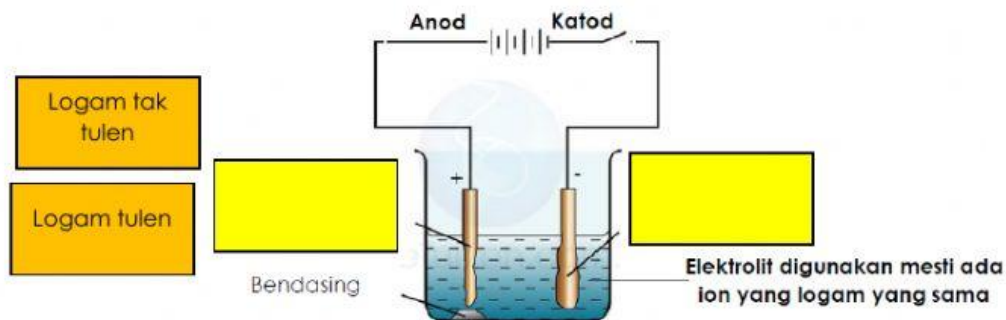


Aplikasi Elektrolisis dalam Industri

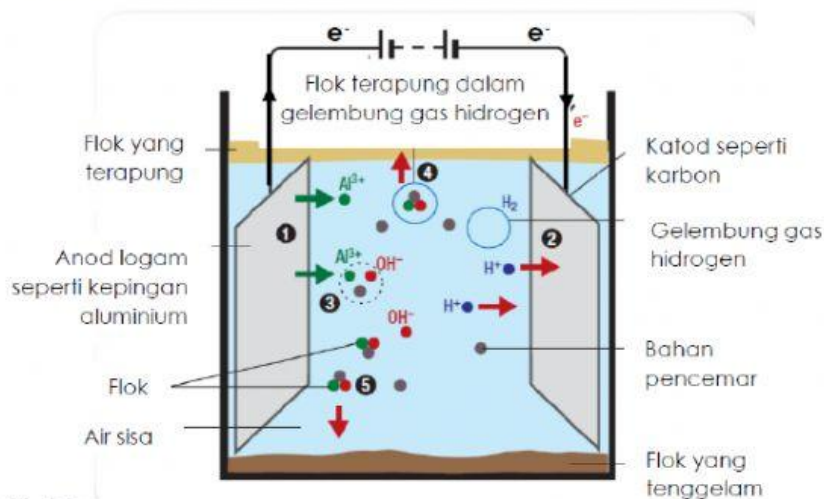
Antara contoh aplikasi elektrolisis dalam industri termasuklah:

- 1 Logam seperti **kalsium, natrium, kalsium, magnesium dan aluminium** diekstrakkan daripada bijihnya atau gramnya secara **elektrolisis leburan bijih atau garam logam** tersebut
- 2 Dalam penulenan logam, dijadikan sebagai **anod** manakala
dijadikan sebagai **katod** dan semasa proses elektrolisis, logam pada **anod** akan
 melarut ke dalam elektrolit membentuk ion. Ion ini akan bergerak ke **katod** untuk dinyahcas dan terdeposit pada katod sebagai **logam tulen**



- 3 Dalam proses penyaduran logam, **emas, platinum atau perak** disadur pada logam lain untuk menjadikan logam itu **kelihatan lebih menarik dan tahan kakisan**

- 4 **Pengolahan air sisa dengan menggunakan elektro-penggumpalan (electrocoagulation)** ialah satu Teknik yang inovatif untuk merawat air sisa. Elektro-penggumpalan mengaplikasikan dua proses iaitu **elektrolisis dan**



Proses elektrolisis:

- 1 Pada anod, elektrod logam seperti aluminium mengion dalam elektrolit untuk menghasilkan ion aluminium, Al^{3+} yang bercas positif
- 2 Pada katod, ion hidrogen, H^+ dipilih untuk dinyahcas untuk membentuk gas hidrogen. **Gelembung gas hidrogen** terbebas dari katod dan naik ke permukaan air

