



Chemipedia

PAKET UJIAN • NASKAH SISWA

Chemipedia

Kimia Itu Asyik!

6 paket ujian siap pakai, dari IPA kimia SMP sampai tantangan olimpiade.



dr. Rachmat Hidayat, M.Sc, PhD

Editor: Abdullah Hanif Hidayat

Didukung oleh Aurumgen Academy

Edisi 1 • 2026 • Versi interaktif: aurumgen.my.id/chemipedia

Tentang paket ujian

Paket	Cakupan	Level	Soal	Waktu
Paket A · IPA Kimia SMP	Fase D: materi & perubahannya, pemisahan campuran, atom, unsur-senyawa, reaksi, asam-basa	Lv 1, Lv 2	25	75 menit
Paket B · Kimia Kelas X	Fase E: struktur atom, tabel periodik, ikatan, tata nama, hukum dasar, stoikiometri, kimia hijau	Lv 2, Lv 3	24	90 menit
Paket C · Kimia Kelas XI–XII	Fase F: bentuk molekul, termokimia, laju, kesetimbangan, larutan, asam-basa, redoks, elektrokimia, organik	Lv 3	23	120 menit
Paket D · Gaya IGCSE Chemistry	States of matter, atoms & bonding, stoichiometry, electrochemistry, energetics, rates, acids & salts, metals, organic, analysis	Lv 4	20	120 menit
Paket E · Persiapan TKA/UTBK Kimia	Stoikiometri, struktur atom & ikatan, termokimia, laju & kesetimbangan, larutan, redoks, organik	Lv 3, Lv 4	25	75 menit
Paket F · Tantangan Olimpiade Kimia (OSN)	Stoikiometri lanjut, struktur, termodinamika, kinetika, kesetimbangan ionik, elektrokimia, organik, spektroskopi	Lv 5, Lv 6	15	150 menit

Level kognitif mengikuti kerangka asesmen nasional: L1 Pemahaman, L2 Aplikasi, L3 Penalaran. Soal diambil dari bank soal Chemipedia secara merata lintas bab.

Chemipedia · Kimia Itu Asyik! Edisi 1 (2026).

Penulis: **dr. Rachmat Hidayat, M.Sc, PhD**

Editor: **Abdullah Hanif Hidayat**

Didukung oleh Aurumgen Academy.

© 2026 dr. Rachmat Hidayat, M.Sc, PhD. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dokumen ini boleh dicetak dan diperbanyak untuk keperluan pembelajaran nonkomersial dengan tetap mencantumkan sumber.

Semua soal dan LKPD adalah karya asli. Label "gaya IGCSE", "gaya IB", dan "gaya olimpiade" menunjukkan tingkat dan format, bukan salinan soal resmi. Disusun selaras dengan Capaian Pembelajaran 2025 (Keputusan Kepala BSKAP No. 046/H/KR/2025) dan pendekatan Pembelajaran Mendalam.

Versi interaktif dengan komik bergerak, Rumus Hidup, Grafik Hidup, Lab Mini, Adu Cepat, dan latihan berskor:
aurumgen.my.id/chemipedia

Daftar isi

A	IPA Kimia SMP — Fase D: materi & perubahannya, pemisahan campuran, atom, unsur-senyawa, reaksi, asam-basa	5
B	Kimia Kelas X — Fase E: struktur atom, tabel periodik, ikatan, tata nama, hukum dasar, stoikiometri, kimia hijau	10
C	Kimia Kelas XI–XII — Fase F: bentuk molekul, termokimia, laju, kesetimbangan, larutan, asam-basa, redoks, elektrokimia, organik	15
D	Gaya IGCSE Chemistry — States of matter, atoms & bonding, stoichiometry, electrochemistry, energetics, rates, acids & salts, metals, organic, analysis	20
E	Persiapan TKA/UTBK Kimia — Stoikiometri, struktur atom & ikatan, termokimia, laju & kesetimbangan, larutan, redoks, organik	25
F	Tantangan Olimpiade Kimia (OSN) — Stoikiometri lanjut, struktur, termodinamika, kinetika, kesetimbangan ionik, elektrokimia, organik, spektroskopi	30

Mata pelajaran: Kimia Jumlah soal: 25 Waktu: 75 menit Level: Lv 1 Pemula, Lv 2 Penjelajah

Nama Kelas No. absen Tanggal

Petunjuk: Berdoalah sebelum mengerjakan. Untuk pilihan ganda, beri tanda silang pada satu huruf jawaban di lembar jawaban. Untuk isian, tulis angka beserta satuannya. Untuk uraian, tuliskan langkah dan alasanmu. Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$ kecuali soal menyebut nilai lain.

Naskah soal

1. Bab 1 • Lv 1 • Pemula • Pilihan ganda • Piktogram GHS • 01-1-03

Botol spiritus diberi piktogram bahaya seperti gambar. Artinya ...



- A. Zat mudah menyala
- B. Zat beracun walau sedikit
- C. Zat merusak kulit dan logam
- D. Zat berbahaya bagi ikan

2. Bab 2 • Lv 1 • Pemula • Pilihan ganda • Materi • 02-1-01

Manakah di antara berikut yang **bukan** materi?

- A. Udara di dalam balon
- B. Air di dalam gelas
- C. Cahaya lampu senter
- D. Asap dari pembakaran sampah

3. Bab 3 • Lv 1 • Pemula • Pilihan ganda • Residu dan filtrat • 03-1-03

Saat menyaring air kopi tubruk, ampas kopi yang tertinggal di kertas saring disebut ...

- A. residu
- B. filtrat
- C. destilat
- D. pelarut

4. Bab 4 • Lv 1 • Pemula • Pilihan ganda • Massa jenis • 04-1-04

Sebutir kelereng tenggelam di dalam air. Artinya, massa jenis kelereng ...

- A. lebih besar daripada massa jenis air
- B. lebih kecil daripada massa jenis air
- C. sama dengan nol
- D. bergantung pada bentuk gelasny

5. Bab 5 • Lv 1 • Pemula • Pilihan ganda • Percobaan Rutherford • 05-1-03

Dalam percobaan Rutherford, hampir semua partikel alfa menembus lembaran emas tanpa dibelokkan. Pengamatan ini menunjukkan bahwa ...

- A. sebagian besar atom berupa ruang kosong
- B. atom emas sangat lunak
- C. partikel alfa tidak bermuatan
- D. elektron menarik partikel alfa

6. Bab 8 • Lv 1 • Pemula • Pilihan ganda • Unsur segolongan • 08-1-03

Unsur yang segolongan dengan natrium (Na) adalah ...

- | | |
|-------|-------|
| A. Mg | C. Ne |
| B. Cl | D. K |

7. Bab 16 • Lv 1 • Pemula • Pilihan ganda • Kekekalan massa • 16-1-03

Kayu yang dibakar meninggalkan abu yang jauh lebih ringan. Pernyataan yang paling tepat adalah ...

- A. Sebagian massa kayu dimusnahkan oleh api.
- B. Kayu hanya kehilangan air yang dikandungnya.
- C. Sebagian besar massa berubah menjadi gas (CO_2 dan uap air) yang terbang ke udara.
- D. Abu lebih ringan karena atom-atomnya mengecil.

8. Bab 26 • Lv 1 • Pemula • Pilihan ganda • Skala pH • 26-1-03

Pada 25 °C, larutan yang ber-pH 3 bersifat ...

- | | |
|---------------|--------------|
| A. netral | C. basa kuat |
| B. basa lemah | D. asam |

9. Bab 1 • Lv 2 • Penjelajah • Pilihan ganda • Variabel percobaan • 01-2-03

Bima menguji pengaruh pengadukan terhadap kecepatan gula larut. Variabel **terikatnya** adalah ...

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| A. Pengadukan (diaduk atau tidak) | C. Jenis gula |
| B. Suhu air | D. Waktu sampai gula larut sempurna |

10. Bab 3 • Lv 2 • Penjelajah • Pilihan ganda • Memilih teknik pemisahan • 03-2-03

Aseton (titik didih 56 °C) bercampur sempurna dengan air (titik didih 100 °C). Teknik yang paling tepat untuk memisahkan keduanya adalah ...

