SAMPEL PERCUMA

Nota Kimia Tingkatan 5 Bab 1: Keseimbangan Redoks (BM + 中文)

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

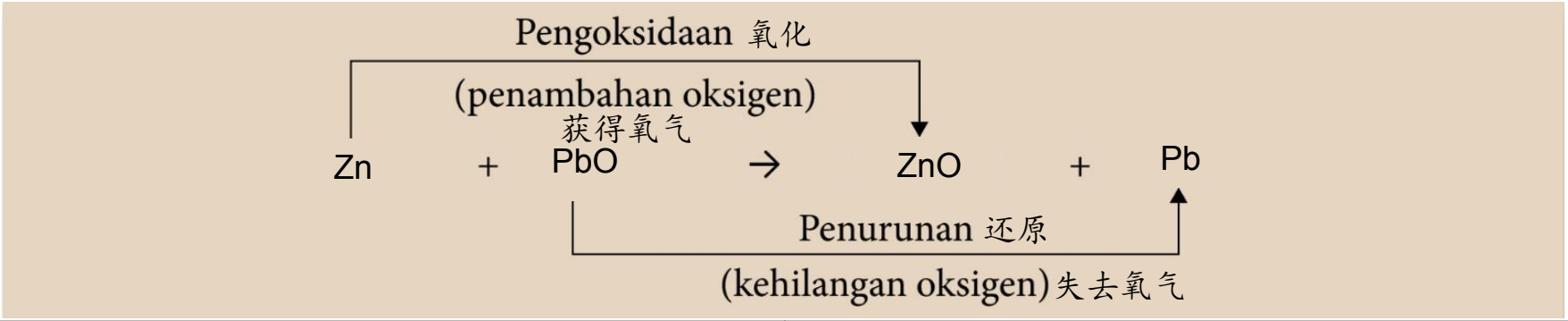
Tindak balas redoks : tindak balas kimia yang melibatkan pengoksidaan dan penurunan berlaku secara serentak.
氧化还原反应：氧化和还原同时发生的化学反应。

Pengoksidaan 氧化 : penambahan oksigen 获得氧气
: kehilangan hidrogen 失去氢气
: kehilangan elektron 失去电子
: penambahan nombor pengoksidaan 氧化值上升
: agen penurunan 还原剂

Penurunan 还原 : kehilangan oksigen 失去氧气
: penambahan hidrogen 获得氢气
: penambahan elektron 获得电子
: kehilangan nombor pengoksidaan 氧化值下降
: agen pengoksidaan 氧化剂

	Pengoksidaan 氧化	Penurunan 还原
terminal 端子	Anod 阳极	Katod 阴极
Sel kimia 电化电池	Ter. negatif 负端子	Ter. Positif 正端子
Sel elektrolisis 电解池	Ter. Positif 正端子	Ter. negatif 负端子

Dari Segi Oksigen 从氧气的角度



Proses pengoksidaan 氧化过程 / anod 阳极	Proses penurunan 还原过程 / katod 阴极
❖ Zn menerima oksigen dan membentuk ZnO Zn 获得氧气并形成 ZnO	❖ PbO membebaskan oksigen dan membentuk plumbum. PbO 释放氧气并形成铅。
❖ Zn dioksidakan. Zn 被氧化。 ❖ Zink ialah agen penurunan. 锌是还原剂	❖ PbO diturunkan. PbO 被还原。 ❖ Plumbum (II) oksida ialah agen pengoksidaan. 氧化铅是氧化剂。

Nombor pengoksidaan ialah cas unsur dalam sebatian jika pemindahan elektron berlaku dalam atom untuk membentuk ikatan kimia dengan atom lain.
氧化值是原子为了与其他原子形成化学键时发生的电子转移的化合物里的元素电荷。

1 Nombor pengoksidaan bagi semua unsur ialah 0. 所有元素的氧化值为 0。

Unsur 元素	Nombor pengoksidaan 氧化值
Na	0
C	0
He	0

2 Nombor pengoksidaan bagi ion monoatom = cas pada ion itu. 单原子离子 = 离子的电荷

Ion monoatom 单原子离子	Nombor pengoksidaan 氧化值
Cu^{2+}	+2
K^{+}	+1
Br^{-}	-1

3 Nombor pengoksidaan unsur dalam sebatian bagi Kumpulan 1, 2 dan 13 ialah +1, +2 dan +3. 第 1、2 和 13 族化合物中的元素为+1，+2 和+3。

Sebatian 化合物	No.pengoksidaan 氧化值	Sebatian 化合物	No.pengoksidaan 氧化值
LiCl	+1	MgO	+2
Na_2O	+1	$AlCl_3$	+3

