



01. Pasangan reaksi yang menghasilkan campuran penyangga, adalah
($K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1,75 \times 10^{-5}$)
- (A) 50 mL CH_3COOH 0,2 M dengan 50 mL larutan NaOH 0,2 M
 - (B) 10 mL CH_3COOH 0,1 M dengan 10 mL $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 0,05 M
 - (C) 10 mL CH_3COOH 0,1 M dengan 10 mL $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,05 M
 - (D) 30 mL CH_3COOH 0,1 M dengan 40 mL KOH 0,05 M
 - (E) 50 mL CH_3COOH 0,05 M dengan 50 mL $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,03 M
02. Pasangan senyawa di bawah ini merupakan campuran penyangga, KECUALI
- (A) CH_3COOH dengan CH_3COONa
 - (B) NaH_2PO_4 dengan Na_2HPO_4
 - (C) HF dengan BaF_2
 - (D) NH_3 (aq) dengan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 - (E) HCN dengan NH_4CN
03. Bila kedalam larutan buffer di tambahkan sedikit asam kuat atau basa kuat, pH larutan dianggap tidak berubah
- SEBAB**
- Penambahan sedikit asam kuat atau basa kuat tidak memberikan pengaruh sama sekali.
04. Larutan CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 1,0 \times 10^{-5}$) dicampur dengan larutan CH_3COONa 0,1 M, sehingga volume larutan 80 mL, dan pH larutan yang terjadi adalah 5. Jika ke dalam larutan ditambahkan 20 mL air, maka pH larutan menjadi
- (A) 10
 - (B) 9
 - (C) 6
 - (D) 5
 - (E) 4
05. Jika 400 mL larutan NH_3 0,1 molar ($K_b = 2,0 \times 10^{-5}$) dicampur dengan 100 mL larutan HCl 0,1 molar, maka pH larutan yang terjadi adalah
- (A) $6 - \log 5$
 - (B) $5 - \log 6$
 - (C) $5 - \log 3$
 - (D) $8 + \log 6$
 - (E) $9 + \log 6$
06. Larutan NH_3 dicampur dengan larutan NH_4Cl , Setelah dicampur konsentrasi larutan NH_3 0,10 M dan larutan NH_4Cl 0,18 M. Jika pH larutan setelah dicampur adalah 9, maka harga tetapan ionisasi larutan NH_3 , adalah
- (A) $0,5 \times 10^{-5}$
 - (B) $1,0 \times 10^{-5}$
 - (C) $1,5 \times 10^{-5}$
 - (D) $1,8 \times 10^{-5}$
 - (E) $2,0 \times 10^{-5}$
07. Bila 100 mL larutan HCOOH 0,2 M ($K_a = 1,0 \times 10^{-4}$) dicampur dengan 150 mL larutan HCOONa 0,4 M maka pH larutan yang terjadi, adalah
- (A) $5 - \log 3,3$
 - (B) $5 - \log 5$
 - (C) 6
 - (D) $6 - \log 3,3$
 - (E) $9 + \log 3,3$
08. Larutan NH_4OH 0,2 M ($K_b = 1,0 \times 10^{-5}$) yang volumenya 45 mL dicampur dengan larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,05 M. Jika pH larutan setelah pencampuran adalah $9 + \log 3$, maka volume larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ adalah mL
- (A) 45
 - (B) 30
 - (C) 25
 - (D) 20
 - (E) 15



