SAMPEL PERCUMA

Jawapan Buku Teks Kimia Tingkatan 5 Bab 1: Keseimbangan Redoks

Set penuh: Nota SPM Sains & Matematik

Kimia (dwibahasa)

Sampel ini: 8 muka surat. Set penuh ada:

- Nota Tingkatan 4 dan 5 untuk subjek yang dipilih
- Fizik: modul PhysiXplosion T4 + Magnatron T5 dengan skema jawapan
- Set DLP: nota infografik Biology, Chemistry, Physics, Maths, Add Maths + 150 soalan ramalan DLP

RM12.90

BELI SET PENUH RM12.90 >

nightmew.com/p/nota-spm-sains · FPX semua bank · download sejurus lepas bayar

Sampel bermula di muka surat sebelah

BAB 1
KESEIMBANGAN REDOKS

AKTIVITI 1D

$CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$

(a) Tindak balas redoks berlaku kerana nombor pengoksidaan kuprum dalam kuprum(II) oksida berkurang dari +2 kepada 0 manakala nombor pengoksidaan hidrogen bertambah daripada 0 kepada +1.

(b) (i) H_2 dioksidakan dan CuO diturunkan.

(ii) Agen pengoksidaan ialah CuO dan agen penurunan ialah H_2.

$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$

(a) Tindak balas redoks berlaku kerana nombor pengoksidaan magnesium bertambah dari 0 kepada +2 manakala nombor pengoksidaan hidrogen dalam asid hidroklorik berkurang daripada +1 kepada 0.

(b) (i) Mg dioksidakan dan HCl diturunkan.

(ii) Agen pengoksidaan ialah HCl dan agen penurunan ialah Mg.

AKTIVITI 1E

1. (a) Kuprum(I) oksida
(b) Kuprum(II) oksida
(c) Merkuri(I) klorida
(d) Merkuri(II) klorida
(e) Kalium kromat(VI)

2. (a) V_2O_5 (b) Na_2O (c) $PbCO_3$

3. Fe_2O_3 : Ferum(III) oksida
Al_2O_3 : Aluminium oksida
- Penamaan sebatian Fe_2O_3 mempunyai angka roman manakala Al_2O_3 tidak ada angka roman.
- Ferum mempunyai nombor pengoksidaan lebih daripada satu dan angka roman pada ferum(III) oksida menunjukkan nombor pengoksidaan ferum ialah +3 manakala aluminium hanya mempunyai satu sahaja nombor pengoksidaan maka tidak perlu angka roman.

Aktiviti Makmal 1B

Keputusan:
Jadual untuk merekod pemerhatian dalam bahagian A dan B.

Campuran	Pemerhatian
Larutan ferum(II) sulfat + Air bromin	
Larutan ferum(III) klorida + Serbuk zink	

1. Bahagian A:

(a) Ion Fe^{2+} dioksidakan kerana nombor pengoksidaan ferum dalam ferum(II) sulfat bertambah daripada +2 kepada +3 manakala air bromin diturunkan kerana nombor pengoksidaan bromin berkurang daripada 0 kepada -1.

(b) Ion Fe^{2+} dioksidakan kerana ion Fe^{2+} membebaskan elektron menghasilkan ion Fe^{3+} manakala air bromin diturunkan kerana molekul bromin, Br_2 menerima elektron menghasilkan ion bromida, Br^-.

Bahagian B:

(a) Zink dioksidakan kerana nombor pengoksidaan zink bertambah daripada 0 kepada +2 manakala ion Fe^{3+} diturunkan kerana nombor pengoksidaan ferum berkurang daripada +3 kepada +2.

(b) Zink dioksidakan kerana atom zink, Zn membebaskan elektron menghasilkan ion zink, Zn^{2+} manakala ion Fe^{3+} diturunkan kerana ion Fe^{3+} menerima elektron menghasilkan ion Fe^{2+}

2. - Air bromin adalah agen pengoksidaan kerana bromin merupakan penerima elektron.
- Zink adalah agen penurunan kerana zink merupakan penderma elektron.

3. Larutan ferum(II) sulfat mudah teroksida kepada ferum(III) sulfat.

4. Larutan natrium hidroksida.

5. Bahagian A: Air klorin
Bahagian B: Serbuk magnesium

Keputusan:
Jadual untuk merekod pemerhatian.

