

KAA 447 - Kimia Analisis Lanjutan II

[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)

dan 1 lampiran.  
-----

1. (a) Bagaimanakah anda menyatakan secara termodinamik keseimbangan kimia suatu contoh larutan asid monoprotik cair ?

(10 markah)

(b) Mengapakah kaedah potensiometri lebih disukai bagi penentuan  $K_{diss}$  suatu asid monoprotik? Sekiranya asid yang akan anda analisis suatu asid tanpa warna nyatakan kaedah lain yang boleh digunakan untuk penyukatan  $K_{diss}$  ini?

(10 markah)

.../2-

2. (a) Sila buktikan bahawa yang berikut benar bagi suatu asid diprotik

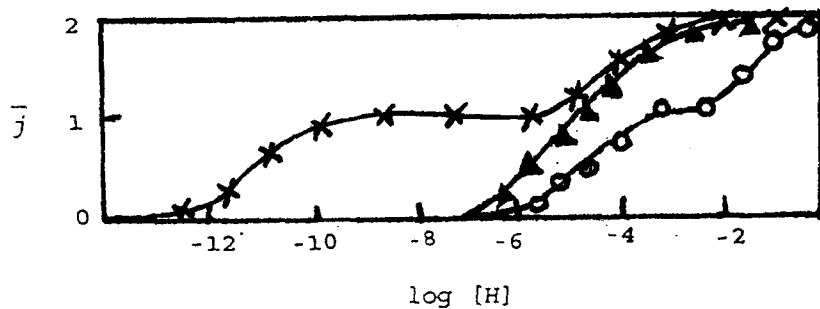
$$pK_{\text{diss}}(1) = \log K_2$$

(5 markah)

- (b) Apakah kebernilaian  $K_1/K_2 \geq 10^4$  bagi keseimbangan suatu asid diprotik?

(5 markah)

- (c) Apakah komen anda terhadap kelok pembentukan  $\bar{j}(\log[H])$  di bawah



		$\log K_1$	$\log K_2$
X	H <sub>2</sub> Se	11.0	3.89
▲	asid adipik	5.41	4.41
○	H <sub>2</sub> C <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	4.28	1.25

(10 markah)

.../3-

3. Bincangkan bagaimana kaedah 'projection-strip' dan plot linear digunakan bagi penentuan pemalar pemprotonan asid diprotik.

(20 markah)

4. (a) Apakah maksud keseimbangan bertindih suatu asid poliprotik? Jelaskan mengapa kaedah spektrofotometri tidak sesuai digunakan bagi penentuan  $\bar{j}$  dalam keseimbangan ini.

(10 markah)

- (b) Penyukatan  $\beta_n$  suatu kompleks akan lebih mudah jika tiada kejadian kompleks polinukleus. Nyatakan keadaan yang memungkinkan pembentukan kompleks polinukleus. Bagaimanakah anda menggunakan keadaan ini untuk menyukat  $\beta_n$  ?

(10 markah)

5. (a) Ion-ion logam selalunya bersaing dengan proton terhadap ligan semasa pembentukan kompleks. Bagaimanakah anda menjelaskan fenomena ini? Dan terbitkan juga formula  $\bar{n}$  bagi suatu kompleks mononukleus.

(15 markah)

.../4-

(b) Mengapakah  $\text{ClO}_4^-$  selalu digunakan sebagai anion sekutu dalam penentuan pemalar pembentukan kompleks?

(5 markah)

6. (a) Mengapakah nilai  $E_J$  perlu semimumimum dan malar mungkin bagi penentuan  $\beta_j^H$  semasa analisis pentitratan potensiometri? Nyatakan bagaimana ini dilakukan.

(10 markah)

(b) Bandingkan beberapa kaedah taburan (sistem dua fasa) bagi menyukat pemalar kestabilan kompleks.

(10 markah)

7. Jelaskan beberapa kegunaan nilai  $\beta_n$  suatu kompleks yang baru anda peroleh daripada analisis.

(20 markah)

oooOooo

LAMPIRAN

-----

- $\beta_j^H$  Pemalar pembentukan keseluruhan  $H_jA$ .
- $\beta_n$  Pemalar pembentukan keseluruhan  $ML_n$ .
- $E_j$  Keupayaan simpangan
- $\bar{j}$  Nilai purata bilangan proton yang terikat pada suatu bes.
- $K_{diss}$  Pemalar penceraian asid.
- $K_j$  Pemalar pembentukan langkah demi langkah asid  $H_jA$ .
- $\bar{n}$  Nilai purata bilangan ligan yang terikat pada suatu ion logam.