4 Jumlah nombor pengoksidaan atom unsur dalam sebatian ialah 0.
化合物元素的氧化值之和为 0。

Jumlah nombor pengoksidaan NaCl NaCl 氧化值
= No.pengoksidaan Na Na 氧化值 + Cl
= (+1) + (-1)
= 0

Cari nombor pengoksidaan sulfur dalam SO_3.
求出 SO_3 里硫磺的氧化值。
x + 3(-2) = 0
x = +6
Nombor pengoksidaan S S 的氧化值 = +6

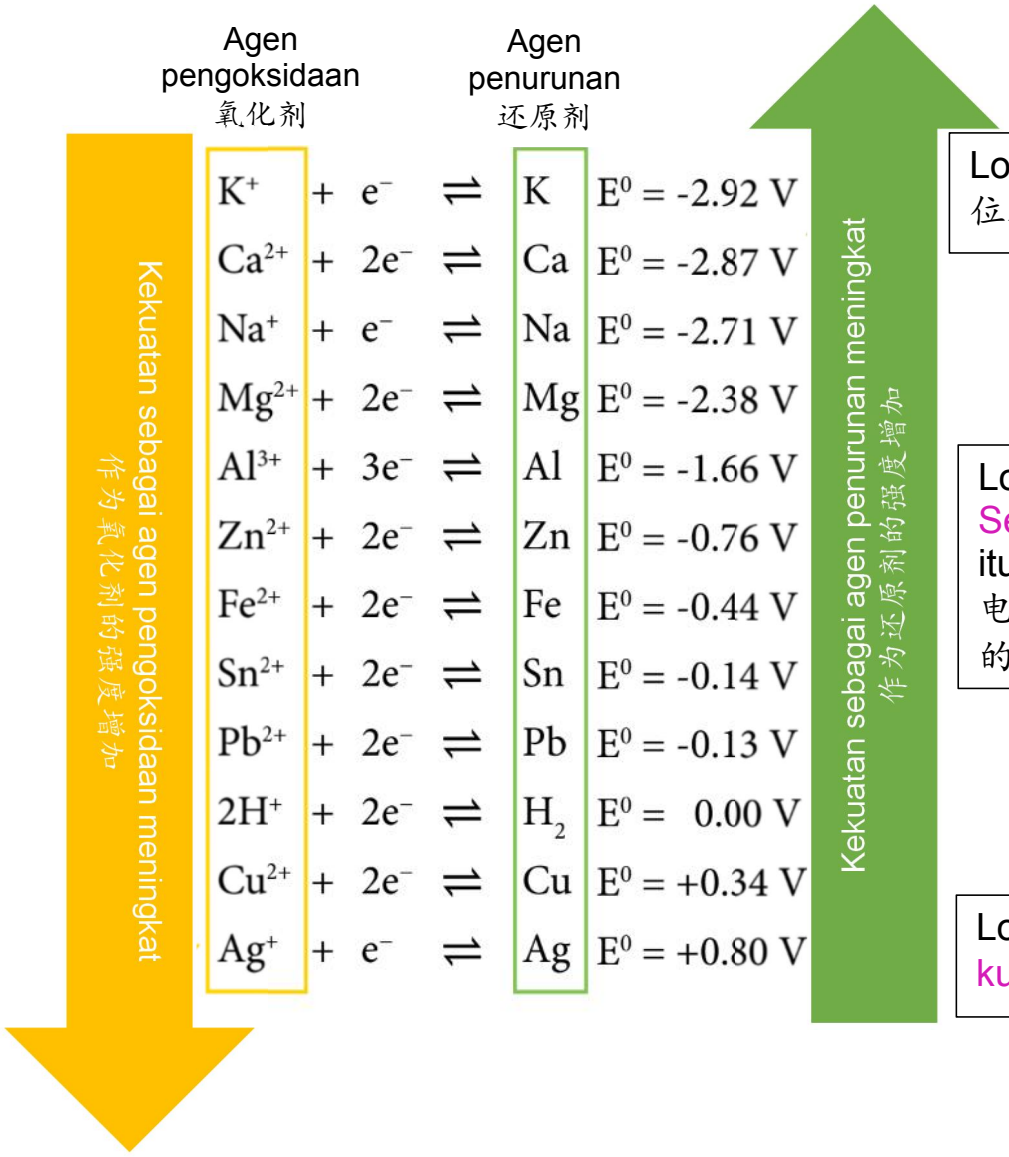
Tindak Balas Penyesaran Logam daripada Larutan Garamnya 从其盐溶液产生金属置换反应