- | | |
|-----------------|-----------------|
| A. penyaringan | C. sentrifugasi |
| B. corong pisah | D. distilasi |

11. Bab 8 • Lv 2 • Penjelajah • Pilihan ganda • Letak unsur dari konfigurasi • 08-2-02

Unsur X memiliki konfigurasi elektron 2, 8, 6. Dalam tabel periodik, X terletak pada ...

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| A. periode 2, golongan 16 | C. periode 3, golongan 6 |
| B. periode 3, golongan 16 | D. periode 6, golongan 3 |

12. Bab 8 • Lv 2 • Penjelajah • Pilihan ganda • Tren jari-jari atom • 08-2-03

Urutan jari-jari atom yang benar adalah ...

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| A. $\text{Rb} < \text{K} < \text{Na}$ | C. $\text{Na} < \text{Rb} < \text{K}$ |
| B. $\text{K} < \text{Na} < \text{Rb}$ | D. $\text{Na} < \text{K} < \text{Rb}$ |

13. Bab 16 • Lv 2 • Penjelajah • Pilihan ganda • Indeks dan koefisien • 16-2-03

Bima menyetarakan $\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$ dengan mengubah rumus air menjadi H_2O_2 . Mengapa cara itu salah?

- A. Karena persamaan $\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_2$ tidak setara.
- B. Karena koefisien tidak boleh lebih dari 2.
- C. Karena mengubah indeks berarti mengganti zatnya; H_2O_2 adalah hidrogen peroksida, bukan air.
- D. Cara itu benar karena jumlah atom O di kedua ruas sudah sama.

14. Bab 17 • Lv 2 • Penjelajah • Pilihan ganda • Mol atom dalam molekul • 17-2-04

Dalam 1 mol air, H_2O , terdapat berapa mol atom hidrogen?

- A. 2 mol
- B. 1 mol
- C. 0,5 mol
- D. 3 mol

15. Bab 2 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Kalor lebur • 02-2-01

Hitung kalor yang dibutuhkan untuk meleburkan 20 g es bersuhu 0°C menjadi air 0°C . (Kalor lebur es = 334 J/g)

Jawaban: J

16. Bab 3 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Nilai R_f • 03-2-01

Pada kromatografi kertas, sebuah noda bergerak 3,6 cm dari garis start, sedangkan garis depan pelarut 6,0 cm dari garis start. Hitung R_f noda itu.

Jawaban:

17. Bab 4 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Suhu kelvin • 04-2-02

Suhu ruang kelas 27°C . Nyatakan suhu itu dalam kelvin.

Jawaban: K

18. Bab 5 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Hukum perbandingan tetap • 05-2-03

Air selalu mengandung hidrogen dan oksigen dengan perbandingan massa 1 : 8. Berapa gram oksigen yang tepat bereaksi dengan 3 g hidrogen?

Jawaban: g

19. Bab 10 • Lv 2 • Penjelajah • Isian rumus/nama • Rumus dari muatan ion • 10-2-01

Tuliskan rumus senyawa ion yang terbentuk dari ion Al^{3+} dan ion O^{2-} .

Jawaban:

20. Bab 10 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Jumlah elektron yang berpindah • 10-2-03

Berapa elektron yang berpindah dari atom-atom aluminium ke atom-atom oksigen untuk membentuk satu satuan rumus Al_2O_3 ?

Jawaban: elektron

21. Bab 16 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Hukum Lavoisier • 16-2-02

Sebanyak 5,6 g serbuk besi dipanaskan bersama 3,2 g belerang. Keduanya bereaksi habis membentuk besi(II) sulfida. Berapa gram besi(II) sulfida yang terbentuk?

Jawaban: g

22. Bab 17 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Volume molar gas • 17-2-03

Berapa liter volume 2 mol gas oksigen pada STP (0 °C, 1 atm)?

Jawaban: L

23. Bab 23 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Persen massa • 23-2-01

Sebanyak 20 g gula pasir dilarutkan dalam 180 g air. Hitung persen massa gula dalam larutan itu.

Jawaban: %

24. Bab 23 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Persen b/v • 23-2-03

Cairan infus NaCl 0,9% (b/v) berisi 0,9 g NaCl dalam setiap 100 mL larutan. Berapa gram NaCl terdapat dalam satu kantong infus 500 mL?

Jawaban: g

25. Bab 26 • Lv 2 • Penjelajah • Isian rumus/nama • Pasangan konjugat • 26-2-04

Tuliskan rumus asam konjugat dari amonia, NH_3 .

Jawaban:

Lembar jawaban • Paket A

Nama	Kelas	No. absen	Nilai
1. A B C D	2. A B C D	3. A B C D	
4. A B C D	5. A B C D	6. A B C D	
7. A B C D	8. A B C D	9. A B C D	
10. A B C D	11. A B C D	12. A B C D	
13. A B C D	14. A B C D	15. _____ J	
16. _____	17. _____ K	18. _____ g	
19. _____	20. _____ elektron	21. _____ g	
22. _____ L	23. _____ %	24. _____ g	
25. _____			

Mata pelajaran: Kimia Jumlah soal: 24 Waktu: 90 menit Level: Lv 2 Penjelajah, Lv 3 Pejuang

Nama Kelas No. absen Tanggal

Petunjuk: Berdoalah sebelum mengerjakan. Untuk pilihan ganda, beri tanda silang pada satu huruf jawaban di lembar jawaban. Untuk isian, tulis angka beserta satuannya. Untuk uraian, tuliskan langkah dan alasanmu. Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$ kecuali soal menyebut nilai lain.

Naskah soal

1. Bab 5 • Lv 2 • Penjelajah • Pilihan ganda • Urutan model atom • 05-2-02

Urutan model atom dari yang paling awal sampai yang paling baru adalah ...

- A. Thomson – Dalton – Bohr – Rutherford
- B. Dalton – Thomson – Rutherford – Bohr
- C. Dalton – Rutherford – Thomson – Bohr
- D. Bohr – Rutherford – Thomson – Dalton

2. Bab 7 • Lv 2 • Penjelajah • Pilihan ganda • Subkulit dan orbital • 07-2-03

Subkulit d terdiri atas ... orbital dan dapat menampung paling banyak ... elektron.

- A. 3 orbital, 6 elektron
- B. 5 orbital, 5 elektron
- C. 7 orbital, 14 elektron
- D. 5 orbital, 10 elektron

3. Bab 10 • Lv 2 • Penjelajah • Pilihan ganda • Ion isoelektronik • 10-2-02

Ion Mg^{2+} (nomor atom Mg = 12) memiliki susunan elektron yang sama dengan gas mulia ...

- A. helium
- B. neon
- C. argon
- D. krypton

4. Bab 11 • Lv 2 • Penjelajah • Pilihan ganda • PEI dan PEB • 11-2-02

Dalam struktur Lewis air, H_2O , atom O memiliki ...

- A. 2 PEI dan 2 PEB
- B. 2 PEI dan 1 PEB
- C. 1 PEI dan 3 PEB
- D. 4 PEI dan 0 PEB

5. Bab 18 • Lv 2 • Penjelajah • Pilihan ganda • Perbandingan volume gas • 18-2-03

Pada suhu dan tekanan yang sama, 10 L gas metana dibakar sempurna: $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$.

Berapa liter gas oksigen yang dibutuhkan?

- A. 10 L
- B. 20 L
- C. 5 L
- D. 30 L

6. Bab 38 • Lv 2 • Penjelajah • Pilihan ganda • ISPU • 38-2-03

Aplikasi kualitas udara menunjukkan ISPU suatu kota sebesar 165. Kategori udara kota itu adalah ...

- A. Baik
- B. Sedang
- C. Tidak Sehat
- D. Berbahaya

Pernyataan yang merupakan kelemahan model atom Rutherford adalah ...

