

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1990/91

Oktober/November 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. Bincangkan, secara ringkas, jenis-jenis purata berat molekul untuk polimer dan kaedah-kaedah untuk menyukatkannya. Mengapa penentuan berat molekul polimer penting?

[60markah]

Berikut adalah tiga pecahan polimer bermonodispersiti:

- (a) 10 g pecahan polimer berberat molekul 1000 g/mol
- (b) 100g pecahan polimer berberat molekul 10,000 g/mol
- (c) 10 g pecahan polimer berberat molekul 100,000 g/mol

Tentukan nilai  $\bar{M}_n$ ,  $\bar{M}_w$  dan dispersiti untuk sistem campuran polimer itu.

[40 markah]

2. Jelaskan pemerhatian-pemerhatian berikut:

- (a) Kewujudan suhu-suhu larutan genting atas dan bawah dalam suatu larutan polimer.
- (b) Pecahan polimer yang berberat molekul tinggi adalah dielusikan awal dalam turus kromatografi penelapan gel.
- (c) Suhu dan morfologi polimer adalah faktor yang penting untuk pembauran gas dalam polimer.

- (d) Peralihan tertib pertama dan kedua dalam polimer tidak boleh dikesan oleh analisis termogravimetrik.

[25 markah untuk setiap satu]

3. (a) Berasaskan kepada teori kekisi Flory-Huggins, terbitkan entropi campuran untuk suatu sistem polimer-pelarut. Sebutkan semua anggapan yang dibuat dalam penerbitan itu.

[50 markah]

- (b) Bincangkan secara ringkas, pencirian polimer dengan menggunakan penyukatan terma.

[50 markah]

4. Metil metakrilat boleh dipolimerkan dengan pemula radikal bebas atau pemula anionik dalam sistem homogen. Apakah hasil yang didapati dalam setiap kes ini? Jelaskan kenapa.

[40 markah]

Adakah jenis pelarut yang digunakan dalam pempolimeran mempunyai kesan atas struktur kimia hasil polimer? Terangkan.

[30 markah]

Poli(metil metakrilat) ialah suatu bahan plastik pada suhu ambien walaupun poliisobutilena ialah suatu getah. Dari aspek struktur kimia jelaskan kenapa polimer-polimer ini mempunyai sifat yang berlainan.

[30 markah]

5. (a) Dengan bantuan rajah-rajah, tunjukkan bagaimana ikatan hidrogen menyumbang kepada struktur-struktur:-

- (i) selulosa
- (ii) protein (beberapa paras struktur)
- (iii) asid deoksiribonukleik (DNA)

[75 markah]

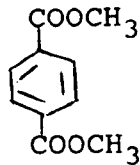
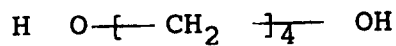
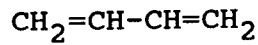
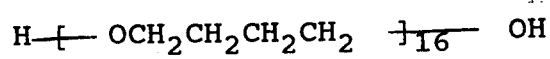
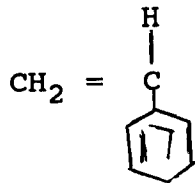
- (b) Bagaimanakah ikatan hidrogen mempengaruhi sifat-sifat selulosa dan terbitannya?

[25 markah]

6. Elastomer termoplastik adalah suatu kategori khas polimer. Terangkan senibina molekul polimer ini supaya ia menunjukkan sifat khas ini.

[40 markah]

Perihalkan dengan teliti bagaimana 2 elastomer termoplastik yang berlainan boleh disediakan daripada bahan kimia yang berikut :-



Sebutkan sebatian yang lain yang digunakan dalam dua penyediaan ini dan jelaskan peranan setiap sebatian.

[60 markah]

ooooooooooooo