Penyesaran logam berlaku apabila meletakkan satu logam ke dalam larutan garam logam lain. Logam lebih elektropositif menyesarkan logam kurang elektropositif daripada larutan garamnya.

金属置换反应在某金属被加入另一个金属盐溶液中时产生的。电正性较强的金属在其盐溶液中置换电正性较弱的金属。

Keelektropositifan ialah kecenderungan atom membebaskan elektron untuk membentuk kation.

电正性是原子释放电子以形成阳离子的能力。



Logam berada di bahagian atas ialah agen penurunan lebih kuat.
位在上方的金属属于更强的还原剂。

Logam lebih elektropositif berada pada kedudukan lebih tinggi. Semakin elektropositif suatu logam, semakin mudah atom logam itu melepaskan elektron.
电正性越强的金属处在越高的位置。某金属的电正性越强，该金属的原子越容易释放电子。

Logam berada di bahagian bawah ialah agen pengoksidaan lebih kuat. 位在下方的金属属于更强的氧化剂。

Siri Keupayaan Elektrod Piawai 标准电极电位表

Kekuatan sebagai agen pengoksidaan meningkat
作为氧化剂的强度增加

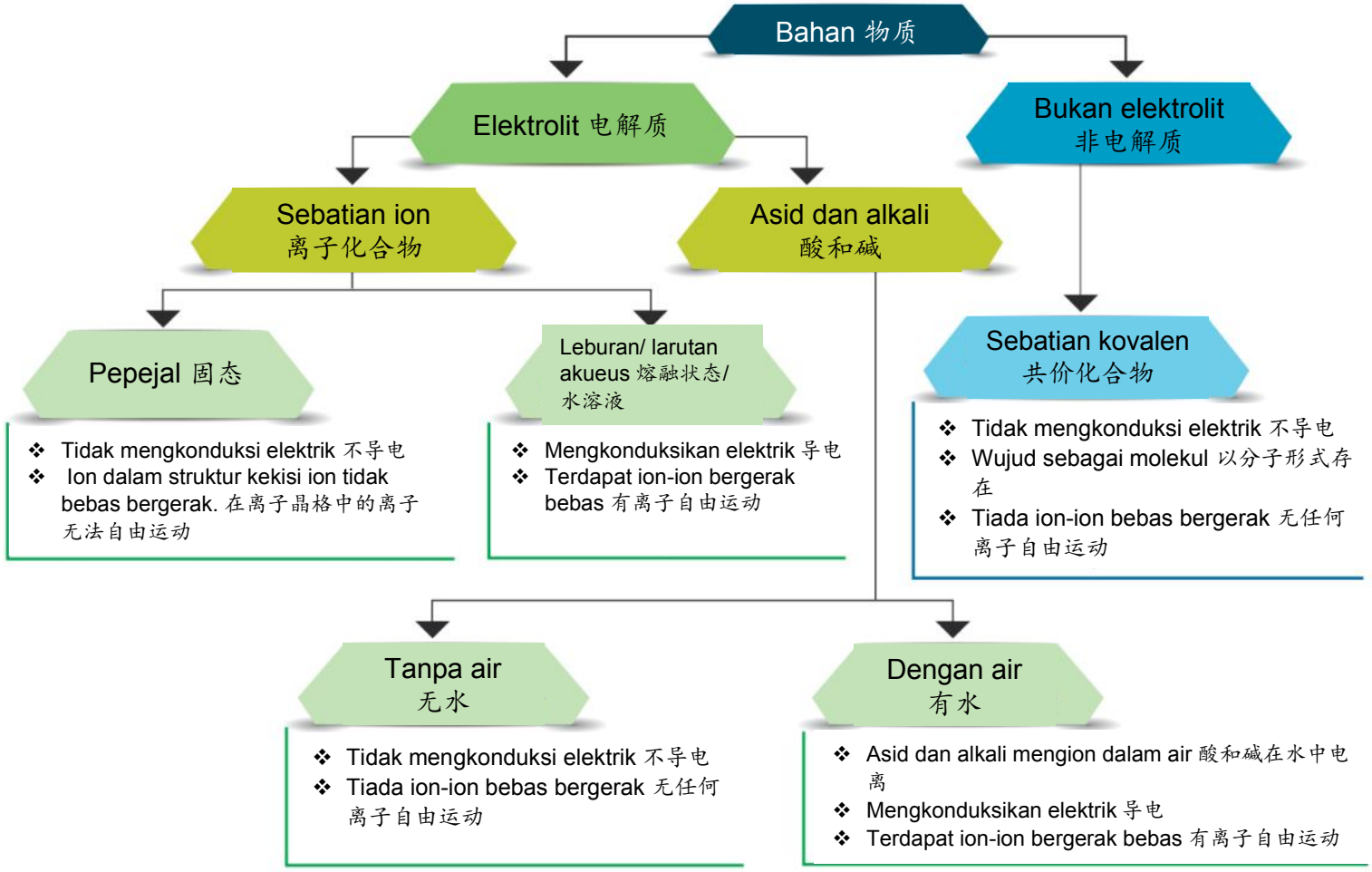
Tindak balas sel setengah 半电池反应	E^0 / V (298 K)
$Li^+(ak) + e^- \rightleftharpoons Li(p)$	-3.04
$K^+(ak) + e^- \rightleftharpoons K(p)$	-2.92
$Ca^{2+}(ak) + 2e^- \rightleftharpoons Ca(p)$	-2.87
$Na^+(ak) + e^- \rightleftharpoons Na(p)$	-2.71
$Mg^{2+}(ak) + 2e^- \rightleftharpoons Mg(p)$	-2.38
$Al^{3+}(ak) + 3e^- \rightleftharpoons Al(p)$	-1.66
$Zn^{2+}(ak) + 2e^- \rightleftharpoons Zn(p)$	-0.76
