

Larutan Penyangga, Hidrolisis Garam, serta Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

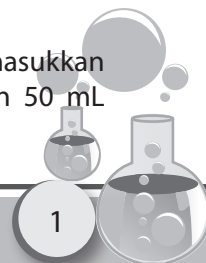
Larutan Penyangga

- Berikut ini yang merupakan pasangan asam basa terkonjugasi adalah....
 - H_3O^+ dan OH^-
 - H_2O_2 dan HO_2^-
 - HCl dan NaOH
 - H_2SO_4 dan SO_4^{2-}
 - NH_4^+ dan OH^-
- Pasangan senyawa di bawah ini merupakan campuran penyangga, kecuali....
 - HF dengan CaF_2
 - CH_3COOH dengan CH_3COOK
 - HCOOH dengan HCOONa
 - NH_3 dengan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 - HCN dengan NH_4CN
- Jika setetes larutan HCl ditambahkan ke dalam sistem penyangga CH_3COOH dan CH_3COONa , maka pH larutan akan....
 - naik
 - turun
 - tetap
 - naik lalu turun
 - turun lalu naik
- Diketahui hasil eksperimen sebagai berikut:

Pereaksi 0,1 M	pH awal	PH setelah penam- bahan		
		Air	HCl	NaOH
$\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NaCH}_3\text{COO}(\text{aq})$	5,18	5,18	5,14	5,21

Berdasarkan data tersebut yang merupakan variabel terikat, variabel bebas, dan variabel terkontrol masing-masing adalah....

 - larutan penyangga, harga pH, zat yang ditambahkan
 - larutan penyangga, zat yang ditambahkan, harga pH
 - harga pH, zat yang ditambahkan, larutan penyangga
 - harga pH, larutan penyangga, zat yang ditambahkan
 - zat yang ditambahkan, larutan penyangga, harga pH
- Pasangan reaksi yang menghasilkan campuran penyangga adalah....
 - 50 mL CH_3COOH 0,2 M dengan 50 mL NaOH 0,2 M
 - 100 mL CH_3COOH 0,1 M dengan 100 mL $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 0,1 M
 - 100 mL CH_3COOH 0,1 M dengan 100 mL $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,05 M
 - 10 mL CH_3COOH 0,1 M dengan 40 mL KOH 0,05 M
 - 50 mL CH_3COOH 0,05 M dengan 50 mL $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,02 M
- Campuran yang merupakan larutan penyangga adalah....
 - 10 mL NH_3 0,1 M dengan 20 mL HCl 0,1 M
 - 20 mL NH_3 0,1 M dengan 20 mL HCl 0,1 M
 - 20 mL NH_3 0,1 M dengan 30 mL HCl 0,1 M
 - 20 mL NH_3 0,1 M dengan 10 mL HCl 0,1 M
 - 20 mL NH_3 0,1 M dengan 40 mL HCl 0,1 M
- Ke dalam gelas kimia dimasukkan 100 mL NaH_2PO_4 0,1 M dan 50 mL Na_2HPO_4 0,1 M.



