

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
Academic Session 2004/2005

October 2004

IWK 305E - Advanced Coatings Technology
[Teknologi Penglitup Termaju]

Duration : 2 hours
[Masa : 2 jam]

Please check that the examination paper consists of FOUR pages of printed material before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan in mengandungi EMPAT muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]

Instructions: Answer **FOUR** (4) questions. Students are allowed to answer all questions in English OR Bahasa Malaysia OR combination of both.

Arahan: Jawab **EMPAT** (4) soalan. Semua soalan boleh dijawab dalam Bahasa Inggeris ATAU Bahasa Malaysia ATAU kedua-duanya.]

...2/-

1. (a) Discuss the requirements of release coating. Describe two major types of release agents and state typical formulation for the two release agent compounds.

(50 marks)

- (b) Describe the principle of two types of reverse roll coater for pressure-sensitive adhesive coating. State the advantages of using reverse roll coater in adhesive coatings.

(50 marks)

1. (a) *Bincangkan keperluan-keperluan untuk penglitupan lepasan. Perihalkan dua jenis agen lepasan utama dan nyatakan formulasi tipikal untuk kedua-dua sebatian agen lepasan ini.*

(50 markah)

- (b) *Perihalkan prinsip untuk dua jenis alat penglitup penggulung berbalik untuk penglitupan perekat peka-tekanan. Nyatakan kelebihan-kelebihan penggunaan alat penglitup penggulung berbalik dalam penglitupan perekat.*

(50 markah)

2. Write short notes on the following:

- (a) Air knife coater in adhesive coating
(b) Thickeners in latex adhesive
(c) Release quality testing

(100 marks)

2. *Tuliskan nota-nota ringkas untuk berikut:*

- (a) *Alat penglitup pisau udara dalam penglitupan perekat*
(b) *Pemekat dalam perekat lateks*
(c) *Pengujian mutu lepasan*

(100 markah)

...3/-

3. (a) Describe the preparation of heat and solvent resistant adhesives from natural rubber. State the common backing materials (substrate) used for the specialty adhesives.

(50 marks)

- (b) Describe the construction and functioning of medium pressure mercury lamps employed in UV curable coatings.

(50 marks)

3. (a) *Perihalkan penyediaan perekat rintangan haba dan pelarut daripada getah asli. Nyatakan bahan-bahan sokong (substrat) yang biasa digunakan untuk perekat khas ini.*

(50 markah)

- (b) *Perihalkan pembinaan dan perfungsiannya untuk lampu-lampu merkuri tekanan sederhana yang digunakan dalam penglitupan termatang UV.*

(50 markah)

4. (a) Write short notes on:

- (i) Bonding and antibonding orbitals
- (ii) Fluorescence and phosphorescence

(50 marks)

- (b) Discuss briefly the energy transitions that occur when UV radiation interacts with the molecules of a photoinitiator.

(50 marks)

4. (a) *Tuliskan nota-nota ringkas untuk berikut:*
- (i) *Orbital pengikatan dan pengantiikatan*
 - (ii) *Pendarflour dan pendarfosfor*
- (50 markah)*
- (b) *Bincangkan secara ringkas, peralihan tenaga yang berlaku apabila sinaran UV berinteraksi dengan molekul-molekul fotopemula.*
- (50 markah)*
5. (a) Describe briefly the photochemistry of acylphosphine oxide during the irradiation of a UV curable formulation.
- (50 marks)*
- (b) Describe the synthesis of propoxylated trimethylol propane triacrylate and mention the advantages of this monomer in UV curable systems.
- (50 marks)*
5. (a) *Perihalkan secara ringkas, fotokimia untuk asilfosfina oksida semasa penyinaran suatu formulasi termatang UV.*
- (50 markah)*
- (b) *Perihalkan sintesis untuk propoksilat trimetilol propan triakrilat dan sebutkan kelebihan-kelebihan monomer ini dalam sistem termatang UV.*
- (50 markah)*