$Fe^{2+}(ak) + 2e^- \rightleftharpoons Fe(p)$	-0.44
$Ni^{2+}(ak) + 2e^- \rightleftharpoons Ni(p)$	-0.25
$Sn^{2+}(ak) + 2e^- \rightleftharpoons Sn(p)$	-0.14
$Pb^{2+}(ak) + 2e^- \rightleftharpoons Pb(p)$	-0.13
$2H^+(ak) + 2e^- \rightleftharpoons H_2(g)$	0.00
$Cu^{2+}(ak) + 2e^- \rightleftharpoons Cu(p)$	+0.34
$O_2(g) + 2H_2O(ce) + 4e^- \rightleftharpoons 4OH^-(ak)$	+0.40
$I_2(p) + 2e^- \rightleftharpoons 2I^-(ak)$	+0.54
$Fe^{3+}(ak) + e^- \rightleftharpoons Fe^{2+}(ak)$	+0.77
$Ag^+(ak) + e^- \rightleftharpoons Ag(p)$	+0.80
$Br_2(ce) + 2e^- \rightleftharpoons 2Br^-(ak)$	+1.07
$Cr_2O_7^{2-}(ak) + 14H^+(ak) + 6e^- \rightleftharpoons 2Cr^{3+}(ak) + 7H_2O(ce)$	+1.33
$Cl_2(g) + 2e^- \rightleftharpoons 2Cl^-(ak)$	+1.36
$MnO_4^-(ak) + 8H^+(ak) + 5e^- \rightleftharpoons Mn^{2+}(ak) + 4H_2O(ce)$	+1.52
$H_2O_2(ak) + 2H^+(ak) + 2e^- \rightleftharpoons 2H_2O(ce)$	+1.77
$S_2O_8^{2-}(ak) + 2e^- \rightleftharpoons 2SO_4^{2-}(ak)$	+2.01
$F_2(g) + 2e^- \rightleftharpoons 2F^-(ak)$	+2.87

Kekuatan sebagai agen penurunan meningkat
作为还原剂的强度增加

Sel Elektrolisis 电解池

Elektrolit ialah bahan yang dapat mengalirkan arus elektrik dalam keadaan lebur atau larutan akueus dan mengalami perubahan kimia. Bukan elektrolit ialah bahan yang tidak mengalirkan arus elektrik dalam semua keadaan.