Larutan halida	Halogen	Pemerhatian	
		Lapisan akueus	Lapisan 1,1,1-trikloroetana
Kalium klorida	Air bromin		
	Larutan iodin		
Kalium bromida	Air klorin		
	Larutan iodin		
Kalium iodida	Air klorin		
	Air bromin		

1. Menentusahkan kehadiran suatu halogen.

2. (a) Tiada
(b) Air klorin.
(c) Air klorin dan air bromin.

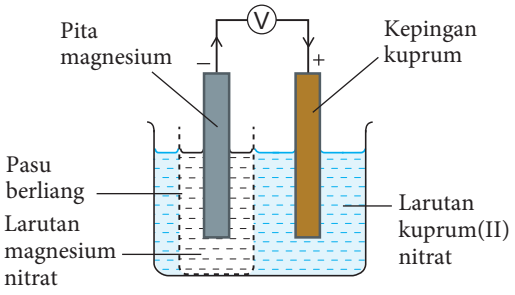
3. KBr dan Cl_2
(a) Setengah persamaan pengoksidaan : $2Br^- \rightarrow Br_2 + 2e^-$
Setengah persamaan penurunan : $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$
(b) Persamaan ion keseluruhan : $2Br^- + Cl_2 \rightarrow Br_2 + 2Cl^-$
(c) - Ion Br^- dioksidakan kerana ion Br^- membebaskan elektron menghasilkan molekul bromin, Br_2 manakala klorin diturunkan kerana molekul klorin, Cl_2 menerima elektron menghasilkan ion klorida, Cl^-
- Air klorin adalah agen pengoksidaan kerana klorin merupakan penerima elektron manakala kalium bromida adalah agen penurunan kerana ion Br^- merupakan penderma elektron.

KI dan Cl_2
(a) Setengah persamaan pengoksidaan : $2I^- \rightarrow I_2 + 2e^-$
Setengah persamaan penurunan : $Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$
(b) Persamaan ion keseluruhan : $2I^- + Cl_2 \rightarrow I_2 + 2Cl^-$
(c) - Ion I^- dioksidakan kerana ion I^- membebaskan elektron menghasilkan molekul iodin, I_2 manakala klorin diturunkan kerana molekul klorin, Cl_2 menerima elektron menghasilkan ion klorida, Cl^-
- Air klorin adalah agen pengoksidaan kerana klorin merupakan penerima elektron manakala kalium iodida adalah agen penurunan kerana ion I^- merupakan penderma elektron.

KI dan Br_2
(a) Setengah persamaan pengoksidaan : $2I^- \rightarrow I_2 + 2e^-$
Setengah persamaan penurunan : $Br_2 + 2e^- \rightarrow 2Br^-$
(b) Persamaan ion keseluruhan : $2I^- + Br_2 \rightarrow I_2 + 2Br^-$
(c) - Ion I^- dioksidakan kerana ion iodida, I^- membebaskan elektron menghasilkan molekul iodin, I_2 manakala bromin diturunkan kerana molekul bromin, Br_2 menerima elektron menghasilkan ion bromida, Br^-.
- Air bromin adalah agen pengoksidaan kerana bromin merupakan penerima elektron manakala kalium iodida adalah agen penurunan kerana ion I^- merupakan penderma elektron.

4. (a) I_2, Br_2, Cl_2
(b) Kekuatan halogen sebagai agen pengoksidaan semakin berkurang apabila menuruni Kumpulan 17.
(c) Cl^-, Br^-, I^-

4. Sambungkan pita magnesium dan kepingan kuprum ke voltmeter dengan menggunakan wayar penyambung.
5. Celupkan pita magnesium ke dalam larutan magnesium nitrat dan kepingan kuprum ke dalam larutan kuprum(II) nitrat bagi melengkapkan litar.
6. Rekodkan bacaan voltmeter, logam di terminal negatif dan logam di terminal positif.
7. Ulangi langkah 2 hingga 6 dengan menggunakan larutan ferum(II) nitrat, larutan zink nitrat dan larutan plumbum(II) nitrat bagi menggantikan larutan magnesium nitrat dalam pasu berliang dan menggunakan paku besi, kepingan zink dan kepingan plumbum bagi menggantikan pita magnesium.



