

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1993/94**

April 1994

IPK 303/3 - TEKNOLOGI POLIMER (AM)

Masa : [3 jam]

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

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

1. "Operasi cantuman (bonding process), dan kebolehtahanan (durability) adhesif merupakan dua aspek penting dalam penghasilan adhesif yang berkualiti". Berikan komen anda tentang ketepatan kenyataan tersebut.

(100 markah)

2. Tuliskan nota tentang topik berikut:
 - (a) Proses dispersi pigmen dalam penghasilan cat.
 - (b) Kekuatan cantuman adhesif.
 - (c) Kaedah pemintalan kering bagi penghasilan gentian.

(100 markah)

3. Pemintalan, penarikan dan pengolahan termal adalah merupakan 3 langkah utama dalam industri penghasilan gentian.

Terangkan dengan jelas:

- (a) Tujuan dan kesan pelaksanaan langkah-langkah tersebut ke atas struktur atau morfologi dan sifat gentian yang dihasilkan.

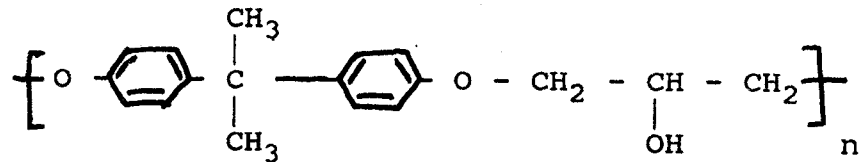
(70 markah)

- (b) Dalam penghasilan gentian tekstil, apakah langkah-langkah tambahan yang perlu dijalankan. Terangkan dengan jelas kepentingan langkah-langkah tersebut.

(30 markah)

4. (a) (i) Terangkan kaedah pengkelasan pelarut yang digunakan dalam pembuatan cat. Apakah kriteria yang diambil kira dalam memilih pelarut.

- (ii) Berpandukan kepada data yang diberikan di bawah, tentukan parameter keterlarutan bagi resin epoksi yang mempunyai unit ulangan berikut:



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
OH	204
O	143
CO	562.5
COO	634
Fenil	1503
Fenilena (o,m,p)	1346

$$C = 12, \quad O = 16, \quad H = 1$$

$$\text{Ketumpatan resin epoksi} = 1.15 \text{ g/cm}^3$$

(30 markah)

4. (b) (i) Terangkan dengan jelas aspek-aspek penting yang perlu diambilkira dalam rekabentuk cantuman dan ujian bagi cantuman adhesif.
- (ii) Berpandukan gambarajah yang diberikan pada LAMPIRAN I, anda dikehendaki membuat penilaian terhadap keutuhan cantuman dari sudut tegasan yang dikenakan dalam arah yang berbeza.
- (Pastikan pada setiap rekabentuk cantuman, penilaian anda adalah merangkumi KEEMPAT-EMPAT arah tegasan).

(35 markah)

- (c) Terangkan dengan jelas perbezaan di antara proses pemintalan leburan dan pemintalan basah. Sekiranya anda ingin menghasilkan gentian Poliakrilonitril (PAN), proses manakah yang lebih sesuai digunakan. Berikan justifikasi terhadap pilihan anda.

(35 markah)

5. (a) Berikan keterangan ringkas tentang ungkapan berikut:
- (i) Kepekatan isipadu pigmen (pigmen volume concentration).
- (ii) Kepekatan isipadu pigmen kritikal (critical pigmen volume concentration).
- (iii) Pembentukan filem.

(30 markah)

5. (b) Jelaskan apakah yang anda faham tentang ungkapan kuasa perlindungan (Hiding Power) yang digunakan dalam industri pembuatan cat.

(40 markah)

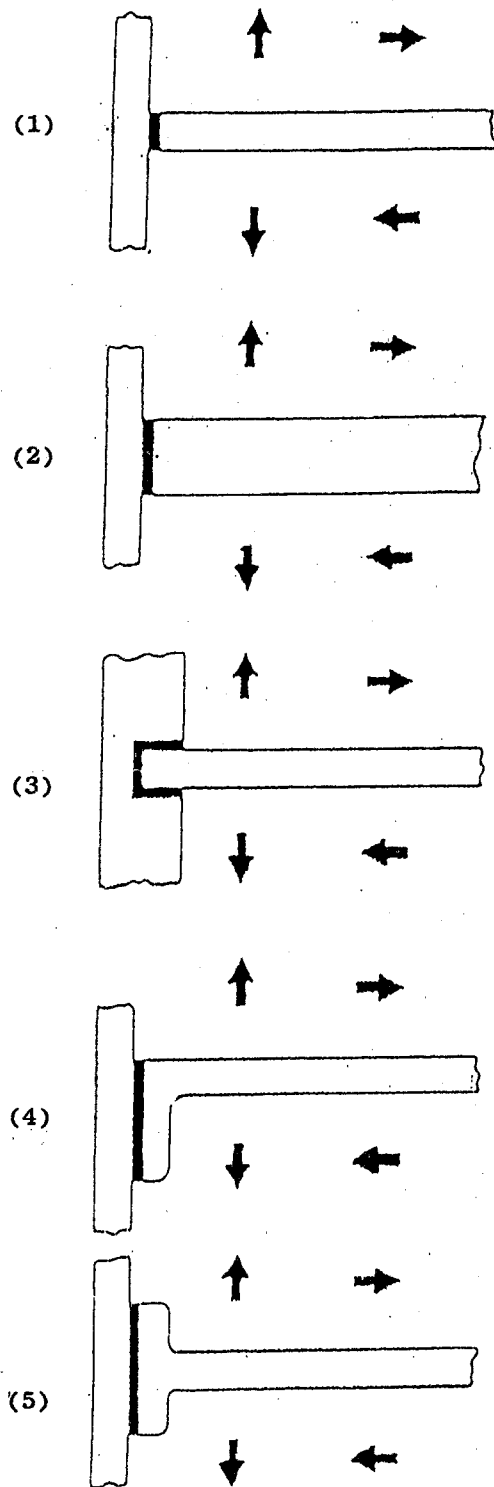
- (c) Jadual di bawah menunjukkan sebahagian daripada bahan-bahan yang digunakan dalam penghasilan cat emulsi.

Komponen	% berat
Polivinil asetat	30
Di-n- butil fatalat	3
Titanium dioksida	25
Talc	2
Air	30

- (i) Terangkan fungsi bahan-bahan tersebut.
- (ii) Apakah bahan-bahan yang perlu ditambah untuk memperlengkapkan formulasi cat tersebut sekiranya cat yang ingin dihasilkan adalah untuk kegunaan luaran.
- (iii) Nyatakan kaedah alternatif yang boleh digunakan untuk memperbaiki kekakuan dan kekerasan resin poli vinil asetat.

(30 markah)

ooooo00000ooooo



→ menunjukkan ARAH TEGASAN