

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1990/91

Oktober/November 1990

IPK 304/3 - Teknologi Polimer (Getah)

Masa: [3 jam]

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

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

1. (a) Apakah getah asli terpeksi, bagaimana ia disediakan dan bagaimana ia boleh divulkan?

Bagaimanakah sifat-sifat getah tak tervulkan dan getah tervulkan berubah apabila darjah pengoksidaan ditingkatkan?

[70 markah]

- (b) Apakah pengisi mengukuh dan apakah ciri-ciri bahan yang perlu oleh sesuatu pepejal supaya ia boleh digunakan sebagai pengisi mengukuh?

[30 markah]

2. (a) Satu antipengoksida kimia boleh dikelaskan sebagai satu antipengoksida pemecah rantai atau satu pengurai hidroperoksida berdasarkan kepada cara mereka berfungsi secara kimia. Jelaskan perbezaan pokok dalam tindakan untuk kedua-dua kelas ini dan nyatakan apakah tindakbalas pengoksidaan mereka mengganggu.

[50 markah]

- (b) Berikan contoh-contoh untuk dua jenis struktur molekul berlainan dari setiap kelas antipengoksida dan, bagi setiap molekul, tunjukkan bahagian molekul yang aktif dalam fungsi antipengoksidaan.

[50 markah]

3. (a) Getah asli biasanya perlu dipramastikasikan sebelum ia dapat dicampur dengan ramuan-ramuan penyebatian. Jelaskan bagaimana ini dilakukan dan mengapa hanya getah asli memerlukannya.

[60 markah]

- (b) Perikan gred-gred getah asli yang biasanya tidak memerlukan pramastikasi dan nyatakan bagaimana cara penghasilannya berbeza dari cara penghasilan SMR L.

[40 markah]

4. (a) Lukiskan satu rajah yang menunjukkan kelakuan getah tervulkan dalam suatu ujian tegasan-terikan tegangan. Tandakan paksi-paksi dengan jelas menunjukkan kuantiti-kuantiti yang telah diukur dan tunjukkan dalam rajah itu bagaimana perkara-perkara berikut ditakrifkan:

- i) M 300;
- ii) M 500;
- iii) modulus Young;
- iv) kekuatan tegangan, dan
- v) pemanjangan takat putus

[35 markah]

(b) Satu sampel berbentuk dumbel, dengan tanda-tanda aras berjarak 5 cm pada bahagian lurus tengah, telah diregang dalam penguji tegangan. Beban yang digunakan adalah 1.203 kg apabila jarak di antara tanda-tanda aras adalah 30 cm, dan 12.16 kg apabila jarak di antara tanda-tanda aras ialah 37.8 cm dan sampel itu putus. Kedua-dua kepingan yang putus dipotong tepat pada garisan tanda-tanda aras dan kedua-dua bahagian lurus yang didapati ditimbang bersama (untuk mendapatkan massa getah di antara tanda-tanda aras dalam sampel sebelum ujian). Jikalau massa ini ialah 0.202 g dan ketumpatan vulkanisat adalah 0.953 Mg/m^3 , apakah :

- i) M 500;
- ii) kekuatan tegangan, dan
- iii) pemanjangan takat putus,

sampel vulkanisat itu?

(1 kg force = 9.81 N)

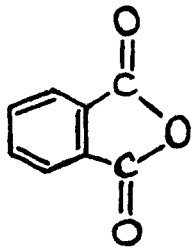
[65 markah]

5. Struktur-struktur molekul berikut menunjukkan bahan-bahan kimia penyebatian getah untuk beberapa kegunaan. Pilih LIMA daripada struktur-struktur tersebut dan bagi setiap satu :

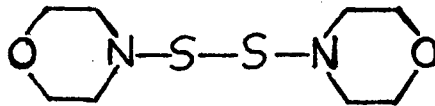
- (a) samada namakannya atau nyatakan kelas kimianya;
- (b) nyatakan kegunaannya, dan

(c) tuliskan sebarang yang anda tahu berkenaan bagaimana ia digunakan.

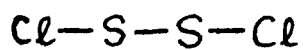
(i)



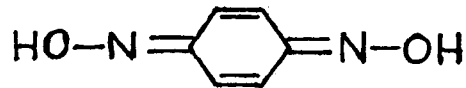
(ii)



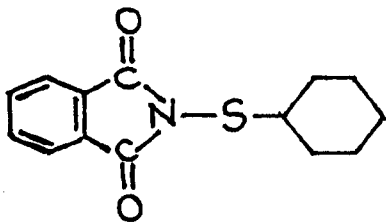
(iii)



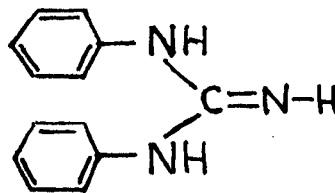
(iv)



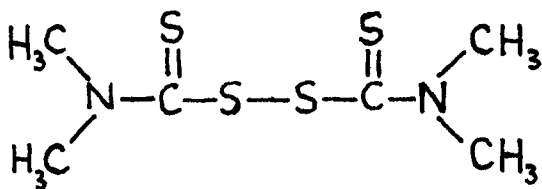
(v)



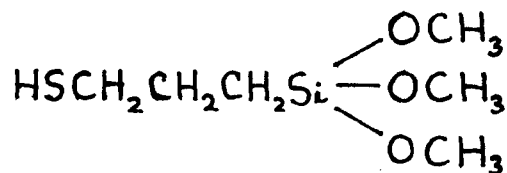
(vi)



(vii)



(viii)



[20 markah setiap satu]

6. Pemvulkanan selanjar adalah digunakan untuk pemvulkanan keratan-keratan panjang kepingan yang telah dikalender atau hos atau kabel yang telah diekstrud. Perikan dengan ringkas berbagai kaedah untuk pemvulkanan selanjar dilakukan dan senaraikan kebaikan-kebaikan dan keburukan-keburukan setiap kaedah tersebut.

[100 markah]

7. (a) Apakah perbezaan dalam kelakuan pemvulkanan dan struktur vulkanisat yang mengasingkan satu sistem pemvulkanan sulfur cekap daripada satu sistem pemvulkanan sulfur lazim?

[30 markah]

- (b) Bandingkan dan bezakan sifat-sifat fizikal vulkanisat dari sistem pemvulkanan penuh cekap dengan sistem pemvulkanan sulfur lazim.

[50 markah]

- (c) Rangkakan perbezaan-perbezaan dalam kelakuan penuaan untuk kedua-dua jenis sistem pemvulkanan tersebut.

[20 markah]

ooooooooo00000ooooooooo