
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2002/2003

September 2002

IWK 201 – Bahan Mentah dan Kimia Penglitupan

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan. Untuk soalan 1-4, sekurang-kurangnya dua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia. Soalan 5-6 mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (a) Apakah akan berlaku apabila minyak jarak dinyahhidratkan? Tunjukkan dengan menulis persamaan-persamaan kimia yang terlibat.

What happens when castor oil is dehydrated? Illustrate by writing the chemical equations involved.

(15 markah)

- (b) Perikan proses monogliserida untuk pembuatan resin alkid. Tuliskan persamaan-persamaan kimia yang menuju kepada pembentukan produk akhir

Describe the monoglyceride process for the manufacture of alkyd resin. Write down the chemical equations leading to the formation of final product.

(45 markah)

- (c) Tunjukkan bagaimana suatu resin alkid yang mengandungi sisa-sisa asid lemak dengan ikatan-ikatan dubel tak-berkonjugat mengalami pengeringan kepada suatu filem bebas tek apabila didedahkan kepada udara.

Illustrate how an alkyd resin containing fatty acid residues with non-conjugated double bonds undergo drying to a tack free film when exposed to air.

(25 markah)

- (d) Apakah asid-asid dimmer? Tunjukkan tindak balas yang terlibat.

What are dimmer acids? Illustrate the reaction involved.

(15 markah)

2. (a) Perikan kaedah pembuatan suatu resin epoksi terpanjang rantai yang berasaskan kepada bisfenol-A, terangkan langkah-langkah pencegahan yang diambil untuk menghalang penyambungsilangan semasa penyediaan.

Describe the method of making a chain extended epoxy resin based on bisphenol-A, outlining the precautions to be taken to prevent cross-linking during preparation.

(60 markah)

...3/-

- (b) Sebutkan pertalian di antara nisbah molar untuk epiklohidrin dan bisfenol-A dengan berat molekulnya.

Mention the relationship between the molar ratio of epichlohydrin and bisphenol-A and the molecular weight.

(15 markah)

- (c) Perikan bagaimana amina tersiar menyebabkan pematangan resin epoksi.

Describe how tertiary amines effect curing of epoxy resin.

(25 markah)

3. (a) Tunjukkan dengan contoh-contoh, dua tindak balas untuk kumpulan isosianat yang penting secara amalan dalam teknologi penglitupan permukaan.

Illustrate with examples two reactions of isocyanate groups which are practically important in surface coatings technology.

(30 markah)

- (b) Perikan bagaimana untuk menformulasikan suatu sistem penglitupan berasaskan isosianat yang dimatangkan dengan penggunaan haba.

Describe how to formulate an isocyanate based coating system which cures by application of heat.

(50 markah)

- (c) Apakah minyak-minyak uretana? Bagaimanakah ia matang dengan pendedahan kepada udara?

What are urethane oils? How do they cure by exposure to air?

(20 markah)

...4/-

4. (a) Perikan tindak balas di antara fenol dengan formaldehid di bawah keadaan-keadaan beralkali yang menuju kepada produk-produk mononuklear dan polinuklear.

Describe the reaction between phenol and formaldehyde under alkaline conditions leading to mononuclear and polynuclear products.

ATAU/OR

Perikan bagaimana resin urea-formaldehid sesuai untuk papan-partikel dihasilkan.

Describe how urea-formaldehyde resin suitable for particleboards produced.)

(50 markah)

- (b) Perikan secara ringkas, asas saintifik untuk pemilihan pelarut-pelarut dan campuran-campuran pelarut untuk formulasi penglitup permukaan.

Describe briefly the scientific basis for selecting solvents and solvent mixtures for formulating surface coatings.

ATAU/OR

Perikan penyediaan sebarang DUA pigmen yang berikut :

Describe the preparation of any TWO of the following pigments :

- (i) Pigmen monoazo (*Monoazo pigment*)
- (ii) Pigmen diarilida (*Diarylides pigment*)
- (iii) Pigmen-pigmen pirazolon (*Pyrazolone pigments*)
- (iv) Pigmen-pigmen kondensasi disazo (*Disazo condensation pigments*)

(50 markah)

...5/-

5. Tuliskan nota ringkas mengenai getah-getah berikut yang digunakan dalam pembuatan perekat :

- (a) Getah asli terklorin
- (b) Getah akrilonitril-butadiena (NBR)
- (c) Stirena-butadiena-stirena termoelastomer (SBS)

(100 markah)

6. Jelaskan pemerhatian-pemerhatian berikut :

- (a) Kebanyakan penggunaan perekat larutan getah asli tidak perlu ditambah takifier
- (b) “ Heveaplus ” boleh digunakan sebagai suatu penglitup primer.
- (c) Perekat polikloroprena yang ditambah resin dan magnesium oksida mempunyai rintangan haba yang sangat baik.
- (d) Pemilihan jenis gred polikloroprena adalah penting dalam pembuatan perekat.

(25 markah untuk setiap satu)