- Jika $K_a \text{H}_2\text{PO}_4^- = 6,3 \times 10^{-8}$, maka pH larutan adalah....
- (A) $5 + \log 1,26$
 (B) $7 - \log 1,26$
 (C) $7 + \log 1,26$
 (D) $8 - \log 3,15$
 (E) $9 - \log 1,26$
8. Sebanyak x gram HCOONa ($M_r = 68$) dicampurkan ke dalam 1 liter larutan HCOOH 0,1 M ($K_a = 2 \cdot 10^{-4}$) diperoleh $\text{pH} = 5$. Perubahan volume akibat penambahan padatan HCOONa diabaikan. Harga x adalah....
- (A) 34 gram (D) 204 gram
 (B) 68 gram (E) 272 gram
 (C) 136 gram
9. Larutan CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 10^{-5}$) dicampurkan dengan larutan $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ 0,1 M. Ternyata pOH larutan yang terjadi $9 + \log 2$. Perbandingan volume larutan CH_3COOH dengan $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ adalah....
- (A) 1 : 1 (D) 2 : 1
 (B) 1 : 2 (E) 4 : 1
 (C) 1 : 4
10. Ke dalam larutan basa lemah LOH ditambahkan padatan garam L_2SO_4 sehingga konsentrasi LOH menjadi 0,1 M dan konsentrasi L_2SO_4 0,05 M. Jika $K_b \text{LOH} = 10^{-5}$, maka pH campuran adalah....
- (A) $5 - \log 2$ (D) $9 + \log 2$
 (B) 5 (E) 11
 (C) 9
11. Volume gas NH_3 (STP) yang harus dialirkan ke dalam 150 mL larutan NH_4Cl 0,5 M ($K_b \text{NH}_3 = 10^{-5}$), agar diperoleh larutan dengan $\text{pH} = 8,5$ adalah.... (diketahui $\log 3 = 0,5$)
- (A) 0,504 liter (D) 0,804 liter
 (B) 0,604 liter (E) 0,904 liter
 (C) 0,704 liter
12. Diketahui 2,24 liter gas NH_3 (STP) dilarutkan dalam 1 liter air. Ke dalam larutan tersebut ditambahkan padatan garam salmiak (NH_4Cl) 10,7 gram. Jika $K_b \text{NH}_4\text{OH} = 2 \times 10^{-5}$ dan $M_r \text{NH}_4\text{Cl} = 53,5$, maka pH campuran adalah....
- (A) 5 (D) 9
 (B) 6 (E) $9 + \log 2$
 (C) 8
13. Jika 60 mL larutan asam lemah HA 0,1 M direaksikan dengan 20 mL larutan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,05 M ternyata pH larutan yang terjadi $5 - 2 \log 2$. Tetapan ionisasi (K_a) HA adalah....
- (A) 1×10^{-5} (D) 1×10^{-4}
 (B) 2×10^{-5} (E) 2×10^{-4}
 (C) 4×10^{-5}
14. Sebanyak x mL CH_3COOH 0,2 M ($K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$) direaksikan dengan 100 mL larutan KOH 0,1 M ternyata dihasilkan $\text{pH} = 5$. Harga x adalah....
- (A) 25 (D) 150
 (B) 50 (E) 200
 (C) 100
15. Sebanyak 50 mL larutan NH_3 0,1 M ($K_b \text{NH}_3 = 10^{-5}$) direaksikan dengan 50 mL larutan H_2SO_4 0,01 M, maka pH larutan yang terjadi adalah....
- (A) $5 - 2 \log 3$ (D) $9 + 2 \log 2$
 (B) $5 - 2 \log 2$ (E) $9 + 2 \log 3$
 (C) 9
16. Ke dalam 100 mL larutan HA ($K_a = 1,0 \times 10^{-5}$) dimasukkan 100 mL larutan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,1 M. Ternyata diperoleh larutan dengan $\text{pH} = 5$,

