

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 90/91**

Oktober/November 1990

EBB 303/2 Kakisan Dan Degradasi

Masa: [2 jam]

ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **EMPAT (4)** mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Kertas soalan ini mengandungi **LIMA (5)** soalan semuanya.

Sila jawab **EMPAT (4)** soalan sahaja.

Semua jawapan mesti dimulakan pada muka surat baru.

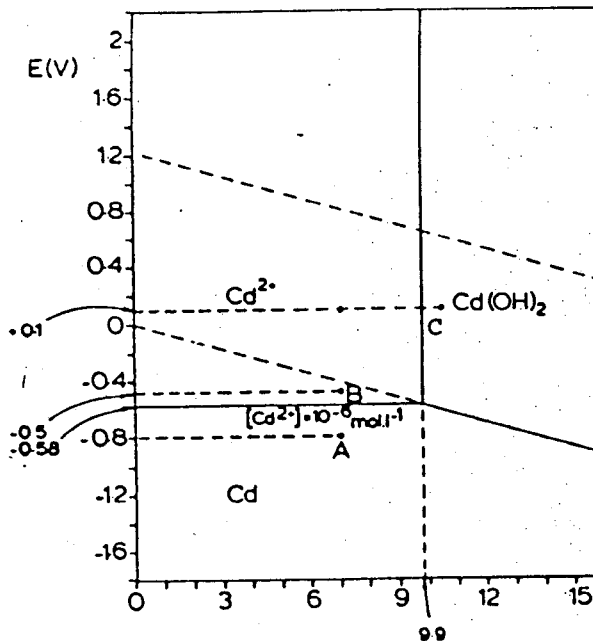
Semua soalan **MESTILAH** dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. [a] Terangkan perbezaan di antara tindakbalas kimia dan tindakbalas elektrokimia. Berikan contoh setiap satu tindakbalas. (40 markah)

[b] Bincangkan kepentingan kajian kakisan. Terangkan juga secara ringkas faktor-faktor yang mempengaruhi sifat kerintangan kakisan logam di dalam pemilihan bahan. (60 markah)

2. [a] Untuk tindakbalas kakisan $xM + yH_2O = MxOy + 2yH^+ + 2ye$, tuliskan persamaan Nernst untuk tindakbalas itu, dan tunjukkan bagaimana perhubungan E-pH boleh didapatkan. (30 markah)

[b] Rajah 1 adalah gambarajah Pourbaix untuk Cadmium yang dimudahkan di dalam larutan akuas. Nilai keupayaan yang diberikan adalah merujuk kepada elektrod hidrogen piawai.



Rajah 1: Gambarajah Pourbaix untuk Cadmium dalam larutan akuas.

[i] Berikan persamaan tindakbalas-tindakbalas yang berlaku apabila Cadmium direndam di dalam larutan akuas pada pH = 6 apabila larutan ini tepu dengan oksigen, dan setelah larutan dinyahudarakan.

- [ii] Cadmium direndam di dalam larutan akuas yang bebas daripada oksigen pada pH = 7.

Dengan mengenakan arus luar, apakah tindakbalas yang dijangka berlaku di titik A dan B. Terangkan. (35 markah)

- [c] Apabila Cadmium direndam di dalam larutan pH = 10.5 dan pada keupayaan +0.1V (titik C) hanya arus yang begitu kecil kelihatan mengalir. Terangkan pengamatan ini.

(35 markah)

3. [a] Apakah yang anda fahamkan tentang:

[i] pengkutuban pemindahan cas atau pengaktifan.

[ii] pengkutuban pembauran.

(40 markah)

- [b] Nyatakan persamaan Tafel, serta tuliskan konstan Tafel untuk tindakbalas anod dan katod.

(40 markah)

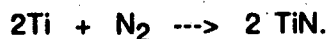
- [c] Jika ketumpatan arus terhad diberikan di dalam unit $A m^{-2}$, berikan unit-unit untuk pekali pembauran D, kepekatan C, konstan Faraday F, dan ketebalan pembauran d.

(20 markah)

4. [a] Bincangkan secara umum kinetik pengoksidaan.

(50 markah)

- [b] Terangkan penggunaan nilai nisbah Pilling dan Bedworth. Bincangkan apakah yang anda jangkakan dalam proses penitridaan titanium,



Data: Ketumpatan Ti = $4.50 g cm^{-3}$

Ketumpatan TiN = $5.43 g cm^{-3}$

Berat atom Ti = $47.90 g mol^{-1}$

Berat atom TiN = $61.91 g mol^{-1}$

(50 markah)

5. Bincangkan dengan ringkas degradasi bahan polimer. Terangkan bagaimana ia berbeza dibandingkan kakisan logam. Terangkan juga perbezaan kesan luluhawa ke atas logam dan bahan plastik.

(100 markah)

-oooOooo-