

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1992/93

Oktober/November 1992

EBB 213/3 - Polimer & Komposit

Masa : (3 jam)

ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi LIMA (5) mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Sila jawab LIMA (5) soalan sahaja.

Kertas soalan ini mengandungi ENAM (6) soalan semuanya.

Semua soalan WAJIB dijawab dalam Bahasa Malaysia.

Semua jawapan mesti dimulakan pada mukasurat baru.

...2/-

1. [a] Berikan takrifan ringkas untuk setiap sebutan yang diberikan di bawah dan gunakan contoh yang bersesuaian di mana perlu.

- i] kopolimer blok
- ii] polimer bercabang
- iii] sambung silang
- iv] darjah pempolimeran
- v] plastik kejuruteraan

(7^{1/2} markah)

[b] Terangkan perbezaan antara pempolimeran tindakbalas berlangkah dan pempolimeran tindakbalas berantai. Apakah kebaikan menggunakan terminologi ini jika dibandingkan dengan sebutan tradisional pempolimeran kondensasi dan penambahan?

(4^{1/2} markah)

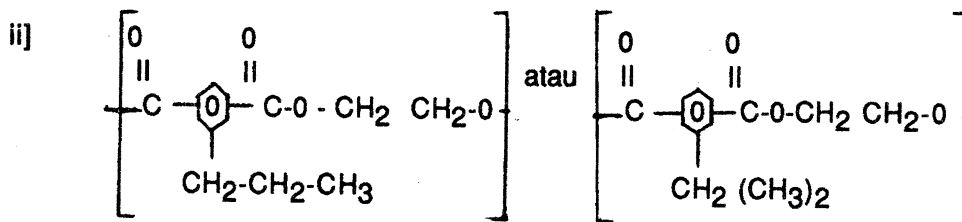
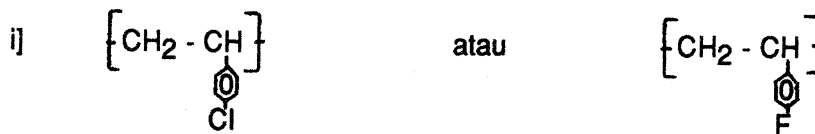
[c] Satu sampel polivinil klorida mengandungi komposisi taburan pecahan berat seperti berikut:

pecahan berat	0.04	0.23	0.31	0.25	0.13	0.04
berat molekul purata ($\times 10^3$)	7	11	16	23	31	39

- i] Kirakan \bar{M}_n , \bar{M}_w , \bar{D}_p dan \bar{D}_w
- ii] Berapa bilangan molekul per gram yang terdapat dalam polimer tersebut?

(8 markah)

2. [a] Polimer mana satu dalam pasangan berikut yang anda jangka akan mempamerkan suhu peralihan kaca yang lebih tinggi? Berikan sebab atas pilihan anda untuk setiap kes.



(6 markah)

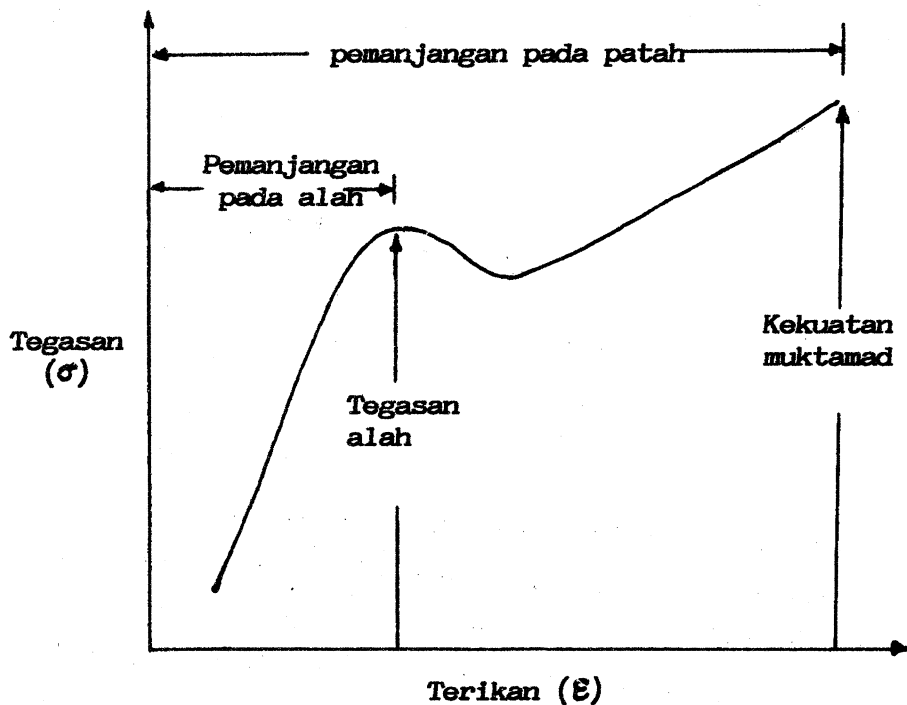
[b] Bila suatu spring logam yang tergantung dengan suatu beban di bawahnya dipanaskan, spring tersebut akan lebih memanjang kerana isipadu yang lebih diperlukan untuk menampung getaran atom yang meningkat. Sebaliknya jika satu strip elastomer digantung dengan beban yang sama, ia akan memendek bila dipanaskan. Berdasarkan apa yang telah dipelajari dalam kursus ini, terangkan perbezaan dalam perlakuan yang diperhatikan.

(8 markah)

[c] Terangkan kenapa baju poliester lebih susah menjadi berkedut jika dibandingkan dengan baju kapas. Kenapa seterika panas digunakan untuk menghilangkan kedut?

(6 markah)

3. [a] Terangkan, dalam sebutan struktur dan morfologi suatu polimer termoplastik, apa yang berlaku pada kawasan-kawasan yang terdapat di bawah kelok tegasan-terikan seperti yang diberikan di bawah.



(8 markah)

- [b] Apakah pengaruh atau kesan faktor-faktor berikut terhadap sifat-sifat mekanikal polimer. Berikan contoh di mana perlu.

- i] struktur kimia
- ii] berat molekul
- iii] penambah

(12 markah)

4. [a] Terbitkan peraturan campuran bagi kekuatan bahan komposit yang mengandungi gentian selanjur yang selari.

(8 markah)

- [b] Bincangkan kesan panjang dan arah gentian ke atas kekakuan dan kekuatan komposit tetulang gentian.

(12 markah)

5. Bincangkan pelbagai faktor yang perlu dipertimbangkan apabila memilih bahan gentian dan matriks bagi komposit tetulang gentian. Berikan contoh bila berkaitan.

(20 markah)

6. [a] Hutan Malaysia kaya dengan kayu tropika yang sesuai untuk kegunaan kejuruteraan. Nyatakan tiga contoh kayu keras berat dan kayu ringan yang ditemui di Semenanjung Malaysia.

(6 markah)

- [b] Lakarkan mikrostruktur asas kayu.

(6 markah)

- [c] Bincangkan faktor-faktor yang mempengaruhi sifat mekanikal kayu dan jelaskan amalan rekabentuk kejuruteraan bila kayu digunakan sebagai bahan struktur.

(8 markah)

-oooOooo-

1880

1881

1882

1883

1884

1885

1886

1887

1888

1889

1890

1891

1892

1893

1894

1895

1896

1897

1898