

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1988/89

Mac/April 1989

IPK 305 - Teknologi Polimer (Plastik)

Masa: [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

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

1. Perihalkan dua daripada teknik-teknik penghiasan plastik berikut. Perhatian perlu diberikan terhadap kelebihan, kesesuaian serta langkah-langkah perlu yang semestinya diambil bagi setiap teknik yang dipilih, demi menjamin mutu atau nilai astetik yang optimum.

- (a) Teknik penyemburan lazim.
- (b) Teknik pengstemam panas.
- (c) Teknik penghiasan dalaman atau in situ.
- (d) Teknik elektrosaduran.

(50 markah setiap satu)

2. (a) Berikan andaian-andaian yang diambil bagi menerbitkan persamaan reologi yang berasaskan kepada pengaliran sesuatu bendalir melalui rerambut atau paip.

(10 markah)

(b) Bincangkan kesan faktor luar iaitu kesan hujung terhadap ketepatan pengukur parameter-parameter reologi melalui reometer rerambut dan pembeduan yang boleh dilakukan untuk mengurangkan kesan dalam sesuatu pengukuran.

(40 markah)

- (c) Dari data yang diukur dengan reometer rerambut, diberikan dalam Jadual 1, plotkan kurva aliran dengan menggunakan persamaan-persamaan tertentu dan tentukan kelikatan tensil Troutonan.

JADUAL 1: Data bagi PS pada suhu 160°C

ΔP_i ($\times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$)	1.21	5.89	7.84
\dot{M} (gm s^{-1})	0.05	0.56	0.78

(Panjang dai, $L=5 \text{ cm}$; garispusat dai, $D=0.5 \text{ mm}$; ketumpatan PS pada 160°C = 1.09 gm/cm^3).

(50 markah)

3. Berikan ulasan ringkas tentang kebenaran LIMA daripada kenyataan-kenyataan berikut:

- (a) Fenomenon kulit jerung adalah merupakan suatu kesan permukaan.
- (b) Pada keadaan pemprosesan tertentu, sifat reologi tensil mungkin menjadi lebih penting daripada sifat reologi ricih.
- (c) Dalam acuan suntikan, peleburan melalui skru adalah lebih berkesan daripada peleburan melalui pelantak.

- (d) Pengekstrudan juga boleh menghasilkan hasilan kepingan logam terlitup dan dawai atau kabel terlitup.
- (e) Teknik pembentukan fasa-pepejal (sejuk) adalah suatu teknik pemfabrikatan yang unik dan murah tetapi masih agak terbatas.
- (f) Ciri-ciri sesuatu busa bergantung kepada jenis gas, suhu penguraian dan isipadu gas yang dilepaskan oleh sesuatu agen tiupan.
- (g) Plastisiser primer adalah suatu plastisiser yang tidak seharusnya mengalami darjah pemindahan dan boleh berdikari dalam penggunaannya.

(20 markah setiap satu)

4. (a) Perihalkan serta jelaskan kelebihan teknik-teknik pemfabrikatan plastik terkukuh gentian kaca berikut:

- (i) Teknik pengacuanan suntikan bertindakbalas (RIM)
- (ii) Teknik pelilitan filamen.

(30 markah setiap satu)

(b) Apakah peranan jenis plastik, jenis dan rupabentuk gentian terhadap kekuatan hasilan yang diperbuat dari plastik terkukuh.

(40 markah)

5. (a) Huraikan dengan ringkas langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam merumuskan sesuatu sebatian PVC (resin PVC, plastisiser, pengstabil, pengisi).

(20 markah)

(b) Mengapakan dalam pemprosesan sesuatu PVC, adalah tidak mungkin dilakukan tanpa kewujudan sebarang sistem pengstabil yang sesuai? Apakah kriteria suatu pengstabil yang baik dan berkesan?

(40 markah)

(c) Apakah sistem pengstabil di dalam resipi berikut sesuai digunakan untuk hasilan lutsinar dan selamat bagi pembungkusan makanan? Berikan pilihan yang lebih baik dengan alasan-alasannya sekali.

Resin PVC gred Mercion HP 60	100
DOP	30
Plumbum Stearat	7

(40 markah)

6. (a) Huraikan peranan setiap zon dalam pengekstrudan skru tunggal sesuatu plastik termoplastik.

(40 markah)

(b) Ramalkan kesan perubahan faktor-faktor berikut terhadap output sesuatu pengekstrudan seperti yang mungkin digambarkan melalui kedua-dua kurva ciri skru dan dai.

(i) suhu zon pemeteran dan suhu dai

(ii) halaju rotor

(iii) skru dengan dalam yang berbeza

(iv) perubahan dari bahan PE kepada PC, tanpa perubahan geometri skru.

(15 markah setiap satu)

oooooooooooo00oooooooooooo