

LEMBAR SOAL
PENILAIAN TENGAH SEMESTER
TAHUN PELAJARAN 20.. / 20..

Satuan Pendidikan : SMAN
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Semester : XI / 2 (Dua)
Waktu :
Hari dan Tanggal :
Kurikulum : 2013

Petunjuk :

1. Perhatikan dan ikuti petunjuk pengisian Lembar Jawaban yang disediakan;
2. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawab;
3. Laporkan kepada pengawas kalau terdapat tulisan yang kurang jelas, rusak atau jumlah soal kurang;
4. Dahulukan mengerjakan soal-soal yang Anda anggap mudah;
5. Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan menghitamkan bulatan jawaban;
6. Apabila Anda ingin memperbaiki/mengganti jawaban, bersihkan jawaban semula dengan penghapus sampai bersih, kemudian hitamkan bulatan jawaban

A. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, d atau e pada jawaban yang paling tepat !

1. Asam cuka (CH_3COOH) termasuk senyawa asam. Menurut Arrhenius, asam cuka mempunyai sifat asam karena ...
 - A. memiliki atom hidrogen
 - B. dalam air melepaskan ion H^+
 - C. dalam air melepaskan ion OH^-
 - D. dapat menerima pasangan elektron
 - E. dapat memberi proton kepada molekul air
2. Data percobaan pengenalan asam-basa sebagai berikut:

Lar.	Lakmus merah	Lakmus biru
I	biru	tetap
II	tetap	merah
III	biru	tetap
IV	tetap	merah
V	tetap	tetap

Yang termasuk larutan asam adalah ...

- A. I dan II
 - B. II dan III
 - C. II dan IV
 - D. III dan IV
 - E. III dan V
3. Diketahui trayek pH indikator.

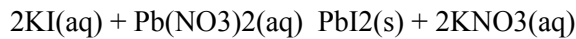
Indikator	Trayek pH	Perubahan warna
Metil merah	4,2 – 6,3	Merah – kuning
Fenolftalin	8,3 – 10	Tak berwarna - merah

Suatu larutan berwarna kuning jika ditetesi indikator metil merah dan tidak berwarna jika ditetesi

fenolftalin, maka pH larutan tersebut adalah ...

- A. kurang dari 4,2
 - B. antara 4,2 – 6,3
 - C. antara 6,3 – 8,3
 - D. antara 8,3 – 10
 - E. antara 4,2 – 10
4. Untuk konsentrasi yang sama di antara senyawa asam berikut yang sifat asamnya paling kuat adalah ...
- A. H_2SO_4
 - B. HCl
 - C. H_2S
 - D. CH_3COOH
 - E. HF
5. Diketahui reaksi:
 $\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HS}^-$
 $\text{HS}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{S}^{2-}$
Spesi yang bersifat amfiprotik adalah ...
- A. H_2S
 - B. H_2O
 - C. H_3O^+
 - D. HS^-
 - E. S^{2-}
6. Dari reaksi:
 $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HCO}_3^-$
Yang merupakan pasangan asam basa konjugasi adalah ...
- A. H_2CO_3 dan H_2O
 - B. H_2CO_3 dan H_3O^+
 - C. H_2CO_3 dan HCO_3^-
 - D. H_2O dan HCO_3^-
 - E. H_3O^+ dan HCO_3^-
7. Pada reaksi:
 $\text{Ag}^+(\text{aq}) + 2\text{NH}_3(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+(\text{aq})$
Menurut teori Lewis ion Ag^+ berperan sebagai asam, sebab ...
- A. ion Ag^+ menerima proton dari NH_3
 - B. ion Ag^+ menerima pasangan elektron dari NH_3
 - C. ion Ag^+ memberi proton kepada NH_3
 - D. ion Ag^+ memberi pasangan elektron kepada NH_3
 - E. ion Ag^+ menerima OH^- dari pelarut air
8. Derajat ionisasi larutan asam HX yang memiliki $\text{pH} = 4 - \log 5$ adalah ... ($K_{\text{aHX}} = 10^{-5}$).
- A. 1%
 - B. 2%
 - C. 3%
 - D. 4%
 - E. 5%
9. Larutan H_2SO_4 0,02 M mempunyai harga H^+ sebesar ...
- A. 2
 - B. $2 - \log 2$
 - C. $2 - \log 4$
 - D. $4 - \log 2$
 - E. 4
10. Reaksi berikut ini yang tidak menghasilkan gas hidrogen adalah ...

