



YAYASAN HANG TUAH CABANG TARAKAN

SMA HANG TUAH TARAKAN

Terakreditasi "A"

Alamat : Jl. RE Martadinata RT 13 No. 30 Telp. (0551) 24795

www.smahangtuah-trk-sch.id / Email : smahangtuah_trk@yahoo.co.id

PENILAIAN AKHIR SEMESTER (PAS) - GENAP

Mata Pelajaran : KIMIA

Hari/tanggal :

Kelas/Program : XI / MIA

Waktu :

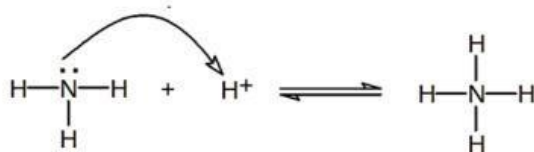
PETUNJUK MENERJAKAN

1. Soal terdiri dari 35 soal pilihan ganda.
2. Peserta didik berdo'a dan membaca petunjuk mengerjakan soal tes dengan teliti sebelum mengerjakan soal
3. Peserta didik mengerjakan soal dan memilih jawaban pilihan ganda dengan cara meng-klik pada kolom jawaban yang dipilih
4. Segera selesaikan soal tes anda dan tekan tombol submit atau tombol kirim sebelum batas waktu habis, jika waktu telah habis dan anda belum klik tombol submit atau tombol kirim maka jawaban anda tidak akan tersimpan dan anda tidak akan mendapatkan nilai / score.
5. Tes tertulis berbasis online ini hanya berlaku 1 kali untuk setiap peserta tes dan tidak dapat diulangi.

PILIH LAH JAWABAN A, B, C, D, ATAU E UNTUK JAWABAN YANG PALING TEPAT!

1. Senyawa berikut yang merupakan asam menurut Arrhenius adalah.....
 - A. KOH
 - B. NaOH
 - C. $\text{Mg}(\text{OH})_2$
 - D. $\text{Al}(\text{OH})_3$
 - E. CH_3COOH

2. Pengertian basa menurut Bronsted – Lowry adalah.....
- Spesi yang dalam larutannya melepaskan ion H^+
 - Spesi yang bertindak sebagai penerima proton (akseptor)
 - Spesi yang bertindak sebagai penyumbang proton (donor)
 - Spesi yang bertindak sebagai penyumbang atom hidrogen
 - Spesi yang bertindak sebagai penerima pasangan elektron
3. Spesi yang **bercetak tebal** yang bertindak sebagai **asam** menurut Bronsted – Lowry adalah.....
- $NH_3 + H_2O \leftrightarrow NH_4^+ + OH^-$
 - $HCO_3^- + OH^- \leftrightarrow CO_3^{2-} + H_2O$
 - $CH_3COOH + HNO_3 \leftrightarrow CH_3COOH_2^+ + NO_2$**
 - $S^{2-} + H_2O \leftrightarrow HS^- + OH^-$
 - $NH_4^+ + CO_3^{2-} \leftrightarrow NH_3 + HCO_3^-$
4. Perhatikan reaksi berikut !
- $H_2CO_3 + H_2O \rightarrow HCO_3^- + H_3O^+$
 - $CO_3^{2-} + H_2O \rightarrow HCO_3^- + OH^-$
- Pernyataan yang benar tentang reaksi di atas adalah....
- HCO_3^- berlaku sebagai asam konjugasi pada reaksi II dan basa konjugasi pada reaksi I
 - HCO_3^- berlaku sebagai basa konjugasi pada reaksi II dan basa konjugasi pada reaksi I
 - HCO_3^- berlaku sebagai asam konjugasi pada reaksi II dan asam konjugasi pada reaksi I
 - HCO_3^- berlaku sebagai basa konjugasi pada reaksi II dan asam konjugasi pada reaksi I
 - HCO_3^- merupakan asam yang lebih kuat dari pada H_2CO_3
5. Perhatikan persamaan reaksi berikut:



Spesi yang bertindak sebagai basa beserta alasan yang tepat menurut teori Lewis adalah.....