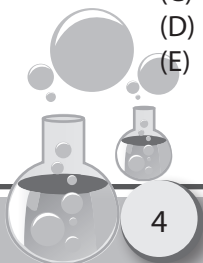


- maka konsentrasi larutan HA tersebut adalah....
- (A) 0,1 M (D) 0,6 M
(B) 0,2 M (E) 0,8 M
(C) 0,4 M
17. 100 mL larutan HCl dengan pH $2 - \log 5$ dicampurkan dengan 100 mL larutan NH_3 0,1 M ($K_b = 1 \times 10^{-5}$), maka pH larutan yang terbentuk adalah....
- (A) 3 (D) 10
(B) 5 (E) 11
(C) 9
18. Untuk menghasilkan larutan penyangga dengan pH = 10, maka ke dalam 180 mL larutan NH_4OH 0,1 M ($K_b = 2,0 \times 10^{-5}$) ditambahkan larutan HCl 0,1 M sebanyak....
- (A) 2 mL (D) 30 mL
(B) 3 mL (E) 50 mL
(C) 20 mL
19. Ke dalam 100 mL larutan asam format 0,2 M ($K_a = 1,0 \times 10^{-4}$) dimasukkan padatan NaOH ($M_r = 40$), sehingga pH larutan menjadi 4. Perubahan volume larutan akibat penambahan padatan NaOH diabaikan. Massa NaOH yang ditambahkan adalah....
- (A) 0,2 gram (D) 2,0 gram
(B) 0,4 gram (E) 4,0 gram
(C) 1,0 gram
20. Ke dalam 1 liter larutan CH_3COOH 0,2 M ($K_a = 1,0 \times 10^{-5}$) dimasukkan Ca(OH)_2 padat sehingga pH menjadi $5 - \log 2$. Massa Ca(OH)_2 ($M_r = 74$) yang ditambahkan adalah....
- (A) 2,5 gram (D) 10,1 gram
(B) 4,4 gram (E) 14,8 gram
(C) 7,4 gram
21. Sebanyak 100 mL suatu asam lemah HA ($K_a = 1,0 \times 10^{-5}$) tepat bereaksi dengan 50 mL larutan KOH 0,2 M. Apabila ke dalam 500 mL larutan asam ini ditambahkan 1 gram NaOH maka pH larutan yang terjadi adalah....
- (A) 1 (D) 4
(B) 2 (E) 5
(C) 3
22. Campuran antara 200 mL NH_3 0,1 M dengan 100 mL HCl 0,1 M mempunyai pH sebesar.... ($K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$).
- (A) $9 + \log 3,6$ (D) $5 + \log 1,8$
(B) $9 + \log 1,8$ (E) $5 - \log 1,8$
(C) 9
23. Harga pH larutan terkecil adalah larutan yang terdiri dari 100 mL larutan NaOH 0,1 M dengan....
- (A) 100 mL larutan HF 0,6 M
(B) 100 mL larutan HF 0,5 M
(C) 100 mL larutan HF 0,4 M
(D) 100 mL larutan HF 0,3 M
(E) 100 mL larutan HF 0,2 M
24. Larutan yang diperoleh dari campuran 20 mL HCl 0,1 M dengan 30 mL NH_3 0,1 M ditambah 50 mL air adalah.... ($K_b = 1,0 \times 10^{-5}$)
- (A) $6 - \log 5$ (D) $8 + \log 5$
(B) $6 + \log 5$ (E) 9
(C) $8 - \log 5$
25. Larutan LOH 0,1 M ($K_b = 1,0 \times 10^{-5}$) dengan larutan Li_2SO_4 0,05 M dicampurkan sehingga volume larutan menjadi 80 mL. Ternyata pH larutan yang terjadi = 9. Jika ke dalam larutan di atas ditambahkan lagi 20 mL air, maka pH larutan menjadi....
- (A) 3 (D) 9
(B) 5 (E) 11
(C) 8



Hidrolisis Garam

- Pasangan garam berikut yang mengalami hidrolisis total dan parsial berturut-turut adalah...
(A) NaCN dan NH_4Cl
(B) NaCl dan KCl
(C) NaCN dan KCl
(D) CH_3COONa dan $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
(E) $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ dan NH_4Cl
- Larutan garam yang mengalami reaksi:
 $\text{M}^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{MOH} + \text{H}^+$, adalah...
(A) NH_4Cl
(B) Na_2CO_3
(C) K_2SO_4
(D) BaCl_2
(E) NaBr
- Di antara senyawa berikut yang jika dilarutkan ke dalam air memiliki pH tertinggi adalah...
(A) NaNO_3 (D) MgCl_2
(B) Na_2SO_4 (E) NH_4F
(C) Na_2CO_3
- Larutan berikut yang harga pH-nya tidak tergantung pada konsentrasi larutan garamnya adalah...
(A) NH_4Cl
(B) CH_3COONa
(C) NH_4CN
(D) KF
(E) HCOOK
- Dari beberapa larutan garam berikut yang semuanya bersifat asam adalah...
(A) MgCl_2 , NaCN, KCl
(B) FeCl_3 , CuSO_4 , NH_4Cl
(C) HCOOK, NaCl, NH_4Cl
(D) CH_3COONa , Na_2SO_4 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
(E) HCOONa, K_2SO_4 , MgSO_4
- Larutan FeCl_3 dalam air bersifat asam karena...
(A) Ion Fe^{3+} bereaksi dengan air
(B) Ion Cl^- bereaksi dengan air
(C) FeCl_3 bereaksi dengan air
(D) FeCl_3 menggantikan ion OH^- dari air
(E) FeCl_3 menggantikan ion H^+ dari air
- Larutan AlCl_3 dalam air bersifat asam karena...
(A) AlCl_3 mengalami ionisasi
(B) AlCl_3 sangat higroskopis
(C) AlCl_3 mengalami hidrolisis kation
(D) AlCl_3 membebaskan Cl_2 jika dilarutkan dalam air
(E) AlCl_3 mengalami hidrolisis total
- Larutan CuSO_4 dapat mengubah lakmus biru menjadi merah karena adanya...
(A) molekul CuSO_4
(B) hidrolisis
(C) ion SO_4^{2-}
(D) reduksi
(E) oksidasi
- Larutan NaHCO_3 bersifat basa karena zat tersebut...
(A) basa
(B) mengion
(C) melepaskan ion OH^- dalam larutannya
(D) mengandung ion Na^+
(E) mengalami hidrolisis total
- Di antara campuran berikut ini, yang tidak dapat membentuk garam yang terhidrolisis adalah...
(A) 100 mL CH_3COOH 0,1 M dengan 100 mL NaOH 0,1 M



