

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2002/2003

Februari/Mac 2003

**KAE 246 – Kaedah Kinetik dan Automasi**

Masa : 3 jam

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi tiga muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA** soalan.

Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.

1. (a) Takrifkan perkara-perkara di bawah
  - (i) Mekanisme tindak balas
  - (ii) Tertib tindak balas palsu (pseudo)
  - (iii) Tindak balas penunjuk
  - (iv) Analisis kinetik terus
  - (v) Kadar tindak balas latar belakang

(10 markah)

- (b) Kajian kinetik dan mekanisme mengenai sesuatu tindak balas analisis adalah penting untuk membangunkan kaedah analisis pantas. Huraikan perkara di atas dengan merujuk contoh-contoh yang munasabah.

(10 markah)

2. (a) Pembentukan graf penentukuran untuk analisis dengan kaedah kinetik bergantung kepada jenis tindak balas analit dengan reagen. Jelaskan melalui dua jenis tindak balas pembentukan graf penentukuran menggunakan fungsi salingan masa terhadap kepekatan analit.
- (10 markah)
- (b) Jelaskan mengapa analisis secara kinetik bermangkin sentiasa lebih peka berbanding analisis secara kinetik tak bermangkin? Huraikan jawapan anda dengan satu contoh untuk setiap kes.
- (10 markah)
3. (a) Berikan tiga masalah yang mungkin dihadapi apabila membuat analisis menggunakan
- (i) penganalisis aliran selangar dan
- (ii) penganalisis diskrit
- (6 markah)
- (b) Pengautomatikan analisis secara kinetik memberikan banyak kebaikan. Bincangkan kenyataan tersebut dengan merujuk kepada analisis klinikal.
- (14 markah)
4. Tindak balas analisis bertertib sifar lebih digemari berbanding tertib-tertib lainnya. Ianya lebih mudah dikendalikan dan lebih mudah diautomatikan. Bincangkan.
- (20 markah)
5. Nyatakan jenis analisis dengan kaedah kinetik, cara pengendalian analisis dan cara pembentukan graf penentukuran analit bagi campuran tindak balas berikut :

ANALIT	REAGEN	MEDIUM
I. Boron	Asid karmamik	Asid sulfurik pekat
II. Vanadium	Hidrogen peroksida dan neutral merah	Berasid
III. Besi(II) dan (III)	1,10 fenantrolina	Berasid
IV. Aluminium dan besi(II)	1,10 fenantrolina dan katekol ungu	Berasid

(20 markah)

6. (a) Berilah keperluan berserta fungsinya untuk pemasangan sesebuah penganalisis aliran selanjar.

(6 markah)

- (b) Lukiskan suatu carta alir pengawalan dan pengambilan data bagi suatu pentitratan automatik fotometri asid/bes.

(5 markah)

- (c) Jelaskan kegunaan peranti-peranti berikut dan bagaimana ia berfungsi dalam proses pengautomatikan sesuatu kaedah analisis

(i) penukar analog / digital

(ii) penukar digital / analog

(iii) I/O digital

(9 markah)

7. (a) Walaupun kaedah analisis secara kinetik bermungkin lebih baik dari segi kepekaannya berbanding kaedah analisis secara kinetik tak bermungkin, namun ianya tidak dapat digunakan untuk analisis serentak bagi campuran sebatian yang hampir serupa. Bagaimanakah analisis serentak bagi campuran sebatian yang hampir serupa dapat diautomatikkan?

(10 markah)

- (b) Bincangkan kaedah yang biasa digunakan untuk penentuan tertib tindak balas dan kadar cepat tindak balas untuk membangunkan suatu kaedah analisis secara kinetik.

(10 markah)