- A. NH_3 , karena merupakan penerima pasangan elektron.
- B. NH_3 , karena merupakan penyumbang pasangan elektron
- C. H^+ , karena merupakan penerima pasangan elektron
- D. H^+ , karena merupakan penyumbang pasangan elektron
- E. NH_4 , karena memiliki atom hidrogen paling banyak

6. Diketahui data pengujian pH beberapa sampel air limbah sebagai berikut :

Jenis air limbah	pH Indikator Universal
A	7,9
B	3,2
C	4,5
D	9,8
E	7,0

Berdasarkan data tersebut, air limbah yang tercemar basa yaitu

- A. A dan B
- B. A dan D
- C. B dan D
- D. B dan E
- E. C dan D

7. Dari hasil percobaan pengujian larutan dengan alat uji elektrolit dan kertas lakmus diperoleh data sebagai berikut:

Larutan	Lampu	Gelembung Gas	Lakmus Merah	Lakmus Biru
A	Tidak menyala	Ada	Biru	Biru
B	Menyala terang	Ada	Biru	Biru
C	Menyala redup	Ada	Biru	Biru
D	Menyala terang	Ada	Merah	Merah
E	Tidak menyala	Ada	Merah	Merah

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa larutan yang tergolong basa kuat dan asam lemah adalah....

- A. A dan B
- B. A dan C
- C. B dan E
- D. C dan D
- E. D dan E

8. Data trayek pH dan perubahan warna beberapa indikator adalah sebagai berikut.

Larutan	Trayek pH	Warna
Metil Merah	4,8 – 6,0	Merah – kuning
Metil Jingga	3,2 – 4,4	Merah – kuning
Fenol Ftalin	8,2 – 10	Tidak berwarna – merah
Brom Timol Biru	6,0 – 7,6	Kuning – biru

Warna yang terjadi jika larutan indikator diteteskan pada larutan Na_2CO_3 adalah....

- A. Metil Merah : merah, Fenol Ftalin : merah
- B. Metil Merah : kuning, Fenol Ftalin : merah
- C. Metil Jingga : Kuning, Fenol Ftalin : tidak berwarna
- D. Brom Timol Biru : kuning, Metil Jingga : kuning
- E. Brom Timol Biru : kuning, Fenol Ftalin : merah

9. Air limbah industri diperkirakan telah mencemari lingkungan. Sekelompok peserta didik melakukan pengujian air limbah X dan Y menggunakan indikator, diperoleh hasil sebagai berikut:

Indikator	Trayek Indikator		Air limbah yang diuji	
	Perubahan Warna	pH	X	Y
Metil Jingga	Merah – Kuning	3,2 – 4,4	Kuning	Kuning
Brom Timol Biru	Kuning – Biru	6,0 – 7,6	Kuning	Biru
Fenolftalein	Tak berwarna – Merah	8,3 – 10	Tak berwarna	Tak berwarna

pH dari limbah X dan Y berturut-turut adalah.....

- A. $\text{pH} \leq 3,2$ dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$
- B. $\text{pH} \leq 4,4$ dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 10$
- C. $\text{pH} \leq 4,4$ dan $\text{pH} \leq 8,3$

- D. $4,4 \leq \text{pH} \leq 6,0$ dan $7,6 \leq \text{pH} \leq 8,3$
E. $\text{pH} \leq 3,2$ dan $6,0 \leq \text{pH} \leq 10$

