

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1996/97

Mac/April 1997

IYK 103 - TEKNOLOGI KERTAS I

Masa : [3 jam]

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

Jawab LIMA (5) soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Fakulti Sains
Sidang Akademik 1997/98

Masa: 120 min

IKY 103 - TEKNOLOGI KERTAS I

Masa: 120 min

Sila perhatikan bahawa kertas soalan ini mengandungi 10 (sepuluh) markah yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab 10 (sepuluh) soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. Beri jawapan ringkas kepada soalan-soalan berikut:

- (a) Berat suatu kertas berukuran saiz A4 ialah 5 gram. Kirakan berat asas kertas ini.
- (b) Kenapakah kertas kadang-kadang dikalendarkan?
- (c) Dari sudut prinsipnya, apakah yang membezakan diantara proses pemukulan dan penghalusan.
- (d) Apakah kegunaan utama air putih?
- (e) Apakah tiga kesan dengan kewujudan buih-buih udara? Apakah sumber utama buih ini ?
- (f) Apakah fungsi penyebar alir?
- (g) Didapati pembentukkan kertas adalah kurang memuaskan. Apakah operasi yang boleh dilakukan di dalam sistem kemunculan pengaliran untuk memperbaiki keadaan ini?
- (h) Berikan TIGA jenis utama kertas dan bod-kertas.
- (i) Namakan dua mekanisme yang terlibat di dalam pembentukkan kertas.
- (j) Pada kelajuan berapakah goyangan (shake) tidak menjadi efektif.

(20 markah)

Beri jawaban ringkas kepada soal-soal berikut.

- (a) Berat suatu kawat benang 200 gram. Berapa berat 5 gram kawat benang ini?
- (b) Kenapa kawat kawat kadang-kadang berantakan?
- (c) Dari sudut pandang apa saja yang membedakan antara proses pemukiman dan pengalihan?
- (d) Apakah kegunaan utama air bumi?
- (e) Apakah tiga keset dengan kawadun bumi-bumi? Apakah sumber utama bumi ini?
- (f) Apakah fungsi penyedot air?
- (g) Bagaimana pembentukan kawat adalah kawat memutar. A operasi yang boleh dilakukan di dalam sistem kawadun dan untuk mengetahui keset ini?
- (h) Berikan tiga jenis utama kawat dan dua-kawat.
- (i) Namakan dua mekanisme yang terlibat di dalam pembentukan kawat.
- (j) Pada keajutan berapakah goyangan (vibrasi) tidak menjadi etarik?

(30 markah)

2. Suatu hujung basah mesin kertas Fourdrinier terdiri daripada kotak kepala, bahagian dawai dan pit air belakang. Mesin ini menghasilkan kertas 60 g/m^2 pada kandungan lembapan 7%. Kelajuan ialah 400 m/min dan dekel ialah 3.5 m . Faktor isipadu tetap dan penolakan pepejal bahagian dawai ialah masing-masing 0.96 dan 0.45 . Stok tebal mengandungi 40 g/l gentian dan bagi suatu operasi yang berjaya, web basah yang melepasi bahagian dawai mesti mengandungi 150 g/l gentian.

(a) Lakarkan suatu rajah aliran (flow diagram) bagi sistem ini.

(b) Kirakan:

i) kadar pengaliran stok tebal (l/min), dan

ii) limpahan daripada pit air belakang (l/min).

(20 markah)

3. Proses pengeringan kertas boleh dibahagikan kepada dua komponen asas: pemindahan haba dan penyejatan air. Huraikan bagaimana air dikeluarkan sewaktu proses pengeringan.

(20 markah)

3. Suatu rumah besar mesin ketik Pountain terdiri daripada kotak ketik, defrigan bawah dan pit air belakang. Mesin ini menggunakan kertas 60 g/m² pada kandungan lembapan 7%. Kertas ini ialah 400 mm dan tebal ialah 3.5 m. Faktor lepuh tetap dan penalaran pejal defrigan bawah ialah masing-masing 0.66 dan 0.48. Sirk total mengandungi 46 g/g gentian dan bagi suatu operasi yang berjaya, web mesin yang mendapat defrigan bawah mesti mengandungi 150 g/g gentian.

(a) Laksanakan suatu raph aliran (flow diagram) bagi sistem ini.

(b) Kira:

i) kadar pengaliran stok total (l/min), dan

ii) limpasan daripada pit air belakang (l/min).

