
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2003/2004

September/Oktober 2003

IWK 303/3 – ADITIF & SIFAT KERTAS

Masa : 3 Jam

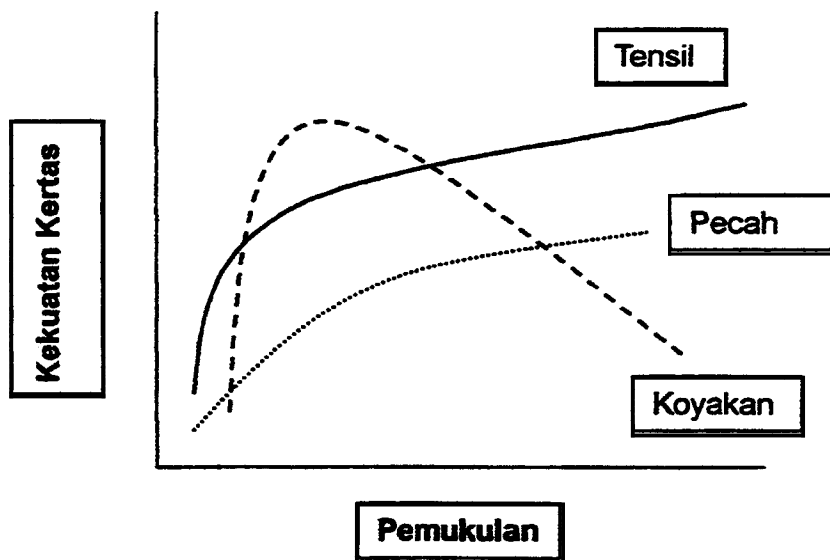
Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA (5) muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA dari enam soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. Tanpa ikatan antara gentian, helaian kertas tidak akan terbentuk. Ikatan antara gentian ini dipengaruhi oleh luas kawasan ikatan dan kekuatan ikatan itu sendiri.
 - (i) Bagaimana indeks kekuatan ikatan antara gentian dikira?
 - (ii) Lakarkan dua (2) contoh kawasan ikatan untuk (a) antara gentian pulpa kayu kisar batu dan (b) antara gentian pulpa sulfit terluntur.
 - (iii) Bincangkan bagaimana pemalpaan, pemukulan stok dan kitaran mempengaruhi luas kawasan ikatan dan kekuatan ikatan tersebut. (20 markah)

2. Apabila pemukulan ke atas pulpa meningkat, kekuatan tensil, pecah dan koyakan akan meningkat dan apabila pemukulan bertambah lagi, kekuatan tensil dan pecah akan terus meningkat tetapi kekuatan koyakan akan menurun (lihat rajah 1).
 - (i) Berikan nota pendek mengenai kekuatan tensil, pecah dan koyakan kertas.
 - (ii) Bincangkan kelakuan-kelakuan ini (kenaikan atau penurunan sifat-sifat kertas).

Rajah 1



(20 markah)

...3/-

3. Kertas A dibuat dari campuran pulpa termomekanik dan pulpa kraft pada nisbah beratnya 70:30 (70% TMP dan 30% Kraft). Sifat-sifat optik pulpa termomekanik dan pulpa kraft disenaraikan dalam jadual di bawah:

	Kelegapan(%) "Opacity"	Pantulan(%) "Reflectivity"
Pulpa kraft	80	20
Pulpa termomekanik	97	70

- (i) Tandakan kedudukan pulpa kraft dan pulpa termomekanik dalam rajah yang dilampirkan.
- (ii) Dengan menggunakan lampiran yang diberikan, berapakah nilai kelegapan, kuasa serakan, kuasa serapan dan pantulan kertas A.
- (iii) Mengapakah pulpa mekanik dan kimia dicampur dalam penghasilan kertas?
(20 markah)
4. (i) Apakah yang anda fahami dengan pengisi?
- (ii) Untuk membolehkan pengisi diguna dalam pembuatan kertas ia perlu memenuhi beberapa syarat. Tanpa memberi huraian, nyatakan ENAM syarat tersebut.
- (iii) Huraikan kesan-kesan pengisi di atas sifat optik dan kekuatan kertas.
(20 markah)
5. Apabila setitis air diletakkan di atas sekeping plastik didapati ianya tidak membasahi plastik tersebut, namun apabila titisan air tersebut diletakkan di atas sekeping kertas, ianya didapati membasahi kertas. Berdasarkan gambarajah dan persamaan Young's Dupree, terangkan fenomena ini.
(20 markah)

6. Andaikan anda seorang pengurus sebuah kilang pembuatan kertas penulisan dan percetakan yang beroperasi pada lingkungan pH 5.5. Anda telah didatangi oleh seorang pakar yang menasihati anda agar menukar kepada sistem alkali kerana terdapat beberapa kebaikan hasil dari penukaran ini. Apakah kebaikan-kebaikan yang boleh diperolehi daripada penghasilan kertas pada pH alkali? Jika anda menerima cadangan pakar ini, namakan jenis agen pensaiz yang akan digunakan di dalam penghasilan kertas. Dengan menggunakan persamaan tindak balas nyatakan bagaimanakah agen pensaiz ini disediakan. Jelaskan juga mekanisme pensaizan yang memungkinkan di antara agen pensaiz ini dengan kertas.

(20 markah)

