai harga pH yang sama dengan larutan HCl $2× 10^{-3}$ M. Konsentrasi larutan asam asetat adalah....
103. 0,1 M
104. 0,23 M
105. 0,25 M
106. 0,4 M
107. 1,15 M
108. Diberikan tabel data harga $K\_{a} $asam sebagai berikut.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Senyawa | $$K\_{a}$$ |
| 1 | HA | $$1,8 × 10^{-4}$$ |
| 2 | HB | $$1,8 × 10^{-5}$$ |
| 3 | HC | $$6,7 × 10^{-5}$$ |
| 4 | HD | $$3,4 × 10^{-8}$$ |
| 5 | HE | $$7,2 × 10^{-10}$$ |

Berdasarkan data tersebut asam yang paling lemah adalah....

1. HA
2. HB
3. HC
4. HD
5. HE
6. Larutan 0,74 gram Ca(OH)2 $ (M\_{r}=74)$ dalam 2 liter air, mempunyai harga pH....
7. 2 – log 2
8. 2
9. 12
10. 12 + log 4
11. 13 – log 2
12. Larutan 100 cm3 H2SO4 pH = 2 diencerkan hingga volume larutan menjadi 1000 cm3, maka pH larutan yang terbentuk adalah ....
13. 1
14. 2
15. 3
16. 4
17. 5
18. Harga pH larutan yang terbesar terdapat dalam larutan ....
19. 0,1 mol NaOh dalam 1 liter larutan
20. 0,01 mol KOH dalam 2liter larutan
21. 0,01 mol Ca(OH)2 dalam 0,5 liter larutan
22. 0,1 mol Ba(OH)2 dalam 2 liter larutan
23. 0,1 mol Sr(OH)2 dalam 1 liter larutan
24. Derajat keasaman larutan asam asetat 0,2 M ($K\_{a}=1,7 × 10^{-5})$ adalah....
25. 2 – log 3
26. 3 – log 2
27. 4 – log 4
28. 5 – log 2
29. 6 – log 4
30. Asam-asam berikut yang merupakan asam terkuat adalah ....
31. H3PO4
32. HClO4
33. H2SiO3
34. H2SO4
35. HAlO2
36. Larutan asam asetat 10 mL 0,1 M diencerkan dengan air sampai volume larutan menjadi 1000 mL, maka perubahan pH larutan dari.... ($K\_{a}=1,7 × 10^{-5})$
37. 1 menjadi 2
38. 1 menjadi 3
39. 3 menjadi 4
40. 3 menjadi 5
41. 3 menjadi 6
42. Jika ke dalam satu liter HCl 0,1 M ditambahkan 9 liter air, maka pH larutan....
43. tidak berubah
44. menjadi lebih rendah dari 1
45. menjadi lebih besar dari 2
46. berubah dari 1 menjadi 0
47. berubah dari 1 menjadi 2
48. Asam lemah HA 0,1 M terurai dalam air sebanyak 2%. Tetapan ionisasi asam lemah tersebut adalah....
49. $2× 10^{-3}$
50. $4 × 10^{-3}$
51. $2 × 10^{-4}$
52. $4 × 10^{-4}$
53. $4 × 10^{-5}$
54. Tetapan ionisasi suatu asam berbasa satu = 10-7. Jika larutan ini memiliki pH = 4, konsentrasinya adalah ....
55. 10-1 M
56. 10-3 M
57. 10-4 M
58. 10-5 M
59. 10-7 M
60. Campuran 200 mL HCl 0,25 M dan 300 mL H2SO4 0,25 M akan memberikan larutan dengan pH sebesar ....
61. 1 – log 5
62. 1 + log 5
63. 1 – log 4
64. 1 + log 4
65. 1 – log 2

Soal B

1. Tentukan konsentrasi H+ beberapa arutan berikut.
2. 100 mL larutan HBr 0,03 M.
3. 2 liter larutan H2SO4 0,05 M.
4. 100 mL larutan Ca(OH)2 0,04 M.
5. 3,65 gram HCl ($M\_{r}=36,5)$ dalam air hingga volume 2 liter.
6. Jika larutan KOH 10-2 M memiliki pH yang sama dengan larutan LOH 0,1 M, tentukan tetapan ionisasi basa LOH tersebut!
7. Diketahui 200 mL larutan CH3COOH 0,1 M dengan harga $K\_{a}=1,7 × 10^{-5}$, tentukanlah harga pH dan α dari larutan tersebut!
8. 3 gram asam cuka CH3COOH ($M\_{r}=60)$ dilarutkan dalam air hingga volume larutan 250 mL. Jika $K\_{a}=1,7 × 10^{-5}$ tentukanlah harga [H+] dan α dari larutan tersebut dalam persentase!
9. Tentukan pH dari larutan berikut!
10. Larutan HF 10-2 M, $K\_{a}=6,8 × 10^{-4}$.
11. Larutan Ba(OH)2 10-4 M.
12. Larutan NH4OH 10-3, $K\_{b}=1,8 × 10^{-5}$.
13. 2 liter larutan yang mengandung 9,8 gram H2SO4 ($M\_{r}=98).$
14. Kodein adalah turunan morfin dan digunakan sebagai analgesik atau antitusif. Kodein banyak digunakan dalam sirup obat batuk, tetapi harus dengan resep dokter sebab bersifat candu. Rumus kodein adalah C18H21NO3 dan p*Ka* = 6,05. Hitung pH 10 mL larutan yang mengandung kodein 5,0 mg!
15. Asam *p*–aminobenzoid, C6H4NH2COOH atau PABA digunakan dalam beberapa zat tabir sinar matahari. Hitung konsentrasi ion hidrogen dan ion *p*–aminobenzoid dalam larutan asam 0,05 M. Nilai *Ka* (PABA) = 2,2 × 10–5.
16. Asam barbiturat, HC4H3N2O3 digunakan untuk membuat berbagai minuman barbiturat (digunakan sebagai sedatif). Hitung konsentrasi ion H+ dan ion barbiturat dalam larutan asam 0,2 M, lalu hitunglah berapa pH-nya. Nilai *Ka* (HC4H3N2O3)= 9,8 × 10–5.
17. Desinfektan pertama yang digunakan oleh Joseph Lister adalah karbol. Zat ini sekarang dikenal sebagai fenol C6H5OH. Hitung konsentrasi ion hidrogen dalam larutan 0,0167 M. Nilai *Kb*(fenol) = 1,0 × 10–10.