
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
2010/2011 Academic Session

April/May 2011

IWK 105 – BIO-RESOURCES BASED PRODUCTS
[PRODUK BERASASKAN BIOSUMBER]

Duration: 3 hours
Masa: [3 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 FIVE questions. You may answer the questions either in Bahasa Malaysia or in English.

Arahan: Jawab LIMA soalan. Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada 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. What are the compositions of wood? Explain the role of the three major components of wood and the methods to isolate them.
(50 marks)
2. A lot of wastes are generated from palm oil production, especially the empty fruit bunch (EFB). To tackle this problem, you are requested to produce regenerated cellulose fibre from the EFB. Discuss how to produce this regenerated cellulose fibre and explain the tests that are done to assess the quality of the resulting regenerated cellulose fibre.
(50 marks)
3. In order to protect the environment, the government has requested USM to convert the carbonaceous wastes from the wet market to charcoal. Discuss how this could be achieved. Show the flow chart of the process and explain the tests to evaluate the quality of the charcoal.
(50 marks)
4. Using an illustration explain the classification of wood composites based on particle size, density, and process type.
(50 marks)
5. (a) The properties of particleboard depend on many factors. Please list 5 (five) and explain each of them.
(30 marks)
- (b) List 2 (two) types of pressurised refiners and explain the principles involved in these refiners in producing the fibers.
(20 marks)
6. (a) Name one type of panel under the category structural wood based panel. Please explain the basic procedure involved in making the structural panel that you have selected.
(25 marks)
- (b) Explain the principles used in the production of wood chips that are being applied using flaker and hammermills.
(25 marks)

1. *Apa dia komposisi kayu? Terangkan peranan tiga komponen utama kayu dan juga kaedah untuk memisahkan mereka dari kayu.*
(50 markah)
2. *Banyak sisa terjana daripada pengeluaran minyak sawit, terutama tandan buah kosong (EFB). Untuk menyelesaikan masalah ini, anda dikehendaki menghasilkan gentian selulosa terjana semula daripada EFB. Bincangkan bagaimana untuk menghasilkan gentian selulosa terjana semula ini dan juga terangkan ujian-ujian yang dilakukan untuk mengukur kualiti gentian selulosa terjana semula yang telah dihasilkan.*
(50 markah)
3. *Untuk melindungi alam sekitar, kerajaan telah mengarahkan USM untuk menukar sisa berkarbon dari pasar basah menjadi arang. Bincangkan bagaimana untuk mencapai hasrat ini. Tunjukkan carta aliran proses dan terangkan ujian-ujian yang dilakukan untuk mengukur kualiti arang tersebut.*
(50 markah)
4. *Dengan menggunakan gambarajah terangkan klasifikasi komposit kayu berdasarkan saiz partikel, ketumpatan dan jenis proses.*
(50 markah)
5. (a) *Sifat bod partikel bergantung kepada beberapa faktor. Senaraikan 5 (lima) dan terangkan setiap satu.*
(30 markah)
(b) *Senaraikan 2 (dua) jenis “pressurised refiners” dan terangkan prinsip yang terdapat pada “refiners” tersebut dalam menghasilkan gentian.*
(20 markah)
6. (a) *Namakan satu jenis panel di bawah kategori panel berasaskan kayu struktur. Sila terangkan prosedur asas yang terdapat dalam menghasilkan panel struktur tersebut yang telah anda pilih.*
(25 markah)
(b) *Terangkan prinsip yang digunakan dalam menghasilkan kayu serpeh yang digunakan dalam “flaker” dan “hammermills”.*
(25 markah)