

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2004/2005

Oktober 2004

**IWK 303 – Teknologi Kertas III**

Masa: 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

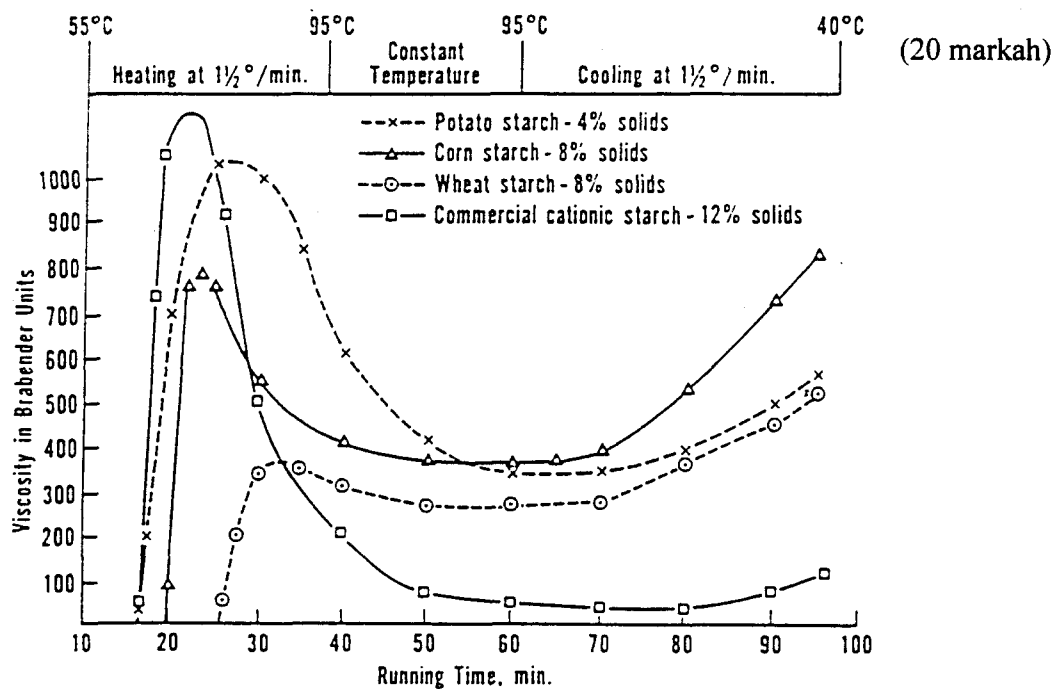
Jawab LIMA (5) soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (a) Kebanyakan kilang kertas di Malaysia menggunakan rosin-alum sebagai bahan pensaiz. Bincangkan mekanisme bagaimana pensaizan boleh diperolehi dengan menggunakan sistem pensaiz ini.
- (b) Selain digunakan untuk pensaizan, nyata dan bincangkan penggunaan bahan ini di dalam industri kertas.

(20 markah)

2. (a) Perikan bagaimana agen kekuatan basah bertindak di dalam suatu helaian kertas. Jelaskan jawapan anda dengan merujuk kepada SATU sistem kekuatan basah.
- (b) Berpandukan kepada gambarajah berikut, huraikan tabii kelok-kelok yang diperolehi dan beri sebab-sebab kenapa ia berlaku demikian.



Gambarajah: Brabender viscosity curves for the cooking of a cationic and several unmodified starches showing gelatinization temperatures, peak viscosities, and development of cold paste viscosities

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

- (a) kekuatan tensil jarak-sifar (zero-span tensile)
- (b) nisbah Runkel
- (c) kelikatan larutan gentian
- (d) ketahanan lipatan (folding endurance)
- (e) taburan keliangan kertas

(20 markah)

4. (a) Nyatakan bagaimanakah komposisi kimia pulpa mempengaruhi sifat kekuatan kertas.

(5 markah)

- (b) Seorang pelajar telah menghasilkan pulpa daripada gentian EFB kelapa sawit dan sebahagian daripada pulpa telah dilunturkan dengan perlunturan oksigen. Ujian-ujian terhadap sifat-sifat pulpa dan kertas makmalnya telah dilakukan. Keputusan ujian adalah seperti di bawah:

Jenis pulpa	Darjah pempolimeran (DP) selulosa	Kecerahan (% ISO)	Kegraman ( $\text{g/m}^2$ )	Ketumpatan ( $\text{g/m}^3$ )	Kekuatan tensil (KN/m)
Pulpa tak terluntur	1435	50.25	68.67	0.423	1.542
Pulpa terluntur	1286	63.85	61.22	0.544	1.557

- (i) Didapati kertas makmal yang dihasilkan daripada pulpa tak terluntur dan pulpa terluntur mempunyai kegraman yang berlainan. Nyatakan dan kirakan nilai yang sepatutnya digunakan untuk membandingkan kekuatan tensil bagi kedua-dua kertas tersebut.

(5 markah)

- (ii) Andaikan kertas pulpa terluntur mempunyai kekuatan yang lebih tinggi daripada kertas tak terluntur. Huraikan kesan-kesan utama perlunturan terhadap sifat-sifat pulpa dan bagaimanakah pulpa terluntur dapat menghasilkan kertas yang mempunyai kekuatan yang lebih tinggi berbanding dengan pulpa tak terluntur?

(10 markah)

5. Ketumpatan ketara (apparent density) kertas boleh ditingkatkan dengan pemukulan, penekanan basah dan juga pengkalenderan.

- (a) Bagaimanakah ketiga-tiga proses tersebut dapat mempertingkatkan ketumpatan ketara kertas?

(6 markah)

- (b) Bincangkan kesan ketiga-tiga proses terhadap kelegapan kertas.

(10 markah)

- (c) Apakah perhubungan antara ketumpatan ketara kertas dan kekuatan koyakan kertas atas kesan

- (i) pemukulan  
(ii) penekanan basah

(4 markah)