(20 markah)

4. Proses pengeringan kertas boleh dibahagikan kepada dua konsep iaitu pemindahan haba dan perajeatan air. Hukun pagamona air dikeluarkan sewaktu proses pengeringan.

(20 markah)

4. Syarikat Pulpa Ladang Akasia Sdn. Bhd. menghasilkan 150 tan pulpa kraf tak luntur dalam sehari. Operasi pengeluaran di kilang pulpa ini seperti berikut:

Spesis yang digunakan:	<i>Acacia mangium</i> ; graviti spesifiknya 0.517; kandungan lembapannya 30% berdasarkan kayu kering tanur
Pemulpaan:	
Alkali Aktif	15% berdasarkan berat kering oven serpih kayu
Kesulfidan	20%
Nisbah likor: kayu	4:1
Suhu maksima	170°C
Masa Pemulpaan (Cooking Time)	3.5 jam (90 minit ke suhu maksima; 120 minit di suhu maksima)
Hasil terskrin (Screened Yields)	50%; kandungan lembapan = 40% berdasarkan kering tanur pulpa
Hasil tertolak (Rejects)	2.0%
Number Kappa	25
Kepekatan NaOH dalam likor putih	65 g/l.

Sebagai seorang Pengurus Pemulpaan, lengkapkan data keperluan harian di bawah:

- penggunaan kayu, tan (berat kering tanur)
- penggunaan kayu, m³
- penggunaan NaOH, tan
- penggunaan Na₂S, tan
- penghasilan pulpa terskrin, tan

4. Sifat-sifat Pulpa Lembang Alasia Sdn Bhd merupakan 150 ton pulpa klat tak

untuk dalam sehari. Operasi pengaliran di dalam pulpa ini seperti berikut:

Spesifikasi yang digunakan:
Asid asetikum graviti spesifiknya 0.817;
Kandungan lembapnya 30% berdasarkan
kayu kering tentu

Pemilihan: Alkali Axit
15% berdasarkan berat kering oven setiap
kayu

Kesulitan: 20%

Nisbah likor kayu: 4:1

Suhu masakan: 170°C

Masa Pempakan (Cooking Time): 2.5 jam (90 minit ke suhu maksimum; 120
minit di suhu maksimum)

Hasil terhasil (Screened Yields): 50%; kandungan lembap = 40%
berdasarkan kering tentu pulpa

Hasil terolak (Rejects): 5.0%

Number Kappa: 25

Kepakan NaOH dalam likor putih: 65 g/l

Sebagai sebarang Pengura Pempakan, terangkan data keputusan berikut di
bawah:

(a) penggunaan kayu, tan (berat kering tentu)

(b) penggunaan kayu, m³

(c) penggunaan NaOH, tan

(d) penggunaan Na₂S, tan

(e) pengaliran pulpa terhasil, tan

- (f) penghasilan pulpa tertolak, tan
- (g) penggunaan air dalam pemulpaan, m³

(20 markah)

5. (a) Senaraikan lima pulpa terluntur yang berubah warna (colour reversion) setelah beberapa lama terdedah kepada cahaya matahari, dan mengapakah perubahan warna ini berlaku?

(b) Apakah kelebihan dan kelemahan perlunturan berperingkat?

(c) Apakah perbezaan yang utama dalam perlunturan pulpa kimia dan pulpa mekanik?

(20 markah)

6. Dengan menggunakan gambarajah-gambarajah, huraikan mengapa gentian-gentian selulosa, terutamanya gentian-gentian kayu, digunakan dalam pembuatan kertas.

(20 markah)

oooooooo000000oooooooo

- (f) pengisian gulpa tentak, dan
- (g) penggunaan air dalam pembersihan.

(20 markah)

5. (a) Senaraikan lima gulpa lelutur yang berbeza warna (colour revision) setelah beberapa lama tentak. Tuliskan juga warna masing-masing dan terangkan perubahan warna ini berlaku?

(b) Apakah kegunaan dan kelemahan perbituan perbituan?

(c) Apakah perbezaan yang utama dalam perbituan gulpa jenis dan gulpa

mekanik?

(20 markah)

6. Dengan menggunakan gambarajah-gambarajah, huraikan mengapa gentian-gentian selulosa, terutamanya Gentian-gentian kayu, digunakan dalam pembuatan kertas.

(20 markah)

oooooooooooooooooooo