09. Larutan :
 CH_3COOH 0,3 M ($K_a=1,0 \times 10^{-5}$) dicampur dengan larutan $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ 0,3 M. pOH larutan CH_3COOH dengan $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$, adalah
(A) 1 : 1
(B) 1 : 2
(C) 1 : 4
(D) 2 : 1
(E) 4 : 1
10. Pasangan senyawa dibawah ini yang merupakan campuran penyangga adalah
(1) NaHCO_3 dengan Na_2CO_3
(2) HF dengan KF
(3) Na_2HPO_4 dengan Na_3PO_4
(4) HNO_2 dengan NaNO_2
11. 200 mL larutan CH_3COOH 0,5 M dicampur dengan 100 mL larutan $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ba}$ 0,2 M. Jika $K_a \text{CH}_3\text{COOH}=1,0 \times 10^{-5}$, maka pH larutan yang terjadi, adalah
(A) 6
(B) $6 - 2 \log 5$
(C) 5
(D) $5 - \log 2$
(E) $5 - 2 \log 5$
12. Ke dalam campuran yang berasal dari 250 mL larutan CH_3COOH 0,1 M ($K_a=2,0 \times 10^{-5}$) dengan 100 mL larutan CH_3COONa 0,2 M ditambahkan 50 mL larutan NaOH 0,1 M. pH larutan yang terjadi adalah
(A) 6
(B) $6 - \log 2$
(C) $6 - 2 \log 2$
(D) $6 - 4 \log 2$
(E) $5 - 4 \log 2$
13. Campuran di bawah ini yang dapat membentuk larutan penyangga adalah
(A) asam nitrat dengan natrium asetat
(B) asam fosfat dengan natrium asetat
(C) asam nitrat dengan kalium nitrat
(D) asam asetat dengan natrium asetat
(E) asam asetat dengan natrium nitrat
14. Jika larutan buffer yang mengandung 0,4 mol NH_4OH dan 0,2 mol NH_4Cl ditambahkan ke dalam 100 mL HCl M, maka besarnya pH akhir campuran adalah ($K_b\text{NH}_4\text{OH}=10^{-5}$)
(A) 5
(B) $6 + \log 5$
(C) 8
(D) $8 + \log 5$
(E) 9
15. Seratus mL CH_3COOH 0,15M dicampurkan dengan 50 mL larutan NaOH 0,2 M, Jika $K_a \text{CH}_3\text{COOH}=10^{-5}$, maka pH larutan tersebut adalah
(A) $5 - \log 3$
(B) $6 - \log 3$
(C) $3 - \log 5$
(D) $3 - \log 6$
(E) $6 - \log 5$
16. Lima puluh mL larutan HCN 0,2 M dicampur dengan 50mL larutan 0,1 M $\text{Ca}(\text{CN})_2$, Jika $K_a\text{HCN}=10^{-6}$, maka pH campuran adalah
(A) $6 - \log 2$
(B) 6
(C) $6 + \log 2$
(D) $7 - \log 2$
(E) 7
17. Untuk membuat larutan penyangga (buffer) dengan pH sama dengan 6, ke dalam 100 cm³ larutan asam asetat 0,1 M harus ditambahkan natrium asetat padat (K_a asam asetat = 10^{-5} dan Ar C = 12, H = 1, O = 16, Na = 23) sebanyak
(A) 0,41 gram
(B) 0,60 gram
(C) 0,82 gram
(D) 4,20 gram
(E) 8,20 gram
18. Campuran 100 mL larutan NaOH 0,3 M dengan 100 larutan asam lemah HA 0,6 M mempunyai pH = $10 - \log 2$, maka besarnya K_a HA adalah
(A) $3,3 \times 10^{-5}$
(B) $5,0 \times 10^{-5}$
(C) $6,7 \times 10^{-5}$
(D) $1,0 \times 10^{-10}$
(E) $2,0 \times 10^{-10}$



