

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang Akademik 1995/96

Oktober/November 1995

KAA 447 - Kimia Analisis Lanjutan II

Masa : (3 Jam)

Jawab sebarang LIMA soalan.

Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TUJUH soalan semuanya (3 muka surat).

1. (a) Bincangkan dengan ringkas fungsi pembentukan kompleks dan kesan pH terhadap pembentukan kompleks.

(10 markah)

- (b) Terbitkan suatu hubungan keseimbangan untuk penentuan pemalar kestabilan.

(10 markah)

2. Bincangkan kebaikan-kebaikan dan had-had teknik perubahan selanjar di dalam penilaian nisbah ligan terhadap ion logam suatu kompleks.

(20 markah)

3. (a) Buktikan persamaan di bawah bagi sistem satu ligan.

$$\alpha_{ML} = \frac{1}{1 + \sum_{i=1}^N \beta_{ML_i} [L]^i}$$

Kembangkan persamaan di atas jika terdapat pelbagai ligan yang turut mengambil bahagian dalam pembentukan kompleks.

(14 markah)

- (b) Ion argentum di ketahui membentuk suatu siri kompleks-kompleks dengan CN. Kiralah nilai α_{Ag} dalam suatu larutan 0.1 M CN⁻ pada pH 7.0. (Diberi $\beta_{Ag(CN)} = 10^{10}$; $\beta_{Ag(CN)_2^-} = 10^{21.2}$; $\beta_{Ag(CN)_3^{2-}} = 10^{21.8}$; $\beta_{Ag(CN)_4^{3-}} = 10^{20.7}$; $\alpha_{CN(H)} = 10^{2.8}$.)
- (6 markah)

4. (a) Bincangkan tren kestabilan kompleks-kompleks dalam jadual di bawah.

Kompleks	Log β
MnY ₂	5.0
CoY ₂	11.5
CuY ₂	19.5
ZnY ₂	10.5

Ramalkan kestabilan FeY₂ berbanding kestabilan MnY₂.

(10 markah)

- (b) Jadual di bawah memberikan nilai-nilai $\Delta \log K_{ZnMg}$ untuk beberapa ligan yang mengandungi O- dan N-.

Ligan	$\Delta \log K_{ZnMg}$	Ligan	$\Delta \log K_{ZnMg}$
CH ₃ CO ₂ ⁻	0.6	C ₂ H ₄ (NH ₂) ₂	3.3
C ₂ H ₅ CO ₂ ⁻	0.5	CH ₃ CHNHCO ₂ ⁻	3.8
C ₃ H ₇ CO ₂ ⁻	0.5	HNAc	2.7
1/2 C ₂ O ₄ ²⁻	0.7	CH ₃ NAc ²⁻	3.6
1/2 CH ₂ (CO ₂) ₂ ²⁻	0.5	NAc ³⁻	3.8

Kaitkan nilai-nilai di atas terhadap atom penderma dalam setiap ligan.

(10 markah)

5. Hasil dengan ketepatan yang tinggi daripada pentitratan asid-bes dalam medium tak akueus boleh tercapai secara memasukkan nilai-nilai pemalar keseimbangan penunjuk dan tindakbalas dalam pengiraan takat ekuivalen. Bincangkan pernyataan di atas dengan bantuan model matematik dirujuk kepada pentitratan spektrofotometer kawalan komputer dalam penentuan karbonil.

(20 markah)

6. (a) Bincangkan dengan ringkas perkara-perkara di bawah.
- (i) Kompleks sfera-luaran.
 - (ii) Kompleks polinuklear.
 - (iii) Agen pengkelat.
 - (iv) Kumpulan fungsi analisis.

(10 markah)

- (b) Terbitkan suatu persamaan yang boleh digunakan dalam penyukatan keserapan bagi penentuan dalam campuran stoikiometri dengan ligan.

(10 markah)

7. Latar belakang pengetahuan yang kukuh dalam keseimbangan kompleks boleh menolong menyelesaikan banyak masalah analisis. Bincangkan pernyataan di atas dengan contoh-contoh yang sesuai.

(20 markah)

oooOOOooo