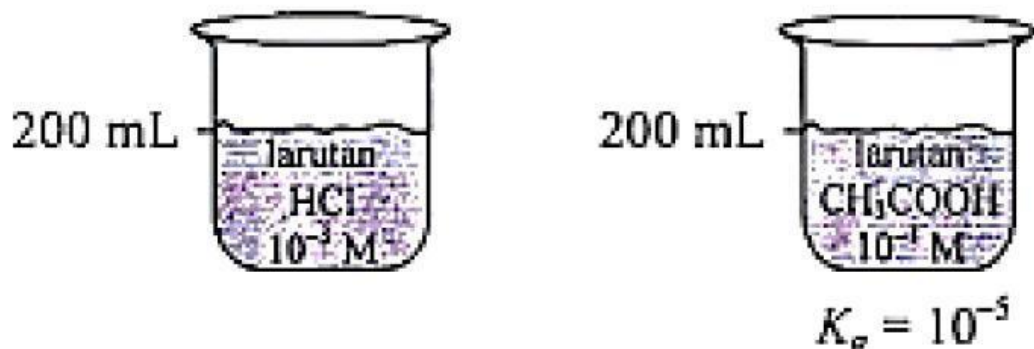
10. Sebanyak 3,7 gram $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dilarutkan dalam air hingga volume 1 liter, larutan tersebut memiliki harga pH.... (Ar Ca = 40, O=16, H=1)

- A. $10 - \log 2$
B. $10 + \log 2$
C. $12 - \log 5$
D. $12 + \log 5$
E. 13

11. Jika pH larutan HCN 0,8 M adalah $3 - \log 4$, maka besarnya K_a HCN adalah ...

- A. $1 \cdot 10^{-5}$
B. $2 \cdot 10^{-5}$
C. $3 \cdot 10^{-5}$
D. $2 \cdot 10^{-3}$
E. $3 \cdot 10^{-3}$

12. Perhatikan gambar dua larutan berikut ini !



Pernyataan terkait kedua larutan tersebut, antara lain :

- (1) Kedua larutan sama-sama memiliki $\text{pH} = 3$
- (2) Kedua larutan adalah asam lemah
- (3) Kedua larutan memiliki harga $[\text{H}^+]$ yang sama
- (4) Kedua larutan dapat mengubah warna lakmus merah
- (5) Kedua larutan dapat terionisasi sempurna

Pasangan penjelasan yang tepat mengenai kedua larutan tersebut adalah....

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (5)
- C. (2) dan (4)
- D. (2) dan (5)
- E. (3) dan (5)

13. Diketahui beberapa persamaan reaksi sebagai berikut:

- 1) $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$
- 2) $\text{F}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HF} + \text{OH}^-$
- 3) $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}^+$
- 4) $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$
- 5) $\text{Ca}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Ca(OH)}_2 + 2\text{H}^+$

Persamaan reaksi hidrolisis yang tepat untuk garam yang bersifat asam dan basa berturut-turut terdapat pada nomor

- A. 1) dan 2)
- B. 2) dan 3)
- C. 3) dan 4)
- D. 4) dan 5)
- E. 5) dan 1)

14. Berikut adalah beberapa larutan :

- (1) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- (2) Na_2CO_3
- (3) KCN
- (4) CH_3COONa
- (5) K_2SO_4

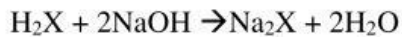
Pasangan garam yang pH nya lebih besar dari 7 adalah pasangan nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (1) dan (4)
- D. (2) dan (3)
- E. (3) dan (5)

15. Sebanyak 100 ml larutan CH_3COOH 0,2 M direaksikan dengan 100 ml larutan NaOH 0,2 M. Jika $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$, maka pH larutan yang terbentuk.....
- 2
 - 4
 - 5
 - 6
 - 9
16. Untuk mendapatkan larutan garam yang pH-nya 9, maka banyaknya garam natrium benzoat, $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$ yang harus dilarutkan dalam 100 mL air adalah....
($K_a \text{ C}_6\text{H}_5\text{COOH} = 6 \cdot 10^{-5}$ dan $M_r \text{ C}_6\text{H}_5\text{COONa} = 144$)
- 0,54 gram
 - 1,08 gram
 - 2,16 gram
 - 4,32 gram
 - 8,64 gram
17. Nilai pH untuk larutan $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 0,1 M ($K_a = 10^{-5}$, $K_b = 10^{-5}$, $K_w = 10^{-14}$) adalah.....
- 1
 - 4
 - 7
 - 10
 - 13
18. Konsentrasi asam nitrat pada label botolnya belum diketahui. Untuk mengetahuinya dilakukan titrasi menggunakan larutan standar NaOH 0,1 M sampai terbentuk warna merah muda dengan indikator fenolftalein. Hasil titrasi diperoleh data sebagai berikut :
- | Percobaan | Volume NaOH (mL) |
|-----------|---------------------------|
| (1) | 20 |
| (2) | 19 |
| (3) | 21 |
- Konsentrasi 25 mL larutan HNO_3 adalah
- 0,08 M