- A. tidak dapat menjelaskan mengapa elektron yang mengitari inti tidak kehilangan energi lalu jatuh ke inti
- B. tidak dapat menjelaskan adanya inti atom
- C. menganggap muatan positif atom tersebar merata
- D. tidak memasukkan elektron ke dalam modelnya

Bilangan kuantum elektron terakhir atom belerang ($Z = 16$) adalah ... (Kesepakatan: m_l diisi dari $-l$ ke $+l$; elektron pertama di setiap orbital ber- $m_s = +\frac{1}{2}$.)

- A. $n = 3, l = 1, m_l = +1, m_s = +\frac{1}{2}$
- B. $n = 3, l = 1, m_l = -1, m_s = -\frac{1}{2}$
- C. $n = 3, l = 2, m_l = -1, m_s = -\frac{1}{2}$
- D. $n = 3, l = 0, m_l = 0, m_s = -\frac{1}{2}$

Energi ionisasi pertama magnesium 738 kJ/mol, sedangkan aluminium 578 kJ/mol, padahal Al punya proton lebih banyak. Penjelasan yang paling tepat adalah ...

- A. Al punya muatan inti lebih kecil daripada Mg.
- B. Elektron 3p pada Al sudah berpasangan sehingga saling tolak.
- C. Elektron yang dilepas dari Al berada di subkulit 3p yang energinya lebih tinggi dan sebagian terperisai oleh elektron 3s.
- D. Al adalah nonlogam sehingga sukar melepas elektron.

Unsur X bernomor atom 20 dan unsur Y bernomor atom 9. Rumus senyawa dan jenis ikatan yang terbentuk antara X dan Y adalah ...

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| A. XY_2 , ikatan ion | C. X_2Y , ikatan kovalen |
| B. XY , ikatan ion | D. XY_2 , ikatan kovalen |

Dua oksida nitrogen sama-sama mengandung 7 g nitrogen. Oksida I mengandung 4 g oksigen, oksida II mengandung 16 g oksigen. Perbandingan massa oksigen I : II dan pasangan rumus yang cocok adalah ... (Ar N = 14, O = 16)

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| A. 1 : 2; N_2O dan NO | C. 4 : 1; NO_2 dan N_2O |
| B. 1 : 4; N_2O dan NO_2 | D. 1 : 4; NO dan N_2O_5 |

Air sumur di daerah karst Gunung Sewu meninggalkan kerak putih di dasar ketel setelah dididihkan. Persamaan reaksi yang tepat untuk pembentukan kerak itu adalah ...

- A. $Ca(HCO_3)_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O + CO_2$
- B. $CaSO_4 \longrightarrow CaO + SO_3$
- C. $CaCl_2 + H_2O \longrightarrow CaO + 2HCl$
- D. $CaCO_3 + CO_2 + H_2O \longrightarrow Ca(HCO_3)_2$

13. Bab 5 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Energi tingkat Bohr • 05-2-01

Hitung energi elektron atom hidrogen pada kulit $n = 2$ dengan rumus $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ eV.

Jawaban: eV

14. Bab 6 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Ar rata-rata berbobot • 06-2-03

Galium di alam terdiri atas Ga-69 (60,0%) dan Ga-71 (40,0%). Hitung A_r galium. Anggap massa setiap isotop sama dengan nomor massanya.

Jawaban:

15. Bab 8 • Lv 2 • Penjelajah • Isian rumus/nama • Halogen • 08-2-04

Tuliskan lambang unsur halogen (golongan 17) yang terletak di periode 4.

Jawaban:

16. Bab 15 • Lv 2 • Penjelajah • Isian rumus/nama • Rumus basa • 15-2-03

Kapur sirih adalah kalsium hidroksida. Tuliskan rumus kimianya.

Jawaban:

17. Bab 17 • Lv 2 • Penjelajah • Isian • Volume molar gas • 17-2-03

Berapa liter volume 2 mol gas oksigen pada STP (0 °C, 1 atm)?

Jawaban: L

18. Bab 6 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Ar dari massa isotop • 06-3-01

Tembaga di alam terdiri atas Cu-63 (massa isotop 62,93; kelimpahan 69,2%) dan Cu-65 (massa isotop 64,93; kelimpahan 30,8%). Hitung A_r tembaga sampai dua desimal.

Jawaban:

19. Bab 6 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Ar dan satuan massa atom • 06-3-04

Massa rata-rata satu atom unsur Y adalah $3,986 \times 10^{-23}$ g, sedangkan massa satu atom karbon-12 adalah $1,993 \times 10^{-23}$ g. Hitung A_r unsur Y.

Jawaban:

20. Bab 11 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Struktur Lewis • 11-3-01

Berapa jumlah pasangan elektron bebas (PEB) seluruhnya dalam struktur Lewis karbon dioksida, CO₂?

Jawaban: pasang

21. Bab 15 • Lv 3 • Pejuang • Isian rumus/nama • Rumus senyawa poliatom • 15-3-02

Tuliskan rumus kimia amonium fosfat, salah satu bahan pupuk.

Jawaban:

22. Bab 16 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Menyetarakan reaksi • 16-3-01

Setarakan reaksi pembakaran propana dalam LPG, $C_3H_8 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$, dengan koefisien bulat terkecil. Berapa jumlah semua koefisiennya?

Jawaban:

23. Bab 17 · Lv 3 · Pejuang · Isian · Komposisi persen · 17-3-02

Hitung kadar (persen massa) nitrogen dalam pupuk urea, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$. (Ar C = 12, O = 16, N = 14, H = 1)

Jawaban: %

24. Bab 18 · Lv 3 · Pejuang · Isian · Stoikiometri larutan · 18-3-04

Berapa mL larutan HCl 2 M yang tepat bereaksi dengan 2,4 g pita magnesium?

$\text{Mg} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ (Ar Mg = 24)

Jawaban: mL

Lembar jawaban • Paket B

Nama	Kelas	No. absen	Nilai
1. A B C D	2. A B C D	3. A B C D	
4. A B C D	5. A B C D	6. A B C D	
7. A B C D	8. A B C D	9. A B C D	
10. A B C D	11. A B C D	12. A B C D	
13. _____ eV	14. _____	15. _____	
16. _____	17. _____ L	18. _____	
19. _____	20. _____ pasang	21. _____	
22. _____	23. _____ %	24. _____ mL	

Mata pelajaran: Kimia Jumlah soal: 23 Waktu: 120 menit Level: Lv 3 Pejuang

Nama Kelas No. absen Tanggal

Petunjuk: Berdoalah sebelum mengerjakan. Untuk pilihan ganda, beri tanda silang pada satu huruf jawaban di lembar jawaban. Untuk isian, tulis angka beserta satuannya. Untuk uraian, tuliskan langkah dan alasanmu. Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$ kecuali soal menyebut nilai lain.

Naskah soal

1. Bab 13 · Lv 3 · Pejuang · Pilihan ganda · Bentuk molekul dan gaya London · 13-3-03

n-Pentana (36 °C), isopentana (28 °C), dan neopentana (9,5 °C) sama-sama C_5H_{12} . Penjelasan yang paling tepat untuk perbedaan titik didihnya adalah ...

- A. makin bercabang, makin banyak ikatan hidrogen yang terbentuk
- B. makin bercabang, Mr molekul makin kecil
- C. makin bercabang, molekul makin bulat sehingga bidang sentuh dan gaya London makin kecil
- D. makin bercabang, ikatan kovalen C–C makin lemah

2. Bab 26 · Lv 3 · Pejuang · Pilihan ganda · Pengenceran · 26-3-04

Sebanyak 10 mL larutan HCl ber-pH 2 diencerkan dengan air sampai volumenya 1 L. pH larutan sekarang adalah ...

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 7

3. Bab 28 · Lv 3 · Pejuang · Pilihan ganda · Memprediksi endapan · 28-3-03

Sebanyak 100 mL $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0,002 M dicampur dengan 100 mL KI 0,002 M. $K_{sp} \text{ PbI}_2 = 9,8 \times 10^{-9}$. Apa yang terjadi?