- (B) 100 mL HF 0,1 M dengan 100 mL KOH 0,1 M
- (C) 100 mL HCl 0,1 M dengan 100 mL NaOH 0,1 M
- (D) 100 mL HCl 0,1 M dengan 100 mL NH_4OH 0,1 M
- (E) 100 mL HCOOH 0,1 M dengan 100 mL KOH 0,1 M
11. Reaksi hidrolisis garam yang tepat adalah....
- (A) $\text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$
- (B) $\text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$
- (C) $\text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{Na}^+(\text{aq})$
- (D) $\text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{Na}^+(\text{aq})$
- (E) $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$
12. Larutan garam NH_4Cl 0,1 M mengalami hidrolisis menurut reaksi:
 $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$
 Jika tetapan hidrolisis, $K_h = 10^{-9}$, maka pH larutan garam tersebut adalah....
- (A) 4 (D) 8
- (B) 5 (E) 9
- (C) 6
13. Harga pH dari 100 mL larutan CH_3COOK 0,009 M dengan $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$ adalah....
- (A) $12 - 3 \log 3$
- (B) $8 + \log 3$
- (C) $8 - \log 3$
- (D) $6 + \log 3$
- (E) $6 - \log 3$
14. Harga pH larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,025 M dengan $K_b \text{NH}_4\text{OH} = 2,0 \times 10^{-5}$ adalah....
- (A) 11
- (B) $9 + \log 2$
- (C) 9
- (D) $6 - \log 5$
- (E) 5
15. Massa amonium nitrat ($A_r \text{H} = 1$; $\text{N} = 14$; $\text{O} = 16$) yang terlarut dalam 250 mL larutan yang memiliki pH = 4,5 ($K_b \text{NH}_4\text{OH} = 2,0 \times 10^{-5}$) adalah....
- (A) 14 gram
- (B) 16 gram
- (C) 20 gram
- (D) 36 gram
- (E) 40 gram
16. Jika 66 mg $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ($M_r = 132$) dilarutkan dalam air hingga 500 mL, $K_b \text{NH}_4\text{OH} = 2,0 \times 10^{-5}$, maka pH larutan garam tersebut adalah....
- (A) 4 (D) 8
- (B) 5 (E) 9
- (C) 6
17. Ke dalam 100 mL larutan CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 1,0 \times 10^{-5}$) ditambahkan 0,4 gram NaOH ($M_r = 40$). Perubahan pH larutan adalah....
- (A) 1 menjadi 3
- (B) 3 menjadi 5
- (C) 5 menjadi 7
- (D) 3 menjadi 9
- (E) 11 menjadi 9
18. Sebanyak 20 mL larutan NH_3 0,5 M ($K_b \text{NH}_3 = 1,0 \times 10^{-5}$) dicampur dengan 80 mL larutan HCl 0,125 M, maka pH campuran adalah....
- (A) 4 (D) 9
- (B) 5 (E) 10
- (C) 6
19. Jika 80 mL basa lemah LOH 0,05 M ($K_b = 1,0 \times 10^{-5}$) dicampurkan dengan