Perbincangan:

1. - Pasangan Mg/Cu
Setengah persamaan pengoksidaan : $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$
Setengah persamaan penurunan : $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
Persamaan ion keseluruhan : $Mg + Cu^{2+} \rightarrow Mg^{2+} + Cu$
- Pasangan Fe/Cu
Setengah persamaan pengoksidaan : $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$
Setengah persamaan penurunan : $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
Persamaan ion keseluruhan : $Fe + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu$
- Pasangan Zn/Cu
Setengah persamaan pengoksidaan : $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$
Setengah persamaan penurunan : $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
Persamaan ion keseluruhan : $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$
- Pasangan Pb/Cu
Setengah persamaan pengoksidaan : $Pb \rightarrow Pb^{2+} + 2e^-$
Setengah persamaan penurunan : $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
Persamaan ion keseluruhan : $Pb + Cu^{2+} \rightarrow Pb^{2+} + Cu$

2. - Pasangan Mg/Cu
$Mg(p) \mid Mg^{2+}(ak, 1 \text{ mol dm}^{-3}) \parallel Cu^{2+}(ak, 1 \text{ mol dm}^{-3}) \mid Cu(p)$
- Pasangan Fe/Cu
$Fe(p) \mid Fe^{2+}(ak, 1 \text{ mol dm}^{-3}) \parallel Cu^{2+}(ak, 1 \text{ mol dm}^{-3}) \mid Cu(p)$
- Pasangan Zn/Cu
$Zn(p) \mid Zn^{2+}(ak, 1 \text{ mol dm}^{-3}) \parallel Cu^{2+}(ak, 1 \text{ mol dm}^{-3}) \mid Cu(p)$
- Pasangan Pb/Cu
$Pb(p) \mid Pb^{2+}(ak, 1 \text{ mol dm}^{-3}) \parallel Cu^{2+}(ak, 1 \text{ mol dm}^{-3}) \mid Cu(p)$

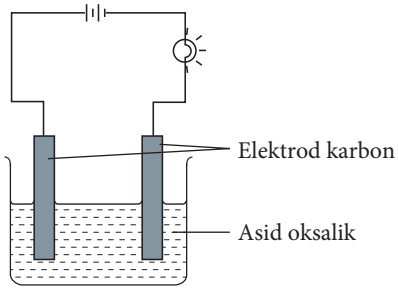
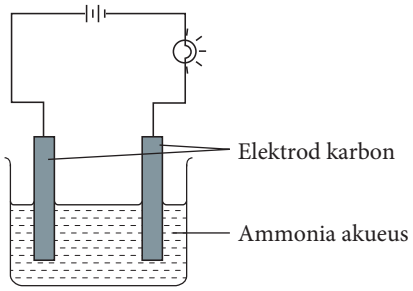
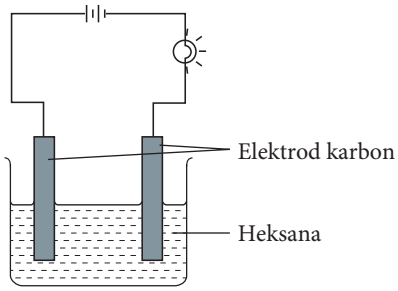
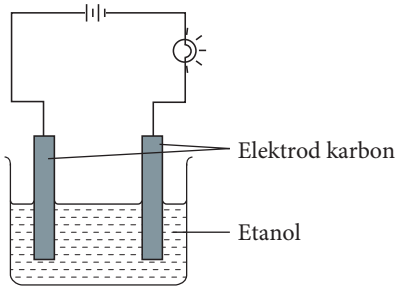
3. - Pasangan Mg/Cu
$E^0_{sel} = (+0.34) - (-2.38) = +2.72$ V
- Pasangan Fe/Cu
$E^0_{sel} = (+0.34) - (-0.44) = +0.78$ V
- Pasangan Zn/Cu
$E^0_{sel} = (+0.34) - (-0.76) = +1.10$ V
- Pasangan Pb/Cu
$E^0_{sel} = (+0.34) - (-0.13) = +0.47$ V

4. Semakin besar perbezaan nilai E^0 pasangan logam.

(m.s. 30)

AKTIVITI 1G

1. (a) (i) Terminal negatif: Ferum
Terminal positif : Argentum
(ii) $Fe(p) \mid Fe^{2+}(ak) \parallel Ag^+(ak) \mid Ag(p)$
(iii) Setengah persamaan pengoksidaan : $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$
Setengah persamaan penurunan : $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$
Persamaan ion keseluruhan : $Fe + 2Ag^+ \rightarrow Fe^{2+} + 2Ag$
(iv) $E^0_{sel} = (+0.80) - (-0.44) = +1.24$ V