- A. Mengendap kuning karena $Q_{sp} = 1,0 \times 10^{-6} > K_{sp}$
- B. Mengendap kuning karena konsentrasi kedua larutan sama
- C. Tepat jenuh karena $Q_{sp} = K_{sp}$
- D. Tidak mengendap karena $Q_{sp} = 1,0 \times 10^{-9} < K_{sp}$

4. Bab 29 · Lv 3 · Pejuang · Pilihan ganda · Metode setengah reaksi · 29-3-03

Setarakan reaksi berikut (suasana asam):



Koefisien H^+ pada persamaan setara (koefisien bulat terkecil) adalah ...

- A. 4
- B. 5
- C. 8
- D. 16

5. Bab 30 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Kekuatan reduktor • 30-3-04

Data E° : Mg^{2+}/Mg $-2,37$ V; Al^{3+}/Al $-1,66$ V; Zn^{2+}/Zn $-0,76$ V; Fe^{2+}/Fe $-0,44$ V; Ni^{2+}/Ni $-0,25$ V; Cu^{2+}/Cu $+0,34$ V. Logam yang dapat mereduksi ion Ni^{2+} tetapi **tidak** dapat mereduksi ion Zn^{2+} adalah ...

- A. Mg
- B. Fe
- C. Cu
- D. Al

6. Bab 31 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Elektrolisis CuSO_4 • 31-3-03

Larutan CuSO_4 dielektrolisis dengan elektrode karbon selama beberapa jam, ditetesi indikator universal. Apa yang teramati pada larutan?

- A. Biru makin pekat dan larutan menjadi basa.
- B. Biru memudar dan larutan menjadi asam.
- C. Biru tetap dan larutan tetap netral.
- D. Larutan berubah hijau dan menjadi basa.

7. Bab 32 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Jumlah isomer • 32-3-02

Berapa jumlah isomer struktur heksana, C_6H_{14} ?

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

8. Bab 33 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Titik didih dan ikatan hidrogen • 33-3-03

Butana, propanal, 1-propanol, dan asam etanoat bermassa molekul hampir sama (M_r 58–60). Urutan titik didihnya dari yang **terendah** adalah ...

- A. asam etanoat < 1-propanol < propanal < butana
- B. butana < propanal < 1-propanol < asam etanoat
- C. butana < 1-propanol < propanal < asam etanoat
- D. propanal < butana < asam etanoat < 1-propanol

9. Bab 35 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Polimerisasi adisi • 35-3-03

Manakah pernyataan yang BENAR tentang polimerisasi etena menjadi polietilena?

- A. Setiap ikatan baru melepaskan satu molekul H_2
- B. Ikatan rangkap $\text{C}=\text{C}$ terbuka menjadi ikatan tunggal, sehingga massa polimer sama dengan jumlah massa monomernya
- C. Polietilena masih memiliki banyak ikatan rangkap sehingga menghilangkan warna air brom
- D. Unit ulangnya ditulis $-\text{[CH}_2=\text{CH}_2]-$

10. Bab 12 • Lv 3 • Pejuang • Isian rumus/nama • Hibridisasi • 12-3-03

Tuliskan jenis hibridisasi atom P dalam fosforus pentaklorida, PCl_5 . (Tulis tanpa superskrip, misalnya sp3)

Jawaban:

11. Bab 19 • Lv 3 • Pejuang • Isian • ΔH dari entalpi pembentukan • 19-3-03

LPG sebagian besar berisi propana. Hitung ΔH pembakaran propana,

$\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$, dari data ΔH_f° (kJ/mol): $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g})$ $-103,8$; $\text{CO}_2(\text{g})$ $-393,5$; $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $-285,8$.

Jawaban: kJ/mol

12. Bab 19 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Kalorimeter penetralan • 19-3-01

Sebanyak 50 mL HCl 1,0 M dicampur dengan 50 mL NaOH 1,0 M di dalam kalorimeter gelas plastik. Suhu naik dari 27,0 °C menjadi 33,6 °C. Anggap massa jenis larutan 1,0 g/mL dan $c = 4,18 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$. Hitung ΔH penetralan dalam kJ per mol air yang terbentuk.

Jawaban: kJ/mol

13. Bab 21 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Metode laju awal • 21-3-01

Data laju awal reaksi $A + B \longrightarrow C$:

Percobaan 1: $[A] = 0,10 \text{ M}$; $[B] = 0,10 \text{ M}$; laju = $2,0 \times 10^{-3} \text{ M/s}$

Percobaan 2: $[A] = 0,20 \text{ M}$; $[B] = 0,10 \text{ M}$; laju = $8,0 \times 10^{-3} \text{ M/s}$

Percobaan 3: $[A] = 0,10 \text{ M}$; $[B] = 0,30 \text{ M}$; laju = $6,0 \times 10^{-3} \text{ M/s}$

Tentukan orde total reaksi.

Jawaban:

14. Bab 21 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Perbandingan laju dan koefisien • 21-3-04

Pada reaksi pembuatan amonia $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \longrightarrow 2 \text{NH}_3$, gas hidrogen berkurang dengan laju 0,06 M/s. Berapa laju terbentuknya NH_3 (M/s)?

Jawaban: M/s

15. Bab 22 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Kp dari Kc • 22-3-03

Pada 500 °C, $K_c = 6,0 \times 10^{-2}$ untuk $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g})$. Hitung K_p (tekanan dalam atm; $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm}/(\text{mol} \cdot \text{K})$). Tulis dalam notasi ilmiah, misalnya 1,2e-5.

Jawaban: atm⁻²

16. Bab 23 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Pengenceran • 23-3-02

Cuka biang yang dijual di warung berkadar asam asetat 25%. Berapa mL cuka biang yang harus diambil lalu diencerkan dengan air hingga 500 mL untuk membuat cuka masak 5%? (Anggap kedua persen memakai satuan yang sama, b/v.)

Jawaban: mL

17. Bab 24 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Tekanan osmotik • 24-3-03

Hitung tekanan osmotik larutan NaCl 0,1 M pada 27 °C. Anggap NaCl terionisasi sempurna. ($R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm}/(\text{mol} \cdot \text{K})$)

Jawaban: atm

18. Bab 26 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Menentukan Ka • 26-3-03

Larutan asam lemah HA 0,05 M mempunyai pH 3,0. Hitung K_a asam tersebut. Tulis dalam notasi ilmiah, misalnya 3e-6.

Jawaban:

19. Bab 27 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Kadar cuka • 27-3-01

Sebanyak 10,0 mL cuka diencerkan dengan air sampai 100,0 mL. Lalu 25,00 mL larutan encer itu dititrasi dengan NaOH 0,100 M dan memerlukan 20,80 mL. Hitung kadar asam asetat ($M_r = 60$) dalam cuka asli, dalam % b/v (gram per 100 mL).

Jawaban: %

20. Bab 27 · Lv 3 · Pejuang · Isian · pH garam · 27-3-02

Hitung pH larutan natrium asetat 0,10 M. ($K_a \text{CH}_3\text{COOH} = 1,8 \times 10^{-5}$, $K_w = 10^{-14}$)

Jawaban:

21. Bab 28 · Lv 3 · Pejuang · Isian · Ksp garam AB₂ · 28-3-02

Kelarutan kalsium fluorida, CaF_2 , dalam air pada 25 °C adalah $2,0 \times 10^{-4}$ mol/L. Hitung K_{sp} CaF_2 .

Jawaban:

22. Bab 30 · Lv 3 · Pejuang · Isian · Potensial sel standar · 30-3-01

Hitung E°_{sel} (V) untuk sel $\text{Al(s)} \mid \text{Al}^{3+}(\text{aq}) \parallel \text{Ag}^+(\text{aq}) \mid \text{Ag(s)}$. ($E^\circ: \text{Al}^{3+}/\text{Al} = -1,66 \text{ V}$; $\text{Ag}^+/\text{Ag} = +0,80 \text{ V}$)

Jawaban: V

23. Bab 33 · Lv 3 · Pejuang · Isian · Rendemen esterifikasi · 33-3-02

Sebanyak 12 g asam asetat (Mr 60) direaksikan dengan etanol berlebih dan katalis H_2SO_4 pekat. Setelah dimurnikan diperoleh 13,2 g etil asetat (Mr 88). Hitung persen rendemennya.

