

SUMATIF

1. Menurut Arrhenius, asam adalah
 - a. Senyawa yang mengandung hidrogen dan larut dalam air
 - b. Zat yang dalam air akan menjadi proton donor
 - c. Zat yang larutannya dalam air melepaskan ion H^+
 - d. Senyawa yang bereaksi dengan air menghasilkan ion H_3O^+
 - e. Senyawa yang mampu mengikat ion H^+ di dalam air
2. Berdasarkan teori asam - basa Bronsted - Lowry, spesi berikut yang dapat berperan menjadi asam dan juga dapat menjadi basa adalah
 - a. CO_3^{2-}
 - b. COO^-
 - c. NH_3BF_3
 - d. NH_4^+
 - e. HCO_3^-
3. Asam konjugasi dari HSO_4^- adalah
 - a. H_2SO_4
 - b. H_3O^+
 - c. HSO_4^-
 - d. SO_4^{2-}
 - e. H^+
4. Menurut teori asam basa Lewis, yang benar dibawah ini adalah
 - a. Asam adalah donor proton
 - b. Basa adalah aseptor proton
 - c. Asam adalah spesi yang menerima pasangan elektron
 - d. Basa adalah spesi yang menerima pasangan elektron
 - e. Semua salah
5. Reaksi asam basa berikut yang tidak dapat dijelaskan dengan teori Arrhenius adalah . . .
 - a. $HNO_2 \rightleftharpoons H^+ + NO_2^-$
 - b. $NaOH \rightleftharpoons Na^+ + OH^-$
 - c. $Ca(OH)_2 \rightleftharpoons Ca^{2+} + 2OH^-$
 - d. $H_3PO_4 \rightleftharpoons 3H^+ + PO_4^{3-}$
 - e. $HCl + KOH \rightleftharpoons KCl + H_2O$

6. Hasil percobaan warna lakmus dalam larutan sebagai berikut.

Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru
P	Merah	Merah
Q	Biru	Biru
R	Merah	Merah
S	Merah	Biru
T	Biru	Biru
U	Merah	Merah

Berdasarkan data diatas, maka larutan yang bersifat asam adalah

- a. R, T dan U
 - b. R, S dan U
 - c. Q, S dan U
 - d. P, R dan U
 - e. P, Q dan U
7. Kelompokkan larutan berikut yang mampu mengubah warna kertas lakmus biru menjadi merah yaitu
- a. NaCl, HNO₃, dan HBr
 - b. K₂SO₄, H₂SO₄, dan NaCl
 - c. KOH, H₂SO₄, dan Ba(OH)₂
 - d. HNO₃, H₂SO₄, dan CH₃COOH
 - e. CH₃COOH, KOH, dan Ba(OH)₂

8. Perhatikan data perubahan warna indikator alami berikut.

No	Indikator	Warna	
		Suasana Asam	Suasana Basa
1.	Bunga kembang sepatu	Merah	Kuning
2.	Kubis ungu	Merah muda	Hijau kebiruan
3.	Bunga kanga	Merah	Kuning
4.	Umbi bit	Biru	Merah
5.	Kulit manggis	Coklat kemerahan	Biru kehitaman

Jika suatu larutan organik tidak mengubah warna kertas lakmus merah, tetapi memerahkan kertas lakmus biru, hasil uji yang tepat saat larutan organik tersebut diuji dengan indikator alami adalah

- a. Menghasilkan warna merah saat diuji dengan bunga kana
- b. Menghasilkan warna kuning saat diuji dengan bunga sepatu
- c. Menghasilkan warna merah saat diuji dengan indikator umbi bit
- d. Menghasilkan warna hijau kebiruan saat diuji dengan kubis ungu
- e. Menghasilkan warna biru kehitaman saat diuji dengan kulit manggis

9. Dian mencelupkan kertas lakmus merah dan biru ke dalam cuka makan. Kedua kertas lakmus menunjukkan warna yang sama. Pasangan zat berikut yang menghasilkan warna sama dengan warna hasil uji cuka makan saat diuji menggunakan kertas lakmus merah dan biru adalah

- a. Air sabun dan air jeruk
- b. Air sabun dan air kapur
- c. Air kapur dan air jeruk
- d. Air aki dan air sabun
- e. Air jeruk dan air aki