Proses penggumpalan

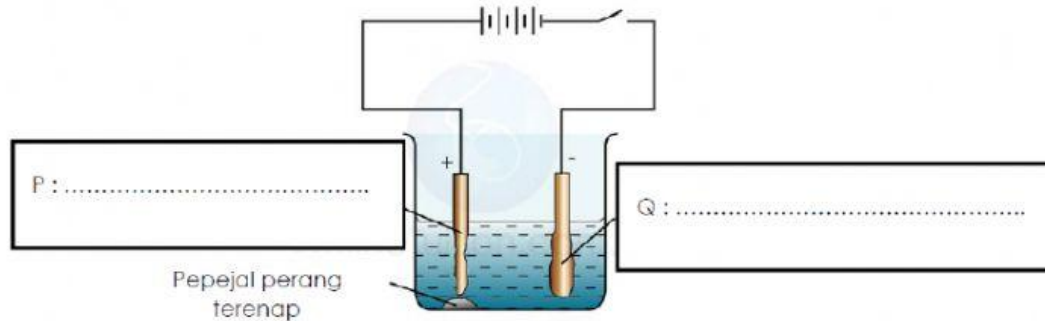
- 3 Penggumpalan berlaku apabila ion aluminium, Al^{3+} , ion hidroksida, OH^- dan bahan pencemar dalam air sisa bergabung menghasilkan gumpalan yang dikenali sebagai **flok**
- 4 Flok akan terperangkap dalam gelembung gas hidrogen yang terlepas dari katod dibawa naik ke permukaan air
- 5 Flok yang lain **tenggelam** dan berkumpul pada dasar

Logam kuprum tulen

Logam kuprum tak tulen

Latihan Prestasi

1 Rajah 1 menunjukkan susunan radas bagi proses penulenan kuprum tak tulen.



- Pada Rajah 1, labelkan kedudukan bagi **logam kuprum tulen** dan **logam kuprum tak tulen** dengan betul dalam kotak yang disediakan.
- Cadangkan satu elektrolit yang sesuai yang digunakan dalam tindak balas ini.
.....
- Apakah pemerhatian daripada tindak balas tersebut?
.....
- Nyatakan **satu inferens** yang sepadan bagi pemerhatian anda di (c).
.....
- Namakan proses yang terlibat dalam penulenan kuprum tak tulen.
.....
- Nyatakan **satu aplikasi** lain bagi proses yang dinyatakan di (e).
.....
- Terangkan secara ringkas proses ini berlaku di **anod** dan di **katod**.

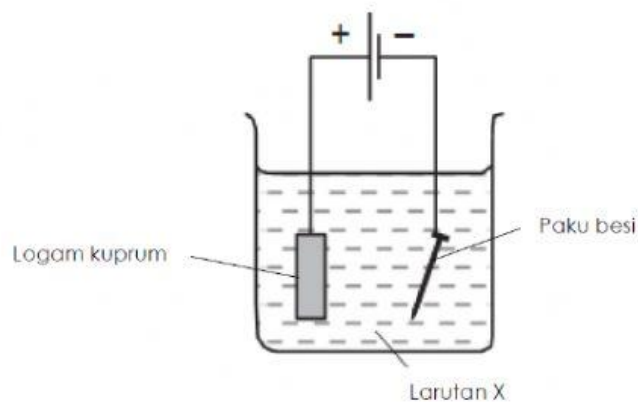
Anod:

.....
.....

Katod:

.....
.....

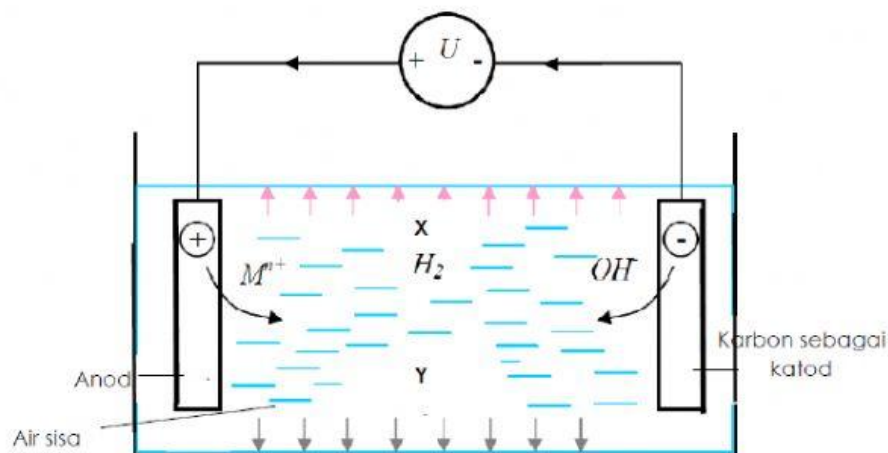
2. Rajah 2 menunjukkan suatu proses penyaduran logam kuprum dengan paku besi.