Jawaban: %

Lembar jawaban • Paket C

Nama	Kelas	No. absen	Nilai
1. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	2. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	3. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	
4. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	5. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	6. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	
7. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	8. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	9. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	
10. _____	11. _____ kJ/mol	12. _____ kJ/mol	
13. _____	14. _____ M/s	15. _____ atm ⁻²	
16. _____ mL	17. _____ atm	18. _____	
19. _____ %	20. _____	21. _____	
22. _____ V	23. _____ %		

Mata pelajaran: Kimia Jumlah soal: 20 Waktu: 120 menit Level: Lv 4 IGCSE

Nama Kelas No. absen Tanggal

Petunjuk: Berdoalah sebelum mengerjakan. Untuk pilihan ganda, beri tanda silang pada satu huruf jawaban di lembar jawaban. Untuk isian, tulis angka beserta satuannya. Untuk uraian, tuliskan langkah dan alasanmu. Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$ kecuali soal menyebut nilai lain.

Naskah soal

1. Bab 2 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Difusi gas • gaya IGCSE • 02-4-02

A long glass tube has cotton wool soaked in concentrated ammonia at one end and cotton wool soaked in concentrated hydrochloric acid at the other end. After a few minutes a white ring of ammonium chloride forms: $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$. Di mana cincin putih terbentuk, dan mengapa? (Mr $\text{NH}_3 = 17$; $\text{HCl} = 36,5$)

- A. Lebih dekat ke ujung HCl , karena partikel NH_3 lebih ringan sehingga berdifusi lebih cepat
- B. Lebih dekat ke ujung NH_3 , karena partikel NH_3 lebih ringan sehingga berdifusi lebih cepat
- C. Tepat di tengah, karena kedua gas berdifusi sama cepat
- D. Lebih dekat ke ujung HCl , karena partikel HCl lebih berat sehingga berdifusi lebih cepat

2. Bab 6 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Sifat isotop • gaya IGCSE • 06-4-03

Which statement about the atoms $^{35}_{17}\text{Cl}$ and $^{37}_{17}\text{Cl}$ is correct?

- A. They have different numbers of protons.
- B. They have the same number of neutrons.
- C. ^{37}Cl has two more electrons than ^{35}Cl .
- D. They have the same chemical properties because they have the same number of outer-shell electrons.

3. Bab 9 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Deret keaktifan • gaya IGCSE • 09-4-04

Logam X dapat mendesak tembaga dari larutan tembaga(II) sulfat, tetapi tidak dapat mendesak seng dari larutan seng sulfat. **Deduksikan** logam X.

- | | |
|--------------|---------|
| A. perak | C. emas |
| B. magnesium | D. besi |

4. Bab 21 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Faktor laju • gaya IGCSE • 21-4-03

Which change does **not** increase the rate of reaction between magnesium ribbon and dilute hydrochloric acid? (Perubahan mana yang **tidak** mempercepat reaksi pita magnesium dengan asam klorida encer?)

- A. Memakai serbuk magnesium dengan massa yang sama
- B. Memanaskan asam sampai 40°C
- C. Memakai volume asam dua kali lipat dengan konsentrasi yang sama
- D. Memakai asam dengan konsentrasi dua kali lipat

5. Bab 26 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Pembuatan garam • gaya IGCSE • 26-4-01

Seorang siswa ingin membuat kristal tembaga(II) sulfat (*copper(II) sulfate*) yang murni dan kering. Metode manakah yang paling tepat?

- A. Masukkan logam tembaga ke asam sulfat encer, lalu uapkan larutannya sampai kering.
- B. Campurkan larutan tembaga(II) klorida dengan larutan natrium sulfat, lalu saring endapannya.
- C. Tambahkan asam sulfat berlebih ke tembaga(II) oksida, lalu uapkan larutannya sampai kering.
- D. Tambahkan tembaga(II) oksida berlebih ke asam sulfat encer hangat, saring, panaskan filtrat sampai titik kristalisasi, lalu dinginkan.

6. Bab 31 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Pemurnian tembaga • gaya IGCSE • 31-4-04

Pernyataan yang benar tentang pemurnian tembaga secara elektrolisis adalah ...

- A. Anode tembaga kotor berkurang massanya, dan lumpur anodenya mengandung perak dan emas.
- B. Katode dibuat dari tembaga kotor agar pengotornya larut.
- C. Gas oksigen terbentuk di anode sehingga konsentrasi Cu^{2+} turun drastis.
- D. Ion seng dari pengotor ikut mengendap di katode bersama tembaga.

7. Bab 32 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Uji air brom • gaya IGCSE • 32-4-03

Laras menguji dua cairan tak berwarna, P dan Q, dengan air brom di tempat gelap. P mengubah warna air brom dari jingga menjadi tak berwarna, sedangkan Q tidak. **Deduksikan** identitas P dan Q.

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| A. P heksena, Q heksena | C. P dan Q sama-sama alkana |
| B. P heksena, Q heksana | D. P dan Q sama-sama alkena |

8. Bab 3 • Lv 4 • IGCSE • Isian rumus/nama • Memilih teknik pemisahan • gaya IGCSE • 03-4-04

Nyatakan (state) nama teknik untuk memperoleh air murni dari larutan tembaga(II) sulfat.

Jawaban:

9. Bab 10 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Partikel dalam ion • gaya IGCSE • 10-4-04

An ion X^{3+} contains 10 electrons. **State** the number of protons in an atom of X. (Nyatakan jumlah proton dalam atom X.)

Jawaban: proton

10. Bab 11 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Elektron ikatan • gaya IGCSE • 11-4-03

Deduksikan jumlah total elektron yang dipakai bersama (*shared electrons*) dalam satu molekul etena, C_2H_4 .

Jawaban: elektron

11. Bab 16 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Volume gas bereaksi • gaya IGCSE • 16-4-04

20 cm^3 metana dicampur dengan 50 cm^3 oksigen lalu dibakar sempurna: $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$. Semua volume diukur pada suhu dan tekanan kamar, dan air mengembun menjadi cairan. **Hitung** volume total gas yang tersisa setelah reaksi.

Jawaban: cm^3

12. Bab 17 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Mr dari volume gas • gaya IGCSE • 17-4-04

Pada suhu dan tekanan kamar (1 mol gas = 24 dm^3), 1,20 dm^3 gas X bermassa 2,20 g. **Hitung** M_r gas X.

Jawaban:

13. Bab 18 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Stoikiometri larutan • gaya IGCSE • 18-4-04

Satu tablet antasida mengandung 0,290 g magnesium hidroksida. **Hitung** volume (cm^3) asam klorida 0,100 mol/dm^3 yang tepat dinetralkan oleh tablet itu. $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2 \text{HCl} \longrightarrow \text{MgCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ (M_r $\text{Mg}(\text{OH})_2 = 58$)

Jawaban: cm^3

14. Bab 19 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Entalpi pelarutan • gaya IGCSE • 19-4-04

Isi kompres dingin diuji di laboratorium: 8,0 g amonium nitrat ($M_r = 80$) dilarutkan dalam 100 g air sehingga massa larutan 108 g. Suhu turun dari 26,0 °C menjadi 20,3 °C. **Hitung** ΔH pelarutan amonium nitrat (kJ/mol). ($c = 4,18 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$)

Jawaban: kJ/mol

15. Bab 22 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Konversi per lintasan • gaya IGCSE • 22-4-04

Di sebuah pabrik amonia, hanya 15% nitrogen yang bereaksi setiap kali gas melewati reaktor. Setiap menit 280 kg N_2 (dengan H_2 secukupnya) masuk ke reaktor. **Hitung** massa amonia (kg) yang terbentuk dalam satu lintasan setiap menit. ($A_r \text{ N} = 14, \text{ H} = 1$)

Jawaban: kg

16. Bab 33 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Stoikiometri esterifikasi • gaya IGCSE • 33-4-02

Calculate (hitung) massa maksimum etil etanoat (M_r 88) yang dapat dibuat dari 4,6 g etanol (M_r 46) dengan asam etanoat berlebih.

