

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1992/93

Oktober/November 1992

**IPK 304/3 - Teknologi Polimer (Getah) I**

Masa : [3 jam]

---

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

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

1. (a) Bayangkan anda adalah seorang ahli teknologis getah, perikan bagaimana anda merumuskan suatu resepi untuk sebatian getah. Terangkan sebab-sebab tentang pemilihan setiap ramuan yang digunakan. Juga, nyatakan masalah-masalah yang mungkin dihadapi semasa pencampuran.

(50 markah)

- (b) Perikan berbagai jenis perupabentukan yang digunakan dalam kilang getah.

(50 markah)

2. Senaraikan langkah-langkah perubahan kimia yang berlaku dalam sebatian getah semasa pemvulkanan. Secara ringkas, bincangkan bagaimana darjah dan jenis sambung silang dapat diperolehi untuk suatu vulkanisat dipecutkan sulfur.

(50 markah)

Tunjukkan struktur kimia yang dijangka daripada tiga resepi getah berikut:

- A GA, 100; S, 2.5; CBS, 0.6; ZnO, 5.0; asid lemak, 0.6; dimatangkan untuk 1/2 jam pada 140°C.
- B GA, 100; S, 0.5; CBS, 6.5; ZnO, 5.0; asid lemak, 1.0; dimatangkan untuk 40 min pada 140°C.
- C GA, 100; S, 1.5; CBS, 2.5; ZnO, 5.0; asid lemak, 1.0; dimatangkan untuk 40 min pada 140°C.

(GA = Getah asli; S = sulfur; CBS = N-sikloheksibenzotiazol-2-sulfenamida; ZnO = zink oksida)

Apakah perubahan kimia yang akan berlaku kepada semua sampel tersebut jika masa pematangan dilanjutkan kepada 5 jam pada  $140^{\circ}\text{C}$ ?

(50 markah)

3. Jelaskan pemerhatian-pemerhatian berikut:

- (a) Pembengkakan dai berlaku apabila sebatian getah diekstrudkan.
- (b) Penggulung belakang untuk penggiling bergulung-dua memutar lebih cepat daripada penggulung hadapan.
- (c) Pemecut sulfenamida biasanya digunakan dalam kilang getah.
- (d) Vulkanisat lazim (CV) mempunyai hayat fleks yang lebih baik.

(25 markah  
untuk setiap  
satu)

4. Tuliskan nota-nota ringkas untuk perkara-perkara berikut:

- (a) Kelakuan pengoksidaan untuk getah asli.
- (b) Kandungan getah kering dan pepejal total (drc & tsc) untuk lateks.
- (c) Set mampatan dalam getah.

(100 markah)

5. (a) Jelaskan kaedah untuk menghasilkan Getah Berasap?  
(b) Berapa gred getah asli yang sedia ada?  
(c) Apakah Getah Kelikatan Malar?  
(d) Bagaimanakah Krep Pal (Pale Crepe) diperolehi?  
(e) Apakah berbagai jenis ujian fizikal yang dilakukan ke atas getah mentah?

(20 markah  
untuk setiap  
satu)

6. (a) Tuliskan tentang kimia pengepoksidaan untuk getah asli dan penggunaannya.  
(b) Bagaimanakah anda mempertingkatkan rintangan nyala untuk getah asli?  
(c) Apakah pengsiklikan getah?  
(d) Apakah hasil penghidrohalogenan untuk cis-poliisoprena? Berikan penggunaannya?

(25 markah  
untuk setiap  
satu)

oooooooooooooooooooooooooooo