

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1990/91**

Mac/April 1991

EBB 122/3 - Bahan II

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON

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

Kertas soalan ini mengandungi ENAM (6) soalan semuanya.

Sila jawab 5 soalan sahaja.

Semua soalan mestilah dijawab di dalam Bahasa Malaysia

1. a) Lakar dan labelkan gambarajah besi-besi karbida.
(40 markah)
- b) Mengapa gambarajah besi-besi karbida adalah gambarajah fasa metastabil dan tidak gambarajah keseimbangan sebenar.
(20 markah)
- c) Suatu keluli karbon-biasa hipoeutektoid 0.35%C disejukan perlahan dari lebih kurang 950°C ke suatu suhu sedikit di atas 723°C. Kirakan peratus berat austenit dan peratus berat ferit proeutektoid di dalam keluli ini.
(40 markah)
2. a) Apakah penjelmaan sesuhu di dalam keadaan pepejal?
(20 markah)
- b) Lukiskan gambarajah penjelmaan sesuhu untuk keluli eutektoid karbon-biasa dan tunjukkan pelbagai produk penguraian di atas gambarajah tersebut. Bagaimanakah gambarajah seumpama itu dapat dibina melalui suatu siri eksperimen?
(50 markah)
- c) Jika suatu sampel nipis keluli karbon-biasa eutektoid dilindap-kejut-panas dari kawasan austenit dan dibiarkan pada 700°C sehingga penjelmaan sepenuhnya berlaku, apakah mikrostruktur yang terhasil?
(30 markah)
3. a) Apakah ciri-ciri permukaan:-
- ij] Logam yang rekah mulur
 - ii] Logam yang rekah rapuh.
- (30 markah)
- b) Perihalkan ujian hentaman yang menggunakan sampel takuk-V Charpy. Terangkan juga kesan suhu ke atas tenaga yang diserap semasa hentaman oleh jenis-jenis bahan yang berlainan.
(40 markah)

- c] Dapatkan panjang retak kritis untuk retak terus di dalam plat tebal aloi aluminium yang dalam keadaan tegangan ekapaksi. Untuk aloi ini $K_{IC} = 26 \text{ MPa}\sqrt{\text{m}}$ dan $\sigma_f = 455 \text{ MPa}$. Andaian $Y = 1$.

(30 markah)

4. a] Di dalam tindakbalas kakisan elektrokimia, iaitu apabila logam membentuk ion dan masuk ke dalam larutan akuas, apakah tindakbalas pengoksidaan dikenali? Apakah jenis ion yang dihasilkan oleh tindakbalas ini? Tuliskan tindakbalas pengoksidaan sel-separuh untuk pengoksidaan logam zink tulen di dalam larutan akuas.

(50 markah)

- b] Suatu sel galvanik mengandungi satu elektrod zink di dalam larutan 1M ZnSO_4 dan satu elektrod nikel di dalam larutan 1M NiSO_4 . Kedua-dua elektrod dipisahkan oleh dinding berliang supaya percampuran larutan-larutan tersebut dapat dihalang. Satu dawai luar dengan suis menghubungkan kedua-dua elektrod. Apabila suis ditutup;

- i] di elektrod manakah pengoksidaan berlaku?
ii] elektrod manakah menjadi anod sel?
iii] elektrod manakah yang akan terhakis?
iv] berapakah daya penggerak elektromotif sel galvanik ini apabila suis ditutup?
 $E^\circ_{\text{Zn}/\text{Zn}^{2+}} = -0.763\text{V (SHE)}$
 $E^\circ_{\text{Ni}/\text{Ni}^{2+}} = -0.250\text{V (SHE)}$

(50 markah)

5. a] Terangkan apakah yang dimaksudkan sebagai 'elastomer' dan bagaimanakah ia berbeza daripada bahan-bahan polimer lain.

(20 markah)

- b] Nyatakan sebab-sebab bahan-bahan tambah berikut dimasukkan ke dalam serbuk pengacuan termoset:

- i] pengisi
ii] pigmen
iii] mangkin

(40 markah)

...4/-

- c] Bandingkan sifat-sifat termoplastik berikut dan nyatakan penggunaan tipikal untuk setiap satu.
- i] polietilena
 - ii] polistirena
 - iii] polivinil klorida tak memplastik
- (40 markah)
6. a] Perihal dengan jelas, merujuk kepada gambarajah keseimbangan fasa aluminium-kuprum, pelembutan duralumin dengan cara rawatan larutan, dan pengerasan berikutan duralumin dengan cara penuaan asli.
- (50 markah)
- b] Lakarkan gambarajah keseimbangan fasa kuprum-zink dan rujuk kepadanya apabila memperihalkan perbezaan di dalam komposisi, sifat-sifat dan penggunaan tipikal:
- i] loyang α
 - ii] loyang duplex ($\alpha + \beta'$)
- (50 markah)

-ooo0ooo-