

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1993/94

Oktober/November 1993

EBB 122/3 - Bahan II

Masa: (3 jam)

ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi ENAM (6) mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Sila jawab LIMA (5) soalan sahaja. Jawab sekurang-kurangnya DUA (2) soalan dari Bahagian A dan DUA (2) soalan dari Bahagian B.

Kertas soalan ini mengandungi TUJUH (7) soalan semuanya.

Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

Semua jawapan mesti dimulakan pada mukasurat baru.

Bahagian A

1. [a] Terangkan perbezaan antara polimer termoplastik dengan polimer termoset. Untuk setiap kumpulan polimer di atas, senaraikan tiga polimer dan tuliskan juga struktur mernya.

(30 markah)

- [b] Apakah yang dimaksudkan dengan A, B dan S di dalam plastik ABS dan apakah sifat-sifat baik yang penting yang disumbangkan oleh setiap komponen dalam ABS? Cadangkan sebarang tiga kegunaan bagi plastik ABS.

(30 markah)

- [c] Apakah suhu peralihan kaca? Semasa pemejalan suatu termoplastik, bagaimanakah plot isipadu spesifik melawan suhu berbeza bagi termoplastik tak menghablur dengan separa-menghablur?

(40 markah)

2. [a] Terbitkan Hukum pencampuran bagi kekuatan bahan komposit yang diperkuat oleh gentian panjang.

(50 markah)

- [b] Diberi ketumpatan purata bagi komposit epoksi-gentian karbon ialah 1.548 g/sm^3 dan bagi gentian karbon ialah 1.73 g/sm^3 . Untuk yang berikut, kirakan:

i] Peratusan isipadu gentian karbon dalam komposit berkenaan?

ii] Peratusan berat bagi resin epoksi dan gentian karbon dalam komposit.

iii] Untuk peratusan berat komponen yang dikirakan dalam (b); dapatkan modulus kenyal, E_c , bagi komposit berkenaan yang ditegaskan di bawah keadaan seterikkan.

$$\left[\begin{array}{l} E_{\text{gentian karbon}} = 360 \times 10^3 \text{ MPa} \\ E_{\text{epoksi}} = 6.9 \times 10^3 \text{ MPa} \end{array} \right]$$

8

(50 markah)

3. [a] Hurai dan gambarkan yang berikut:
- i] Struktur hablur kalsium klorida
 - ii] Struktur silikat rantai kembar
 - iii] Struktur hablur NaCl.

(30 markah)

- [b] Ramalkan nombor koordinatan bagi

- i] MgO dan
- ii] KCl

[Jejari ionik bagi; $Mg^{2+} = 0.078 \text{ nm}$, $O^{2-} = 0.140 \text{ nm}$
 $K^+ = 0.138 \text{ nm}$ dan $Cl^- = 0.181 \text{ nm}$]

(30 markah)

- [c] Jelaskan langkah-langkah asas yang terlibat di dalam pemprosesan hasil-hasil seramik dengan pengagglomeratan partikel.

(40 markah)

4. [a] Jelaskan apakah prinsip Van Alkamedes, fasa konjugat dan keratan sesuhu?

(15 markah)

- [b] Satu sistem ternari ABC dengan sebatian V lebur secara taksama pada sisi AB ditunjukkan dalam Rajah 1. Lukiskan:-

- i] Satu keratan sesuhu pada suhu di antara titik ditandai 'P' dan 'E' dan
- ii] Keratan sekeratan (isoplethal) dikenali sebagai AB.