- A. $\text{Al} + \text{HCl}$
 B. $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4$ encer
 C. $\text{Sn} + \text{HCl}$
 D. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4$ encer
 E. $\text{Mg} + \text{HCl}$
11. Atom logam X mempunyai 2 elektron valensi. Jika 4,8 gr logam X direaksikan dengan larutan HCl berlebih dan reaksi berlangsung pada keadaan STP dihasilkan gas hidrogen sebanyak 4,48 liter, maka massa atom relatif (Ar) logam X adalah ...
- A. 24
 B. 27
 C. 40
 D. 56
 E. 108
12. Sebanyak 100 ml larutan KI 0,2 M dicampur dengan 100 ml larutan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0,2 M menurut reaksi:



dihasilkan endapan PbI_2 sebanyak ...

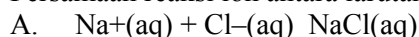
- A. 0,01 mol
 B. 0,02 mol
 C. 0,04 mol
 D. 0,10 mol
 E. 0,20 mol
13. Sekeping uang perak massanya 6 gr dilarutkan dalam asam nitrat. Ketika natrium klorida ditambahkan ke dalam larutan, seluruh perak diendapkan sebagai AgCl . Bila massa AgCl yang terjadi adalah 7,175 gr (Ar Ag = 108; Cl = 35,5) maka kadar perak dalam uang perak adalah ...
- A. 75%
 B. 80%
 C. 85%
 D. 90%
 E. 95%
14. Untuk menetralkan 25 ml larutan H_2SO_4 0,1 M diperlukan 20 ml larutan NaOH, maka konsentrasi larutan NaOH adalah ...
- A. 0,10 M
 B. 0,15 M
 C. 0,20 M
 D. 0,25 M
 E. 0,50 M
15. Perubahan pH pada titrasi asam kuat dengan basa lemah digambarkan oleh kurva ...
- A. D.

B.

E.

C.

-
16. Persamaan reaksi ion antara larutan Na_2CO_3 dan larutan HCl adalah ...



- B. $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Na}^+(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$
 C. $2\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{CO}_3(\text{aq})$
 D. $2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$
 E. $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Na}^+(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$
17. Oksida nitrogen di bawah ini jika dilarutkan dalam natrium hidroksida akan terbentuk larutan natrium nitrat. Oksida hidrogen yang dimaksud adalah ...
 A. N_2O
 B. NO_2
 C. N_2O_3
 D. N_2O_4
 E. N_2O_5
18. Reaksi di bawah ini yang menghasilkan endapan adalah ...
 A. $\text{CaO}(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq})$
 B. $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$
 C. $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{BaCl}_2(\text{aq})$
 D. $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$
 E. $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$
19. pH campuran di bawah ini tidak akan berubah oleh penambahan sedikit asam atau basa ...
 A. asam klorida dengan natrium klorida
 B. asam klorida dengan natrium asetat
 C. asam asetat dengan natrium klorida
 D. asam asetat dengan natrium asetat
 E. asam sulfat dengan natrium sulfat
20. Campuran di bawah ini yang menghasilkan sistem buffer dengan $\text{pH} > 7$ adalah ...
 A. 50 ml $\text{NH}_4\text{OH}(\text{aq})$ 0,2 M + 50 ml $\text{HCl}(\text{aq})$ 0,1 M
 B. 50 ml $\text{NH}_4\text{OH}(\text{aq})$ 0,1 M + 50 ml $\text{HCl}(\text{aq})$ 0,1 M
 C. 50 ml $\text{NaOH}(\text{aq})$ 0,2 M + 50 ml $\text{HCl}(\text{aq})$ 0,1 M
 D. 50 ml $\text{NaOH}(\text{aq})$ 0,1 M + 50 ml $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ 0,2 M
 E. 50 ml $\text{NaOH}(\text{aq})$ 0,2 M + 50 ml $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ 0,2 M
21. Campuran 50 ml asam format (HCOOH) 0,2 M ($K_a = 1 \times 10^{-4}$) dengan 40 ml larutan NaOH 0,2 M mempunyai pH ...
 A. 4
 B. $5 - \log 2,5$
 C. 5
 D. $5 + \log 2,5$
 E. 6
22. Campuran larutan HCl 0,1 M dengan larutan NH_4OH 0,2 M [$K_b = 1 \times 10^{-5}$] mempunyai pH = 9, maka perbandingan volum HCl dengan volum NH_4OH adalah ...
 A. 1 : 1
 B. 1 : 2
 C. 2 : 1
 D. 2 : 3
 E. 3 : 2
23. Untuk membuat larutan penyangga dengan pH = 5, maka ke dalam 50 ml larutan asam asetat 0,2 M ($K_a = 1 \times 10^{-5}$) harus ditambahkan larutan NaOH 0,5 M sebanyak ...
 A. 5 ml
 B. 10 ml
 C. 15 ml
 D. 20 ml
 E. 25 ml
24. Jumlah mol natrium asetat yang harus dicampurkan dengan asam asetat 0,1 M ($K_a = 1 \times 10^{-5}$)

dalam 1 liter larutan dengan $\text{pH} = 6$ adalah ...

