

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang Akademik 1999/2000

September 1999

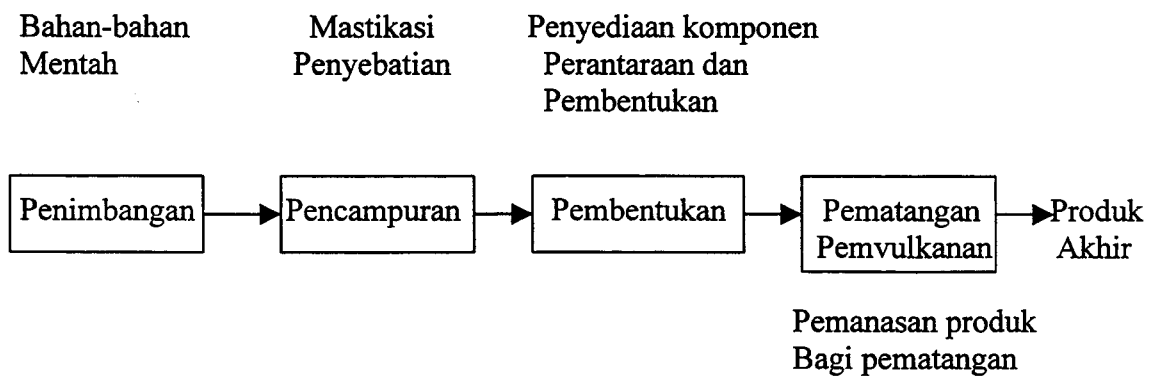
IPK 100/3 - PENGANTAR POLIMER

Masa: [3 jam]

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

Jawab **EMPAT (4)** soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam **Bahasa Malaysia**.

1. Rajah 1 menunjukkan satu carta alir mudah bagi penghasilan suatu produk getah.



Rajah 1

- (a) Berikan satu formulasi umum yang boleh digunakan untuk menghasilkan produk getah ini. Jelaskan secara ringkas fungsi setiap ramuan di dalam formula ini.
- (b) Bincangkan dua peralatan lazim yang sering digunakan di dalam operasi pencampuran.
- (c) Dengan bantuan gambarajah, bandingkan dan bezakan dua peralatan yang juga sering digunakan di dalam operasi pembentukan.
- (d) Terangkan secara ringkas empat kaedah yang termasuk di dalam pembentukan selanjut yang boleh digunakan untuk membentuk dan memantapkan getah dalam hanya satu operasi sahaja.

(25 markah setiap satu)

2. (a) Bincangkan secara ringkas kenapa ujian-ujian ke atas getah mentah dan produknya perlu dilakukan.
- (b) Apakah yang anda faham dengan ujian tensil? Bincangkan faktor-faktor yang mempengaruhi ujian ini dan kepentingannya.
- (c) Jelaskan bagaimanakah pengawetan lateks getah asli dilakukan.
- (d) Terangkan dengan ringkas 4 cara bagaimana lateks dipekatkan.

(25 markah setiap satu)

3. (a) Bincangkan tiga ciri-ciri utama berikut dari segi perbezaan kelakuan polimer (makromolekul) daripada monomer (molekul kecil).

- i) Kekusutan rantai
- ii) Jumlah keseluruhan daya antara molekul
- iii) Pergerakan skala masa

(30 markah)

- (b) Berikan definisi termoplastik, termoset dan elastomer serta nyatakan perbezaan-perbezaan mereka.

(30 markah)

- (c) Berikan definisi dan huraian ringkas sifat-sifat mekanikal asas di bawah yang biasanya dikaitkan dengan polimer.

- iv) Kekuatan
- v) Pemanjangan
- vi) Modulus
- vii) Keliatan

(40 markah)

4. Walaupun sifat asas polimer pukal adalah bergantung kepada darjah pempolimeran, struktur fizikal rantai juga adalah faktor yang sangat mustahak dalam menentukan ciri-ciri makroskopik.
- (a) Jelaskan bersama contoh-contoh apakah maksud konfigurasi dan konformasi yang biasanya digunakan untuk menjelaskan struktur geometri suatu polimer
(40 markah)
- (b) Turutan geometri suatu ikatan bukanlah satu cara sahaja untuk mempelbagaikan struktur polimer, terangkan jenis struktur-struktur rantai berikut
- ii) kumpulan polimer bercabang
 - iii) kumpulan kopolimer
 - iv) kumpulan struktur sambung-silang.
- (60 markah)
5. (a) Nyatakan perbezaan kawasan berhablur dan amorfus dan bincangkan morfologi bagi kebanyakan polimer lazim. Lakarkan gambarajah untuk membantu di dalam penjelasan anda.
(40 markah)
- (b) Bincangkan kesan faktor-faktor berikut keatas morfologi polimer.
- i) darjah pempolimeran,
 - ii) kadar penyejukan
 - iii) saiz serta rupa bentuk kumpulan sisi/pendant.
 - iv) Rantai polimer dan penghabluran
- (60 markah)

oooOOOooo