

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1987/88

IPK 403/3 - Teknologi Polimer (Am) II

Tarikh: 27 Oktober 1987 Masa: 9.00 pagi - 12.00 t/hari
(3 jam)

Jawab 5 (lima) soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

Sila pastikan kertas soalan ini mengandungi enam soalan dan 6 mukasurat bercetak.

...2/-

1. Alkid minyak jarak ternyahidrat (DCO) yang diberikan dalam Jadual 1 telah dicadangkan sebagai suatu komposisi alkid eksperimen.

Jadual 1

	e_o	F	E
Asid lemak DCO	1.00	1	280
Ftalik anhidrida	4.36	2	74
Gliserol	6.75	3	31

- (a) Kira peratus lebihan kumpulan $-OH$, R. (10 markah)
- (b) Kira nilai asid awalan, NA_{awal} . (10 markah)
- (c) Kira perolehan resin alkid, Y. (10 markah)
- (d) Kira panjang minyak, L. (10 markah)
- (e) Kira peratus tindakbalas apabila $NA = 12$. (10 markah)
- (f) Kira pemalar alkid, K. (10 markah)
- (g) Tentukan sama ada penyediaan alkid di atas berjaya atau sebaliknya. (10 markah)
- (h) Jika alkid di atas mengel pada $NA = 12$, formulasikan semula alkid tersebut supaya pengelan tidak berlaku. (30 markah)

...3/-

2. Formulasikan suatu alkid teori yang mempunyai panjang minyak 50% daripada gred teknik bahan-bahan yang disenaraikan dalam Jadual 2.

Jadual 2

	E	F
Asid lemak soya	280	1
Ftalik anhidrida	74	2
Pentaeritritol	36	4

Jawapan mestilah diberikan dalam peratus komposisi berat.

(100 markah)

3. (a) Takrifkan kepekatan isipadu pigmen (KIP), kepekatan genting isipadu pigmen (KGIP), faktor pengisipadatan pigmen (ϕ), dan kepekatan isipadu pigmen terturun (Λ). (20 markah)
- (b) Apakah yang dimaksudkan dengan kesan pengisipadatan pigmen, dan berikan beberapa sebab mengapa kesan pengisipadatan pigmen diinginkan. (10 markah)
- (c) Suatu sistem cat adalah terdiri daripada campuran pigmen-pigmen yang berikut:

Pigmen	W(g)	$\rho, g/cm^3$	$O_w, g/100g$
TiO ₂ rutil	45.45	4.16	16.4
Talkum	9.10	2.70	35.3
Witing	45.45	2.71	18.6

Kira KGIP bagi campuran pigmen tersebut.

(70 markah)

...4/-

4. Dua sampel silika sintetik mempunyai sifat-sifat yang berikut:

	Silika termendap	Silika pirogenik
Ketumpatan, g/cm ³	2.05	2.16
OW, g/100g	20	16.5
Purata saiz zarah, μm	0.0175	0.0505

- (a) Kira penyerapan minyak muktamad, OV, bagi kedua-dua pigmen tersebut. (10 markah)
 - (b) Kira KGIP bagi kedua-dua pigmen tersebut. (10 markah)
 - (c) Kira luas permukaan spesifik, A_s , bagi kedua-dua pigmen tersebut dalam unit m^2/g . (10 markah)
 - (d) Tentukan kadar taksiran struktur bagi kedua-dua pigmen tersebut dan beri ulasan mengenai kemampuan mereka untuk membentuk struktur. (20 markah)
 - (e) Kira pecahan minyak terjerap, α , bagi silika termendap. (40 markah)
 - (f) Kira kadar taksiran tekstur Carr bagi silika termendap dan beri ulasan sama ada pigmen tersebut mudah atau susah untuk disebarkan. (10 markah)
5. (a) Proses-proses percetakan yang penting ialah leterpres, flekso-grafik, litografik, dan rotogavure. Jelaskan keserupaan dan kebezaan di antara proses-proses percetakan tersebut khususnya dari segi (a) prinsip percetakan, (b) mesin percetakan dan (c) dakwat percetakan. (60 markah)
- (b) Berikan suatu huraian ringkas tetapi padat mengenai dakwat percetakan, khususnya terhadap pengkelasan, jenis-jenis bahan warna, jenis-jenis pengikat, dan kaedah pembuatan. (40 markah)

6. Terangkan dengan jelas bagaimana sistem warna trikromatik dan sistem warna CIE dirumuskan dan nyatakan maklumat-maklumat yang boleh diperolehi daripada suatu gambarajah kekromaannya.

Nyatakan kebaikan dan keburukan sistem warna CIE dan sistem warna Munsell dalam spesifikasi warna.

(100 markah)

Data yang berikut boleh digunakan dalam menjawab soalan-soalan di atas.

A. Lengkungan pembedaan pengisipadatan pigmen

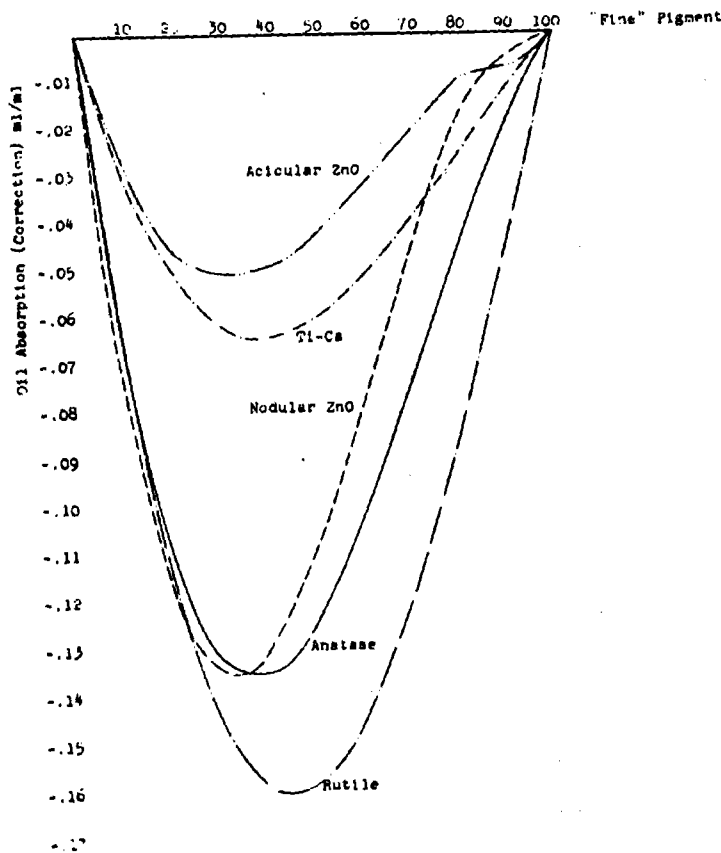


Figure 4

B. Pelarasan bagi pemalar alkid teori

Bahan	Pelarasan
Asid lemak DCO	Tambah 0.02
Ftalik anhidrida	Tambah 0.01
Pentaeritritol	Tiada pelarasan
Asid lemak soya	Tiada pelarasan
Gliserol	Tiada pelarasan
NA selain daripada 8	Tolak (NA-8)(0.0025)

C. Ketumpatan minyak linsid = 0.935 g/cm^3 .

Ketebalan monolapisan minyak yang terjerap = $0.0025 \mu\text{m}$

oooooooooooo00000oooooooooooo