

TES HASIL BELAJAR

Nama :

Kelas :

Satuan Pendidikan : SMAN 22 Makassar
Mata Pelajaran : Kimia
Materi : Larutan Penyangga
Kelas/Semester : XI/II (Genap)

Petunjuk Soal :

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban !
3. Bacalah soal dengan baik dan teliti !
4. Pilihlah soal yang dianggap lebih mudah untuk dikerjakan lebih awal !
5. Berilah tanda silang (×) huruf A, B, C, D, atau E pada jawaban yang benar !
6. Periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpul !

1. Larutan yang tidak berubah pH-nya bila ditambahkan sedikit asam, sedikit basa, dan diencerkan disebut....

- a. Larutan Asam
- b. Larutan Basa
- c. Larutan Garam
- d. Larutan Penyangga
- e. Larutan Titrasi

2. Larutan penyangga dapat dibuat dengan cara di bawah ini, kecuali....

- a. Mencampurkan langsung asam lemah dan basa konjugatnya yang merupakan garam dari basa kuat
- b. Mereaksikan asam lemah berlebih dengan basa kuat
- c. Mencampurkan basa lemah berlebih dengan asam kuat
- d. Mencampurkan langsung basa kuat berlebih dengan asam lemah
- e. Mencampurkan langsung basa lemah dengan asam konjugatnya yang merupakan garam dari asam kuat.

3. Terdapat beberapa larutan berikut :

1. 20 mL NH_4OH 0,3 M
2. 20 mL HCN 0,2 M
3. 20 mL CH_3COOH 0,2 M
4. 20 mL HCl 0,3 M
5. 20 mL KOH 0,1 M

Pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga adalah....

- a. 1 dan 4
- b. 2 dan 3
- c. 2 dan 4
- d. 3 dan 5
- e. 4 dan 5

4. Campuran di bawah ini yang dapat membentuk larutan penyangga, *kecuali*....

- a. NaOH dan HBr
- b. KOH dan HCOOH
- c. HCN dan NaCN
- d. NH_4OH dan HCl
- e. CH_3COOH dan CH_3COONa

5. Diketahui tabel data larutan penyangga asam dan basa sebagai berikut.

No.	Larutan Asam		Larutan Basa	
	Volume (mL)	Asam	Volume (mL)	Basa
1.	100	HCl 0,2 M	150	NH_4OH 0,2 M
2.	100	H_2SO_4 0,1 M	100	NH_4OH 0,3 M
3.	100	CH_3COOH 0,1 M	100	NH_4OH 0,2 M
4.	200	CH_3COOH 0,1 M	100	NaOH 0,1 M
5.	200	CH_3COOH 0,1 M	75	NaOH 0,2 M

Jika larutan asam dan basa tersebut dicampurkan akan membentuk larutan penyangga, *kecuali*....

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

6. Larutan penyangga dapat mempertahankan pHnya ketika ditambahkan asam, basa ataupun diencerkan. Hal ini disebabkan....

- a. Pasangan asam dan basa konjugasinya tidak cukup reaktif dengan adanya ion H^+ dan ion OH^-
- b. Pasangan asam dan basa konjugasinya yang bersifat lemah cukup stabil terhadap ion H^+ dan ion OH^-
- c. Mempunyai kekuatan asam dan basa yang sangat kuat, sehingga tidak terpengaruh dengan adanya ion H^+ dan ion OH^-
- d. Komponen asam lemah/basa lemah dapat mengukur ion H^+ dan ion OH^-
- e. Pasangan asam dan basa konjugasinya yang bersifat kuat dapat menangkap ion H^+ dan ion OH^-

7. Apabila larutan penyangga diberi sedikit asam, maka pernyataan yang tepat adalah....

- a. Tidak terjadi reaksi
- b. Asam bereaksi dengan asam konjugasi
- c. Asam akan bereaksi dengan basa konjugasi
- d. Asam akan bereaksi dengan asam lemah
- e. Asam akan bereaksi dengan basa lemah

8. Suatu campuran asam HA dan basa konjugasinya A^- , manakah dari pernyataan berikut yang tepat mengenai prinsip kerja larutan penyangga....

- a. Apabila ditambahkan sedikit basa maka perubahan pH relatif kecil karena basa dinetralkan oleh asam HA
- b. Apabila ditambahkan sedikit asam maka pH tidak berubah
- c. Apabila ditambahkan sedikit asam maka tidak terjadi reaksi karena larutan penyangga bersifat asam
- d. Apabila ditambahkan sedikit basa maka pH tidak berubah
- e. Apabila ditambahkan sedikit basa pH akan menurun karena konsentrasi asam berkurang

9. Bacalah beberapa pernyataan berikut !

- 1) saat ditambahkan asam, ion H^+ bergabung dengan asam lemah sehingga mol asam bertambah dan pH larutan turun.
- 2) saat ditambahkan asam, ion H^+ tersebut bereaksi dengan basa konjugasi sehingga pada saat setimbang pH larutan tetap.
- 3) saat ditambahkan basa, ion OH^- bergabung dengan basa lemah sehingga mol basa bertambah dan pH larutan tetap.
- 4) saat ditambahkan basa, ion OH^- bereaksi dengan asam lemah sehingga pada saat setimbang pH larutan turun.
- 5) saat ditambahkan basa, ion OH^- bereaksi dengan asam konjugasi sehingga pada saat setimbang pH larutan tetap.