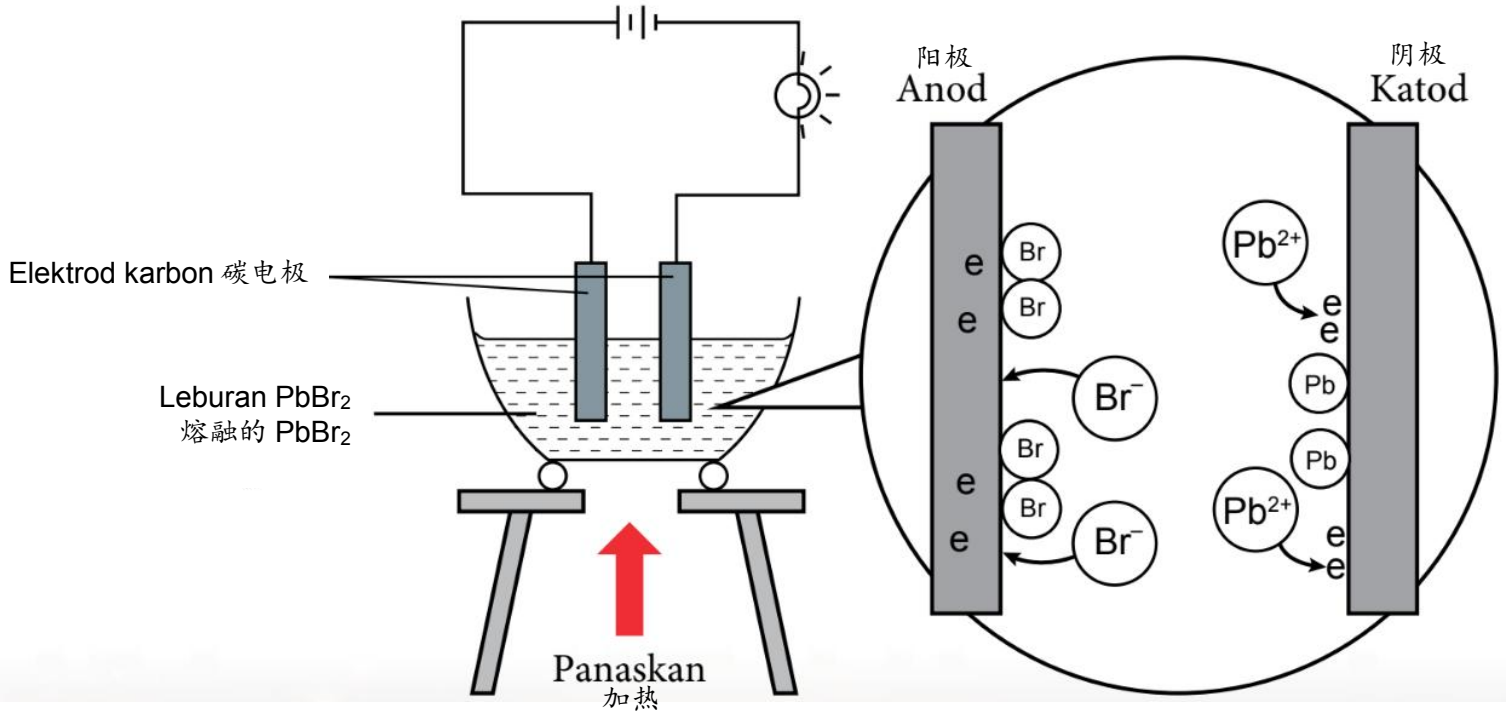
电解质是在熔融状态或水溶液状态之下通过电流并产生化学变化的物质。非电解质是在任何状态下都无法通过电流的物质。



Elektrolisis Sebatian Lebur 熔融化合物的电解

Elektrolisis ialah proses penguraian suatu sebatian dalam keadaan lebur atau larutan akueus kepada unsur juzuknya apabila arus elektrik mengalir melaluinya.