Rajah 2

- a) Ramalkan apa yang dapat diperhatikan pada paku besi selepas 15 minit dibiarkan.
.....
- b) Namakan proses yang terlibat dalam penyaduran ini.
.....
- c) Cadangkan **satu** larutan X bagi memastikan tindak balas berlaku.
.....
- d) Terangkan sebab pemilihan larutan yang dinamakan di (c).
.....
.....
- e) Apakah tujuan penyaduran ini dilakukan?
.....
.....
- f) Pada pendapat anda, bagaimanakah kaedah untuk mendapatkan hasil saduran yang lebih cantik dan terbaik.
.....
.....
- g) Cadangkan satu **logam** lain yang dapat menggantikan **logam kuprum** dan **larutan sepadannya** untuk memastikan proses penyaduran dapat dilakukan ke atas paku besi yang lain.
Logam :
Larutan :

3. Rajah 3 menunjukkan rajah skema bagi salah satu aplikasi elektrolisis dalam industri bagi merawat air sisa.



Rajah 3

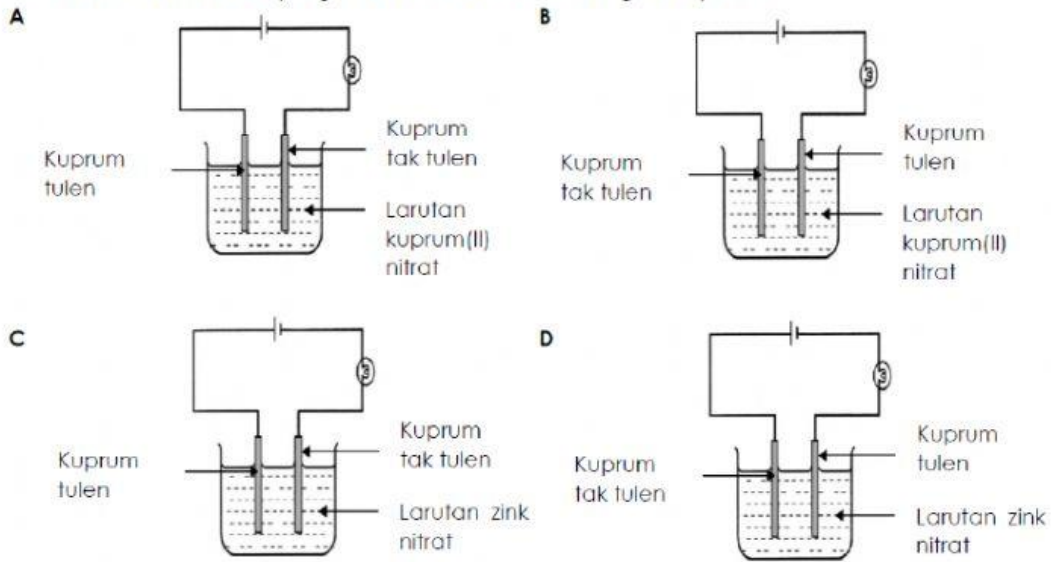
- Berdasarkan Rajah 3, namakan teknik yang digunakan untuk merawat air sisa tersebut.
.....
- Namakan **dua proses** yang terlibat dalam teknik yang dinamakan di (a).
.....
- Cadangkan **satu contoh logam** bagi anod.
.....
- Nyatakan hasil elektrolisis yang berlaku di anod dan di katod.
Anod :
Katod :
- Namakan **dua** ion yang terlibat dalam pembentukan gumpalan Y dan berkumpul pada dasar.
.....
- Apakah nama gas yang terbebas dari katod dan naik ke permukaan air?
.....
- Apakah X?
.....
.....

Latihan Prestasi

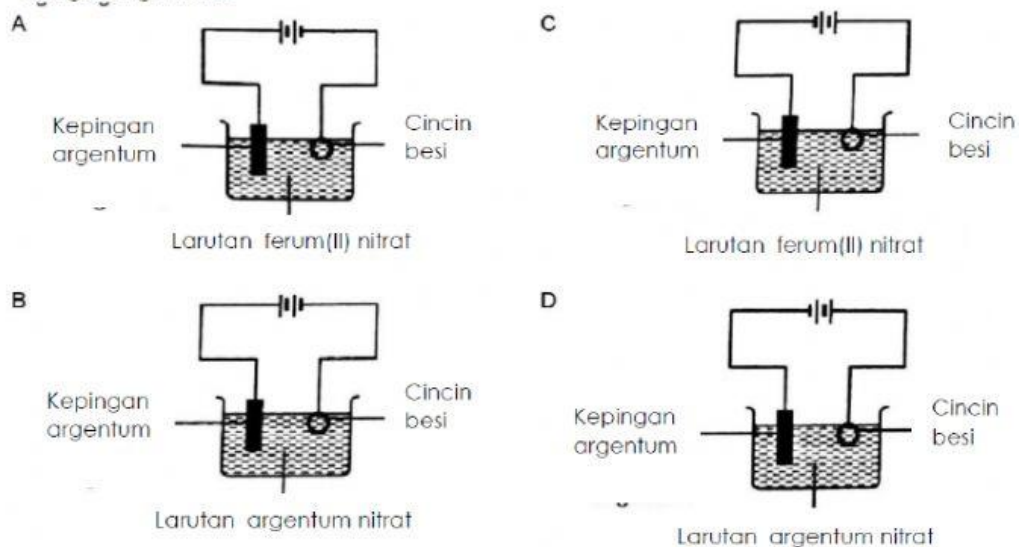
1. Padanan manakah betul yang boleh digunakan untuk menulenkan kuprum?

