

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang Akademik 1999/2000

September 1999

IWK 201 TEKNOLOGI PENGLITUP II

Masa: [3 jam]

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

Jawab **LIMA (5)** soalan. Sekurang-kurangnya **TIGA (3)** soalan mestilah dijawab di dalam Bahasa Malaysia yang bakinya boleh dijawab di dalam Bahasa Inggeris.

1. (a) Apakah yang berlaku apabila minyak jarak dihidratkan? Jelaskan dengan menulis tindak balas kimia yang terlibat.

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

(15 markah)

- (b) Huraikan dengan ringkas proses monogliserida bagi pembuatan resin alkid. Tuliskan tindak balas kimia yang membawa kepada produk akhir.

Describe briefly the monoglyceride process for the manufacture of an alkyd resin. Write down the chemical reactions leading to the final product.

(45 markah)

- (c) Tunjukkan bagaimana resin alkid yang mengandungi asid lemak dengan ikatan dubel tak berkonjugat melalui pengeringan udara kepada filem keras.

Illustrate how alkyd resins containing fatty acid residues with non-conjugated double bonds undergo drying in air to a hard film.

(25 markah)

- (d) Apakah itu asid dimer? Jelaskan tindak balas yang terlibat.

What are dimer acids? Illustrate the reaction involved.

(15 markah)

2. (a) Huraikan kaedah pembuatan resin epoksi terpanjang rantai berasaskan bisfenol- A . Nyatakan tindakan berhati-hati yang perlu diambil untuk mengelakkan 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 the preparation.

(50 markah)

- (b) Nyatakan pertalian di antara nisbah mol epiklorohidrin kepada bisfenol A dengan berat molekul resin akhir.

Mention the relationship between the molar ratio of epichlorohydrin to bisphenol A and the molecular weight of the final resin.

(15 markah)

- (c) Terangkan bagaimana resin epoksi boleh dimatangkan oleh poliamina. Namakan anhidrida yang akan memberikan kerintang haba kepada resin epoksi.

Write down how epoxy resins can be cured by polyamines. Name the anhydride that will impart flame resistance to epoxy resins.

(20 markah)

- (d) Apakah jenis resin epoksi yang anda akan syorkan bagi kegunaan yang melibatkan kerintang trek yang tinggi? Berikan sebabnya.

What type of epoxy resin will you recommend for applications where a high level of tracking resistance is required? Give reason.

(15 markah)

3. (a) Tunjukkan dengan memberikan contoh dua tindak balas kumpulan isosianat yang penting secara praktis dalam teknologi penglitup permukaan.

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

(30 markah)

- (b) Tunjukkan bagaimana untuk memformulasikan suatu sistem penglitup berasaskan isosianat yang matang dengan penejukan haba.

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

(50 markah)

- (c) Apakah itu minyak uretana ? Tunjukkan bagaimana ia boleh dimatangkan.

What are urethane oils ? Illustrate how they can be cured.

(20 markah)

4. (a) Apakah itu resol ? Bagaimanakah ia berbeza dengan Novolak ?
Tuliskan formula kimia bagi fenol alkohol mononuklear.

What are resoles ? How do they differ from Novolacs ?

Write down the chemical formulae of mono-nuclear phenol alcohols.

(25 markah)

- (b) Terangkan kenapa resin fenol-formaldehid digunakan di dalam pembuatan papan lapis gred luaran yang merintang cuaca .

Mention why phenol-formaldehyde resins are used in the manufacture of weather-resistant exterior grade plywood.

(20 markah)

- (c) Huraikan dengan ringkas bagaimana resin urea-formaldehid sesuai bagi kegunaan penglitup permukaan boleh dihasilkan. Tunjukkan tindak balas yang terlibat.

Describe briefly how urea-formaldehyde resin suitable for surface coatings can be produced. Illustrate the reactions involved.

(55 markah)

5. (a) Terangkan bagaimana suatu polidimetil siloksana hujung hidroksi yang mempunyai berat molekul rendah dihasilkan.

Mention how a low molecular weight hydroxy terminated polydimethyl siloxane can be produced.

(30 markah)

- (b) Bagaimanakah resin yang tersebut di atas dimatangkan pada suhu bilik?

How can the above resin be cured at room temperature?

(30 markah)

- (c) Huraikan dengan ringkas komponen -komponen penting bagi suatu kopolimer akrilik termoset dan tunjukkan fungsi bagi setiap komponen tersebut. Berikan tindak balas penyambungsilang yang dilalui oleh resin akrilik termoset yang mengandungi kumpulan hidroksi etil.

Outline the important components of a thermosetting acrylic copolymers indicating the function of each of the components. Give the cross-linking reaction undergone by a thermosetting acrylic resin containing hydroxy ethyl group.

(40 markah)

6. (a) Berikan contoh-contoh antipengoksida dan penyerap UV yang digunakan sebagai aditif dalam penglitup permukaan. Tunjukkan bagaimana antipengoksida melindungi penglitup permukaan tersebut.

Give examples of antioxidants and UV absorbers employed as additives in surface coating. Illustrate how antioxidant protects the surface coating.

(40 markah)

- (b) Berikan satu contoh bagi setiap kelas pigmen yang berikut:

- i) pigmen Monoazo
- ii) pigmen Aril amida
- iii) pigmen Diarilida
- iv) pigmen Pirazalon
- v) pigmen kondensasi Disazo.

Give an example of each of the following class of pigments:

- i) Mono-azo pigment*
- ii) Aryl amide pigment*
- iii) Diarylide pigment*
- iv) Pyrazalone pigment*
- v) Dis-azo condensation pigment.*

(30 markah)

- (c) Huraikan dengan ringkas bagaimana kadar penyejatan pelarut mempengaruhi kualiti dan wajah suatu penglitup permukaan.

Briefly outline how the evaporation rate of solvents influences the quality and appearance of the surface coating.

(25 markah)

- (d) Apakah itu “ parameter keterlarutan”?

What is “solubility parameter”?

(5 markah)

oooOOOooo