
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2005/2006

November 2005

IWK 102 – Asas Sains Dan Teknologi Biosumber
*[Principles of Bio-Resource
Science & Technology]*

Masa: 3 jam
[Duration: 3 hours]

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

Jawab **TUJUH** (7) soalan. Semua soalan boleh dijawab dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.

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

*Answer **SEVEN** (7) questions. All questions can be answered either in Bahasa Malaysia or English].*

1. Briefly explain the following
 - (a) Internal shrinkage
 - (b) Earlywood
 - (c) Live knots
 - (d) Cambium
 - (e) Casehardening

(4 marks each)

2. Sketch with labels the anatomical structure of the following
 - (a) Oil cells
 - (b) Tracheid
 - (c) Aliform parenchyma
 - (d) Tylosis in vessel
 - (e) Included phloem

(3 marks each)

3. Briefly explain the effect of density on mechanical strength of wood.

(12 marks)

4. In Malaysia, preservation is very important in furniture industries that use rubberwood. Explain why preservation is important and explain different type of preservatives that normally use for rubberwood?

(12 marks)

5. Explain the differences of decay mechanism for stain fungi and deteriorating fungi.

(15 marks)

6. Drying of wood result in stress. If this stress is higher than the threshold strength value of wood it will results in drying defect. Briefly explain the effect of drying on defects and explain how you could reduce these defects.

(12 marks)

7. Meranti wood sample was taken from one of Lecture Hall in USM. The width of the sample was 5 cm and was cut in quarter-sawn. The sample was 250g in weigh. Information regarding the lecture hall showed that the hall was having a relative humidity of 70% while the temperature was about 85°F. What is the weight of the sample if the lecture hall relative humidity changes to 80% with temperature of 70°F (Assuming wood had attained its equilibrium moisture content). What is the width of the wood sample after the changes? Please use the graph provided (Shrinkage: Radial: 3.2%, tangential: 4.5%)

(14 marks)

1. Terangkan dengan ringkas perkara berikut
 - (a) Pengecutan dalaman
 - (b) Kayu awal
 - (c) Buku hidup
 - (d) Kambium
 - (e) 'Casehardening'

(4 markah setiap satu)

2. Lakarkan dan labelkan bentuk anatomi berikut
 - (a) Sel minyak
 - (b) Trakeid
 - (c) Parenkima alifom
 - (d) Tilosis dalam salur
 - (e) "Included phloem"

(3 markah setiap satu)

3. Jelaskan dengan ringkas kesan ketumpatan terhadap kekuatan mekanik kayu.

(12 markah)

4. Pengawetan amat penting dalam industri perabot yang menggunakan kayu getah di Malaysia. Jelaskan mengapakah pengawetan penting dan jelaskan jenis pengawetan yang biasa dilakukan untuk kayu getah?

(12 markah)

5. Jelaskan perbezaan mekanisme pereputan kayu akibat kulat pewarna dan kulat perosak.

(15 markah)

6. Pengeringan kayu akan mengakibatkan stres terhadap kayu tersebut. Jika stres ini melebihi kekuatan "threshold" kayu tersebut, ini boleh mengakibatkan kerosakan. Jelaskan dengan ringkas kesan kerosakan akibat pengeringan dan bagaimana cara untuk mengurangkan kesan kerosakan tersebut?

(12 markah)

7. Kayu Meranti telah diambil dari salah sebuah dewan kuliah di USM. Lebar kayu tersebut adalah 5cm dan dalam bentuk 'quarter sawn'. Kayu tersebut ditimbang mempunyai berat 250g. Maklumat keadaan dalam bilik tersebut menunjukkan purata kandungan lembapan bandingan adalah 70% manakala suhu pula adalah sekitar 85°F. Berapakah berat kayu tersebut jika keadaan dalam dewan tersebut berubah menjadi 80% kandungan lembapan bandingan dan suhu pula 70°F? (Kayu tersebut dianggap telah mencapai tahap kandungan lembapan seimbang). Berapakah pula lebar kayu tersebut setelah berlaku perubahan tersebut. Sila guna graf yang diberi. (Pengecutan: jejarian: 3.2%, tangen: 4.5%)

