

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang Akademik 1999/2000

September 1999

IPK 316/IPK 419 - PEROSOTAN DAN PENSTABILAN POLIMER

Masa: [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **TIGA (3)** mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **EMPAT (4)** soalan. Soalan **SATU (1)** mesti dijawab. Sekurang-kurangnya satu soalan mesti dijawab di dalam **Bahasa Malaysia**.

1. (a) (i) Bincangkan dua kaedah untuk menaksirkan kestabilan terma bagi polimer

Discuss two methods for assessing the thermal stability of polymers.

(30 markah)

- (ii) Bagaimanakah anda menaksirkan kecekapan sesuatu antipengoksida dalam suatu polimer komersial?

How would you assess the efficiency of an antioxidant in a commercial polymer?

(20 markah)

- (b) Untuk dibiorosotkan, kedua-dua polimer asli dan sintetik harus mempunyai sifat-sifat struktur tertentu. Bincangkan.

In order to be biodegradable, both natural and synthetic polymers must possess certain structural features. Discuss.

(50 markah)

2. Bincangkan kesan-kesan agen perosotan utama ke atas polimer dan menentukan polimer yang mana lebih senang diserang dalam setiap kes. Bagaimanakah kesan tersebut mungkin diminimumkan.

Discuss the effects of the major agents of degradation on polymers and specify which polymers are most vulnerable in each case. How may the effects be minimised?

(100 markah)

3. (a) Bincangkan dalam sebutan mekanistik, pertalian di antara struktur polimer dengan perosotan yang berlaku apabila polimer dikenakan perosotan terma atau foto.

Discuss in mechanistic terms, the relationship between polymer structure and the degradation that results when polymers are subjected to thermal or photo degradation.

(50 markah)

- (b) Dalam apa cara ion-ion logam berat menjadi bendasing dalam polimer komersial. Dalam sebutan mekanistik, bincangkan peranan ion logam berat dalam penguraian hidropoksida dan peranan pengnyahaktif logam dalam menstabilkan polimer-polimer tersebut. Gunakan suatu polimer komersial sebagai contoh tipikal.

In what ways do heavy metal ions get to become impurities in commercial polymers. In mechanistic terms, discuss the role of heavy metal ions in the decomposition of hydroperoxides and the role of metal deactivators in stabilizing such polymers. Use a commercial polymer as a typical example.

(50 markah)

4. Produk yang dibuat daripada getah asli, polivinil klorida dan polipropilena mempunyai keperluan berbeza dalam sebutan penstabilan. Bincangkan.

Products made from natural rubber, polyvinyl chloride and polypropylene have different requirements in terms of stabilization. Discuss.

(100 markah)

5. Tuliskan nota ringkas untuk berikut:

Write short notes on the following:

- (a) peranan mikroorganisma atau persekitaran dalam bioperosotan.

the role of microorganisms or environment in biodegradation

(50 markah)

- (b) polimer-polimer berbioperosotan asli

Natural biodegradable polymers.

(50 markah)

oooOOOooo