

QUESTIONS BANK ACID AND BASE

NAME :

GRADE:

1. Suatu indikator memberi warna merah dengan larutan kapur sirih. Indikator ini akan berwarna merah juga dalam....
 A. air jeruk C. larutan cuka
 B. air sabun D. larutan gula dapur
 E. larutan garam
2. Di antara kelompok asam berikut yang tergolong asam kuat adalah.....
 A. asam klorida, asam sulfat, asam asetat
 B. asam sulfida, asam fluorida, asam sianida
 C. asam sulfat, asam nitrat, asam perklorat
 D. asam asetat, asam klorida, asam fosfat
 E. asam karbonat, asam asetat, asam fosfat
3. Basa konjugasi dari NH_3 adalah....
 A. NH_4OH C. NH_2^- E. OH^-
 B. H_2O D. NH_2^+
4. Di antara spesi berikut, yang tidak mungkin sebagai asam Bronsted Lowry adalah.....
 A. NH_4^+ C. HCO_3^- E. H_2CO_3
 B. H_2O D. CO_3^{2-}
5. Menurut Arrhenius asam sulfat mempunyai sifat asam karena.....
 A. mengandung atom oksigen
 B. mengandung atom hidrogen
 C. dapat memberi proton kepada molekul air
 D. dapat menerima pasangan electron
 E. dapat memperbesar konsentrasi H^+ dalam air
6. pH larutan $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,005 M adalah....
 A. 2 D. 11-log 7
 B. 3-log 5 E. 12
 C. 11-log 5
7. pH larutan NH_4OH 0,01 M ($K_b=10^{-5}$) adalah....
 A. 2 C. 3,5
 B. 3 D. 9
 E. 10,5
8. Yang membedakan kekuatan asam adalah
 A. derajat ionisasi
 B. konsentrasi
 C. derajat ionisasi dan konsentrasi
 D. K_a dan K_b
 E. K_w
9. Sebanyak 3,7 gram $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dilarutkan dalam air hingga volum 1 liter, larutan tersebut memiliki harga pH ($\text{H}=1$, $\text{O}=16$, $\text{Ca}=40$)
 A. $10 - \log 2$
 B. $10 + \log 2$
 C. $12 - \log 5$
 D. $12 + \log 5 - \log 2$
 E. 13
10. Jika K_a CH_3COOH $1,8 \times 10^{-5}$, pH larutan CH_3COOH 0,02 M adalah
 A. $3 - \log 3$ D. $5 - \log 1,2$
 B. $4 - \log 6$ E. $5 + \log 1,2$
 C. $4 + \log 6$
11. Sebanyak 100 mL larutan HCl 0,2 M ditambah 400 mL air. pH larutan HCl menjadi
 A. $2 - \log 5$ D. $5 - \log 2$
 B. $2 - \log 4$ E. $5 + \log 2$
 C. $2 + \log 4$
12. Larutan garam di bawah ini bersifat netral, *kecuali*
 A. Na_2SO_4 D. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
 B. K_2SO_4 E. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
 C. CaSO_4
13. Perhatikan hasil titrasi larutan NaOH 0,1 M dengan larutan HCl 0,15 M berikut :

No	NaOH 0,1 M	HCl 0,15 M
1	2 mL	20 mL
2	8 mL	20 mL
3	15 mL	20 mL
4	25 mL	20 mL

5.	30 mL	20 mL
----	-------	-------

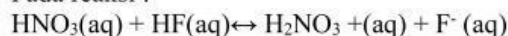
Netralisasi terjadi pada nomor

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

14. $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \leftrightarrow \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$
pasangan asam basa konjugasi adalah

- a. $\text{NH}_3/\text{H}_2\text{O}$ d. $\text{NH}_4^+/\text{H}_2\text{O}$
b. $\text{NH}_4^+/\text{OH}^-$ e. $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$
c. NH_3/OH^-

15. Pada reaksi :



Pernyataan yang benar tentang reaksi di atas adalah

- a. F^- sebagai basa konjugasi dari HF
b. H_2NO_3^+ sebagai basa konjugasi dari HNO_3
c. HNO_3 bersifat asam karena menerima proton
d. HF dan H_2NO_3^+ sebagai asam basa konjugasi
e. HNO_3 dan HF sebagai basa konjugasi

16. 50 mL larutan HCl 0,1 M direaksikan dengan 20 mL larutan NaOH 0,1 M, maka pH larutan adalah ...