Jawaban: g

17. Bab 39 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Volumetri • gaya IGCSE • 39-4-03

25,0 cm^3 larutan natrium hidroksida 0,100 mol/dm^3 tepat dinetralkan oleh 20,0 cm^3 asam klorida. **Calculate** (hitung) konsentrasi asam klorida dalam mol/dm^3 .

Jawaban: mol/dm^3

18. Bab 3 • Lv 4 • IGCSE • Uraian • Memperoleh kristal garam • gaya IGCSE • 03-4-02

Garam krosok yang dibeli di pasar tercampur pasir dan kotoran tak larut. **Jelaskan** (describe) cara memperoleh kristal garam yang murni dan kering dari garam krosok itu. Sertakan nama setiap teknik dan **jelaskan** mengapa filtrat sebaiknya tidak diuapkan sampai benar-benar kering.

Tabel menunjukkan jumlah partikel dalam lima partikel A–E.

Partikel Proton Neutron Elektron

A	11	12	11
B	17	18	17
C	17	20	17
D	12	12	10
E	8	8	10

- (a) **Nyatakan** partikel yang merupakan ion negatif.
- (b) **Nyatakan** dua partikel yang merupakan isotop dari unsur yang sama.
- (c) **Deduksikan** lambang dan muatan partikel D.
- (d) **Hitung** nomor massa partikel C.
- (e) **Jelaskan** mengapa B dan C memiliki sifat kimia yang sama.

Laras membuat sel sederhana: sebatang logam dan sebatang tembaga dicelup ke larutan garam dapur lalu dihubungkan ke voltmeter. Tabel berikut berisi tegangan ideal sel tersebut: magnesium–tembaga 2,7 V; seng–tembaga 1,1 V; besi–tembaga 0,8 V; logam X–tembaga 0,5 V.

- (a) **Nyatakan** elektrode negatif pada sel seng–tembaga. [1]
- (b) **Deduksikan** urutan kereaktifan Mg, Zn, Fe, X, dan Cu, dari yang paling reaktif. [2]
- (c) **Jelaskan** mengapa sel magnesium–tembaga memberi tegangan terbesar. [2]
- (d) **Sarankan** tegangan sel magnesium–seng, lalu **nyatakan** elektrode negatifnya. [2]

Lembar jawaban • Paket D

Nama	Kelas	No. absen	Nilai
1. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	2. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	3. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	
4. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	5. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	6. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	
7. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	8. _____	9. _____ proton	
10. _____ elektron	11. _____ cm^3	12. _____	
13. _____ cm^3	14. _____ kJ/mol	15. _____ kg	
16. _____ g	17. _____ mol/dm^3	18. tulis di kertas jawaban	
19. tulis di kertas jawaban	20. tulis di kertas jawaban		

Persiapan TKA/UTBK Kimia

Stoikiometri, struktur atom & ikatan, termokimia, laju & kesetimbangan, larutan, redoks, organik

Mata pelajaran: Kimia Jumlah soal: 25 Waktu: 75 menit Level: Lv 3 Pejuang, Lv 4 IGCSE

Nama Kelas No. absen Tanggal

Petunjuk: Berdoalah sebelum mengerjakan. Untuk pilihan ganda, beri tanda silang pada satu huruf jawaban di lembar jawaban. Untuk isian, tulis angka beserta satuannya. Untuk uraian, tuliskan langkah dan alasanmu. Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$ kecuali soal menyebut nilai lain.

Naskah soal

1. Bab 8 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Anomali energi ionisasi • 08-3-03

Energi ionisasi pertama magnesium 738 kJ/mol, sedangkan aluminium 578 kJ/mol, padahal Al punya proton lebih banyak. Penjelasan yang paling tepat adalah ...

- A. Al punya muatan inti lebih kecil daripada Mg.
- B. Elektron 3p pada Al sudah berpasangan sehingga saling tolak.
- C. Elektron yang dilepas dari Al berada di subkulit 3p yang energinya lebih tinggi dan sebagian terperisai oleh elektron 3s.
- D. Al adalah nonlogam sehingga sukar melepas elektron.

2. Bab 21 • Lv 3 • Pejuang • Pilihan ganda • Katalis • 21-3-03

Pernyataan yang benar tentang katalis adalah ...

- A. Katalis tidak ikut bereaksi sama sekali sehingga jumlahnya tetap.
- B. Katalis menaikkan energi kinetik rata-rata partikel pereaksi.
- C. Katalis memperbesar ΔH sehingga reaksi menjadi lebih eksoterm.
- D. Katalis menyediakan jalur reaksi lain dengan energi aktivasi lebih rendah dan terbentuk kembali di akhir reaksi.

3. Bab 7 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Energi ionisasi berturutan • gaya IGCSE • 07-4-04

Energi ionisasi berturutan unsur W (kJ/mol) adalah: 787; 1.577; 3.232; 4.356; 16.091; 19.805. **Deduksikan** golongan W.

- | | |
|--------------|-------------|
| A. 2 (IIA) | C. 14 (IVA) |
| B. 13 (IIIA) | D. 16 (VIA) |

4. Bab 12 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Bentuk molekul • gaya IGCSE • 12-4-02

Which molecule is **linear**?

- | | |
|------------------|-------------------------|
| A. SO_2 | C. H_2S |
| B. CO_2 | D. O_3 |

5. Bab 18 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Persentase hasil • gaya IGCSE • 18-4-03

12,0 g of magnesium is burned completely in air and 18,0 g of magnesium oxide is collected:

$2\text{Mg} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{MgO}$. What is the percentage yield? (Ar Mg = 24, O = 16)

- A. 66,7%
- B. 111%
- C. 90,0%
- D. 150%

6. Bab 23 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Kelarutan gas dan suhu • gaya IGCSE • 23-4-03

Ikan di sungai dekat saluran buangan air panas sebuah pabrik sering megap-megap di permukaan.

Penjelasan yang paling tepat adalah ...

- A. Air panas melarutkan lebih banyak oksigen sehingga ikan keracunan oksigen
- B. Kelarutan gas oksigen dalam air berkurang ketika suhu air naik
- C. Air panas mengubah oksigen terlarut menjadi karbon dioksida
- D. Air panas meningkatkan tekanan oksigen di atas permukaan sungai

7. Bab 24 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Larutan hipertonik • gaya IGCSE • 24-4-04

Sel darah merah dimasukkan ke dalam larutan NaCl 3%. Apa yang akan teramati di bawah mikroskop?

- A. Sel mengerut (krenasi) karena air keluar dari sel
- B. Sel membengkak lalu pecah (hemolisis)
- C. Sel tetap normal karena larutannya isotonik
- D. Sel menyerap NaCl sampai kadarnya sama tanpa berubah bentuk

8. Bab 24 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Campuran es dan garam • gaya IGCSE • 24-4-01

Ice cubes are sprinkled with salt and the temperature of the mixture falls to $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$. Which statement best **explains** this? (Mengapa suhunya turun?)

- A. Salt is colder than ice, so it cools the mixture.
- B. Salt reacts with water in a strongly exothermic reaction.
- C. Salt raises the boiling point of water.
- D. Salt lowers the freezing point, so the ice melts and absorbs heat (kalor lebur) from the mixture.

9. Bab 26 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Asam kuat dan asam lemah • gaya IGCSE • 26-4-04

Larutan asam etanoat (asam asetat) dan asam klorida masing-masing $0,1\text{ mol/dm}^3$ dengan volume yang sama. Pernyataan manakah yang **benar**?

- A. Kedua larutan mempunyai pH yang sama.
- B. Asam klorida mempunyai pH lebih rendah karena terionisasi sempurna.
- C. Asam etanoat bereaksi lebih cepat dengan pita magnesium.
- D. Asam klorida membutuhkan lebih banyak NaOH untuk dinetralkan.

