

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang Akademik 1999/2000

September 1999

IPK 204/3 - TEKNOLOGI GETAH I

Masa: [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **EMPAT (4)** mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **EMPAT (4)** soalan daripada **LIMA (5)** soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam **Bahasa Malaysia**.

1. (a) Dengan gambarajah yang sesuai, takrifkan keplastikan (P_0), kelikatan Mooney, dan masa skorj Mooney. Nyatakan tujuan melakukan ujian-ujian ini ke atas getah mentah dan/atau sebatian getah.
(50 markah)
- (b) Dua vulkanizat gam, NR dan SBR, telah dianalisis menggunakan resepi pematangan sulfur yang sama. Data berikut diperolehi:

	NR	SBR
Tork _{max-min} (d.Nm)	22	27
T ₉₅ (min)	14.5	45
M100 (MPa)	0.6	0.8
TS (MPa)	17.8	1.7
EB (%)	995	425

Bezakan dan bandingkan NR dan SBR berdasarkan keputusan di atas.

(50 markah)

2. (a) Berdasarkan ujian tegasan-terikan dan/atau kelakuan tegasan-terikan vulkanizat getah, bincangkan/jelaskan yang berikut:
- (i) Keelastikan getah (15 markah)
- (ii) Penggunaan sesuatu piawai pengujian (15 markah)
- (iii) Penggunaan persamaan Mooney-Rivlin untuk menentukan darjah sambung silang.
(30 markah)
- (b) Apakah yang dimaksudkan dengan set mampatan? Jelaskan mengapa vulkanizat EPDM mempunyai set mampatan yang lebih baik daripada vulkanizat NR? (anggap pemvulkanan sulfur bagi kedua-duanya).

(40 markah)

3. (a) Namakan dua getah khusus, tuliskan struktur kimia mereka, dan dua sifat utama getah khusus dari segi penggunaan.
(20 markah)
- (b) Jelaskan mengapa ENR 50 mempunyai rintangan minyak ASTM yang lebih baik daripada NR.
(30 markah)
- (c) Mengapakah pematangan sulfur jenis konvensional (CV) tidak disarankan bagi ENR 50 dari segi sifat-sifat penuaan, walaupun kandungan ikatan dubelnya lebih rendah daripada NR?
(50 markah)
4. Bincangkan yang berikut:
- (a) Tidak seperti NR, getah-getah seperti SBR dan EPDM adalah disarankan menggunakan kombinasi pemecut seperti jenis XSH, XSSX dan XSNR₂.
(50 markah)
- (b) Pemvulkanan sulfur bagi NR dapat mempamirkan pematangan mendatar atau pematangan reversi, yang juga bergantung pada suhu pematangan.
(50 markah)

5. (a) Namakan 2 jenis pengisi pengukuh dan 2 jenis pengisi bukan pengukuh.

(20 markah)

- (b) Diberikan data di bawah:

Resipi (bsg)*	1	2	3	4
SBR	100.0	100.0	100.0	100.0
Silika	-	30.0	30.0	-
Si-69	-	-	2.0	-
Hitam karbon	-	-	-	30.0

*Jenis dan amuan kuratif adalah sama

Sifat-Sifat				
Tork _{min} (d.Nm)	0.76	3.18	2.32	1.27
Tork _{max} (d.Nm)	7.39	14.33	16.54	12.58
M100 (MPa)	0.45	0.61	0.80	0.84
TS (MPa)	0.94	5.46	9.28	13.33
EB (%)	372	942	800	670

Berdasarkan data yang ditunjukkan, bezakan dan bandingkan pengukuhan silika dan hitam karbon ke atas SBR dengan mengambil kira keefisienan pengukuhan dan sebaran pengisi.

(80 markah)

oooOOOooo