

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
Academic Session 2005/2006

April/May 2006

IWK 105E/IWK 202E – Bio-resources Based Products
[Produk Berasaskan Bio-sumber]

Duration: 3 hours
[Masa: 3 jam]

Please check that this examination paper consists of FIVE (5) pages of printed material before you begin the examination.

Answer **FIVE (5)** questions. All questions can be answered either in Bahasa Malaysia or English.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA (5) muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]

*[Jawab **LIMA (5)** soalan. Semua soalan boleh dijawab dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris]*

...2/-

1. (a) Mention how the hemicelluloses of hardwood species differ from those of the softwood. Illustrate your answer with appropriate structures of the main chain, branches, substituent groups and the type of inter linking units. (Abbreviations can be used).
(60 marks)
- (b) Write briefly the applications of hemicelluloses.
 - (i) Based on preserving their polymeric character
 - (ii) Based on the various sugars derived there from(40 marks)
2. (a) Write down three important degradation reactions from which the phenyl propane nature of lignin was established.
(50 marks)
- (b) Write a short account of the experiments conducted to prepare lignin macromolecules in-vitro (dehydrogenation polymer DHP) from coniferyl alcohol.
(50 marks)
3. (a) Describe briefly how technical lignin can be converted into value added products.
(50 marks)
- (b) Write an account of the transformation of cellulose into its various lattice modifications.
(50 marks)
4. Write short notes on the following:
 - (a) Non destructive test for wood based panels
 - (b) A continuous press
 - (c) A three pass dryer
 - (d) Standards for wood based panels(100 marks)

5. (a) Explain the principles involve in producing particles using ring flaker and hammer mill.
(50 marks)
- (b) Explain the principles involve in producing fibers using pressurized disk refiner.
(50 marks)
6. List the types of fiberboards. Discuss and explain the procedures involved in producing medium density fiberboard using the dry process.
(100 marks)

1. (a) Nyatakan bagaimana hemiselulosa spesies kayu keras berbeza dari yang terdapat pada kayu lembut. Berikan jawapan dengan menggunakan gambarajah struktur yang betul bagi kumpulan rantai utama, cabang, penukarganti dan jenis unit antara rangkaian.
(Singkatan boleh digunakan)
(60 markah)
- (b) Tulis dengan ringkas aplikasi hemiselulosa.
 - (i) Berdasarkan pengawalan ciri polimer
 - (ii) Berdasarkan pelbagai terbitan gula yang diperolehi darinya(40 markah)
2. (a) Tulis tiga tindakbalas degradasi penting dari penghasilan fenil propane lignin.
(50 markah)
- (b) Tulis nota ringkas ujikaji yang dilakukan untuk menyediakan in-vitro linin makromolekul (polimer pendehidrogenan DHP) dari koniferil alkohol.
(50 markah)
3. (a) Terangkan dengan ringkas bagaimana lignin teknikal boleh ditukar kepada produk tambah nilai.
(50 markah)
- (b) Tulis mengenai transformasi selulosa kepada pelbagai modifikasi kekisi.
(50 markah)
4. Tulis nota pendek mengenai perkara berikut:
 - (a) Ujian yang tidak merosakkan sampel bagi panel berasaskan kayu
 - (b) Penekan panas yang berterusan
 - (c) Pengering 3 tahap
 - (d) Piawaian bagi panel berasaskan kayu(100 markah)

5. (a) *Terangkan prinsip yang terlibat dalam menghasilkan partikel menggunakan “ring flaker” dan “hammer mill”.*
(50 markah)
- (b) *Terangkan prinsip menghasilkan gentian menggunakan “pressurized disk refiner”.*
(50 markah)
6. *Nyatakan jenis-jenis bod gentian. Bincang dan terangkan prosedur yang terlibat untuk menghasilkan bod gentian ketumpatan sederhana menggunakan kaedah kering.*
(100 markah)