- 20 mL H_2SO_4 , ternyata menjadikan pH = $5,5 - \log 2$, maka konsentrasi larutan H_2SO_4 tersebut adalah...
- (A) 0,01 M (D) 0,10 M
(B) 0,02 M (E) 0,20 M
(C) 0,05 M
20. Jika pH larutan NH_3 0,2 M adalah $11 + \log 2$, maka 10,7 gram garam NH_4X dalam 1 liter larutan memberikan harga pH = 5. Massa atom relatif X adalah... ($A_r H = 1, N = 14$).
- (A) 35,5
(B) 39
(C) 40
(D) 53,5
(E) 107
21. Indikator yang dapat digunakan untuk titrasi larutan NH_3 ($K_b = 1,0 \times 10^{-5}$), dengan larutan HCl adalah indikator yang mempunyai trayek perubahan warna pada pH...
- (A) 2,0 – 3,8
(B) 4,8 – 6,0
(C) 7,0 – 8,8
(D) 8,0 – 9,6
(E) 8,2 – 10,0
22. Cuka terdiri dari asam etanoat (CH_3COOH) 10 %. Jika cuka dititrasi dengan natrium hidroksida, titik ekuivalensi akan terjadi pada pH sekitar...
- (A) 3 (D) 8
(B) 6 (E) 11
(C) 7
23. 40 mL larutan CH_3COOH tepat bereaksi dengan 20 mL larutan NaOH 0,15 M. Jika tetapan setimbang $CH_3COOH = 1,0 \times 10^{-5}$, maka titik ekuivalen titrasi tersebut adalah...
- (A) 5
(B) $6 - \log 7$
(C) $8 + \log 7$
(D) 9
(E) $9 + \log 7$
24. Sebanyak 30 mL larutan asam dinetralkan dengan 15 mL larutan basa 0,2 N. Konsentrasi larutan asam tersebut adalah...
- (A) 0,10 N
(B) 0,15 N
(C) 0,20 N
(D) 0,30 N
(E) 0,40 N
25. Sebanyak 1,32 gram NH_4CN ($M_r = 44$) dilarutkan dalam air hingga volume 300 mL ($K_a HCN = 10^{-4}$ dan $K_b NH_3 = 10^{-5}$). Harga pH larutan yang terbentuk adalah...
- (A) 2
(B) 4
(C) 5
(D) 6,5
(E) 8



Kelarutan dan K_{sp}

1. Bila kelarutan perak sulfida, Ag_2S adalah s mol/liter, maka K_{sp} zat tersebut adalah....
(A) s^2 (D) $108s^5$
(B) $4s^3$ (E) $2s^2$
(C) $27s^4$
2. Bila hasil kali kelarutan aluminium hidroksida adalah x , maka kelarutan zat tersebut dalam satuan mol/liter adalah....
(A) x
(B) \sqrt{x}
(C) $\left(\frac{x}{4}\right)^{\frac{1}{3}}$
(D) $\left(\frac{x}{27}\right)^{\frac{1}{4}}$
(E) $\left(\frac{1}{2}x\right)^{\frac{1}{2}}$
3. Apabila $K_{sp} Pb(OH)_2 = 4 \times 10^{-15}$, maka kelarutan senyawa itu adalah....
(A) $1,0 \times 10^{-5}$ mol/L
(B) $2,0 \times 10^{-5}$ mol/L
(C) $2,2 \times 10^{-5}$ mol/L
(D) $4,0 \times 10^{-8}$ mol/L
(E) $4,8 \times 10^{-8}$ mol/L
4. Kelarutan $Mg(OH)_2$ dalam air pada $25^\circ C$ adalah $1,16$ mg per 100 cm^3 ($M_r = 58$). Harga K_{sp} dari $Mg(OH)_2$ adalah....
(A) $1,6 \times 10^{-1}$
(B) $8,0 \times 10^{-11}$
(C) $3,2 \times 10^{-11}$
(D) $8,0 \times 10^{-10}$
(E) $3,2 \times 10^{-13}$
5. Dilarutkan $0,506$ gram $BaCrO_4$ ($M_r = 253$) sampai volume 500 mL pada suhu $25^\circ C$. Hasil kali kelarutan garam tersebut adalah....
(A) $1,6 \times 10^{-5}$
(B) $1,0 \times 10^{-6}$
(C) $4,0 \times 10^{-6}$
(D) $1,6 \times 10^{-7}$
(E) $4,0 \times 10^{-7}$
6. Pada suhu ruang kelarutan Ag_2CO_3 sebesar $0,0276$ gram dalam 500 mL larutan ($C = 12$, $O = 16$, $Ag = 108$), maka $K_{sp} Ag_2CO_3$ sama dengan....
(A) $4,0 \times 10^{-12}$
(B) $8,0 \times 10^{-12}$
(C) $1,6 \times 10^{-11}$
(D) $3,2 \times 10^{-11}$
(E) $6,4 \times 10^{-11}$
7. Diketahui harga K_{sp} :
(1) $NiCO_3 = 1,4 \times 10^{-7}$
(2) $BaF_2 = 1,7 \times 10^{-6}$
(3) $CuBr = 5,1 \times 10^{-9}$
(4) $CaCO_3 = 4,8 \times 10^{-9}$
(5) $Ag_2CO_3 = 8,0 \times 10^{-12}$
Senyawa yang mempunyai kelarutan paling besar adalah....
(A) $NiCO_3$
(B) BaF_2
(C) $CuBr$
(D) $CaCO_3$
(E) Ag_2CO_3
8. Diketahui $K_{sp} HgCl_2$ pada suhu ruang adalah 4×10^{-15} . Konsentrasi ion Cl^- dalam larutan jenuhnya adalah....
(A) $3 \times 10^{-5} M$
(B) $2 \times 10^{-5} M$
(C) $1 \times 10^{-5} M$
(D) $2 \times 10^{-15} M$
(E) $9 \times 10^{-15} M$