- A. 0,1 mol
 - B. 0,2 mol
 - C. 0,5 mol
 - D. 1,0 mol
 - E. 2,0 mol
25. Campuran di bawah ini harga $\text{pH} = \text{pK}_a$...
- A. 100 ml CH_3COOH 0,1 M + 100 ml NaOH 0,1 M
 - B. 100 ml CH_3COOH 0,1 M + 50 ml NaOH 0,1 M
 - C. 50 ml CH_3COOH 0,1 M + 100 ml NaOH 0,1 M
 - D. 50 ml HCl 0,1 M + 100 ml NH_4OH 0,1 M
 - E. 100 ml HCl 0,1 M + 100 ml NH_4OH 0,1 M
26. Sebanyak 500 ml larutan penyangga mengandung NH_3 dan NH_4Cl masing-masing 0,2 M. Jika $K_b \text{NH}_3 = 1 \times 10^{-5}$ maka pH larutan tersebut adalah ...
- A. 5
 - B. 6
 - C. 8
 - D. 9
 - E. 10
27. Ion berikut yang mengalami hidrolisis dalam air adalah ...
- A. Na^+
 - B. Cl^-
 - C. SO_4^{2-}
 - D. K^+
 - E. NH_4^+
28. Garam berikut dalam air tidak mengalami hidrolisis adalah ...
- A. NH_4Cl
 - B. CH_3COOH
 - C. Na_2S
 - D. Na_2SO_4
 - E. $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
29. Garam berikut nilai pH -nya tidak tergantung pada konsentrasi garamnya adalah ...
- A. NH_4Cl
 - B. CH_3COONa
 - C. $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
 - D. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 - E. $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
30. Garam-garam berikut yang bersifat asam adalah ...
- A. NaCl
 - B. CaCl_2
 - C. Na_2SO_4
 - D. CH_3COONa
 - E. NH_4Cl
31. Senyawa di bawah ini bila dilarutkan dalam air yang mempunyai pH paling kecil adalah ...
- A. NH_4CN
 - B. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 - C. CH_3COONa
 - D. Na_2S
 - E. $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
32. Jika $K_a \text{HCN} = 1 \times 10^{-9}$ dan $K_w = 10^{-14}$, maka derajat hidrolisis larutan NaCN 0,1 M adalah ...
- A. 1×10^{-2}

- B. 2×10^{-2}
 C. 1×10^{-4}
 D. 2×10^{-4}
 E. 1×10^{-5}
33. Jika tetapan asam $\text{CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$, maka pH larutan CH_3COONa 0,1 M adalah ...
 A. 5
 B. 6
 C. 8
 D. 9
 E. 10
34. Larutan yang mengubah warna fenolftalin menjadi merah adalah ...
 A. amonium sulfat
 B. amonium klorida
 C. amonium asetat
 D. natrium sulfat
 E. kalium karbonat
35. Garam PbCl_2 sukar larut dalam air, K_{sp} PbCl_2 adalah ...
 A. $[\text{Pb}^{2+}] [\text{Cl}^-]$
 B. $[\text{Pb}^{2+}] [\text{Cl}^-]^2$
 C. $[\text{Pb}^{2+}]^2 [\text{Cl}^-]$
 D. $[\text{Pb}^{2+}] [\text{Cl}^-]^2$
 E. $[\text{Pb}^{2+}]^2 [\text{Cl}^-]^2$
36. Kelarutan garam CaF_2 adalah 5 mol/lit, hasilkali kelarutan garam tersebut adalah ...
 A. s^2
 B. $4s^3$
 C. $9s^3$
 D. $27s^4$
 E. $108s^5$
37. Harga K_{sp} $\text{PbI}_2 = 1.35 \times 10^{-8}$, maka kelarutan PbI_2 dalam air adalah ...
 A. $1,0 \times 10^{-3}$ mol/lit
 B. $1,5 \times 10^{-3}$ mol/lit
 C. $1,0 \times 10^{-4}$ mol/lit
 D. $1,5 \times 10^{-4}$ mol/lit
 E. $5,0 \times 10^{-3}$ mol/lit
38. Garam-garam perak berikut yang memiliki kelarutan terbesar adalah ...
 A. AgCl , $K_{sp} = 1 \times 10^{-10}$
 B. AgBr , $K_{sp} = 5 \times 10^{-13}$
 C. AgI , $K_{sp} = 1 \times 10^{-16}$
 D. Ag_2CrO_4 , $K_{sp} = 3,2 \times 10^{-12}$
 E. Ag_2CrO_4 , $K_{sp} = 1,1 \times 10^{-11}$
39. Diketahui :
 $K_{sp} \text{Ag}_2\text{S} = 10^{-49}$
 $K_{sp} \text{Ag}_2\text{CrO}_4 = 3,2 \times 10^{-12}$
 $K_{sp} \text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4 = 1,1 \times 10^{-11}$
 maka urutan kelarutan yang benar adalah ...
 A. $s \text{Ag}_2\text{S} > s \text{Ag}_2\text{CrO}_4 > s \text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4$
 B. $s \text{Ag}_2\text{CrO}_4 > s \text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4 > s \text{Ag}_2\text{S}$
 C. $s \text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4 > s \text{Ag}_2\text{S} > s \text{Ag}_2\text{CrO}_4$
 D. $s \text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4 > s \text{Ag}_2\text{CrO}_4 > s \text{Ag}_2\text{S}$
 E. $s \text{Ag}_2\text{C}_2\text{O}_4 = s \text{Ag}_2\text{CrO}_4 > s \text{Ag}_2\text{S}$
40. Kelarutan $\text{M}(\text{OH})_2$ dalam air sebesar 5×10^{-4} mol/lit, maka larutan jenuh $\text{M}(\text{OH})_2$ dalam air