10. Bab 29 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Uji dikromat • gaya IGCSE • 29-4-04

Larutan kalium dikromat(VI) yang diasamkan ditambahkan ke cairan tak berwarna X, lalu dihangatkan. Warna berubah dari jingga menjadi hijau. Apa yang dapat **dideduksi** tentang X?

- A. X adalah oksidator (oxidising agent)
- B. X adalah asam kuat
- C. X mengandung ion kromium
- D. X adalah reduktor (reducing agent), misalnya etanol

11. Bab 33 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Oksidasi alkohol • gaya IGCSE • 33-4-04

Etanol dipanaskan dengan larutan kalium dikromat(VI) yang diasamkan, dengan refluks. Perubahan warna larutan dan produk organik utamanya adalah ...

- A. jingga menjadi hijau; asam etanoat
- B. hijau menjadi jingga; etanal
- C. jingga menjadi hijau; etena
- D. ungu menjadi tak berwarna; asam etanoat

12. Bab 33 • Lv 4 • IGCSE • Pilihan ganda • Deret homolog • gaya IGCSE • 33-4-03

Deret homolog manakah yang mempunyai rumus umum $C_nH_{2n}O_2$?

- A. alkanol
- B. alkanal
- C. alkana
- D. asam alkanoat

13. Bab 12 • Lv 3 • Pejuang • Isian rumus/nama • Hibridisasi • 12-3-03

Tuliskan jenis hibridisasi atom P dalam fosforus pentaklorida, PCl_5 . (Tulis tanpa superskrip, misalnya sp3)

Jawaban:

14. Bab 17 • Lv 3 • Pejuang • Isian rumus/nama • Rumus empiris • 17-3-03

Suatu senyawa mengandung 40,0% C, 6,67% H, dan 53,3% O (massa). Tuliskan rumus empirisnya. (Ar C = 12, H = 1, O = 16)

Jawaban:

15. Bab 27 • Lv 3 • Pejuang • Isian • Penyangga tidak langsung • 27-3-03

Sebanyak 100 mL CH_3COOH 0,10 M dicampur dengan 25 mL $NaOH$ 0,10 M. Hitung pH campuran. ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$)

Jawaban:

16. Bab 30 • Lv 3 • Pejuang • Isian • ΔG° dari E° • 30-3-03

Hitung ΔG° (kJ) untuk reaksi sel Daniell $Zn + Cu^{2+} \longrightarrow Zn^{2+} + Cu$ dengan $E_{sel}^\circ = 1,10$ V. ($F = 96.485$ C/mol)

Jawaban: kJ

17. Bab 7 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Energi ionisasi berturutan • gaya IGCSE • 07-4-03

Energi ionisasi berturutan unsur Y (kJ/mol) adalah: 578; 1.817; 2.745; 11.577; 14.842. **Hitung** energi total yang dibutuhkan untuk mengubah 1 mol atom Y(g) menjadi ion Y^{3+} (g).

Jawaban: kJ/mol

18. Bab 8 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Nomor atom dari letak • gaya IGCSE • 08-4-04

Element X is in Period 3 and Group 2 of the Periodic Table. **Deduksikan** nomor atom X.

Jawaban:

19. Bab 17 • Lv 4 • IGCSE • Isian • M_r dari volume gas • gaya IGCSE • 17-4-04

Pada suhu dan tekanan kamar (1 mol gas = 24 dm³), 1,20 dm³ gas X bermassa 2,20 g. **Hitung** M_r gas X.

Jawaban:

20. Bab 19 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Kalorimeter kaleng • gaya IGCSE • 19-4-01

A student uses a spirit burner to heat 100 g of water in a copper can. The temperature rises from 24,0 °C to 54,0 °C and 0,92 g of ethanol ($M_r = 46$) is burned. **Hitung** entalpi pembakaran etanol dari data ini dalam kJ/mol. ($c = 4,18 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$)

Jawaban: kJ/mol

21. Bab 21 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Laju rata-rata dari data • gaya IGCSE • 21-4-02

Data volume CO₂ dari percobaan soal sebelumnya:

t (s): 0, 20, 40, 60, 80, 100, 120

V (cm³): 0, 38, 62, 78, 88, 93, 96

Hitung laju rata-rata pembentukan gas selama 40 detik pertama (cm³/s).

Jawaban: cm³/s

22. Bab 22 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Konversi per lintasan • gaya IGCSE • 22-4-04

Di sebuah pabrik amonia, hanya 15% nitrogen yang bereaksi setiap kali gas melewati reaktor. Setiap menit 280 kg N₂ (dengan H₂ secukupnya) masuk ke reaktor. **Hitung** massa amonia (kg) yang terbentuk dalam satu lintasan setiap menit. (Ar N = 14, H = 1)

Jawaban: kg

23. Bab 23 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Konsentrasi dalam mol/dm³ • gaya IGCSE • 23-4-01

A student dissolves 5,85 g of sodium chloride, NaCl, in distilled water and makes the solution up to 500 cm³ in a volumetric flask. **Hitung** konsentrasi larutan itu dalam mol/dm³. (M_r NaCl = 58,5)

Jawaban: mol/dm³

24. Bab 32 • Lv 4 • IGCSE • Isian rumus/nama • Rumus molekul dari Mr • gaya IGCSE • 32-4-04

An alkane has a relative molecular mass of 86. **Deduksikan** rumus molekul alkana tersebut. (Ar C = 12, H = 1)

Jawaban:

25. Bab 32 • Lv 4 • IGCSE • Isian • Massa CO₂ dari pembakaran • gaya IGCSE • 32-4-02

Calculate the mass of carbon dioxide formed. Sebanyak 3,0 kg butana dibakar sempurna:

$2 \text{C}_4\text{H}_{10} + 13 \text{O}_2 \longrightarrow 8 \text{CO}_2 + 10 \text{H}_2\text{O}$. **Hitung** massa CO₂ yang terbentuk dalam kg. (Ar C = 12, H = 1, O = 16)

Jawaban: kg

Lembar jawaban • Paket E

Nama	Kelas	No. absen	Nilai
1. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	2. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	3. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	
4. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	5. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	6. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	
7. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	8. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	9. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	
10. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	11. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	12. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	
13. _____	14. _____	15. _____	
16. _____ kJ	17. _____ kJ/mol	18. _____	
19. _____	20. _____ kJ/mol	21. _____ cm ³ /s	
22. _____ kg	23. _____ mol/dm ³	24. _____	
25. _____ kg			

Mata pelajaran: Kimia Jumlah soal: 15 Waktu: 150 menit Level: Lv 5 IB DP, Lv 6 Olimpiade

Nama	Kelas	No. absen	Tanggal
------	-------	-----------	---------

Petunjuk: Berdoalah sebelum mengerjakan. Untuk pilihan ganda, beri tanda silang pada satu huruf jawaban di lembar jawaban. Untuk isian, tulis angka beserta satuannya. Untuk uraian, tuliskan langkah dan alasanmu. Gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$ kecuali soal menyebut nilai lain.

Naskah soal

1. Bab 12 · Lv 5 · IB DP · Pilihan ganda · Bentuk ion · gaya IB · 12-5-04

Spesi manakah yang bentuknya **sama** dengan ion sulfit, SO_3^{2-} ?

- A. SO₃
B. BF₃
- C. NH₃
D. CO₃²⁻

2. Bab 37 · Lv 5 · IB DP · Pilihan ganda · Pita kestabilan · gaya IB · 37-5-04

Karbon-11 (waktu paruh 20 menit) dipakai pada pemindaian PET. Inti $^{11}_6\text{C}$ mempunyai rasio $n/p = 5/6$, di bawah pita kestabilan. Cara peluruhan dan inti hasilnya adalah ...