19. Larutan penyangga yang mengandung campuran amonium klorida dan larutan amoniak ($K_b = 10^{-5}$) mempunyai pH = 9. Perbandingan $[\text{NH}_3]$ dengan $[\text{NH}_4^+]$ dalam campuran tersebut adalah
- (A) 1 : 1
(B) 1 : 5
(C) 1 : 9
(D) 5 : 9
(E) 9 : 5
20. Kalau ke dalam 100 mL larutan asam asetat 0,25 M ditambahkan 100 mL natrium asetat 0,15 M, maka akan diperoleh larutan dengan pH sebesar ($\text{p}K_a = 4,7$)
- (A) 4,7
(B) $4,7 + \log 3 - \log 5$
(C) $4,7 - \log 3 + \log 5$
(D) $4,7 + \log 3 + \log 5$
(E) $4,7 - \log 3 - \log 5$
21. Asam asetat 0,1 M sebanyak 200 mL ditambahkan NaOH sehingga pH larutan menjadi $5 - \log 4$. Jika dianggap volume larutan tidak berubah dan $K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 1 \times 10^{-5}$, maka banyaknya NaOH yang harus ditambahkan adalah ($M_r \text{NaOH} = 40$)
- (A) 4,00 gram
(B) 2,00 gram
(C) 1,00 gram
(D) 0,24 gram
(E) 0,16 gram
22. Dua puluh lima mL larutan HCl a M dicampur 100 mL larutan NH_4OH b M ($K_b = 1 \times 10^{-5}$) menghasilkan pH = 9,6 ($\log 2 = 0,3$), maka perbandingan konsentrasi HCl dan NH_4OH adalah
- (A) 1 : 2
(B) 4 : 5
(C) 2 : 1
(D) 1 : 3
(E) 5 : 2
23. pH larutan yang terdiri campuran CH_3COOH dengan CH_3COONa adalah $5 - \log 2$, Jika $K_a = 10^{-5}$, maka perbandingan konsentrasi asam dengan basa konjugasinya adalah
- (A) 2 : 1
(B) 1 : 2
(C) 5 : 1
(D) 1 : 5
(E) 2 : 5
24. Campuran larutan berikut ini yang membentuk larutan penyangga adalah
- (1) 50 mL NaOH 0,2 M dan 50 mL CH_3COOH 0,1 M
(2) 50 mL HCl 0,2 M dan 50 mL NH_3 0,1 M
(3) 50 mL HCl 0,1 M dan 50 mL CH_3COOH 0,2 M
(4) 50 mL NaOH 0,1 M dan 50 mL CH_3COOH 0,2 M
25. Dicampurkan 100 mL larutan NH_4OH 0,2 M ($K_b = 1,0 \times 10^{-5}$) dengan 100 mL larutan HCl x M, larutan yang terjadi mempunyai pOH = 5. Jika ke dalam larutan di atas ditambahkan lagi 10 mL HCl 0,01 M ternyata pH larutan dianggap tidak berubah, maka konsentrasi larutan HCl di atas, adalah
- (A) 0,01 M
(B) 0,05 M
(C) 0,10 M
(D) 0,20 M
(E) 0,40 M
26. Jika 60 mL asam lemah bervalensi satu dengan konsentrasi 0,1 M direaksikan dengan 20 mL $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,05 M, maka pH larutan yang terjadi adalah $5 - 2 \log 2$. Tetapan ionisasi asam di atas adalah
- (A) $1,0 \times 10^{-5}$
(B) $2,0 \times 10^{-5}$
(C) $4,0 \times 10^{-5}$
(D) $1,0 \times 10^{-4}$
(E) $2,0 \times 10^{-4}$



27. 20 mL larutan LOH 1,0 dicampur dengan 20 mL H_2SO_4 , sehingga pH larutan yang terjadi sama dengan 9. Jika $K_b \text{ LOH} = 1,0 \times 10^{-5}$, maka konsentrasi larutan H_2SO_4 adalah

- (A) 0,05 M
- (B) 0,10 M
- (C) 0,20 M
- (D) 0,25 M
- (E) 0,40 M

28. Massa CH_3COONa ($M_r=82$) yang harus dilarutkan ke dalam 100 mL larutan CH_3COOH 0,1 M ($K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 2,0 \times 10^{-5}$) untuk memperoleh larutan $\text{pH} = 4$ adalah gram

- (A) 0,082
- (B) 0,164
- (C) 0,82
- (D) 1,64
- (E) 4,2

29. Larutan NH_3 0,1 M ($K_b = 1,0 \times 10^{-5}$) dicampur dengan larutan $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,05 M, sehingga pH larutan yang terjadi sama dengan $9 + \log 2$. Perbandingan volume larutan NH_3 dengan volume $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, adalah

- (A) 1 : 1
- (B) 1 : 2
- (C) 2 : 1
- (D) 4 : 1
- (E) 1 : 4