	Mentol menyala	Terdapat ion-ion bergerak bebas	Asid oksalik, $C_2H_2O_4$ ialah elektrolit
	Mentol menyala	Terdapat ion-ion bergerak bebas	Ammonia, NH_3 ialah elektrolit
	Mentol tidak menyala	Tidak terdapat ion-ion bergerak bebas	Heksana, C_6H_{14} ialah bukan elektrolit
	Mentol tidak menyala	Tidak terdapat ion-ion bergerak bebas	Etanol, C_2H_5OH ialah bukan elektrolit

Aktiviti Makmal IE

(m.s. 34)

1. Ion plumbum(II) bergerak ke katod dan ion bromida bergerak ke anod.

2. (a) $Pb^{2+} + 2e^- \rightarrow Pb$

(b) $2Br^- \rightarrow Br_2 + 2e^-$

3. Katod : Plumbum
Anod : Bromin

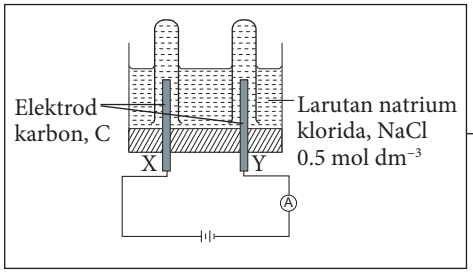
4. Katod : Ion plumbum(II) menerima dua elektron membentuk atom plumbum.
Anod : Ion bromida membebaskan satu elektron membentuk atom bromin. Dua atom bromin bergabung membentuk molekul bromin. (ATAU dua ion bromida membebaskan dua elektron membentuk molekul bromin)

5. $Pb^{2+} + 2Br^- \rightarrow Pb + Br_2$

AKTIVITI 1J

(m.s. 43)

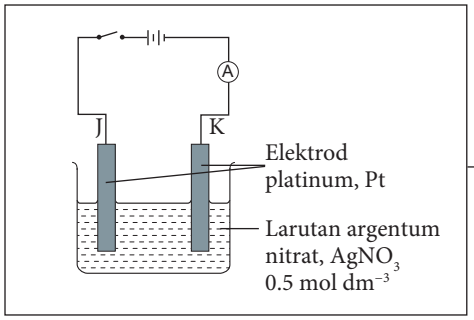
2.



(a) Hasil
X : Klorin
Y : Hidrogen

(b) Persamaan
X : $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$
Y : $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$

(c) Hasil jika kepekatan elektrolit 0.0001 mol dm^{-3}
X : Oksigen
Y : Hidrogen



(a) Hasil
J : Oksigen
K : Argentum

(b) Persamaan
J : $4OH^- \rightarrow O_2 + 2H_2O + 4e^-$
K: $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$

(c) Hasil jika kepekatan elektrolit 0.0001 mol dm^{-3}
J : Oksigen
K: Argentum

AKTIVITI 1K

(m.s. 44)

1. - Sel elektrolisis:
Anod(+) : $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$ Katod(-) : $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
- Sel kimia:
Anod(-) : $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ Katod(+) : $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
- Warna biru larutan kuprum(II) sulfat tidak berubah dalam sel elektrolisis tetapi warna biru larutan kuprum(II) sulfat semakin pudar dalam sel kimia.
- Kepekatan ion Cu^{2+} tidak berubah dalam sel elektrolisis tetapi kepekatan ion Cu^{2+} semakin berkurang dalam sel kimia.
- Dalam sel elektrolisis kadar ion Cu^{2+} dinyahcas di katod adalah sama dengan kadar atom kuprum mengion di anod tetapi dalam sel kimia ion Cu^{2+} dinyahcas membentuk atom kuprum.

Aktiviti Makmal 1G

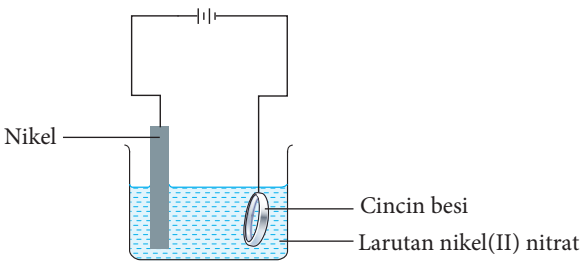
(m.s. 45)

1. (a) Ya.
(b) Tindak balas pengoksidaan berlaku apabila atom kuprum mendermakan elektron membentuk ion Cu^{2+} di anod (kuprum) dan tindak balas penurunan berlaku di katod (sudu besi) apabila ion Cu^{2+} menerima elektron membentuk atom kuprum.