Diantara pernyataan tersebut, yang menjelaskan larutan penyangga asam dan basa dengan tepat adalah....

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 4
- c. 2 dan 3
- d. 2 dan 5
- e. 3 dan 5

10. Suatu larutan penyangga mengandung 0,01 mol HCN ($K_a \text{ HCN} = 4 \times 10^{-5}$) dan 0,1 mol NaCN, kemudian diencerkan dengan 100 mL aquades. Tentukan pH larutan penyangga tersebut....

- a. $4 - \log 4$
- b. $5 - \log 4$
- c. $6 - \log 4$
- d. $4 - \log 5$
- e. $4 - \log 6$

11. 100 mL larutan penyangga dengan $pH = pK_a - 0,3$ terdapat 15 % asam asetat ($K_a = 1 \times 10^{-5}$). Dengan konsentrasi basa konjugasi yang sama berapakah pH larutan penyangga apabila konsentrasi asam asetat dinaikkan menjadi 30 %

- a. 3
- b. 4
- c. 5
- d. 4,4
- e. 5,5

12. Suatu larutan penyangga basa memiliki pOH 4,7 dengan jumlah basa dua kali jumlah asam konjugasinya. Berapakah pH penyangga tersebut apabila jumlah basa setengah dari jumlah asam konjugasinya....

- a. 5,3
- b. 7
- c. 6
- d. 8,7
- e. 9

13. Sebanyak 25 mL larutan NH_3 0,1 M ($K_b = 1 \times 10^{-5}$) dicampur dengan 50 mL larutan NH_4Cl 0,5 M. Berapakah pH campuran tersebut....

- a. 6
- b. 7
- c. 8
- d. 9
- e. 10

14. Larutan penyangga dibuat dengan mencampurkan larutan NH_3 dengan NH_4Cl dengan perbandingan mol 1 : 9. Jika $K_b = 1,8 \times 10^{-5}$, berapakah pH campuran tersebut....

- a. $6 + \log 2$
- b. $6 - \log 2$
- c. $8 + \log 2$
- d. $8 - \log 2$
- e. $9 + \log 2$

15. Fungsi air ludah sebagai larutan penyangga pada mulut manusia adalah....

- a. Mempertahankan pH mulut jika kita memakan makanan yang bersifat asam.
- b. Menurunkan pH mulut jika kita memakan makanan yang bersifat asam.
- c. Menaikkan pH mulut jika kita memakan makanan yang bersifat asam.
- d. Menaikkan pH mulut kita memakan makanan yang bersifat basa.
- e. Merusak gigi

16. Diketahui sistem penyangga :

- 1) H_2CO_3 dan HCO_3^-**
- 2) CH_3COOH dan CH_3COO^-**
- 3) H_2PO_4^- dan HPO_4^-**
- 4) NH_4Cl dan NH_4^+**

Sistem penyangga yang terdapat dalam tubuh adalah....

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 3
- c. 1 dan 4
- d. 2 dan 3
- e. 3 dan 4

17. Terdapat 3 macam larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup yaitu larutan penyangga Fosfat, Karbonat, dan Hemoglobin. Larutan penyangga tersebut berfungsi sebagai....

- a. Penyeimbang pH tubuh
- b. Penjaga kadar pH pada bahan makanan
- c. Pencegah pelapukan tanah
- d. Pelindung tanaman dari perubahan pH yang mungkin akibat penambahan pupuk
- e. Penyedia asam dan basa dalam tubuh

18. Suatu campuran penyangga yang terbentuk dari 500 mL larutan HCOOH 1 M ($K_a \text{ HCOOH} = 2 \times 10^{-4}$) dan 500 mL larutan HCOONa 1 M, ditambah 100 mL larutan H_2SO_4 0,05 M. pH sebelum dan sesudah ditambahkan H_2SO_4 adalah....

- a. $5 - \log 2$ dan $5 - \log 2,05$
- b. $5 - \log 4$ dan $5 - \log 4,04$
- c. $4 - \log 1$ dan $4 - \log 0,5$
- d. $4 - \log 3$ dan $4 - \log 3,02$
- e. $4 - \log 2$ dan $4 - \log 2,08$

19. Perhatikan data percobaan berikut !

Jenis larutan	pH Awal	pH Larutan Setelah Penambahan		
		Air	Asam	Basa
I	8,00	8,01	7,98	8,03
II	4,15	4,15	4,12	4,18
III	3,25	3,26	3,22	3,28
IV	2,00	2,32	5,82	8,48
V	1,50	1,66	3,45	10,68

Berdasarkan data perubahan pH, pernyataan yang benar adalah....

- a. Larutan I,II,III,IV dan V adalah larutan penyangga
- b. Larutan III dan IV adalah larutan penyangga asam
- c. Larutan I adalah larutan penyangga basa dan larutan III adalah larutan penyangga asam
- d. Larutan I adalah larutan penyangga asam dan larutan II adalah larutan penyangga basa
- e. Larutan I,II,III,IV, dan V bukan larutan penyangga

20. Suatu asam HA mempunyai $pK_a = 5$. Penambahan $\times$ mol NaA ke dalam 500 mL larutan HA 0,2 M menghasilkan pH larutan 4. Maka jumlah mol NaA yang ditambahkan adalah....

- a. 0,1 mol
- b. 0,01 mol
- c. 0,001 mol
- d. 0,02 mol
- e. 0,2 mol

~ SELAMAT BEKERJA ~