电解是指当电流通过时，某熔融状态或水溶液状态下的化合物会变成其组成元素的分解过程。



$PbBr_2$ ialah sebatian ion yang mengandungi ion Pb^{2+} dan ion Br^-. Pepejal $PbBr_2$ tidak boleh mengalirkan arus elektrik kerana ion Pb^{2+} dan ion Br^- berada dalam struktur kekisi ion yang tetap dan tidak bebas bergerak. Ketika $PbBr_2$ lebur, kedua-dua ion bergerak.

$PbBr_2$ 是含有 Pb^{2+} 离子和 Br^- 离子的离子化合物。$PbBr_2$ 无法通电，因为 Pb^{2+} 离子和 Br^- 离子处在稳定的离子晶格构造中，且无法自由运动。当 $PbBr_2$ 熔融后，该离子便可运动。

Pemerhatian 观察	Inferens 推断
● Gas perang dibebaskan pada anod 褐色气体在阳极被释放 ● Pepejal kelabu terbentuk pada katod 灰色固体在阴极形成	● Gas bromin terhasil 形成溴气 ● Logam plumbum terbentuk 形成铅金属

Penyaduran Logam 电镀

✓ bertujuan untuk mendapatkan logam tulen daripada logam tidak tulen. 目的是从不纯金属中提取纯金属

✓ dilakukan dengan objek yang hendak disadur dijadikan katod, logam penyadur dijadikan anod dan menggunakan larutan akueus yang mengandungi ion logam penyadur. 以被电镀物为阴极，电镀金属为阳极，兼含电镀金属离子的水溶液为电解液

Penyaduran cincin besi dengan logam Cu　用 Cu 原子为铁戒指电镀

Anod kuprum mengion menjadi ion Cu^{2+}. 阳极铜电离并形成 Cu^{2+}离子。

$Cu_{(p)} \rightarrow Cu^{2+}_{(ak)} + 2e^-$

Ion Cu^{2+} bergerak ke katod, dinyahcas dan terendap lalu membentuk lapisan nipis Cu di atas cincin besi.

Cu^{2+}离子向阴极移动、放电和沉积，而后在铁戒指上形成 Cu 薄膜。

$Cu^{2+}_{(ak)} + 2e^- \rightarrow Cu_{(p)}$

Warna biru larutan $CuSO_4$ tidak berubah kerana kepekatan ion Cu^{2+} tidak berubah. Kadar atom Cu mengion pada anod adalah sama dengan kadar ion Cu^{2+} dinyahcas pada katod. 蓝色的 $CuSO_4$ 溶液无变化，因为 Cu^{2+}离子的浓度无变化。Cu 原子在阳极电离的速率等同于 Cu^{2+}离子在阳极放电的速率。

Penulenan Logam 金属的精炼

✧ Kuprum ialah logam perindustrian utama kerana sifat kemuluran, kebolehtempaan, kekonduksian elektrik dan haba serta tahan terhadap kakisan. Kuprum yang digunakan dalam pendawaian elektrik mesti 99.99% tulen agar tidak menjejaskan kekonduksian elektrik. 铜因其延展性、可塑性、导电及导热能力和耐腐蚀性而成为主要的工业用金属。电线所使用的铜的含铜量必须达 99.99%，以便不影响导电能力。

Anod kuprum tidak tulen mengion membentuk ion Cu^{2+}. Kuprum larut untuk menjadi ion Cu^{2+} dan bendasing terhimpun di bawah anod kuprum tidak tulen. Anod semakin nipis. 不纯的阳极铜电离并形成 Cu^{2+}离子。铜溶解并形成 Cu^{2+}离子，而沉淀聚集在不纯的阳极铜之下。阳极逐渐变薄。

