YAYASAN AS SANUSIYYAH
MADRASAH ALIYAH AL ISHLAH
TERAKREDITASI A
Alamat : Desa Bacem RT/RW 02/01 Kecamatan Banjarejo Kabupaten Blora
Hp. 0823-3777-3111 Email : maalishlahblora@gmail.com

ASESMEN SUMATIF AKHIR SEMESTER (ASAS) GASAL
TAHUN AJARAN 2026/2027

Mata Pelajaran	: Kimia	Hari / Tanggal	: Senin, 30 November 2026
Kelas	: XII (Dua Belas)	Waktu	: 90 Menit

PETUNJUK UMUM

1. Awali dengan membaca basmalah dan akhiri dengan hamdalah.
2. Tulis nama dan nomor tes anda secara lengkap dilembar jawab.
3. Periksa dan bacalah dengan cermat soal-soal sebelum anda menjawabnya.
4. Gunakan waktu yang tersedia dengan sebaik-baiknya.
5. Dahulukan soal-soal yang anda anggap mudah.
6. Tidak diperbolehkan memakai alat elektronik dan sejenisnya.
7. Kerjakan sendiri serta berdoalah agar diberi kemudahan dan pertolongan Allah SWT.

I. Berilah tanda silang (x) pada salah satu huruf A,B,C, D atau E yang paling tepat pada lembar jawaban!

1. Menurut Arrhenius, asam adalah zat yang jika dilarutkan dalam air akan ….
   a. menerima ion H^+
   b. melepas ion OH^-
   c. melepas ion H^+
   d. menerima pasangan elektron bebas
   e. mendonorkan pasangan elektron bebas

2. Persamaan ionisasi berikut yang menunjukkan sifat basa menurut Arrhenius adalah ….
   a. $HNO_3 \rightarrow H^+ + NO_3^-$
   b. $Ca(OH)_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2OH^-$
   c. $H_2SO_4 \rightarrow 2H^+ + SO_4^{2-}$
   d. $HBr \rightarrow H^+ + Br^-$
   e. $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$

3. Salah satu kelemahan teori asam basa Arrhenius adalah ….
   a. hanya berlaku untuk asam kuat
   b. tidak dapat menjelaskan pelepasan ion H^+ oleh asam
   c. hanya berlaku untuk larutan yang bersifat basa
   d. tidak dapat menjelaskan ionisasi basa dalam air
   e. tidak dapat menjelaskan sifat asam basa pada larutan yang tidak mengandung air

4. Menurut Brønsted-Lowry, basa adalah spesi yang ….
   a. menerima proton (H^+)
   b. melepas proton (H^+)
   c. melepas ion OH^- dalam air
   d. menerima pasangan elektron bebas
   e. mendonorkan pasangan elektron bebas

5. Pada reaksi $HCl + H_2O \rightleftharpoons Cl^- + H_3O^+$, basa konjugasi dari HCl adalah ….
   a. H_2O
   b. H_3O^+
   c. HCl
   d. Cl^-
   e. OH^-

6. Pada reaksi $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$, pasangan asam basa konjugasinya adalah ….
   a. NH_3 dan H_2O
   b. NH_3 dan NH_4^+
   c. NH_4^+ dan OH^-
   d. H_2O dan NH_4^+
   e. NH_3 dan OH^-

7. Spesi berikut yang dapat bersifat sebagai asam sekaligus basa (amfiprotik) adalah ….
   a. HCO_3^-
   b. Cl^-
   c. NH_4^+
   d. H_3O^+
   e. SO_4^{2-}

8. Menurut teori Lewis, asam adalah zat yang berperan sebagai ….
   a. donor proton
   b. akseptor proton
   c. akseptor pasangan elektron bebas
   d. donor pasangan elektron bebas
   e. penghasil ion OH^-

LIVEWORKSHEETS

9. Spesi berikut yang tergolong asam Lewis adalah ….
   a. NH_3
   b. H_2O
   c. CN^-
   d. $AlCl_3$
   e. OH^-

10. Pasangan senyawa yang termasuk asam kuat dan asam lemah secara berurutan adalah ….
   a. HF dan HCl
   b. HNO_3 dan H_2SO_4
   c. H_2S dan H_3PO_4
   d. HF dan HNO_2
   e. HCl dan HF

