

## KIMIA

1. Seorang siswa mencelupkan kertas lakmus biru ke dalam larutan tidak berwarna dan warna kertas lakmus biru tersebut tetap. Ia menyimpulkan bahwa larutan tersebut bersifat basa. Pernyataan yang benar adalah ....
  - A. Siswa menyimpulkan dengan tepat dan tanpa memerlukan bukti tambahan
  - B. Siswa harus mengulangi dengan kertas lakmus biru yang lain dan baru menyimpulkan
  - C. Kesimpulan siswa benar karena hanya asam yang dapat mengubah warna kertas lakmus biru
  - D. Kesimpulan siswa salah karena asam mengubah warna kertas lakmus menjadi biru
  - E. Siswa memerlukan bukti tambahan dengan menggunakan kertas lakmus merah baru menarik kesimpulan

Data percobaan pengenalan asam-basa berikut ini untuk soal nomor 2 s/d 4

Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru
I	merah	merah
II	biru	biru
III	merah	merah
IV	biru	biru
V	merah	biru

2. Yang termasuk larutan asam adalah ...
  - A. I dan II
  - B. I dan III
  - C. II dan IV
  - D. III dan IV
  - E. IV dan V
3. Yang termasuk larutan basa adalah ...
  - A. I dan II
  - B. I dan III
  - C. II dan IV
  - D. III dan IV
  - E. IV dan V
4. Yang termasuk larutan netral adalah ...
  - A. I
  - B. II
  - C. III
  - D. IV
  - E. V
5. pH larutan 0,01 M suatu asam lemah HA adalah 3,5. Maka konstanta asam,  $K_a$  adalah ....
  - A.  $5 \times 10^{-8}$
  - B.  $1 \times 10^{-7}$
  - C.  $1 \times 10^{-5}$

- D.  $2 \times 10^{-3}$
  - E.  $1 \times 10^{-2}$
6. Derajat ionisasi larutan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  yang memiliki pH = 3 adalah ... ( $K_a = 10^{-5}$ )
    - A. 1 %
    - B. 5 %
    - C. 10 %
    - D. 15 %
    - E. 20 %
  7. Asam lemah X 0,01M ditetesi suatu indikator, warnanya sama dengan larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  yang mempunyai pH = 4. Derajat ionisasi asam lemah tersebut adalah ...
    - A. 0,001
    - B. 0,010
    - C. 0,020
    - D. 0,025
    - E. 0,125
  8. Jika pada 1 L larutan HCl 0,1 M ditambahkan 9 L air, maka pH larutan ...
    - A. tidak akan berubah
    - B. akan menjadi kurang dari 1
    - C. akan menjadi lebih dari 1
    - D. akan berubah dari 1 menjadi 0
    - E. akan berubah dari 1 menjadi 2
  9. Volume larutan NaOH 0,2 M yang ditambahkan ke dalam 40 mL larutan HCl 0,4 M agar terjadi larutan yang *netral* adalah ...
    - A. 40 mL
    - B. 80 mL
    - C. 160 mL
    - D. 320 mL
    - E. 640 mL
  10. Untuk mendapatkan larutan HCl dengan pH=2, maka 10 ml HCl dengan pH = 1 harus **ditambah** air sebanyak ....
    - A. 10 ml
    - B. 20 ml
    - C. 90 ml
    - D. 100 ml
    - E. 990 ml
  11. Campuran penyangga merupakan campuran...
    - A. asam lemah dengan basa lemah
    - B. asam kuat dengan garamnya
    - C. basa lemah dengan garamnya
    - D. basa kuat dengan garamnya
    - E. basa kuat dengan asam kuat
  12. Salah satu contoh membuat larutan penyangga, adalah dengan mencampurkan ...
    - A. asam nitrat dengan natrium asetat
    - B. asam nitrat dengan garamnya
    - C. asam sulfat dengan garamnya
    - D. asam asetat dengan natrium asetat
    - E. asam asetat dengan natrium nitrat