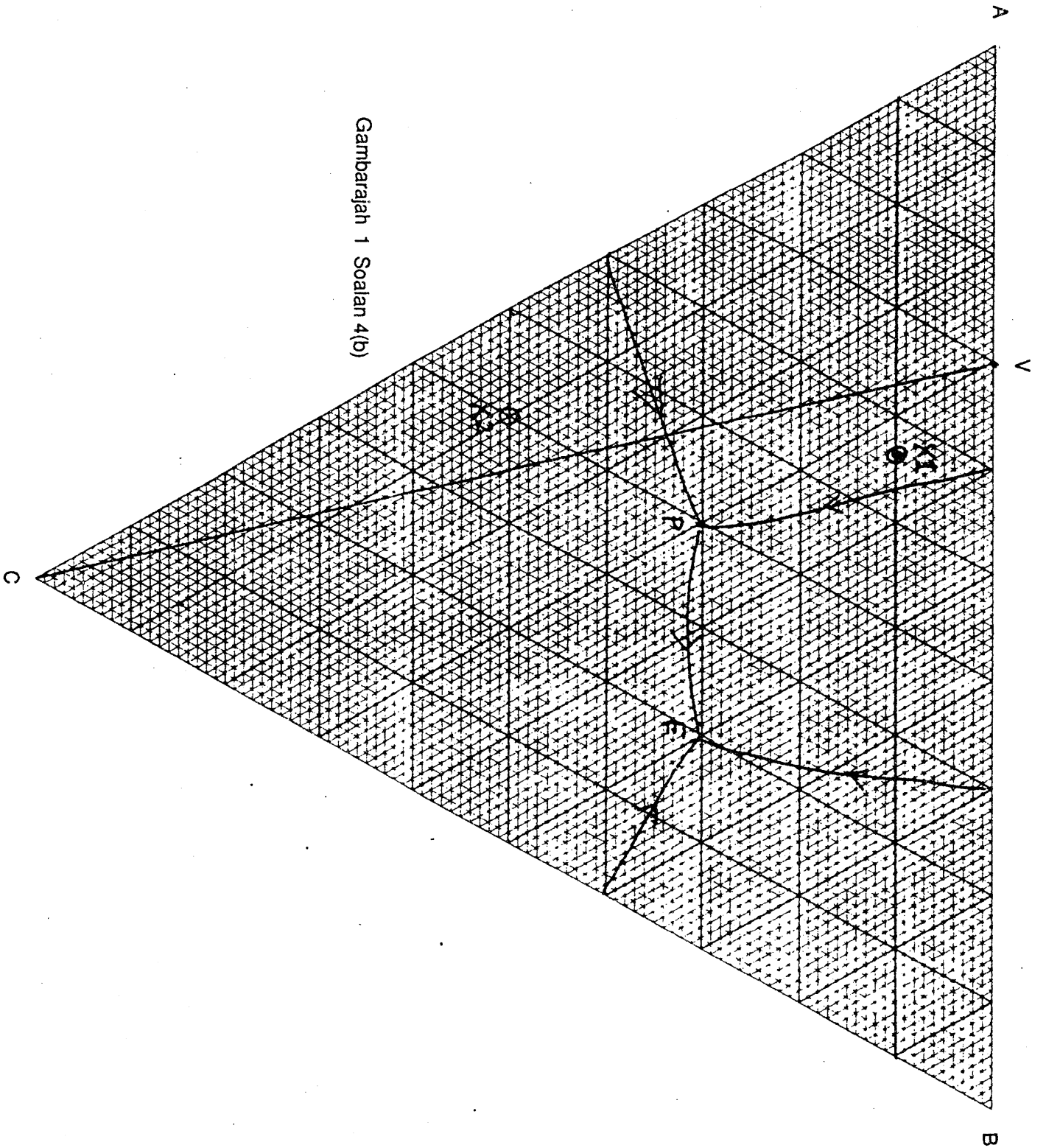
Berikan turutan pemejalan dan terangkan perubahan dalam komposisi semasa pemejalan aloi-aloi X_1 dan X_2 .

(45 markah)

- [c] Apakah komposisi keseluruhan bagi satu aloi jika kita mencampurkan 3 bahagian X_2 dengan 1 bahagian X_1 ?

(20 markah)

Gambarajah 1 Soalan 4(b)



Bahagian B

5. Suatu keluli karbon-biasa mengandungi 0.35% C disejukan perlahan-lahan daripada 950° C ke suatu suhu sedikit di bawah 723° C.

[a] Hitungkan peratus berat ferit proeutektoid di dalam keluli.

[b] Hitungkan peratus berat ferit eutektoid dan peratus berat sementit di dalam keluli.

[Nota: Kandungan maksimum karbon di dalam ferit ialah 0.02%, peratus karbon di dalam komposisi eutektoid 0.80%, peratus karbon di dalam sementit 6.67%]

6. [a] Apabila logam yang terkerja-sejuk dipanaskan ke suatu julat suhu di mana proses pemulihan (recovery) berlaku, bagaimanakah kesan ke atas perkara-perkara berikut:

- i] tegasan baki dalaman
- ii] kekuatan
- iii] kemuluran
- iv] kekerasan

[b] Apakah ciri-ciri permukaan patah rapuh dan patah mulur sesuatu logam?

7. [a] Jelaskan secara ringkas perbezaan antara tindakbalas elektrokimia pengoksidaan dan penurunan. Tindakbalas manakah terjadi pada anod dan katod?

(30 markah)

- [b] Mengapa kromium dalam keluli nirkarat menyebabkan rintangan kakisan dalam kebanyakan persekitaran berbanding dengan keluli karbon biasa?

(30 markah)

- [c] Anod karbon zink menyediakan perlindungan kakisan dengan purata arus kakisan 2A untuk selama 1 tahun. Apakah jisim zink yang diperlukan untuk memberi perlindungan:

$$\text{No. Avogadro, } N_A = 0.623 \times 10^{24} \text{ mol}^{-1}$$

$$\text{Cas keunsuran, } e = 0.1602 \times 10^{18} \text{ C}$$

$$\text{Berat atom Zn} = 65.38$$

(40 markah)

~oooOooo~