- B. 0,80 M
- C. 0,02 M
- D. 0,20 M
- E. 1,25 M

19. Pada percobaan penentuan konsentrasi larutan asam kuat bervalensi 2 (H_2X) dengan metode titrasi, menurut reaksi :



didapatkan data sebagai berikut :

NO	Volume H_2X (mL)	Volume NaOH 0,1 M (mL)
1	10	18
2	10	20
3	10	22

Berdasarkan data percobaan, maka konsentrasi asam tersebut adalah...

- A. 0,05
- B. 0,10
- C. 0,15
- D. 0,20
- E. 0,25

20. Perhatikan data hasil titrasi antara $Ba(OH)_2$ dengan larutan asam asetat 0,15 M berikut!

Percobaan	Volume $Ba(OH)_2$	Volume CH_3COOH 0,15 M
1	30 mL	39,8 mL
2	30 mL	40,0 mL
3	30 mL	40,2 mL

Berdasarkan data tersebut, massa $Ba(OH)_2$ yang bereaksi adalah

(Ar Ba = 56 gram.mol⁻¹; O = 16 gram.mol⁻¹;

H = 1 gram.mol⁻¹)

- A. 0,54 gram
- B. 0,30 gram

- C. 0,27 gram
- D. 0,15 gram
- E. 0,10 gram

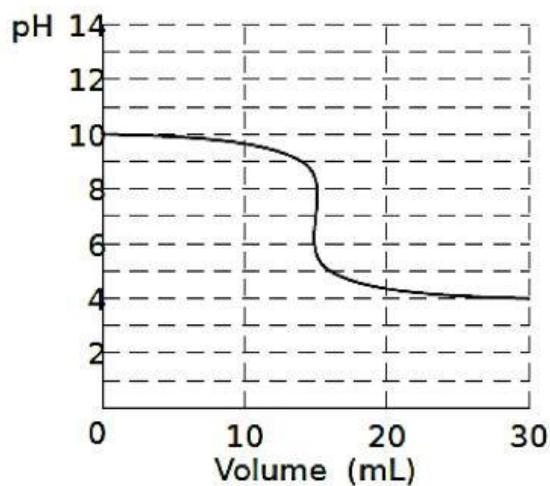
21. Untuk menetralkan 25 mL larutan NaOH dilakukan titrasi dengan 50 mL larutan HCl 0,1 M. Konsentrasi larutan NaOH tersebut adalah.....

- A. 0,1 M
- B. 0,2 M
- C. 0,3 M
- D. 0,4 M
- E. 0,5 M

22. Jika 20 ml asam pospat (H_3PO_4) 0,1 M dititrasi dengan KOH 0,2 M maka volume basa yang diperlukan adalah..... mL.

- A. 10
- B. 20
- C. 30
- D. 40
- E. 50

23. Perhatikan grafik berikut:



Grafik di atas merupakan grafik untuk titrasi.....

- A. Asam kuat dengan basa kuat
- B. Asam kuat dengan basa lemah

- C. Asam lemah dengan basa kuat
- D. Basa lemah dengan asam lemah
- E. Basa lemah dengan asam kuat

24. Diketahui pasangan-pasangan larutan berikut:

- i) HCl dan NH_4Cl
- ii) NaF dan HF
- iii) NH_4OH dan NH_4Cl
- iv) HCl dan MgCl_2

Pasangan yang merupakan larutan penyangga terdapat pada nomor....

