

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1989/90

Jun 1990

IPK 301/3 - Kimia Polimer II

Masa: [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab 5 (LIMA) soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Takrifkan purata berat molekul mengikut nombor (\bar{M}_n), purata berat molekul mengikut berat (\bar{M}_w) dan polidispersiti untuk polimer. Perikan suatu kaedah di mana polidispersiti polimer boleh ditentukan.

[40markah]

- (b) Nyatakan langkah-langkah pencegahan yang perlu diambil semasa penentuan purata berat molekul mengikut kelikatan (\bar{M}_v) dengan kaedah viskometri.

[20 markah]

Dalam penentuan \bar{M}_v untuk suatu polimer, bacaan-bacaan berikut telah diperolehi pada 25°C.

Kepekatan (g/dl)	Masa aliran (s)
-----	-----
0.1	110
0.2	122
0.3	136
0.4	152
0.5	170

Masa aliran untuk pelarut adalah 100 s. Berasaskan kepada data yang diberikan, hitungkan \bar{M}_v untuk polimer tersebut sekiranya nilai k dan α dalam persamaan Mark-Houwink masing-masing adalah 5×10^{-4} dl/g dan 0.60 pada 25°C.

[40 markah]

2. Tuliskan nota-nota mengenai perkara-perkara yang berikut:

- (a) Parameter keterlarutan
- (b) Teori pembauran gas dalam polimer
- (c) Parameter saling tindakan polimer-pelarut
- (d) Plot Zimm

[25 markah untuk setiap satu]

3. Untuk tiap-tiap satu teknik yang disenaraikan di bawah, bincangkan secara ringkas, kegunaan-kegunaan teknik ini dalam pengkajian polimer. Setakat yang boleh, berikan contoh-contoh yang sesuai untuk menerangkan jawapan anda.

- (a) Spektroskopi Infra-merah (IR)
- (b) Resonans Magnetik Nuklear (NMR)
- (c) Kalorimetri penskanan diferensial (DSC)
- (d) Analisis termogravimetri (TGA)

[25 markah untuk setiap satu]

4. (a) Terangkan dengan bantuan contoh-contoh, dua jenis perubahan mikrostruktur (microstructural variation) yang didapati dalam polimer 'penambahan'. Adakah perubahan ini didapati dalam polimer 'kondensasi'? Mengapa?

[40 markah]

- (b) Lukiskan struktur-struktur sindiotaktik yang didapati dalam polimer monotaktik dan dwitaktik.

[40 markah]

- (c) Dalam kes polipropilena, yang mana isomer lebih berguna? Mengapa?

[20 markah]

5. (a) Pilih dua faktor yang mempengaruhi keupayaan suatu polimer untuk menghablur. Dengan contoh-contoh, tunjukkan bagaimana faktor ini berupaya meningkatkan takat kehabluran dalam polimer tersebut

[50 markah]

- (b) Terangkan bagaimana kopolimer triblok seperti SIS dan SBS dinamakan elastomer termoplastik. Satu jenis elastomer termoplastik yang lain ialah

kopolimer blok uretana. Dengan persamaan kimia tunjukkan bagaimana kopolimer ini boleh disediakan.

[50 markah]

6. (a) Apakah makna oleh "Darjah Penukargantian" untuk terbitan-terbitan selulosa? Berikan contoh-contoh untuk menjelaskan jawapan anda.

Dalam contoh yang diberi, tunjukkan bagaimana darjah penukargantian mempengaruhi sifat fizikal dan kegunaannya.

[50 markah]

- (b) Apakah dimaknakan oleh "Struktur Sekunder" dalam protin? Berikan dua contoh yang berlainan untuk menggambarkan struktur sekunder yang berbeza yang didapati dalam protin.

[50 markah]

oooooooooooo00000oooooooooooo

