

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1988/89

IPK 403/3 - Teknologi Polimer (Am) II

Tarikh: 28 Oktober 1988

Masa: 9.00 pagi - 12.00 tengah hari  
(3 jam)

---

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

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

1. -----

	E	F1	F2
		W(%)	W(%)
Minyak kelapa	218	30.0	31.0
Isoftalik asid	83	42.2	40.0
Trimetiloletana	41.4	27.8	29.0

-----

Untuk kedua-dua alkid isoftalik asid (F1 dan F2) yang diberikan di dalam jadual di atas, hitungkan:

- nilai kelebihan kumpulan hidroksi, R.
- pemalar alkid, K.
- peratus yil.
- panjang minyak L.
- berat molekul purata apabila alkid diproses sehingga ke nilai asid 12.
- Peratus tindakbalas pada nilai asid 12.

Formulasi yang manakah yang menghasilkan alkid yang lebih stabil?

(100 markah)

2. Terbitkan persamaan rekabentuk untuk penyediaan alkid teoretikal yang mempunyai panjang minyak lebih kurang 50% daripada bahan-bahan yang berikut:

	E
Asid lemak soya	280
Ftalik anhidrida	74
Pentaeritritol	35.5

Dengan menggunakan persamaan rekabentuk tersebut dapatkan suatu formulasi teoretikal untuk alkid di atas. Jawapan hendaklah diberikan di dalam peratus komposisi berat.

(100 markah)

3. (a) Takrifkan ketumpatan isipadu pigmen. (10 markah)
- (b) Bincangkan pertalian di antara parameter yang ditakrifkan di atas dengan sifat-sifat untuk suatu filem terpigmen.

(20 markah)

(c) Suatu rumusan getah asli mengandung hitam relau sebanyak 50 bpsg. Jika ketumpatan getah =  $0.92 \text{ g/cm}^3$ , ketumpatan minyak linsid =  $0.935 \text{ g/cm}^3$ , ketumpatan hitam relau =  $1.82 \text{ g/cm}^3$ , dan nilai penyerapan minyak untuk hitam relau =  $71 \text{ g/100 g}$ , hitungkan

(i) kepekatan isipadu pigmen (KIP) untuk rumusan di atas

(ii) kepekatan genting isipadu pigmen (KGIP) untuk hitam relau.

Beri ulasan sama ada penggunaan hitam relau sebanyak 50 bpsg di dalam rumusan di atas akan menghasilkan sifat-sifat fizikal yang optimum.

(70 markah)

4. Bincangkan yang berikut:

- (a) Sistem warna Munsell.
- (b) Sistem warna Ostwald.
- (c) Pencampuran warna aditif dan subtraktif.
- (d) Teori dua parameter Kubelka-Munk.

(25 markah untuk setiap bahagian)

5. (a) Huraikan bagaimana sistem warna trikromatik dan sistem warna CIE dirumuskan.

(70 markah)

- b) Terangkan dengan jelas bagaimana suatu gambarajah kekromaan dilukis dan nyatakan maklumat-maklumat yang boleh diperolehi daripada gambarajah tersebut.

(30 markah)

6. (a) Takrifkan faktor pengisipadatan pigmen ( $\phi$ ). Tunjukkan bahawa, untuk sfera yang bergarispusat d yang diisipadat secara kubus,  $\phi = \pi/6$ .

(50 markah)

- (b) Suatu sampel pigmen titanium dioksida yang berbentuk sfera dengan purata saiz zarah 0.275  $\mu$ m mempunyai nilai penyerapan minyak 14.0 g/100 g. Jika ketumpatan titanium dioksida = 4.2 g/cm<sup>3</sup> dan ketumpatan minyak linsid = 0.935 g/cm<sup>3</sup>, hitungkan ketebalan minyak yang terjerap. (Faktor pengisipadatan untuk sfera yang disusun secara rombohedral = 0.74).

(50 markah)

DATA

Jadual 1. Pelarasan terhadap pemalar alkid teoretikal

	Pelarasan
Monoasid minyak kelapa	Tolak 0.01
Isoftalik asid	Tambah 0.05
Trimetiloletana	Tolak 0.01
Monoasid minyak soya	Tiada pelarasan
Ftalik anhidrida	Tambah 0.01
Pentaeritritol	Tiada pelarasan
Gliserol	Tiada pelarasan
NA selain daripada 8	Tolak (NA-8) 0.0025

ooooo000ooooo