11. Asam berikut yang tergolong asam kuat adalah ….
   a. HF
   b. HNO_3
   c. H_2S
   d. H_3PO_4
   e. HNO_2

12. Perhatikan data harga K_a berikut!
   Asam asetat = $1{,}8 \times 10^{-5}$; asam benzoat = $6{,}5 \times 10^{-5}$; asam format = $1{,}8 \times 10^{-4}$; asam nitrit = $4{,}5 \times 10^{-4}$.
   Urutan kekuatan asam dari yang paling kuat ke yang paling lemah adalah ….
   a. asetat – benzoat – format – nitrit
   b. benzoat – asetat – nitrit – format
   c. nitrit – format – benzoat – asetat
   d. format – nitrit – asetat – benzoat
   e. asetat – nitrit – benzoat – format

13. Pernyataan yang benar tentang basa lemah adalah ….
   a. terionisasi sempurna
   b. derajat ionisasinya sama dengan 1
   c. merupakan elektrolit kuat
   d. tidak memiliki harga K_b
   e. terionisasi sebagian dan memiliki harga K_b

14. Konsentrasi ion H^+ dalam larutan H_2SO_4 0,15 M adalah ….
   a. 0,015 M
   b. 0,03 M
   c. 0,075 M
   d. 0,15 M
   e. 0,30 M

15. Konsentrasi ion OH^- dalam larutan $Ca(OH)_2$ 0,004 M adalah ….
   a. 1×10^{-3} M
   b. 2×10^{-3} M
   c. 4×10^{-3} M
   d. 8×10^{-3} M
   e. $1{,}2 \times 10^{-2}$ M

16. Larutan H_2SO_4 0,005 M memiliki pH sebesar ….
   a. 2
   b. 3 – log 5
   c. 3
   d. 4
   e. 5

17. Konsentrasi ion H^+ dalam larutan CH_3COOH 0,4 M dengan $K_a = 10^{-5}$ adalah ….
   a. 4×10^{-6} M
   b. 1×10^{-3} M
   c. 2×10^{-3} M
   d. 4×10^{-3} M
   e. 2×10^{-2} M

18. Larutan CH_3COOH 0,05 M memiliki derajat ionisasi 2%. Konsentrasi ion H^+ dalam larutan tersebut adalah ….
   a. 1×10^{-5} M
   b. 1×10^{-4} M
   c. 5×10^{-4} M
   d. 1×10^{-3} M
   e. 1×10^{-2} M

19. Larutan NH_3 0,001 M memiliki $K_b = 10^{-5}$. pH larutan tersebut adalah ….
   a. 4
   b. 10
   c. 11
   d. 12
   e. 13

20. Pada suhu 25 °C, harga $K_w = 10^{-14}$. Larutan bersifat asam jika ….
   a. $[H^+] = [OH^-]$
   b. $[H^+] < [OH^-]$
   c. $[H^+] > [OH^-]$
   d. $[H^+] = 10^{-14}$ M
   e. $[OH^-] > 10^{-7}$ M

21. Pada suhu 25 °C, konsentrasi ion OH^- dalam larutan HCl 0,01 M adalah ….
   a. 10^{-14} M
   b. 10^{-12} M
   c. 10^{-7} M
   d. 10^{-3} M
   e. 10^{-2} M

22. Larutan penyangga adalah larutan yang ….
   a. pH-nya tidak mudah berubah jika ditambah sedikit asam, basa, atau diencerkan
   b. pH-nya selalu sama dengan 7
   c. pH-nya berubah drastis jika diencerkan
   d. hanya dapat dibuat dari asam kuat dan basa kuat
   e. tidak dapat mempertahankan pH

LIVEWORKSHEETS

23. Pasangan senyawa yang dapat membentuk larutan penyangga asam adalah ….
    a. HCl dan NaCl
    b. NaOH dan NaCl
    c. NH_3 dan NH_4Cl
    d. CH_3COOH dan CH_3COONa
    e. HNO_3 dan $NaNO_3$

24. Campuran berikut yang membentuk larutan penyangga adalah ….
    a. 50 mL HCl 0,1 M + 50 mL NaOH 0,1 M
    b. 50 mL CH_3COOH 0,1 M + 50 mL NaOH 0,1 M
    c. 50 mL HCl 0,2 M + 50 mL NaOH 0,1 M
    d. 50 mL HCl 0,1 M + 50 mL NH_3 0,1 M
    e. 50 mL CH_3COOH 0,2 M + 50 mL NaOH 0,1 M