10. Hasil pengujian larutan dengan beberapa indikator adalah sebagai berikut.

Indikator	Trayek		Hasil Pengamatan
	pH	Perubahan Warna	
Metil Merah (MM)	4,2 – 6,3	Merah - Kuning	Jingga
Fenolftalein (PP)	8,3 – 10,0	Tidak berwarna - Merah	Tak berwarna
Bromtimol Biru (BTB)	6,0 – 7,6	Kuning - Biru	kuning

Nilai pH larutan tersebut adalah

- a. $\text{pH} < 4,2$
 - b. $\text{pH} > 10,0$
 - c. $4,2 < \text{pH} < 6,0$
 - d. $6,3 < \text{pH} < 8,3$
 - e. $7,6 < \text{pH} < 8,3$
11. Pada konsentrasi yang sama, di antara asam berikut yang mempunyai pH paling kecil adalah larutan
- a. HCN
 - b. CH_3COOH
 - c. H_2SO_4
 - d. H_2CO_3
 - e. HClO_4
12. Jika $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$, pH larutan CH_3COOH 0,02 M adalah
- a. $3 - \log 3$
 - b. $4 - \log 6$
 - c. $4 + \log 6$
 - d. $5 - \log 1,2$
 - e. $5 + \log 1,2$
13. Asam lemah HA 0,1 M terurai dalam air sebanyak 2%. Tetapan ionisasi asam lemah tersebut adalah
- a. 2×10^{-3}
 - b. 4×10^{-3}
 - c. 2×10^{-4}
 - d. 4×10^{-4}
 - e. 4×10^{-5}

14. Berikut tabel nilai K_a dari beberapa asam.

Asam	K_a
HA	7×10^{-4}
HB	$6,5 \times 10^{-5}$
HC	6×10^{-10}
HD	$1,8 \times 10^{-5}$
HE	1×10^{-8}
HF	$4,7 \times 10^{-11}$

Berdasarkan tabel diatas, urutan kedua asam yang benar adalah

- a. $HA > HB > HC$
 - b. $HC > HD > HE$
 - c. $HD > HB > HA$
 - d. $HC > HE > HF$
 - e. $HF > HB > HD$
15. pH suatu basa kuat bervalensi satu adalah 11. Konsentrasi ion OH^- dalam larutan basa tersebut adalah
- a. 1×10^{-11}
 - b. 1×10^{-14}
 - c. 1×10^{-4}
 - d. 1×10^{-3}
 - e. 1×10^{-2}

GLOSARIUM

Asam kuat	Asam yang dalam larutannya terionisasi sempurna.
Asam lemah	Asam yang dalam larutannya terionisasi sebagian.
Basa kuat	Asam yang dalam larutannya terionisasi sempurna.
Basa lemah	Basa yang dalam larutannya terionisasi sebagian.
Indikator	Suatu zat yang dapat memberikan warna yang berbeda pada pH yang berbeda.
Derajat ionisasi (α)	Perbandingan jumlah molekul zat yang terionisasi dengan jumlah molekul zat mula-mula.
Derajat keasaman (pH)	Untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan.
Tetapan ionisasi asam (K_a)	Ukuran kekuatan relatif suatu asam terhadap asam yang lain.
Tetapan ionisasi basa (K_b)	Ukuran kekuatan relatif suatu basa terhadap basa yang lain.



DAFTAR PUSTAKA

Rabarjo, S. B. (2016). *Kimia Berbasis Eksperimen 2 Untuk Kelas XI SMA dan MA*. Solo: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

Sudarmo, U. (2017). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013 Revisi Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Jakarta: Erlangga.

Sunarya, Y., & Setiabudi, A. (2014). *Mudah dan Aktif Belajar Kimia Untuk Kelas XI*. Bandung: PT. Setia Purna Inves.

Sutresna, N., Sholehudin, D., & Herlina, T. (2016). *Buku Siswa Aktif dan Kreatif Belajar Kimia Untuk Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah Kelas XI Peminatan Matematika dan Ilmu - Ilmu Alam*. Bandung: Grafindo Media Pratama.

Suwardi, S., & Widiasih, T. E. (2015). *Panduan Pembelajaran Kimia XI Untuk SMU & MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan.

Utami, B., Saputro, A. N. C., Mahardiani, L., Yamtinah, S., & Mulyani, B. (2016). *Kimia SMA/MA Kelas XI Program Ilmu Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

