
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
Academic Session 2009/2010

April/May 2010

IWK 306 – Fibre And Lignocellulosic Composites
[Gentian Dan Komposit Lignoselulosik]

Duration: 2 hours
[Masa: 2 jam]

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

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

Instructions: Answer **FOUR (4)** questions. You may answer the question either in Bahasa Malaysia or in English.

*[Arahan: Jawab **EMPAT (4)** 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) Explain the effects of the cell wall structure on the physical and mechanical properties of lignocellulosic fibres.
(10 marks)
- (b) Discuss the effects of microfibril angle on mechanical properties of individual bamboo fibres.
(15 marks)
2. Kenaf fibres is one of the raw materials which has been used in polymer composites industry in Malaysia. Explain how the utilization and technology of this fibres as major raw material with the following industry.
 - (a) Thermoplastic Bio-composite Industry
 - (b) Thermoset Bio-composite Industry.
(25 marks)
3. Explain why natural fibre needs to be modified in the preparation of lignocellulosic composite. Subsequently, discuss FIVE (5) types of chemical method used for surface modification of natural fibre.
(25 marks)
4. (a) How to improve the fibre-matrix bondings of natural fibre-thermoplastic composite? Discuss the answer with appropriate example.
(13 marks)
- (b) Condition parameters are important in facilitating natural fibre chemical modification. Discuss the above statement with appropriate examples.
(12 marks)

1. (a) *Jelaskan kesan yang mempengaruhi struktur dinding sel terhadap sifat fizikal dan mekanikal gentian lignoselulosik.*
(10 markah)
- (b) *Bincangkan kesan sudut mikrofibril orientasi terhadap sifat mekanikal gentian tunggal buluh.*
(15 markah)
2. *Gentian semulajadi adalah salah satu bahan mentah yang telah digunakan di dalam industri komposit polimer di Malaysia. Huraikan penggunaan dan teknologi utama gentian semulajadi sebagai bahan mentah bagi industri berikut:*
 - (a) *Industri Bio-komposit termoplastik*
 - (b) *Industri Bio-komposit termoset*
(25 markah)
3. *Jelaskan kenapa gentian semulajadi perlu diubahsuaikan dalam penyediaan komposit lignoselulosik. Seterusnya, bincangkan LIMA (5) kaedah kimia yang digunakan dalam pengubahsuaian permukaan gentian semulajadi.*
(25 markah)
4. (a) *Bagaimana pengikatan gentian-matrik dapat ditambahbaikkan dalam komposit termoplastik-gentian semulajadi? Bincangkan dengan contoh-contoh yang sesuai.*
(13 markah)
- (b) *Parameter-parameter keadaan adalah penting dalam pengubahsuaian kimia gentian semulajadi. Bincangkan kenyataan ini dengan contoh-contoh yang bersesuaian.*
(12 markah)