

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1987/88

EBB 313 - POLIMER DAN KOMPOSIT

Tarikh: 31 Oktober 1987

Masa: 9.00 pagi - 12.00 tengahari
(3 jam)

ARAHAN KEPADA CALON

1. Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT (4) mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Jawab LIMA (5) soalan sahaja.
3. Bagi soalan 1, 3 dan 5 WAJIB dijawab.
4. Semua jawapan MESTILAH dijawab di dalam mukasurat yang baru.
5. Semua jawapan mestilah dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Takrifkan suatu plastik haba dan plastik termoset. Perikan dengan ringkas susunan struktur atom kedua-dua jenis plastik tersebut. (6 markah)
- (b) Berikan jenis-jenis kopolimer. Terangkan apakah kebaikan kepolimeran dengan memberikan contoh. (6 markah)
- (c) Bezakan diantara homopolimer dan kopolimer. (2 markah)
- (d) Bagaimanakah sambung-silang dan bercabang mempengaruhi sifat-sifat polimer? Berikan contoh yang bersesuaian. (6 markah)
2. (a) Hitung \bar{M}_n untuk suatu polimer (dimana $\bar{D}_p = 100$) yang dihasilkan daripada bahan berikut: asid adipik $[\text{HOOC}(\text{CH}_2)_4\text{COOH}]$, asid sebasik $[\text{HOOC}(\text{CH}_2)_8\text{COOH}]$ dan etilena glikol $[\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}]$, dalam nisbah molar 1:1:2. (6 markah)
- (b) Secara am, bagaimanakah pemprosesan plastik haba kepada rupabentuk yang diinginkan berbeza dari pemprosesan plastik termoset. (4 markah)
- (c) Apakah sumbangan setiap komponen dalam kopolimer ABS? Perikan struktur ABS. Bagaimanakah sifat hentaman ABS boleh dipertingkatkan? Berikan beberapa kegunaan ABS. (10 markah)

3. (a) Suatu getah kord kejutan diikat pada suatu kedudukan dengan suatu tegasan sebanyak 17 MPa. Dua bulan kemudian, kord hanya menghasilkan suatu tegasan sebanyak 9 MPa. Apakah masa santaian?

(6 markah)

- (b) Perikan perubahan struktur molekul yang berlaku semasa pematihan mulur bagi plastik haba.

(5 markah)

- (c) Terangkan bagaimana atom-atom oksigen terikat secara kovalen dalam rantai karbon utama, untuk menguatkan plastik haba.

(5 markah)

- (d) Bagaimana dengan peningkatan tegasan dan suhu memberi kesan kepada rintangan rayapan bagi plastik haba.

(4 markah)

4. (a) Gambarkan ikatan antara rantai-rantai polimer bagi nylon 6,6. Mengapa ikatan ini kuat.

(5 markah)

- (b) Apakah unit struktur kimia berulang yang asas bagi polifenilen oksida - berdasarkan bes? Apakah nama perdagangan bagi resin ini?

(5 markah)

- (c) Apakah keuntungan-keuntungan utama bagi plastik fenol dalam kegunaan-kegunaan industri? Dengan menggunakan formula struktur, tuliskan tindakbalas fenol dengan formaldehid untuk membentuk suatu molekul fenol-formaldehid. Apakah jenis molekul yang memeluwap dalam tindakbalas?

(6 markah)

...4/-

- (d) Bagaimana atom-atom oksigen menyambung-silang molekul-molekul getah? Bagaimana penyambung-silang bagi molekul getah oleh atom-atom oksigen terencat?

(4 markah)

5. Bahan komposit merupakan gabungan dua bahan yang mungkin berlainan jenis dan bentuk. Pada asasnya, ada beberapa ciri bahan-bahan ini sendiri yang dikenalpasti sebagai syarat-syarat untuk mendapatkan suatu komposit yang baik. Bincangkan.

(20 markah)

6. Orientasi atau arah gentian mempunyai kesan yang besar ke atas sifat-sifat suatu komposit yang diperkuatkan oleh gentian. Disamping ini, panjang pendeknya gentian akan menyebabkan pembebanan yang berbeza ke atas gentian-gentian ini. Bincangkan.

(20 markah)

7. Perihalkan dua kaedah untuk menghasilkan komposit gentian, komposit laminat dan komposit partikulat masing-masing.

(20 markah)

ooo0ooo