	Elektrolit	Elektrod	
		Anod	Katod
A	Larutan kuprum(II) sulfat	Kuprum tulen	Kuprum tak tulen
B	Larutan kuprum(II) nitrat	Kuprum tak tulen	Kuprum tulen
C	Asid sulfurik	Kuprum tulen	Kuprum tak tulen
D	Asid nitrit	Kuprum tak tulen	Kuprum tulen

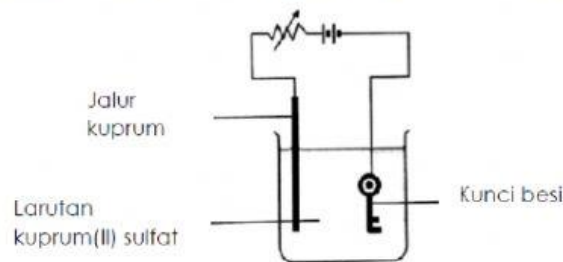
2. Susunan radas manakah yang betul untuk menulenkan logam kuprum?



3. Antara yang berikut, susunan radas manakah yang betul untuk menyadur sebatuk cincin besi dengan argenterum?



- 4 Rajah 4 menunjukkan susunan radas bagi penyaduran kunci besi dengan kuprum.

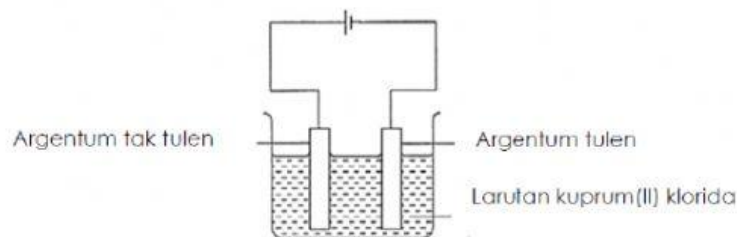


Rajah 4

Apakah yang diperhatikan di anod dan di katod selepas 30 minit?

	Anod	Katod
A	Enapan perang terbentuk	Kepingan kuprum jadi tebal
B	Kepingan kuprum jadi nipis	Enapan perang terbentuk
C	Enapan perang terbentuk	Gelembung gas terbentuk
D	Kepingan kuprum jadi nipis	Gelembung gas terbentuk

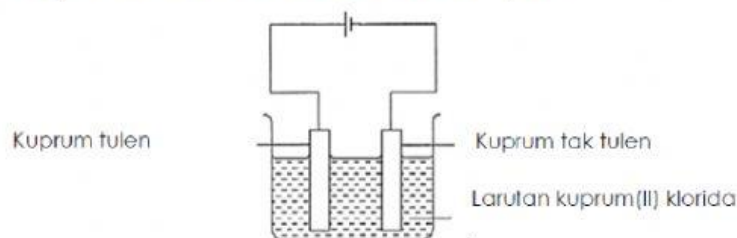
- 5 Rajah 5 menunjukkan susunan radas untuk menuliskan argenterum.



Selepas satu jam, didapati argenterum tidak dituliskan. Apakah yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut?

- A** Gunakan argenterum tulen yang lebih besar **B** Saling tukar terminal pada sel
C Tambah kepekatan larutan kuprum(II) klorida **D** Gunakan larutan argenterum nitrat sebagai elektrolit

- 6 Rajah 6 menunjukkan susunan radas untuk menuliskan kuprum



Selepas satu jam, didapati kuprum tidak dituliskan. Apakah yang perlu dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut?

- A** Gunakan kuprum tulen yang lebih besar **B** Saling tukar terminal pada sel
C Tambah kepekatan larutan kuprum(II) klorida **D** Gunakan larutan argenterum nitrat sebagai elektrolit