
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2002/2003

September 2002

IWK 303 – Aditif & Sifat Kertas

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT mukasurat (termasuk sekeping Lampiran) yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) 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. Bincangkan bagaimana spesies, pemulpaan, pelunturan, pembuatan kertas dan kitaran mempengaruhi luas kawasan ikatan dan kekuatan ikatan tersebut.

(20 markah)

2. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan kelegapan pencetakan (printing opacity) dan kelegapan TAPPI (TAPPI opacity)?
- (b) Apakah kelebihan menggunakan pengisi (filler) yang mempunyai indeks-indeks pembiasan (indices of refraction) yang tinggi. Dengan penambahan pengisi tersebut, sifat kertas yang manakah akan meningkat?
- (c) Berdasarkan Rajah 1 yang dilampirkan (i) bincangkan kesan pewarna, pemukulan dan pelunturan kepada sifat kertas tersebut, (ii) apakah kepantulan dan kelegapan baru untuk kertas campuran AA (40%) dan BB (60%)?

(20 markah)

3. Berikan nota-nota ringkas terhadap istilah-istilah berikut :

- (a) panjang pemutus
- (b) Nilai air tertahan gentian (WRV)
- (c) Ketakisotropan kertas (anisotropy)
- (d) Pembentukan (formation)
- (e) Ikal gentian (fibre curl)
- (f) Selulosa mempunyai cas negatif pada semua pH kecuali pada yang sangat rendah
- (g) Penembusan minyak ke dalam kertas mematuhi persamaan Lucas Washburn manakala penembusan air tidak
- (h) Retrogradasi lebih cenderung untuk berlaku dalam kanji yang mempunyai kandungan amilosa yang tinggi
- (i) Pada $\text{pH} < 3.5$, berlaku sedikit sahaja pensaisan di dalam sistem rosin-alum
- (j) Tanah liat, kalsium karbonat dan titanium dioksida digunakan sebagai pengisi di dalam industri kertas. Apakah perkara utama yang membezakan ketiga-tiga pengisi ini

(20 markah)

...3/-

4. (a) Pensaizan sistem rosin-alum adalah merupakan jenis pensaizan yang terkemuka dewasa ini di Malaysia. Bincangkan mekanisme (cara bertindak) yang telah dicadangkan untuk menjelaskan bagaimana pensaizan diperolehi dengan menggunakan sistem ini.

(b) Dengan menggunakan alkenil suksinik anhidrida (ASA) sebagai bahan pensaizan, huraikan bagaimana ia mengawal pembasahan dan penembusan.

(20 markah)

5. (a) Dengan memilih suatu agen kekuatan basah, perikan bagaimana ia bertindak untuk memberi kekuatan basah kepada suatu helaian kertas.

(b) Kanji kationik adalah merupakan salah satu aditif kimia yang paling banyak digunakan di dalam industri. Bincangkan penggunaan-penggunaannya.

(20 markah)

kW

