UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
Academic Session 2003/2004

February/March 2004

IWK 202E/4 – BIO-RESOURCES BASED PRODUCTS

[IWK 202E/4 – PRODUK BERASASKAN BIO-SUMBER]

Duration: 3 hours

[Masa : 3 jam]

Please check that the examination paper consists of **FOUR (4)** printed pages before you commence this examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT (4)** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini].

Answer FIVE questions only. Students are allowed to answer all questions in English OR Bahasa Malaysia OR combinations of both.

[Jawab LIMA soalan sahaja. Pelajar dibenarkan menjawab samada dalam Bahasa Inggeris ATAU Bahasa Malaysia ATAU kombinasi kedua-duanya].

...2/-

1. (a) Illustrate and explain the classification of wood composites based on particle size, density and process types.

(a) Berpandukan rajah, terangkan klasifikasi komposit berasaskan kayu berdasarkant saiz partikel, ketumpatan dan jenis proses.

(50 marks)

(b) Illustrate and explain the element or particle types that are used as raw material for the manufacture of wood composite.

(b) Berpandukan rajah, terangkan elemen ataupun jenis-jenis partikel yang digunakan sebagai bahan mentah dalam pembuatan komposit kayu.

(50 marks)

2. (a) Explain the construction and function of a chipper and a hammermill.

(a) Terangkan konstruksi dan fungsi mesin penyerpih dan penukul.

(50 marks)

(b) Discuss the advantages wood composite as compared to solid wood.

(b) Bincangkan kebaikan kayu komposit jika dibandingkan dengan kayu padu.

(50 marks)

3. Write short notes on any **THREE** of the following:
*Tuliskan nota ringkas **TIGA** sahaja dari perkara berikut:*

(a) Processing of plywood
(a) Proses pembuatan papan lapis

(b) Processing of hardboard
(b) Proses pembuatan bod keras

...3/-

(c) Processing of medium density of fibreboard (MDF)
(c) Proses pembuatan bod gentian berketumpatan sederhana

(d) Processing of glulam
(d) Proses pembuatan papan glulam

(e) Processing of inorganic boarded wood particle boards
(e) Proses pembuatan bod partikel terikat dengan pengikat tak organik

(50 marks)

4. (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).

(a) Jelaskan bagaimanakah hemiselulosa daripada spesis kayu keras berbeza dengan spesis kayu lembut. Berpandukan rajah, terangkan struktur rantai utama, cabang ikatan, kumpulan penukar-ganti dan jenis ikatan (Huruf ringkas boleh digunakan).

(60 marks)

(b) What are arabinogalactans? In which species of wood do they occur predominantly.

(b) Apakah dia arabinogalaktans? dan didalam spesis kayu, apakah ianya lebih banyak didapati.

(40 marks)

5. (a) Describe the chemical and biochemical experiments which were conducted to identify the monomeric building blocks and the interconnecting units of softwood lignins.

(a) Terangkan bagaimanakah lignin ujian kimia dan biokimia yang perlu dijalankan untuk mengenalpasti binaan blok monomerik dan ikatan antara unit dalam lignin kayu lembut.

(60 marks)

...4/-

(b) Describe briefly how technical lignin can be converted into value added products.

(b) Terangkan secara ringkas bagaimanakah lignin teknikal boleh ditukarkan kepada produk tambah nilai.

(40 marks)

6. (a) Discuss briefly the reactions of cellulose and hemicelluloses with acids and alkalis.

(a) Terangkan secara ringkas tindakbalas selulosa dan hemiselulosa dengan asid dan alkali.

(50 marks)

(b) Write short notes on any **TWO** of the following:
*(b) Tuliskan nota ringkas **DUA** daripada yang berikut:*

(i) Amylose and amylopectin
(i) Amilosa dan amilopektin

(ii) Cellulose xanthate
(ii) Selulosa xantat

(iii) Cellulose acetate
(iii) Selulosa asetat

(iv) Major crystalline forms of cellulose
(iv) Bentuk penghabluran major selulosa

(50 marks)

ooo000ooo