

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA  
Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1993/94  
April 1994

KAA 431 - Kaedah Elektroanalisis

[Masa : 3 jam]

---

Jawab LIMA soalan sahaja.

Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (4 muka surat).

---

1. (a) Nyatakan mengapakah prestasi suatu elektrod pemilih ion multivalen agak kurang baik berbanding dengan suatu elektrod pemilih ion univalen.  

(5 markah)
- (b) Berikan sebab perlunya penambahan elektrolit penyokong di dalam sel elektrolisis. Sertakan contoh-contoh yang sesuai.  

(5 markah)
- (c) Nyatakan bagaimana voltan lampau mempengaruhi proses elektrod.  

(10 markah)

.../2-

2. (a) Satu polarogram suatu sebatian organik mempunyai arus menghad 5.00 uA. Data berikut diperoleh daripada bahagian yang meningkat di dalam gelombang polarografinya :

E (V)	i (uA)
-0.475	0.62
-0.490	1.57
-0.510	3.43
-0.525	4.38

Jelaskan :

- (i) Samada proses penurunan sebatian tersebut berbalik ?
- (ii) Nilai  $n$  dan  $E_{\frac{1}{2}}$  bagi proses ini.

(10 markah)

- (b) Cadangkan satu cara bagaimana anda membuat elektrod pemilih ion kalsium yang akan digunakan untuk menentukan kepekatan ion kalsium dalam suatu larutan akueus.

(10 markah)

3. (a) Bandingkan yang berikut :

- (i) Sel elektrokimia dan sel elektrolisis.
- (ii) Pengutuban dan voltan lampau.

(10 markah)

.../3

(b) Elektrod merkuri sesuai digunakan untuk analisis unsur logam dalam medium akueus. Apakah kelebihan elektrod ini berbanding dengan elektrod karbon dan platinum ?

(10 markah)

4. Tren penyelidikan elektroanalisis semasa boleh dikatakan lebih mengarah kepada teknik voltammetri berbanding dengan teknik potensiometri. Apakah komen anda tentang kenyataan ini ?

(20 markah)

5. (a) Cadangkan satu teknik elektroanalisis yang sesuai bagi penentuan surihan kadmium dan zink di dalam suatu sampel air buangan industri. Berikan justifikasi anda terhadap teknik yang dipilih.

(10 markah)

(b) Berikan perbandingan di antara elektrod enzim potensiometri dan elektrod enzim amperometri.

(10 markah)

6. Jelaskan mengapa suatu mikroelektrod mempunyai kelebihan berbanding dengan suatu makroelektrod yang sama. Berikan tiga contoh kegunaan mikroelektrod.

(20 markah)

.../4-

7. (a) Sejumlah 20.00 mL larutan anu kalsium telah menunjukkan suatu keupayaan 0.4965 V pada 25°C dengan menggunakan suatu elektrod pemilih ion kalsium. Selepas penambahan 1.50 mL larutan 0.0545 M  $\text{CaCl}_2$  keupayaan elektrod menunjukkan nilai 0.4097 V. Kira kepekatan kalsium dalam larutan anu.

(jisim atom relatif Ca, 40.08; Cl, 35.45)

(10 markah)

- (b) Di dalam analisis voltammetri, nilai arus yang disukat ialah arus menghad. Mengapa ianya dinamakan sedemikian dan bagaimana anda dapat mengoptimumkan penyukatan arus ini ?

(10 markah)

ooo000ooo