9. Pada suhu tertentu, 0,350 gram BaF_2 ($M_r = 175$) melarut dalam air murni membentuk 1 liter larutan jenuh. Hasil kali kelarutan BaF_2 adalah....
 (A) $1,75 \times 10^{-2}$
 (B) $3,2 \times 10^{-6}$
 (C) $3,2 \times 10^{-8}$
 (D) $3,2 \times 10^{-9}$
 (E) $4,0 \times 10^{-9}$
- (UMPTN 1998)**
10. Diketahui pH jenuh larutan $\text{Ca(OH)}_2 = 9 - \log 2,5$. Hasil kali kelarutan basa tersebut adalah....
 (A) $2,5 \times 10^{-16}$
 (B) $2,5 \times 10^{-17}$
 (C) $3,2 \times 10^{-17}$
 (D) $3,2 \times 10^{-19}$
 (E) $7,8 \times 10^{-17}$
11. Larutan jenuh Mg(OH)_2 dengan $K_{sp} = 5,0 \times 10^{-13}$ mempunyai pH sama dengan....
 (A) 8
 (B) 9
 (C) 10
 (D) 11
 (E) 12
12. Diketahui $K_{sp} \text{Ag}_2\text{CrO}_4 = 4,0 \times 10^{-12}$. Jumlah ion Ag^+ yang terdapat dalam 100 mL larutan jenuh Ag_2CrO_4 adalah....
 (A) $1,204 \times 10^{19}$
 (B) $6,02 \times 10^{18}$
 (C) $1,204 \times 10^{18}$
 (D) $6,02 \times 10^{17}$
 (E) $1,204 \times 10^{16}$
13. Jika gas HCl dilewatkan pada larutan jenuh NaCl, maka kelarutan NaCl....
 (A) naik
 (B) turun
 (C) tetap
 (D) naik lalu turun
 (E) turun lalu naik
14. Kelarutan barium sulfat akan paling kecil jika dilarutkan ke dalam....
 (A) air
 (B) kalium sulfat 0,15 M
 (C) barium nitrat 0,05 M
 (D) barium klorat 0,1 M
 (E) barium klorida 0,2 M
15. Kelarutan BaF_2 dalam air adalah 2×10^{-3} M. Kelarutan BaF_2 dalam NaF 0,05 M adalah....
 (A) $6,4 \times 10^{-5}$
 (B) $1,28 \times 10^{-5}$
 (C) $3,2 \times 10^{-6}$
 (D) $1,28 \times 10^{-6}$
 (E) $3,2 \times 10^{-8}$
16. Bila $K_{sp} \text{CaF}_2 = 4,0 \times 10^{-11}$, maka kelarutan CaF_2 dalam 0,01 M larutan CaCl_2 adalah....
 (A) $2,3 \times 10^{-5}$ mol/L
 (B) $3,2 \times 10^{-5}$ mol/L
 (C) $1,28 \times 10^{-4}$ mol/L
 (D) $3,4 \times 10^{-4}$ mol/L
 (E) $4,3 \times 10^{-4}$ mol/L
17. Larutan jenuh senyawa hidroksida dari suatu logam M, M(OH)_3 , mempunyai pH = 9. Harga K_{sp} senyawa tersebut adalah....
 (A) $3,3 \times 10^{-21}$
 (B) $3,0 \times 10^{-20}$
 (C) $1,0 \times 10^{-18}$
 (D) $3,0 \times 10^{-17}$
 (E) $3,3 \times 10^{-16}$
18. Hasil kali kelarutan Mg(OH)_2 adalah $3,0 \times 10^{-11}$. Bila larutan MgCl_2 0,3 M dinaikkan pH-nya dengan cara menambahkan NaOH padat, maka endapan akan terbentuk setelah pH....
 (A) 5
 (B) 8
 (C) 9
 (D) 10
 (E) 11