$Cu_{(p)} \rightarrow Cu^{2+}_{(ak)} + 2e^-$

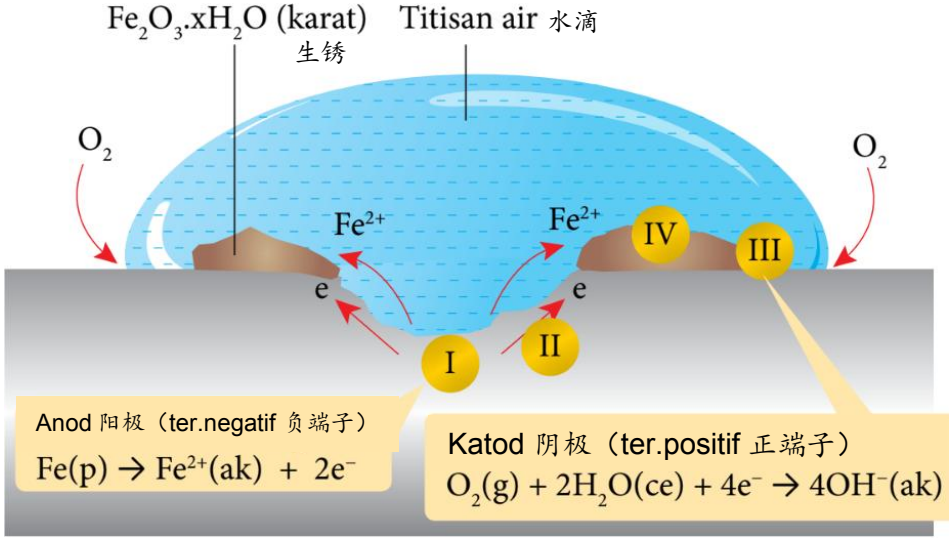
Pada katod kuprum tulen, ion Cu^{2+} dinyahcas membentuk atom kuprum. Pepejal kuprum diendapkan dan katod kuprum tulen semakin tebal. 在纯阴极铜，Cu^{2+}离子放电并形成铜原子。固态铜沉积在一起，而阴极铜愈发变厚。

$Cu^{2+}_{(ak)} + 2e^- \rightarrow Cu_{(p)}$

Pengaratan 生锈

Kakisan logam ialah tindak balas redoks, iaitu logam dioksidakan secara spontan apabila atom logam membebaskan elektron membentuk ion logam.
金属腐蚀是氧化还原反应，即金属在金属原子释放电子并形成金属离子时自发氧化。

Pengaratan besi berlaku dengan kehadiran air dan oksigen (oksigen ------ agen pengoksidaan, besi ------ agen penurunan)
铁在具备水和氧气的条件下生锈。（氧气——氧化剂，铁——还原剂）



I. Permukaan besi di bahagian titisan air berkepekatan oksigen yang lebih rendah menjadi anod. Atom Fe melepaskan elektron bagi membentuk ion Fe^{2+}.
氧浓度低的水滴中间的铁表面作为阳极。铁原子释放电子并形成 Fe^{2+} 离子。

II. Elektron mengalir melalui besi kepada hujung titisan air. Kepekatan oksigen di situ adalah lebih tinggi. Permukaan besi di situ menjadi katod.
电子通过铁流到水滴的末端。该处的氧浓度更高。该处铁表面成为阴极

III. O_2 yang larut dalam air menerima elektron bagi membentuk ion hidroksida, OH^-.
溶于水中的氧气接受电子并形成氢氧化离子（OH^-）

IV. Ion Fe^{2+} bertindak balas dengan ion OH^- bagi membentuk ferum(II) hidroksida, $Fe(OH)_2$. Fe^{2+}离子与 OH^-离子反应以形成氢氧化铁（$Fe(OH)_2$）

Persamaan 方程式：$Fe^{2+}{}_{(ak)} + 2OH^-{}_{(ak)} \rightarrow Fe(OH)_{2\,(p)}$

Ion Fe^{2+} (hijau) karat berwarna perang kerana $Fe(OH)_2$ mengalami pengoksidaan berterusan bagi membentuk ferum(III) oksida terhidrat, $Fe_2O_3.xH_2O$ (karat). (x ialah integer)
Fe^{2+}离子（青色）形成褐色铁锈，因为 $Fe(OH)_2$ 经历持续的氧化过程并形成水合氧化铁（生锈）。（x 为整数）

Persamaan 方程式：$Fe(OH)_{2\,(p)}$ $Fe_2O_3.xH_2O_{\,(p)}$

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