(14 markah)

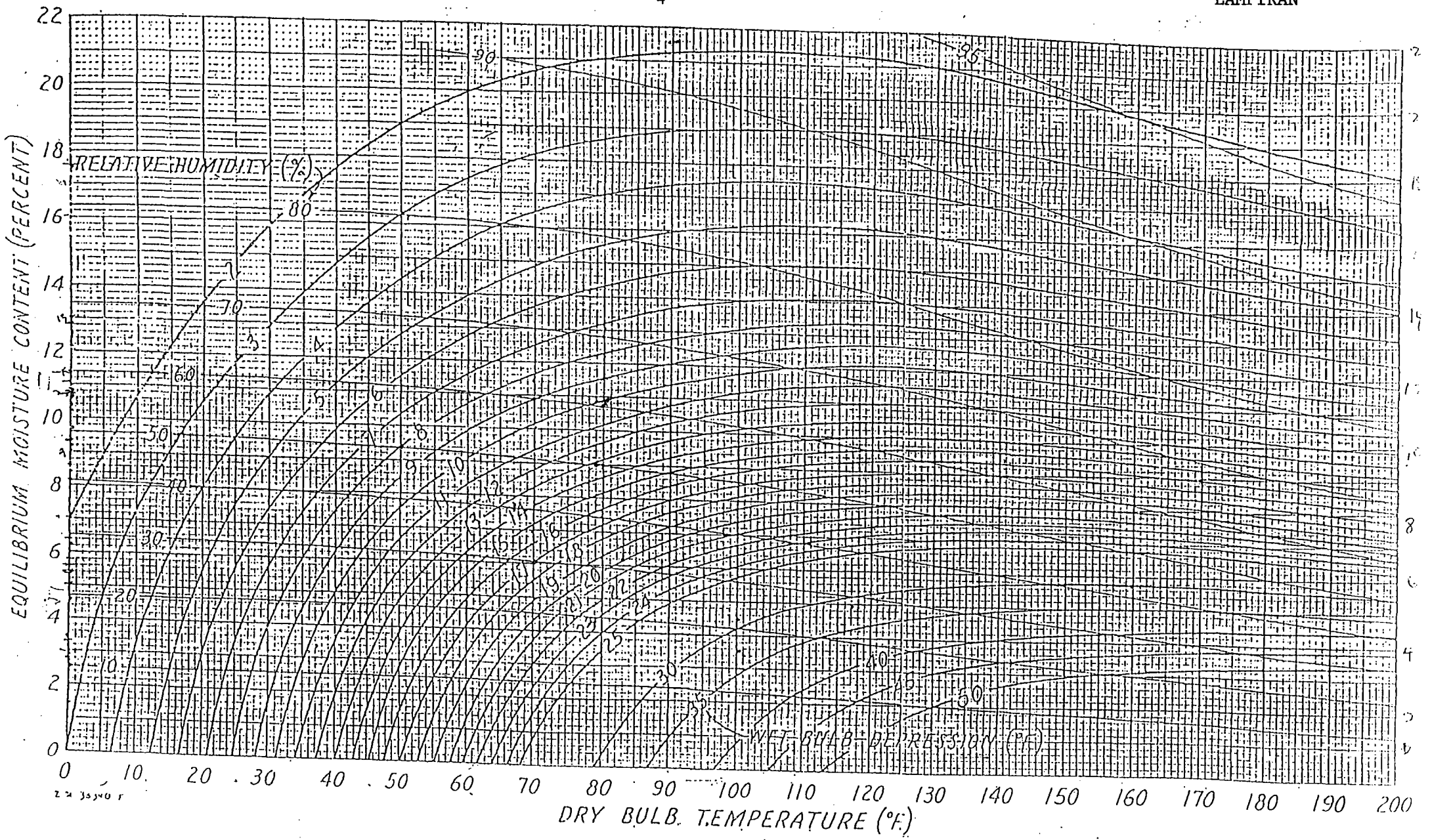


Figure 3.--Equilibrium moisture content of wood as a function of dry-bulb temperature, wet-bulb depression, and relative humidity.