2. Warna biru larutan kuprum(II) sulfat tidak berubah kerana kepekatan ion Cu^{2+} tidak berubah.
Kadar ion Cu^{2+} dinyahcas di katod adalah sama dengan kadar atom kuprum mengion di anod.

3. - Putar sudu besi sepanjang masa penyaduran dijalankan supaya penyaduran sekata.
- Guna arus elektrik yang kecil semasa proses penyaduran supaya lapisan kuprum yang terhasil pada sudu besi kukuh.

4.



AKTIVITI 1M

(m.s. 57)

1. (a) Pengaratan besi adalah kakisan logam yang berlaku pada besi sahaja manakala kakisan logam berlaku pada semua logam.

(b)
- Ferum mengalami tindak balas pengoksidaan apabila atom ferum membebaskan elektron membentuk ion Fe^{2+}.
  $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$
- Oksigen mengalami tindak balas penurunan apabila oksigen menerima elektron untuk membentuk ion OH^-
  $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$
- Ion Fe^{2+} bertindak balas dengan ion OH^- untuk membentuk ferum(II) hidroksida, $Fe(OH)_2$.
  $Fe^{2+} + 2OH^- \rightarrow Fe(OH)_2$
- $Fe(OH)_2$ mengalami pengoksidaan yang berterusan oleh oksigen untuk membentuk ferum(III) oksida terhidrat, $Fe_2O_3 . xH_2O$ iaitu karat.

(c)
- Logam yang lebih elektropositif daripada besi lebih cenderung untuk membebaskan elektron.
- Logam yang lebih elektropositif daripada besi akan terkakis dan pengaratan besi dapat dicegah.
- Logam yang lebih elektropositif daripada besi menjadi logam korban.
- Contoh: Tiang jambatan, badan kapal dan paip bawah tanah.

Uji Diri 1.6

(m.s. 57)

1. (a) P : Kuprum
Q : Zink

(b) Eksperimen I
- Tindak balas redoks.
- Ferum mengalami tindak balas pengoksidaan apabila atom ferum membebaskan elektron membentuk ion Fe^{2+}.
  $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$
- Tompok biru dalam tabung uji menunjukkan kehadiran ion Fe^{2+}.
- Oksigen mengalami tindak balas penurunan apabila oksigen menerima elektron untuk membentuk ion OH^-
  $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$

Eksperimen II
- Tindak balas redoks.
- Zink mengalami tindak balas pengoksidaan apabila atom zink membebaskan elektron membentuk ion Zn^{2+}.
  $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$
- Oksigen mengalami tindak balas penurunan apabila oksigen menerima elektron untuk membentuk ion OH^-
  $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$
- Tompok merah jambu menunjukkan kehadiran ion OH^-
- Tidak terdapat tompok biru dalam tabung uji menunjukkan tiada ion Fe^{2+}.

(c) Cu, Fe, Zn

2.
- Stanum membentuk lapisan perlindungan oksida.
- Lapisan stanum oksida ini bertindak melindungi keluli daripada bersentuh dengan oksigen dan air. Oleh itu keluli tidak mengalami pengoksidaan dan pengaratan tidak berlaku.

Latihan Pengukuhan Penentuan Nombor Pengoksidaan

(m.s. 12)

1.	+2
2.	-1
3.	0
4.	+2
5.	+4
6.	+1
7.	-1

8.	0
9.	+4
10.	+4
11.	+5
12.	+2
13.	+5
14.	+6

15.	+6
16.	0
17.	-1
18.	+6
19.	+6
20.	+3
21.	-3

22.	-2
23.	+6
24.	+5
25.	-3
26.	-1
27.	+1
28.	+3

TAMAT SAMPEL

Suka sampel ini?

Set penuh: Nota SPM Sains & Matematik

Kimia (dwibahasa)

Sampel ini: 8 muka surat. Set penuh ada:

- Nota Tingkatan 4 dan 5 untuk subjek yang dipilih
- Fizik: modul PhysiXplosion T4 + Magnatron T5 dengan skema jawapan
- Set DLP: nota infografik Biology, Chemistry, Physics, Maths, Add Maths + 150 soalan ramalan DLP

RM12.90

BELI SET PENUH RM12.90 >

nightmew.com/p/nota-spm-sains · FPX semua bank · download sejurus lepas bayar