mempunyai pH sebesar ...

- A. 9
- B. 10
- C. 11
- D. 12
- E. 13

41. Pada suhu tertentu larutan jenuh Mg(OH)_2 mempunyai pH = 10. hasil kali kelarutan Mg(OH)_2 adalah ...
- A. 1×10^{-4}
 - B. 5×10^{-8}
 - C. 1×10^{-12}
 - D. 5×10^{-12}
 - E. 5×10^{-13}
42. Kelarutan PbCl_2 dalam air sebesar $1,6 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$, maka kelarutan PbCl_2 dalam larutan HCl 0,1 M adalah ...
- A. $1,6 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$
 - B. $1,6 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$
 - C. $3,2 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$
 - D. $3,2 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$
 - E. $1,6 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$
43. kelarutan PbSO_4 paling kecil bila dilarutkan dalam ...
- A. Air
 - B. larutan Na_2SO_4 0,1 M
 - C. larutan BaCl_2 0,1 M
 - D. larutan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,1 M
 - E. larutan $\text{Ba}_2(\text{SO}_3)_2$ 0,1 M
44. Zat-zat di bawah ini yang bukan koloid adalah ...
- A. busa sabun
 - B. Susu
 - C. Santan
 - D. Sirup
 - E. Asap
45. Aerosol merupakan jenis koloid yang fase terdispersi dan pendispersinya berturut-turut adalah
- A. padat, cair
 - B. cair, cair
 - C. cair, padat
 - D. padat, gas
 - E. padat, padat
46. Koloid di bawah ini mempunyai fase terdispersi berbentuk padat dalam medium cair ...
- A. Kabut
 - B. Asap
 - C. Tinta
 - D. Keju
 - E. Mentega
47. Pembuatan sol Fe(OH)_3 dapat dilakukan dengan cara ...
- A. Peptisasi
 - B. proses Bredig
 - C. reaksi redoks
 - D. reaksi pemindahan
 - E. Hidrolisis
48. Contoh koloid liofil adalah sistem dispersi antara ...

- A. gel dan air
 - B. agar-agar dan air
 - C. belerang dan air
 - D. santan dan air
 - E. susu dan air
49. Fungsi kaporit dalam penjernihan air adalah ...
- A. Emulgator
 - B. Pengadsorpsi
 - C. Desinfektan
 - D. memperkecil ukuran partikel kolid
 - E. memperbesar ukuran partikel koloid
50. Cara pembuatan koloid dengan mengubah partikel-partikel kasar menjadi partikel-partikel koloid disebut cara ...
- A. Hidrolisis
 - B. Elektrolisis
 - C. Koagulasi
 - D. Dispersi
 - E. Kondensasi

KUNCI JAWABAN

A. PILIHAN GANDA

1. B
2. C
3. C
4. A
5. D
6. C
7. B
8. B
9. C
10. D
11. A
12. A
13. D
14. D
15. E
16. D
17. E
18. C
19. D
20. A
21. B
22. A
23. B
24. D
25. B
26. D
27. E
28. D
29. C
30. E
31. B
32. A
33. D
34. E
35. B
36. B
37. B
38. E
39. D
40. C
41. E
42. B
43. D

- 44. D
- 45. D
- 46. C
- 47. E
- 48. B
- 49. C
- 50. D