
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
2010/2011 Academic Session

November 2010

IWK 102 – PRINCIPLES OF BIO-RESOURCE SCIENCE & TECHNOLOGY
[ASAS SAINS & TEKNOLOGI BIO-SUMBER (KAYU)]

Duration: 3 hours
Masa: [3 jam]

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

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

Instructions: Answer TWELVE questions. You may answer the questions either in Bahasa Malaysia or in English.

Arahan: Jawab DUABELAS 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.]

Answer all

1. Answer the followings with either true or false

- (a) The thicker is the wood cell wall, the higher will be the maximum moisture content of that wood.
- (b) Sapstain fungi reduces the compression strength of wood.
- (c) Higher density wood will have higher shrinkage value.
- (d) Softrot fungi consumes the cellulose of the cell wall.
- (e) Carpenter beetle consumes wood as a source of food.

(5 marks)

2. Name 3 types of stress that normally occur in wood

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____

(3 marks)

3. Name 3 categories of wood rotting fungi

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____

(3 marks)

4. Name some examples of wood preservative used in wood industries

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____
- (d) _____

(4 marks)

5. Factors that influence wood drying

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____

(3 marks)

6. Wood under bending condition test has 3 combination of stresses. List them.

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____

(3 marks)

7. Draw with labels the followings

- (a) Radial multiple arrangement of vessels
- (b) Longitudinal parenchyma viewed in radial direction
- (c) Scalariform perforation plate of vessel
- (d) Ray cells viewed in tangential direction
- (e) Bordered pit on radial wall of tracheids

(20 marks)

8. Explain briefly the difference between white rot fungi and brown rot fungi. What are the principles that could prevent these fungal growth in wood ?

(10 marks)

9. Describe briefly the social structure of termite and its effect on wood deterioration.

(12 marks)

10. Name 5 basic principles properties of wood preservative. Name three different exposure categories for preservative. Describe how full-cell preservative treatment is performed?

(15 marks)

11. What do you understand by drying schedule? Show some examples of defect caused by improper drying.

(10 marks)

12. The weight of freshly cut flat sawn rubberwood was 650 g. The sample was then placed in a storage room at 85% relative humidity and 70°F for 2 years. The width of the sample was 8.05 cm. The weight of the sample was 450 g. What is the initial moisture content and initial width of the sample? (radial shrinkage: 3.2%, tangential shrinkage: 5.1%) (Use the provided graph)

(12 marks)

Jawab semua soalan

1. *Jawab samada betul atau salah perkara berikut*

- (a) *Dinding sel kayu yang lebih tebal akan mempunyai kandungan lembapan maksima yang lebih tinggi.*
- (b) *Kulat pewarna akan mengurangkan kekuatan mampatan.*
- (c) *Kayu yang mempunyai ketumpatan yang tinggi akan mempunyai pengecutan yang lebih tinggi.*
- (d) *Kulat pereput lembut menggunakan selulosa sebagai makanannya.*
- (e) *Kumbang rumah menggunakan kayu sebagai bahan makanan*

(5 markah)

2. *Namakan 3 jenis tegasan yang selalu berlaku ke atas kayu*

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____

(3 markah)

3. *Namakan 3 kategori kulat perosak kayu*

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____

(3 markah)

4. *Namakan beberapa contoh bahan pengawet yang selalu digunakan dalam industri pengawetan kayu*

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____
- (d) _____

(4 markah)

5. *Namakan faktor-faktor yang mempengaruhi pengeringan kayu*

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____

(3 markah)

...5/-

6. Dalam ujian kekuatan lenturan untuk kayu, ia mempunyai 3 kombinasi tegasan. Senaraikan tegasan ini.

- (a) _____
- (b) _____
- (c) _____

(3 markah)

7. Lakarkan serta labelkan perkara di bawah ini

- (a) Salur dalam susuan jejarian
- (b) Parenkima memanjang dilihat dalam pandangan jejarian
- (c) Plat lelubang skalarifom untuk saluran
- (d) Ruji dari pandangan tangen
- (e) Pit berbibir trakid dinding jejarian

(20 markah)

8. Jelaskan dengan ringkas perbezaan antara kulit pereput putih dan kulit pereput perang. Apakah prinsip-prinsip yang menghalang kulit membiak

(10 markah)

9. Jelaskan dengan ringkas struktur kumpulan/ kehidupan anai-anai dan kesannya terhadap perosakan kayu

(12 markah)

10. Namakan 5 prinsip sifat bahan pengawetan kayu. Jelaskan bagaimana pengawetan sel penuh dilakukan

(15 markah)

11. Apakah yang anda faham berkaitan skedul pengeringan? Berikan beberapa contoh kerosakan kayu akibat daripada pengeringan yang tidak betul

(10 markah)

12. Kayu getah segar dipotong secara 'flat-sawn' mempunyai berat 650g. Sampel tersebut disimpan di dalam setor yang mempunyai lembapan bandingan 85% dan suhu 70°F selama 2 tahun. Lebar kayu tersebut adalah 8.05 cm. Sampel tersebut kemudian mempunyai berat sebanyak 450g. Berapakah kandungan lembapan asal dan lebar asal sampel kayu tersebut? (Pengecutan jejarian: 3.2%, pengecutan tangen: 5.1%) (Sila gunakan graf yang dilampirkan)

(12 markah)

Lampiran