13. Pernyataan di bawah ini benar mengenai larutan penyangga, *kecuali* ...
- memiliki pH konstan
  - pH larutan tidak berubah dengan penambahan sedikit asam
  - pH larutan tidak berubah dengan penambahan sedikit basa
  - pH larutan tidak dipengaruhi pengenceran
  - pH larutan selalu sama dengan pKa atau pKb
14. Diantara campuran di bawah ini yang membentuk larutan penyangga dengan  $\text{pH} > 7$  adalah ...
- $\text{NH}_4\text{OH}$  dan  $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - $\text{CH}_3\text{COOH}$  dan  $\text{CH}_3\text{COONa}$
  - $\text{H}_2\text{S}$  dan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
  - $\text{HCN}$  dan  $\text{KCN}$
  - $\text{H}_2\text{CO}_3$  dan  $\text{KHCO}_3$
15. Suatu larutan penyangga dibuat dengan melarutkan 0,2 mol asam asetat ( $K_a = 10^{-5}$ ) dan 0,02 mol Natrium asetat dalam 1 L air. pH larutan tersebut adalah ...
- 7
  - 6
  - 5
  - 4
  - 3
16. Larutan penyangga terbentuk pada campuran ....
- 100 mL  $\text{NH}_3$  0,1 M + 50 mL  $\text{HCl}$  0,2 M
  - 100 mL  $\text{NH}_3$  0,1 M + 50 mL  $\text{HCl}$  0,1 M
  - 50 mL  $\text{NH}_3$  0,1 M + 50 mL  $\text{HCl}$  0,2 M
  - 50 mL  $\text{NH}_3$  0,2 M + 50 mL  $\text{HCl}$  0,2 M
  - 50 mL  $\text{NH}_3$  0,2 M + 100 mL  $\text{HCl}$  0,1 M
17. Apakah yang dapat diamati jika ke dalam 50 mL larutan penyangga dengan  $\text{pH} = 5$ , ditambahkan 50 mL akuades ( $\text{H}_2\text{O}$ ) ?
- pH akan naik sedikit
  - pH akan turun sedikit
  - pH tidak akan berubah
  - pH naik drastis
  - pH turun drastis
18. Pada campuran asam lemah dan garamnya, nilai pH sama dengan pKa jika ....
- konsentrasi garam = 1 M
  - konsentrasi asam = konsentrasi garam
  - konsentrasi asam = 1 M
  - $\text{pH} + \text{pOH} = 14$
  - derajat ionisasi asam = 0,1
19. Larutan  $\text{KCNS}$  2 M sebanyak 5 ml, maka pH larutan tersebut adalah .... ( $K_a \text{ HCNS} = 2 \times 10^{-5}$ )
- 4,5
  - 5,5
  - 8,5
  - 9,5
  - 10,5
20. Campuran berikut adalah hidrolisis dan bersifat basa adalah ....
- 50 ml  $\text{HCN}$  0,1 M + 100 ml  $\text{NaOH}$  0,1 M
  - 100 ml  $\text{HCN}$  0,1 M + 100 ml  $\text{NaOH}$  0,2 M
  - 10 ml  $\text{HCOOH}$  0,2 M + 20 ml  $\text{NaOH}$  0,05 M
  - 50 ml  $\text{HCOOH}$  0,4 M + 100 ml  $\text{KOH}$  0,2 M
  - 10 ml  $\text{NH}_4\text{OH}$  0,2 M + 5 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,2 M
21. Dua liter larutan  $\text{CH}_3\text{COONa}$  ( $M_r = 82$ ) mempunyai  $\text{pH} = 8$ . Jika  $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$ , maka massa garam yang terlarut adalah ....
- 41 mg
  - 82 mg
  - 164 mg
  - 246 mg
  - 328 mg
22. Kelarutan senyawa  $\text{PbCrO}_4 = 1,5 \times 10^{-7}$  mol/liter. Maka  $K_{sp} \text{ PbCrO}_4$  adalah ....
- $1,5 \times 10^{-14}$
  - $2,25 \times 10^{-14}$
  - $3,25 \times 10^{-14}$
  - $1,5 \times 10^{-12}$
  - $2,25 \times 10^{-12}$
23. Kelarutan  $\text{AgCl}$  adalah  $10^{-5}$  mol/liter. Maka kelarutan  $\text{AgCl}$  dalam larutan  $\text{CaCl}_2$  0,05 M adalah ....
- $5 \times 10^{-10}$
  - $10^{-9}$
  - $2 \times 10^{-9}$
  - $10^{-8}$
  - $2 \times 10^{-8}$
24. Sistem di bawah ini adalah koloid, *kecuali* ....
- tinta
  - susu
  - larutan kanji
  - larutan garam dapur
  - santan
25. Penghamburan berkas cahaya dalam sistem koloid disebut ....
- elektroforesis
  - elektrodialisis
  - efek Tyndall
  - gerak Brown
  - koagulasi
26. Sifat koloid dalam membersihkan darah dari ion – ion pengganggu dengan cara ....
- dialisis
  - elektrolisis
  - elektroforesis
  - busur Bredig
  - koagulasi
27. Untuk membuat emulsi antara minyak dan air yang dapat bercampur perlu ditambahkan ....
- air panas
  - air es
  - gula
  - sabun
  - minyak tanah

28. Koloid yang fase terdispersinya padat dan medium pendispersinya cair adalah ....
- A. busa
  - B. emulsi
  - C. sol padat
  - D. sol
  - E. emulsi padat
29. Fungsi air sabun dalam campuran antara minyak dan air pada sistem koloid adalah sebagai ....
- A. emulgator
  - B. penambah volume
  - C. katalisator
  - D. pembentuk busa
  - E. penyerap minyak
30. Pembuatan koloid berikut adalah dengan cara dispersi, kecuali ....
- A. penghalusan mekanik
  - B. peptisasi
  - C. cara busur Bredig
  - D. penggantian pelarut
  - E. penggerusan