- A. i) dan ii)
- B. ii) dan iii)
- C. i) dan iii)
- D. ii) dan iv)
- E. iii) dan iv)

25. Campuran asam dan basa berikut menghasilkan larutan penyangga adalah.....

- A. 100 ml HCl 0,1 M + 100 ml NaOH 0,1 M
- B. 100 ml HCl 0,1 M + 100 ml NH_4OH 0,1 M
- C. 100 ml HCl 0,1 M + 100 ml NH_4OH 0,2 M
- D. 100 ml HCl 0,1 M + 100 ml NH_4OH 0,05 M
- E. 100 ml CH_3COOH 0,1 M + 100 ml NaOH 0,2 M

26. Perhatikan tabel berikut ini:

Perlakuan	pH Larutan				
	I	II	III	IV	V
Awal	1,0	1,0	4,6	4,7	3,0
+ air	2,5	2,3	4,7	4,8	4,7
+ sedikit asam	1,0	1,0	2,4	4,5	1,5
+ sedikit basa	8,5	8,1	9,8	4,9	9,6

Larutan yang merupakan sistem penyangga adalah.....

- A. I
- B. II

- C. III
- D. IV
- E. V

27. Jika 200 ml NH_4OH 0,8 M direaksikan dengan 200 ml larutan NH_4Cl 0,8 M, $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$,
pH campuran setelah bereaksi adalah

- A. 9
- B. $9 + \log 2$
- C. 5
- D. $5 - \log 2$
- E. $5 + \log 2$

28. Ke dalam 90 ml larutan NH_4OH 0,1 M ($K_b = 10^{-5}$) dicampurkan dengan 15 ml larutan H_2SO_4 0,1 M.
pH larutan yang terjadi adalah

- A. $5 - \log 2$
- B. $5 - \log 4$
- C. $8 + \log 5$
- D. $9 + \log 2$
- E. $9 + \log 4$

29. Asam asetat ($K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 10^{-5}$) sebanyak 0,2 mol dicampur dengan natrium asetat 0,02 mol dengan volume total 1 liter, maka pH larutan Buffer tersebut.....

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7
- E. 8

30. Untuk membuat larutan penyangga dengan $\text{pH} = 9$ ke dalam 400 mL larutan NH_4OH 0,5 M ($K_b = 10^{-5}$) harus ditambahkan larutan HCl 0,5 M sebanyak....

- A. 100 ml
- B. 200 ml
- C. 300 ml
- D. 400 ml
- E. 500 ml

31. Di darah manusia mempunyai pH konstan yaitu mendekati 7,4 meskipun zat-zat yang bersifat asam dan basa terus menerus masuk ke dalam darah. Hal ini karena dalam darah manusia terdapat kesetimbangan

- A. $\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{OH}^-$
- B. $\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_3\text{O}^+$
- C. $\text{H}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow 2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
- D. $\text{H}_3\text{PO}_4 \leftrightarrow 3\text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-}$
- E. $\text{H}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$

32. Hal – hal berikut merupakan sifat sistem koloid, *kecuali* ...

- A. Stabil
- B. Tidak dapat disaring
- C. ukuran partikel kurang dari 1 nm
- D. Homogen
- E. Menghamburkan cahaya

33. Sifat koloid yang dapat menghamburkan cahaya disebut ...

- A. Dialisis
- B. Efek tyndall
- C. Gerak brown
- D. Elektroforesis
- E. Koagulasi

34. Mentega merupakan salah satu jenis koloid yang terdiri dari fase terdispersi dan medium pendispersi berturut – turut adalah ...

- A. Cair dan padat
- B. Padat dan cair
- C. Cair dan cair
- D. Gas dan cair
- E. Gas dan padat

35. Pada umumnya masyarakat menggunakan tawas untuk menjernihkan air, bak ,air sumur, air pam. Atau jenis air yang lainnya. Prinsip menjernihkan air dengan menggunakan tawas berkaitan dengan sifat koloid yaitu ..

- A. Gerak Brown
- B. Elektrolisis
- C. Efek tyndall
- D. Koagulasi
- E. Adsorpsi