

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1997/98**

September/Oktober 1997

**IYK 405/4 - TEKNOLOGI KAYU, KERTAS DAN
PENGLITUP MAJU**

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **SEPULUH (10)** mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA (5)** soalan. Soalan di **Bahagian A** boleh dijawab di dalam **Bahasa Malaysia** atau **Bahasa Inggeris**. Soalan di **Bahagian B** mesti dijawab di dalam **Bahasa Malaysia**.

BAHAGIAN A

1. a) Nyatakan dengan ringkas dengan bantuan gambarajah paras-paras pengujian yang berlainan yang berkaitan dengan peralihan tenaga yang berlaku di dalam molekul fotopemula yang didedahkan kepada bahangan ultra-unggu. Tunjukkan peristiwa produktif dan tidak produktif terhadap pematangan penglitup permukaan.

- a) *Outline by means of a diagram the different excitation levels that are associated with the energy transitions that occur in the molecule of a photoinitiator exposed to ultraviolet radiation. Indicate productive and non-productive events with respect to the curing of surface coatings.*

(50 markah)

- b) Berikan dua contoh fotopemula radikal bebas yang mengalami fotorekahan unimolekul.

- b) *Give two examples of free radical photoinitiators that undergo unimolecular photocleavage.*

(10 markah)

- c) *Nyatakan dengan ringkas bagaimana darjah pematangan oleh bahangan UV dipengaruhi oleh ketebalan penglitup permukaan.*

- c) *Mention briefly how the degree of cure by UV radiation is affected by the thickness of surface coatings.*

(10 markah)

- d) *Apakah fotopemula dan lampu UV yang kamu syorkan bagi lapisan bawah berpigmen yang tebal bagi prapengemasan papan serpai?*

- d) *What photoinitiator and UV lamp would you recommend for a thick pigmented base coat for particle board pre-finishing?*

(15 markah)

- e) Apakah jenis fotopemula yang anda syorkan bagi formulasi yang berasaskan silikone?
- e) *What type of photoinitiator would you recommend for a silicone based formulation.*

(15 markah)

2. a) Nyatakan dengan ringkas ciri-ciri yang menonjol bagi lampu merkuri tekanan sederhana yang digunakan di dalam pematangan permukaan.
- a) *Briefly mention the salient features of a medium pressure mercury lamp employed in surface curing.*

(15 markah)

b) Apakah itu 'lampu lakuran'? Apakah kelebihan lampu lakuran tersebut?

b) *What are 'fusion lamps'? What are the advantages of the fusion lamps?*

(15 markah)

c) Lakarkan suatu gambarajah yang menunjukkan ciri-ciri penting bagi suatu 'tabir elektron' yang digunakan di dalam pematangan bim elektron.

c) *Sketch a diagram showing the important features of an 'electro curtain' employed in electron beam curing.*

(30 markah)

d) Berikan dua contoh bagi oligomer fototeratang dan akrilat multifungsi.

d) *Give two examples each of photocurable oligomers and multifunctional acrylates.*

(15 markah)

e) Apakah kebaikan dan keburukan pematangan bim elektron berbanding dengan pematangan UV.

e) *What are the advantages and disadvantages of electron beam curing over UV curing.*

(10 markah)

f) Berikan satu contoh fotopemula kationik dan nyatakan dengan ringkas bagaimana ia mengalami fotolisis untuk menghasilkan radikal dan kation.

- f) *Give an example of a cationic photoinitiator and briefly mention how it undergoes photolysis yielding radicals and cations.*

(15 markah)

3. a) Nyatakan dengan ringkas kebaikan komposit biogentian.
a) *Outline the advantages of biofibre composites.*

(10 markah)

- b) Apakah itu 'kevlar'? Bagaimana ia diperbuat?
b) *What is 'kevlar'? How is it made?*

(25 markah)

- c) Apakah itu 'gentian grafit'? Berikan dua contoh prakursor yang sesuai untuk pembuatan gentian karbon.

- c) *What are 'graphite fibres'? Give two examples of suitable precursors to make carbon fibres.*

(15 markah)

- d) *Berikan dua contoh bahan matriks kerintangan suhu tinggi bagi pembuatan komposit maju. Nyatakan dengan ringkas sintesis salah satu daripadanya.*
- d) *Give two examples of high temperature resistant matrix materials for making advanced composites. Outline the synthesis of one of them.*

(25 markah)

- e) *Huraikan dengan ringkas kepentingan tanin dan lignin sebagai bahan mentah penting bagi pembuatan perekat daripada sumber yang boleh diperbaharui.*

- e) *Briefly describe the importance of tannins and lignins as important raw materials for making adhesives from renewable resource.*

(25 markah)

BAHAGIAN B

4. Jawab semua bahagian soalan.

- (i) Huraikan dengan ringkas perbezaan di antara proses pemulpaan mekanikal dan kimia dalam pembuatan kertas.

(40 markah)

- (ii) Bincangkan dengan terperinci berkenaan semua jenis pengolahan yang perlu dilakukan kepada kertas supaya mempunyai sifat-sifat yang sesuai digunakan dalam pembungkusan makanan.

(60 markah)

2. Definisikan istilah laminasi dan nyatakan dua kaedah proses laminasi. Bincangkan mengenai “**cook-in laminate**” dalam aplikasi makanan seperti ayam-itik.

(100 markah)

3. Jawab semua bahagian soalan.

- (a) Bincangkan faktor-faktor makanan yang boleh mempengaruhi sifat-sifat pengkakis dalam kaleng plat timah. Terangkan bagaimana masalah tersebut diatasi dengan memberikan contoh-contoh.

(100 markah)

oooooOooooo