
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
2009/2010 Academic Session

November 2009

IWK 201 – Raw Materials & Coatings Chemistry
[Bahan Mentah & Kimia Penglitupan]

Duration: 3 hours
[Masa: 3 jam]

Please check that this examination paper consists of **FIVE** pages of printed material before you begin the examination.

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

Instructions: Answer **FIVE** (5) questions. You may answer the questions either in Bahasa Malaysia or in English.

*[**Arahan:** Jawab **LIMA** (5) soalan. Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada [untuk KBI] dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.]*

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai.]

1. (a) Discuss how the chemical structure of natural rubber affects its properties. Outline the preparation of pressure-sensitive adhesive from natural rubber. What are the tests normally carried out to evaluate the quality of the adhesive?
(10 marks)
- (b) Discuss briefly the preparation of linseed-oil-based alkyd resin. How do you improve the properties of the resin?
(10 marks)
2. Write short notes on the following:
 - (a) Tackifiers (7 marks)
 - (b) Electrodeposition coating (7 marks)
 - (c) Driers (6 marks)
3. Explain the following observations:
 - (a) Hot-melt adhesive is prepared from thermoplastic rubber (TPR).
 - (b) Styrene is used as a diluent for unsaturated polyester resin.
 - (c) Heat resistance of polychloroprene-based adhesive is improved by the addition of magnesium oxide.
 - (d) Fumed silica is a good anti-settling agent.
(5 marks for each part)
4. (a) What are the functions and required qualities of pigments?
(10 marks)
- (b) What are **pearlescent** pigments? Discuss their manufacturing, properties and applications.
(10 marks)

5. Discuss polymerization of epoxy based on bis-phenol A, curing of epoxy and the different types of epoxy coatings.

(20 marks)

6. (a) Explain how silicones are cured.

(10 marks)

- (b) Discuss how urea and melamine formaldehydes are produced. Also, explain how amino resins are cured.

(10 marks)

1. (a) *Bincangkan bagaimana struktur kimia getah asli mempengaruhi sifat-sifatnya. Gariskasarkan penyediaan perekat tekanan-peka daripada getah asli. Apakah ujian-ujian yang biasa dijalankan untuk menilai mutu perekat tersebut?*
(10 markah)
- (b) *Bincangkan secara ringkas, penyediaan resin alkid yang berasaskan minyak linsid. Bagaimanakah anda menambahbaikkan sifat-sifat resin ini?*
(10 markah)
2. *Tuliskan nota-nota ringkas untuk berikut:*
 - (a) *Takifier* (7 markah)
 - (b) *Penglitupan elektropengenapan* (7 markah)
 - (c) *Bahan-bahan pengering* (6 markah)
3. *Jelaskan pemerhatian-pemerhatian berikut:*
 - (a) *Perekat leburan-panas disediakan daripada getah termoplastik (TPR).*
 - (b) *Stirena digunakan sebagai bahan pecair untuk resin poliester taktepu.*
 - (c) *Rintangan haba untuk perekat yang berasaskan polikloroprena ditambahbaikkan dengan penambahan magnesium oksida.*
 - (d) *Silika wasap adalah suatu agen anti-pengenapan yang baik.*(5 markah untuk setiap satu)
4. (a) *Apakah fungsi dan kualiti yang diperlukan untuk pewarna?*
(10 markah)
- (b) *Apakah pewarna “bermutiara”? Bincangkan penghasilan, sifat-sifat serta penggunaan pewarna bermutiara.*
(10 markah)

5. *Bincang pempolimeran epoksi dari bisfenol A, pematangan epoksi dan juga jenis-jenis penglitup yang dihasilkan dari epoksi.*

(20 markah)

6. (a) *Terangkan cara silicon dimatangkan.*

(10 markah)

- (b) *Terangkan cara urea dan melamin formaldehid dihasilkan. Juga jelaskan bagaimana resin beramino dimatangkan.*

(10 markah)