

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1992/93**

Oktober/November 1992

IYK 403/3 - TEKNOLOGI KERTAS III

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi ENAM (6) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab semua soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. Dengan menggunakan persamaan Arrhenius, terangkan kesan suhu tindakbalas (T) terhadap pemalar kadar pengnyahlig-ninan (K).

Terangkan konsep faktor H di dalam pengawalan proses pulpulpaan.

(8 markah)

Data bagi kadar pengnyahlig-ninan relatif masa-suhu untuk proses pulpulpaan Kraft tertentu (pembuatan gred kertas tertentu berasaskan kayu keras tropika sebagai bahan mentah berselulosa) adalah diberikan seperti berikut:

Masa (jam)	Suhu (C)	Pemalar kadar pengnyahlig-ninan (relatif)
0	70	-
0.50	100	1
1.00	130	15
1.30	150	100
1.40	160	200
1.50	165	400
1.60	170	800
..
..
3.60	170	800

Hitungkan yang berikut:

- (a) Keperluan Faktor H, semasa peringkat pemanasan hingga ke suhu pulpulpaan 170 C, sebagai % daripada jumlah faktor H.

- (b) Keperluan jumlah faktor H.

1. (c) Masa pulpulpaan baru yang diperlukan pada 175 C ($K = 1600$), dengan anggapan tiada kesan yang ketara terhadap perosotan pulpa pada 175 C, dengan keperluan faktor H sama.

(12 markah)

2. (a) Bincangkan masalah yang berkaitan dengan pengendalian liker hitam Kraft (LH) semasa penyejatan multikesan bagi LH.

Berikan suatu skematik loji enam kesan untuk pengendalian LH bagi pemekatan daripada 15% JPT ke 55% JPT dengan menunjukkan yang berikut (susunan penyapan boleh dianggap "arah belakang"):

- (i) Tekanan dan suhu di dalam setiap kesan.
- (ii) Kepekatan JPT bagi LH di dalam setiap kesan.
- (iii) Koefisien pemindahan haba keseluruhan (U) yang dijangkakan di dalam setiap kesan.

(10 markah)

- (b) Hitungkan penggunaan garam gantian (make-up) (dinyatakan sebagai kek garam dan sebagai Na_2O per ADTP) untuk suatu loji pulpulpaan Kraft, dengan menganggap % pemulihan soda 90 dan suapan alkali ke penghadham 18% sebagai Na_2O dan yil pulpa 45%.
Anggarkan penggunaan garam gantian per hari untuk loji pulpulpaan 500 TPH, dibawah keadaan yang sama.

(8 markah)

3. (a) Jelaskan secara graf ciri penjerapan/pengnyahjeraan bagi bahan berkayu di bawah keadaan % kelembapan relatif persekitaran yang berbeza.

Apakah gelung histerisis?

Dengan bantuan gambarajah, jelaskan kesan % kelembapan relatif terhadap sifat kekuatan mekanik bagi kertas.

(10 markah)

- (b) Dengan bantuan graf, tunjukkan kesan pemukulan pulpa terhadap i) Koyakan, ii) Letus, iii) tegangan, dan iv) ketahanan lipat bagi kepingan pulpa.

Apakah nilai °SR dan CSF bagi pulpa? Apakah yang dimaksudkan dengan "ketegaran" dan "kekakuan" kertas.

Terangkan istilah "Mutu kertas ditentukan di dalam pemukul".

(8 markah)

4. (a) Dengan bantuan gambarajah, tunjukkan rintangan di dalam siri terhadap operasi pemindahan haba semasa pengeringan web basah di atas silinder terpanas stim.

Berikan suatu ungkapan bagi koefisien pemindahan haba keseluruhan (U , semasa pengeringan web basah) yang mengaitkan semua koefisien pemindahan individu. Tunjukkan rintangan pengawalan dan terangkan kesan ketebalan silinder bagi pengering Yankee terhadap nilai U keseluruhan.

(10 markah)

- (b) Terangkan fungsi bagi "Pengkalenderan" kertas. Tunjukkan kesan "Pengkalenderan" terhadap % perubahan di dalam kaliper, ketumpatan, keratan, glos, kelegapan, dan keliangan bagi berbagai gred kertas (kertas buku tanpa kayu, kertas buku ringan, kertas cetak ringan).

Dengan bantuan gambarajah tegasan-terikan, terangkan istilah penyerapan tenaga tegangan (PTT). Tunjukkan satu kaedah bagi memperbaiki PTT bagi kertas pembungkusan gred sac.

(10 markah)

5. Tuliskan nota penjelasan terhadap TIGA daripada yang berikut:

- (a) Pengnyahdakwatan kertas tercetak buangan dengan proses perapungan froth.
- (b) Penggunaan gentian sekunder bukan kayu di dalam pembuatan kertas.
- (c) Pembinaan teori saluran semasa pembuangan air di dalam Mesin Kertas Fourdrinier.
- (d) Pengkaustikan liker Hijau kepada liker Putih.
- (e) Lokasi kehilangan soda bagi penyenggaraan loji pemulihan soda daripada LH yang cekap.
- (f) "Centripembersihan" dan penekanan pulpa terluntur untuk tujuan eksport.
- (g) Kecerahan dan warna bagi pulpa dan kertas.

(24 markah)

oooooooooooo0000000000oooooooooooo