- A. 1,0 B. 1,4 C. 2,0 D. 2,8 E. 7,0

Pergunakan data berikut untuk menjawab Soal Nomor 17 sampai dengan 19.

Tiga jenis larutan diuji dengan beberapa indikator dengan hasil sebagai berikut :

Indikator	Trayek/warna	Larutan-1	Larutan-2	Larutan-3
Metil merah	4,2-6,3/merah-kuning	kuning	kuning	merah
Metil jingga	2,9-4,0/merah-kuning	kuning	kuning	kuning
Bromtimol biru	6,0-7,6/kuning-biru	kuning	biru	kuning
Fenolftaleim	8,3-10/tak berwarna-merah	tak berwarna	tak berwarna	tak berwarna

17. pH larutan-1 adalah sekitar ...

- A. kurang dari 8,3 C. 7
B. 6,2 D. 8

E. 9

18. pH larutan-2 adalah sekitar ...

- A. 2 C. 7
B. 6 D. 8

E.

10

19. pH larutan-3 adalah sekitar ...

- A. 2 C. 7
B. 4 D. 8

E. lebih dari 10

20. Larutan H_2SO_4 0,01 M mempunyai pH

- A. 2 C. $2 - \log 2$ E. $\log 2 - \log 3$
B. $2 + \log 2$ D. $\log 2$

22. Diketahui trayek perubahan warna beberapa indikator sebagai berikut :

Indikator	Trayek pH	Perubahan warna
MO	3,1 – 4,4	Merah – kuning
MR	4,4 – 6,2	Merah – kuning
BTB	6,0 – 7,6	Kuning – biru
PP	8,3 – 10,00	Tbw - merah

21. Larutan CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 10^{-5}$) mempunyai pH ..

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

Larutan X bila diuji dengan indikator MO dan BTB berwarna kuning, dengan MR berwarna jingga dan tidak berwarna dengan PP, perkiraan harga pH larutan tersebut adalah ..

- A. $\text{pH} < 4,4$ C. $\text{pH} > 6,0$ E. $4,4 < \text{pH} < 6,0$
B. $\text{pH} > 4,4$ D. $\text{pH} < 6,0$

