

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1992/93**

April 1993

IPK 303/3 - TEKNOLOGI POLIMER (AM)

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi ENAM (6) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

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

1. (a) Proses pengolahan termal merupakan satu daripada peringkat penting yang dijalankan semasa penghasilan bahan gentian.

(i) Bincangkan perubahan struktur atau morfologi yang berlaku apabila gentian seperti poliester dan poliamida dikenakan proses tersebut.

(ii) Terangkan bagaimana proses tersebut mengubahsui sifat gentian.

(50 markah)

(b) Gentian boleh ditarik sama ada melalui kaedah adiabatik atau isothermal. Terangkan perbezaan di antara kaedah-kaedah tersebut.

(35 markah)

(c) Berikan takrifan bagi ungkapan berikut yang digunakan dalam teknologi gentian.

(i) Denier

(ii) Tenaksiti

(iii) Kerinting

(iv) pemintalan

(v) nisbah penarikan

(15 markah)

2. (a) Tuliskan nota tentang topik berikut:

(i) Kaedah pemintalan leburan dalam penghasilan gentian.

(ii) Kebolehtahanan (durability) adhesif struktur.

(60 markah)

(b) Berpandukan kepada data yang diberikan di bawah, sekiranya terdapat dua pelarut, A dan B, yang akan digunakan bersama, tentukan pecahan isipadu masing-masing pelarut yang akan melarut PMMA dengan baik.

(40 markah)

Diberi:

Parameter keterlarutan pelarut A = $15.0 \text{ MPa}^{1/2}$

Parameter keterlarutan pelarut B = $20.0 \text{ MPa}^{1/2}$

Pemalar tarikan molar pada 25°C :

Kumpulan	G
-CH ₃	438
-CH ₂ -	272
$\begin{array}{c} \\ -\text{CH} \\ \end{array}$	57
$\begin{array}{c} \\ -\text{C}- \\ \end{array}$	-190
O	143
CO	562.5
COO	634

C = 12, O = 16, H = 1

Ketumpatan PMMA = 1.1 g/cm^3

3. (a) Jadual di bawah menunjuk formulasi tipikal bagi cat emulsi.

- (i) JELASKAN fungsi setiap komponen.
- (ii) Sekiranya cat yang dihasilkan adalah untuk kegunaan luaran (outdoor), terangkan apakah bahan-bahan yang perlu ditambah ke dalam formulasi tersebut untuk memastikan penghasilan cat emulsi yang bermutu tinggi.

(50 markah)

Komponen	% berat
Latek Polivinil asetat	30
Tri-n- butil fosfat	3
Titanium dioksida	25
Talc	5
Sabun	2
Asid sitrik	0.2
Dietilena glikol	2
Air	30

- (b) (i) Terangkan peringkat-peringkat utama dalam proses dispersi pigmen.
- (ii) Bincangkan TIGA proses penyebaran pigmen komersial dari sudut mekanisme dispersi, kualiti produk dan kos.

(50 markah)

4. (a) Tuliskan nota tentang topik berikut:
- (i) Kaedah dan mekanisme pembentukan atau pengeringan filem cat.
 - (ii) Kaedah pemintalan basah dalam penghasilan gentian.

(60 markah)

- (b) Berikan penjelasan yang terperinci berhubung dengan aspek-aspek yang perlu dipertimbangkan tentang ujian dan rekabentuk cantuman adhesif.

(40 markah)

5. (a) Tenaga bebas antaramuka bagi satu sistem pepejal-cecair dapat diberikan sebagai:

$$1 + \cos \theta = \frac{2 (\gamma_S^D \gamma_{LV}^D)^{\frac{1}{2}}}{\gamma_{LV}} + \frac{2 (\gamma_S^P \gamma_{LV}^P)^{\frac{1}{2}}}{\gamma_{LV}}$$

- (i) nyatakan setiap ungkapan yang terdapat dalam persamaan tersebut.
- (ii) terangkan kelebihan kaedah di atas berbanding dengan kaedah sudut sentuhan yang telah dicadangkan oleh Zisman.

(40 markah)

5. (b) Bincangkan faktor yang mempengaruhi kekuatan cantuman adhesif.

(40 markah)

(c) Terangkan secara ringkas kelebihan kaedah cantuman adhesif berbanding dengan kaedah cantuman lazim yang lain.

(20 markah)

oooooooooooo0000000000oooooooooooo