- A. β^- , menghasilkan ${}^{11}_7\text{N}$
 B. β^+ , menghasilkan ${}^{11}_5\text{B}$
 C. α , menghasilkan ${}^7_4\text{Be}$
 D. γ , menghasilkan ${}^{11}_6\text{C}$ yang lebih stabil

3. Bab 7 • Lv 5 • IB DP • Isian rumus/nama • Konfigurasi ion logam transisi • gaya IB • 07-5-04

Tuliskan konfigurasi elektron ion Cu^{2+} dengan notasi gas mulia. (Z Cu = 29). Contoh cara menulis: $[\text{Ne}] 3s^2 3p^1$

Jawaban:

4. Bab 18 • Lv 5 • IB DP • Isian • Reaksi berurutan • gaya IB • 18-5-03

Kapur sirih, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, dibuat dari batu kapur lewat dua tahap: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ (rendemen 90%), lalu $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$ (rendemen 95%). Berapa kg kapur sirih yang diperoleh dari 50,0 kg CaCO_3 murni? (M_r : $\text{CaCO}_3 = 100$, $\text{Ca}(\text{OH})_2 = 74$)

Jawaban: kg

5. Bab 34 • Lv 5 • IB DP • Isian • Kinetika substitusi nukleofilik • gaya IB • 34-5-03

Data laju awal reaksi $\text{RBr} + \text{OH}^- \longrightarrow \text{ROH} + \text{Br}^-$ pada 25 °C:

Percobaan 1: $[RBr] = 0,10 \text{ mol/L}$; $[OH^-] = 0,10 \text{ mol/L}$; laju = $2,0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$

Percobaan 2: $[RBr] = 0.20 \text{ mol/L}$; $[OH^-] = 0.10 \text{ mol/L}$; laju = $4.0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$

Percobaan 3: $[RBr] = 0,10 \text{ mol/L}$; $[OH^-] = 0,20 \text{ mol/L}$; laju = $4,0 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$

Hitung tetapan laju k (dalam $\text{L mol}^{-1} \text{s}^{-1}$).

Jawaban: $\text{L mol}^{-1} \text{s}^{-1}$

6. Bab 20 • Lv 6 • Olimpiade • Isian • Tekanan penguraian batu kapur • gaya olimpiade • 20-6-04

Untuk $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$, $\Delta H^\circ = +178,3 \text{ kJ}$ dan $\Delta S^\circ = +160,6 \text{ J/K}$. Karena padatan murni tidak muncul dalam ungkapan kesetimbangan, $K = p_{\text{CO}_2}/p^\circ$ dengan $p^\circ = 1 \text{ bar}$. Perkirakan tekanan CO_2 setimbang (dalam bar) di atas batu kapur dalam tungku bersuhu 1000 K . Anggap ΔH° dan ΔS° tidak bergantung suhu. ($R = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$)

Jawaban: bar

7. Bab 21 • Lv 6 • Olimpiade • Isian • Orde dari waktu paruh • gaya olimpiade • 21-6-02

Untuk reaksi $\text{A} \longrightarrow \text{produk}$ dengan $v = -\frac{d[\text{A}]}{dt}$, waktu paruh adalah 40 s bila $[\text{A}]_0 = 0,80 \text{ M}$, dan 160 s bila $[\text{A}]_0 = 0,20 \text{ M}$. Berapa detik waktu yang dibutuhkan agar $[\text{A}]$ turun dari $0,80 \text{ M}$ menjadi $0,050 \text{ M}$?

Jawaban: s

8. Bab 22 • Lv 6 • Olimpiade • Isian • Persamaan van 't Hoff • gaya olimpiade • 22-6-03

Untuk $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$, $K_p = 0,113$ pada 298 K dan $K_p = 3,49$ pada 350 K . Anggap ΔH° tetap. Hitung ΔH° dalam kJ/mol .

Jawaban: kJ/mol

9. Bab 27 • Lv 6 • Olimpiade • Isian • Titrasi asam poliprotik • gaya olimpiade • 27-6-04

Sebanyak $25,0 \text{ mL}$ H_3PO_4 $0,10 \text{ M}$ dititrasi dengan NaOH $0,10 \text{ M}$. Perkirakan pH di titik ekuivalen pertama. ($\text{p}K_{a1} = 2,15$; $\text{p}K_{a2} = 7,20$; $\text{p}K_{a3} = 12,35$)

Jawaban:

10. Bab 28 • Lv 6 • Olimpiade • Isian • Magnesium dari air laut • gaya olimpiade • 28-6-03

Air laut mengandung Mg^{2+} sekitar $0,053 \text{ M}$ dan Ca^{2+} sekitar $0,010 \text{ M}$. Untuk memperoleh magnesium, ke air laut ditambahkan kapur tohor sehingga pH naik. Pada pH berapa $\text{Mg}(\text{OH})_2$ mulai mengendap? ($K_{sp} \text{ Mg}(\text{OH})_2 = 5,6 \times 10^{-12}$; $K_{sp} \text{ Ca}(\text{OH})_2 = 5,0 \times 10^{-6}$)

Jawaban:

11. Bab 30 • Lv 6 • Olimpiade • Isian • Menggabungkan setengah reaksi • gaya olimpiade • 30-6-01

Diketahui $\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}^{2+}$, $E^\circ = +0,77 \text{ V}$ dan $\text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}$, $E^\circ = -0,44 \text{ V}$. Hitung E° (V) untuk setengah reaksi $\text{Fe}^{3+} + 3\text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}$.

Jawaban: V

12. Bab 39 • Lv 6 • Olimpiade • Isian • Analisis campuran • gaya olimpiade • 39-6-01

Campuran NaCl dan KCl bermassa $1,000 \text{ g}$ dilarutkan, lalu semua kloridanya diendapkan sebagai AgCl . Endapan kering bermassa $2,100 \text{ g}$. Hitung persen massa NaCl dalam campuran. (Ar Na 23, K 39, Cl 35,5, Ag 108)

Jawaban: %

Belerang dioksida, SO_2 , dan belerang trioksida, SO_3 , keluar dari pembakaran batu bara.

- (a) Tentukan jumlah domain elektron di sekitar S dan geometri molekul masing-masing.
- (b) Ramalkan sudut ikatan O–S–O pada keduanya dan jelaskan perbedaannya.
- (c) Jelaskan mengapa SO_2 polar sedangkan SO_3 nonpolar.
- (d) Nyatakan hibridisasi atom S pada keduanya.

Sebuah sel bahan bakar hidrogen bermembran penghantar proton bekerja pada 298 K.

- (a) Tuliskan setengah reaksi di anode dan di katode. [2]
- (b) Dengan $E^\circ \text{O}_2/\text{H}_2\text{O} = +1,23 \text{ V}$, hitung ΔG° untuk $2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$. [2]
- (c) ΔH° reaksi tersebut -572 kJ . Hitung efisiensi maksimum teoretis sel, $\Delta G^\circ/\Delta H^\circ$. [1]
- (d) Sarankan dua alasan mengapa tegangan sel yang sedang bekerja hanya $\pm 0,7 \text{ V}$. [2]

Tiga isomer C_3H_8O adalah propan-1-ol, propan-2-ol, dan metoksietana.

(a) Hitung IHD C_3H_8O dan nyatakan artinya. [1]

(b) Jelaskan bagaimana spektrum IR membedakan metoksietana dari kedua alkohol. [2]

(c) Ramalkan spektrum 1H NMR propan-2-ol: jumlah sinyal, perbandingan integrasi, dan pola pemecahan setiap sinyal. [3]

(d) Satu alkohol memberi puncak dasar m/z 31, yang lain m/z 45. Tentukan masing-masing dan tuliskan rumus ionnya. [2]

Lembar jawaban • Paket F

Nama	Kelas	No. absen	Nilai
1. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	2. ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	3. _____	
4. _____ kg	5. _____ $\frac{\text{L mol}^{-1}}{\text{s}^{-1}}$	6. _____ bar	
7. _____ s	8. _____ kJ/mol	9. _____	
10. _____	11. _____ V	12. _____ %	
13. tulis di kertas jawaban	14. tulis di kertas jawaban	15. tulis di kertas jawaban	