25. Menurut konsep pelepasan dan penerimaan elektron, oksidasi adalah peristiwa ….
    a. penerimaan elektron
    b. penurunan bilangan oksidasi
    c. pelepasan elektron
    d. pelepasan oksigen
    e. penerimaan hidrogen

26. Bilangan oksidasi atom O dalam senyawa peroksida, seperti H_2O_2, adalah ….
    a. −1
    b. −2
    c. +1
    d. +2
    e. 0

27. Bilangan oksidasi atom Mn dalam senyawa K_2MnO_4 adalah ….
    a. +2
    b. +4
    c. +6
    d. +7
    e. +8

28. Bilangan oksidasi atom N dalam senyawa $NaNO_2$ adalah ….
    a. −3
    b. −1
    c. +1
    d. +2
    e. +3

29. Bilangan oksidasi atom Cr dalam ion $Cr_2O_7^{2-}$ adalah ….
    a. +3
    b. +6
    c. +7
    d. +12
    e. +14

30. Pada reaksi $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$, zat yang bertindak sebagai oksidator adalah ….
    a. HCl
    b. Zn
    c. $ZnCl_2$
    d. H_2
    e. Zn dan $ZnCl_2$

31. Reaksi berikut yang merupakan reaksi redoks adalah ….
    a. $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$
    b. $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$
    c. $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$
    d. $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$
    e. $BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl$

32. Sifat koligatif larutan bergantung pada ….
    a. jenis zat terlarut
    b. sifat kimia zat terlarut
    c. warna dan bau larutan
    d. massa jenis larutan
    e. banyaknya partikel zat terlarut

33. Sebanyak 36 gram glukosa (M_r = 180) dilarutkan dalam 200 gram air. Jika K_f air = 1,86 °C/m, titik beku larutan tersebut adalah ….
    a. −1,86 °C
    b. −0,93 °C
    c. −0,186 °C
    d. +0,93 °C
    e. +1,86 °C

34. Sebanyak 11,7 gram NaCl (M_r = 58,5) dilarutkan dalam 1.000 gram air. Jika K_f air = 1,86 °C/m dan NaCl terionisasi sempurna, penurunan titik beku larutan tersebut adalah ….
    a. 0,093 °C
    b. 0,186 °C
    c. 0,372 °C
    d. 0,744 °C
    e. 1,488 °C

35. Sebanyak 6 gram CH_3COOH (M_r = 60) dilarutkan dalam 500 gram air. Jika derajat ionisasinya 0,5 dan K_f air = 1,86 °C/m, penurunan titik beku larutan tersebut adalah ….
    a. 0,372 °C
    b. 0,558 °C
    c. 0,744 °C
    d. 0,930 °C
    e. 1,116 °C

II. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan jelas dan benar!

LIVEWORKSHEETS

1. Perhatikan reaksi berikut!
   $HF + H_2O \rightleftharpoons F^- + H_3O^+$
   a. Tentukan spesi yang bertindak sebagai asam dan basa!
   b. Jelaskan alasan jawabanmu pada soal a!
   c. Tentukan pasangan asam basa konjugasinya!

2. Hitunglah pH larutan berikut!
   a. Larutan $Ca(OH)_2$ 0,005 M.
   b. Larutan NH_3 0,1 M dengan derajat ionisasi 0,01.

3. Periksalah apakah campuran berikut bersifat penyangga atau bukan penyangga! Jika bersifat penyangga, tentukan jenis dan komponen penyangganya!
   a. Sebanyak 50 mL larutan CH_3COOH 0,2 M dicampur dengan 100 mL larutan CH_3COONa 0,1 M.
   b. Sebanyak 448 mL gas NH_3 (STP) dialirkan ke dalam 100 mL larutan HCl 0,1 M.

4. Perhatikan reaksi berikut!
   $Zn + 2H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + SO_2 + 2H_2O$
   a. Tentukan perubahan bilangan oksidasi Zn dan S!
   b. Tentukan reduktor dan oksidatornya!
   c. Tentukan hasil oksidasi dan hasil reduksinya!

5. Sebanyak 90 gram glukosa (M_r = 180) dilarutkan dalam 81 gram air (M_r = 18) pada suhu 25 °C. Jika tekanan uap air murni pada suhu tersebut 30 mmHg, hitunglah penurunan tekanan uap larutan!

****** Selamat Mengerjakan, Semoga Nilaimu Lebih Tinggi Daripada Ekspektasimu ke Dia ******

LIVEWORKSHEETS