22. Asam konjugasi dari HSO_4^- adalah
 A. H_2SO_4 C. HSO_4^- E. H^+
 B. H_3O^+ D. HSO_4^{2-}
23. Yang merupakan pasangan asam-basa konjugasi pada reaksi: $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ adalah ...
 A. HCl dan H_2O C. HCl dan Cl^- E. H_2O dan Cl^-
 B. H_3O^+ dan Cl^- D. HCl dan H_3O^+
24. Asam HA 0,1 M jika ditetesi indikator universal akan memberikan warna yang sama jika HCl 0,001 M ditetesi dengan indikator yang sama, maka harga K_a asam HA tersebut adalah....
 A. 1×10^{-5} C. 2×10^{-6} E. 2×10^{-8}
 B. 1×10^{-6} D. 4×10^{-7}
25. Larutan H_2SO_4 0,01 M akan memberikan warna yang sama dengan larutan HA 0,1 M. jika ditetesi indikator yang sama, maka tetapan ionisasi (K_a) HA adalah ...
 A. 1×10^{-3} C. 4×10^{-2} E. 4×10^{-5}
 B. 4×10^{-3} D. 4×10^{-4}
26. Asam HX 0,1 M mengalami ionisasi 1%, harga tetapan ionisasi HX adalah ...
 A. 2×10^{-5} C. 1×10^{-4} E. 2×10^{-6}
 B. 1×10^{-5} D. 1×10^{-2}
27. Larutan CH_3COOH 0,1 M yang terionisasi dengan derajat ionisasi $\alpha = 0,01$ mempunyai pH sebesar
 A. 1 C. 3 E. 5
 B. 2 D. 4
30. Reaksi yang menunjukkan bahwa HClO_4 bersifat basa adalah ...
 A. $\text{HClO}_4 + \text{NH}_2^- \rightarrow \text{ClO}_4^- + \text{NH}_3$ D. $\text{HClO}_4 + \text{OH}^- \rightarrow \text{ClO}_4^- + \text{H}_2\text{O}$
 B. $\text{HClO}_4 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{ClO}_4^- + \text{NH}_4^+$ E. $\text{HClO}_4 + \text{N}_2\text{H}_5^+ \rightarrow \text{H}_2\text{ClO}_4 + \text{N}_2\text{H}_4$
 C. $\text{HClO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{ClO}_4^- + \text{H}_3\text{O}^+$
31. Pada reaksi :
 $\text{H}_2\text{O} + \text{CH}_3\text{COO}^- \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$
 pasangan asam basa konjugasi menurut Bronsted-Lowry adalah ...
 A. H_2O dan CH_3COO^- C. H_2O dan OH^- E. CH_3COO^- dan OH^-
 B. CH_3COOH dan H_2O D. CH_3COO^- dan OH^-
32. Di antara asam berikut yang merupakan asam terkuat adalah
 A. HCN ($K_a = 7,2 \times 10^{-10}$) C. HSO_3^- ($K_a = 6,2 \times 10^{-6}$)
 B. HSO_4^- ($K_a = 1,2 \times 10^{-2}$) D. NH_4^+ ($K_a = 5,8 \times 10^{-10}$)
 E. HF ($K_a = 7,2 \times 10^{-4}$)
33. Asam sulfat sebanyak 20 mL dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 M. Bila ternyata diperlukan 30 mL larutan NaOH , maka kemolaran larutan asam sulfat tersebut adalah
 A. 0,075 M C. 0,15 M E. 0,30 M
 B. 0,10 M D. 0,20 M
35. Menurut Arrhenius, basa adalah ...
 A. zat yang dapat memberi proton
 B. zat yang dapat melepaskan OH^-
 C. zat yang rasanya pahit
 D. zat yang berperan sebagai donor pasangan elektron
 E. zat yang berperan sebagai aseptor proton

36. Dalam larutan manakah indikator pp (phenolphthalein) akan berubah warna dari tidak berwarna menjadi merah ?
 A. larutan H_2CO_3 C. larutan H_2SO_4 E. larutan $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
 B. larutan K_2CO_3 D. larutan NH_4Cl
37. Dari faktor berikut :
 i. K_a iii. α
 ii. pH iv. K_w
 Faktor yang menyebabkan kekuatan asam makin besar dengan bertambahnya ...
 A. i dan ii C. ii dan iii E. iii dan iv
 B. i dan iii D. ii dan iv
38. Larutan berikut yang memiliki pH terbesar adalah ... ($K_a = K_b = 10^{-5}$)
 A. 20 ml larutan HCl 0,5 M D. 30 ml larutan CH_3COOH 0,2 M
 B. 40 ml larutan NH_4OH 0,4 M E. 10 ml larutan KOH 0,1 M
 C. 20 ml larutan H_2SO_4 0,3 M
39. Dalam larutan NH_4OH 0,1 M ($K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$), banyaknya $[\text{H}^+]$ adalah ...
 A. 10^{-1} C. 10^{-6} E. 10^{-14}
 B. 10^{-3} D. 10^{-11}
40. Dari reaksi $2\text{NH}_3 + \text{NH}_4^+ + \text{NH}_2^-$
 Pernyataan di bawah ini yang benar adalah ...
 A. NH_3 hanya merupakan asam Bronsted Lowry
 B. NH_3 hanya merupakan basa Bronsted Lowry
 C. NH_3 hanya menerima proton
 D. NH_3 hanya memberikan proton
 E. NH_3 bertindak sebagai asam dan basa