

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1992/93

April 1993

KIE 484 - Pemangkinan

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 (5 muka surat).

1. (a) Terangkan perbezaan antara penjerapan fizik dan penjerapan kimia.
- (b) Terbitkan isoterma Langmuir untuk penjerapan H_2 secara penceraian pada suatu permukaan.
- (c) Data berikut diperolehi untuk penjerapan penceraian hidrogen atas serbuk kuprum pada $25^\circ C$.

Tekanan, P/torr	0.97	1.90	4.05	7.05	11.95
Isipadu terjerap, V/cm^3	0.163	0.221	0.321	0.411	0.471

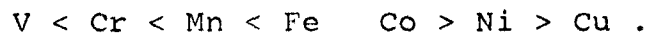
Dengan memplotkan graf yang sesuai, tunjukkan data di atas mematuhi isoterma Langmuir.

(20 markah)

2. (a) Bincangkan pengaruh kesemikonduktifan oksida logam terhadap pengoksidaan karbon monoksida.

(KIE 484)

- (b) Aktiviti mangkinan untuk penghidrogenan etena oleh logam peralihan baris pertama berubah seperti berikut:



Bincangkan.

(20 markah)

3. Kebanyakan mangkin homogen terdiri daripada sebatian organologam peralihan. Dengan memberikan contoh-contoh yang sesuai nyatakan dan huraikan ciri-ciri dan faktor-faktor yang menyebabkan kompleks organologam peralihan bertindak sebagai mangkin-mangkin yang efektif.

(20 markah)

4. (a) Tulis suatu nota ringkas yang mencirikan proses pendeaktifan yang boleh berlaku terhadap mangkin heterogen.

(10 markah)

- (b) Berikan dua contoh mangkin-mangkin industri yang dijana semula. Nyatakan sebab dan bagaimana penjanaaan semula dilakukan?

(4 markah)

(c) Bagi proses-proses yang berikut berikan mungkin yang digunakan dan nyatakan punca pendeaktifan yang berlaku.

- (i) Sintesis metanol
- (ii) Pengoksidaan ammonia
- (iii) Pemecahan bermungkin secara padatan bendalir.
- (iv) Penhidrodesulfuran minyak baki (residual oil hydrodesulphurization)

(6 markah)

5. A dan B merupakan molekul-molekul dalam fasa gas yang bertindakbalas secara bermungkin pepejal bagi menghasilkan C.

(a) Berikan mekanisme yang mungkin bagi tindak balas di atas dan cadangkan bagaimana mekanisme sebenar boleh ditentukan.

(10 markah)

(b) Sekiranya wujud bendasing D dalam bahan tindak balas yang menjerap ketapak aktif 10^6 kali lebih kuat berbanding dengan penjerapan A dan B ketapak aktif yang sama, berikan bentuk persamaan bagi kadar tindak balas mekanisme Langmuir-Hinshelwood dan bagi mekanisme Rideal-Eley.

(5 markah)

- (c) Sekiranya 0.1% D dalam bahan tindak balas akan menjerap ke atas 1% daripada tapak aktif dalam masa 10 hari, anggarkan tempoh di mana keaktifan mangkin akan merosot ke 90% dari keaktifan asal. Terangkan jawapan anda.

(5 markah)

6. (a) Bagi sebarang empat kaedah di bawah terangkan secara ringkas prinsip kimia yang terlibat dengan kaedah ini dan kegunaan serta kelebihan teknik tersebut bagi mencirikan mangkin heterogen.

- (i) TPR
- (ii) SEM/EDX
- (iii) BET
- (iv) TGA
- (v) XPS
- (vi) FTIR

(12 markah)

- (b) Cadangkan proses bagi merekacipta mangkin yang boleh digunakan untuk menghasilkan bahan api kenderaan dari minyak kelapa sawit. Jelaskan cadangan anda.

(8 markah)

(KIE 484)

7. (a) Tulis satu esei ringkas yang menilai kaedah-kaedah mereka-cipta dan menyediakan mangkin dwifungsi.

(10 markah)

- (b) Tulis satu esei ringkas yang menerangkan penggunaan mangkin-mangkin dalam industri petrokimia.

(10 markah)

oo0ooo