19. MgCl_2 yang harus ditambahkan ke dalam 2 liter larutan NaOH dengan $\text{pH} = 12 + \log 5$ agar diperoleh larutan jenuh Mg(OH)_2 ($K_{\text{sp}} \text{Mg(OH)}_2 = 1,0 \times 10^{-12}$) adalah....
- (A) $2,0 \times 10^{-11}$ mol
 (B) $2,0 \times 10^{-10}$ mol
 (C) $8,0 \times 10^{-10}$ mol
 (D) $2,0 \times 10^{-9}$ mol
 (E) $4,0 \times 10^{-9}$ mol
20. Hasil kali kelarutan Fe(OH)_2 pada suhu tertentu adalah $3,0 \times 10^{-15}$. pH minimal yang diperlukan untuk mengendapkan Fe(OH)_2 dari larutan FeCl_2 0,003 M adalah....
- (A) $8 + \log 3$ (D) 6
 (B) $8 - \log 3$ (E) $6 - \log 3$
 (C) 8
21. Bila diketahui kelarutan CaSO_4 dalam air sebesar $5,0 \times 10^{-3}$ mol/liter, maka kelarutan CaSO_4 dalam larutan H_2SO_4 ber- $\text{pH} = 1$ adalah....
- (A) $2,0 \times 10^{-3}$ mol/liter
 (B) $5,0 \times 10^{-4}$ mol/liter
 (C) $3,0 \times 10^{-4}$ mol/liter
 (D) $5,0 \times 10^{-5}$ mol/liter
 (E) $5,0 \times 10^{-7}$ mol/liter
22. Diketahui $K_{\text{sp}} \text{Al(OH)}_3$ dan Zn(OH)_2 masing-masing adalah $8,5 \times 10^{-23}$ dan $1,8 \times 10^{-14}$. Jika ion Al^{3+} dan Zn^{2+} berada dalam larutan yang sama, maka dengan penambahan larutan NH_4OH yang diendapkan terlebih dahulu adalah....
- (A) Al(OH)_3
 (B) Zn(OH)_2
 (C) Kedua-duanya
 (D) Tidak ada yang mengendap
 (E) Tidak ada jawaban
23. Diketahui $K_{\text{sp}} \text{BaSO}_4$ adalah $1,5 \times 10^{-9}$. Pengendapan garam tersebut dalam larutan Ba^{2+} 0,01 M mulai terjadi dengan penambahan H_2SO_4
- (A) 10^{-10} M
 (B) 10^{-9} M
 (C) 10^{-8} M
 (D) 10^{-7} M
 (E) 10^{-6} M
24. Hasil kali kelarutan PbSO_4 adalah $2,0 \times 10^{-8}$. Jika 100 mL larutan $\text{Pb(NO}_3)_2$ 0,03 M ditambahkan ke dalam 400 mL larutan Na_2SO_4 0,02 M, maka....
- (A) Terbentuk endapan NaNO_3
 (B) Tidak terjadi reaksi
 (C) Terbentuk endapan PbSO_4
 (D) Larutan tepat jenuh oleh PbSO_4
 (E) Tidak terbentuk endapan
25. Suatu larutan mengandung garam-garam $\text{Pb(NO}_3)_2$, $\text{Mn(NO}_3)_2$, dan $\text{Zn(NO}_3)_2$. Masing-masing memiliki konsentrasi 0,01 M. Pada larutan ini dilarutkan sejumlah NaOH padat hingga pH larutan menjadi 8. Jika, $K_{\text{sp}} \text{Pb(OH)}_2 = 2,8 \times 10^{-16}$
 $K_{\text{sp}} \text{Mn(OH)}_2 = 4,5 \times 10^{-14}$
 $K_{\text{sp}} \text{Zn(OH)}_2 = 4,5 \times 10^{-17}$
 Hidroksida yang mengendap adalah
- (A) tidak ada
 (B) ketiga-tiganya
 (C) hanya Zn(OH)_2
 (D) hanya Mn(OH)_2
 (E) Zn(OH)_2 dan Pb(OH)_2

