

**UNIVERSITI SAINSA MALAYSIA**

**Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1991/92**

**Oktober/November 1992**

**IYK 201/4 - TEKNOLOGI PENGLITUP 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) Terbitkan persamaan kinetik

$\ln ([M]_0/[M]) = k_p (k_i/k_t)^{0.5} [I]^{0.5} t$  untuk pempolimeran radikal bebas di mana  $[M]_0$  dan  $[M]$  adalah masing-masing kepekatan monomer pada masa  $t = 0$  dan  $t = t$  dan  $[I]$  adalah kepekatan pemula dan  $k_p$ ,  $k_i$ , dan  $k_t$  adalah pemalar kinetik.

(10 markah)

- (b) Hitungkan kepekatan monomer metil metakrilat yang tinggal selepas 1 jam apabila 1 mol monomer di dalam 1 liter benzena dipolimerkan pada 60 C dengan menggunakan  $1 \times 10^{-3}$  mol per liter azobisisobutironitril sebagai mangkin. Diberi

$$k_p = 734 \text{ l mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$k_t = 3.7 \times 10^7 \text{ l mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$k_i = 1.2 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$$

(10 markah)

2. (a) Takrifkan  $\bar{M}_n$ ,  $\bar{M}_w$ , dan  $\bar{M}_z$ .

(5 markah)

- (b) Terbitkan persamaan

$N_n = N_0 (1-p)^2 p^{n-1}$  untuk pempolimeran langkah di mana

$N_n$  = bilangan pecahan n-mer

$N_0$  = bilangan molekul reaktan awalan

$p$  = kadar penukaran.

(10 markah)

2. (c) Apakah jumlah tindakbalas di dalam pempolimeran langkah yang akan menghasilkan yil maksimum oligomer dengan  $n = 9$ .

(5 markah)

3. Tuliskan nota ringkas terhadap

- (a) Autopecutan di dalam pempolimeran radikal.
- (b) Kalorimetri Penskanan Pembezaan.
- (c) Kromatografi Penelapan Gel.
- (d) Pempolimeran larutan.

(20 markah)

4. (a) Huraikan kaedah penyerakan cahaya untuk menentukan berat molekul polimer. (10 markah)

- (b) 0.8734 g polibutadiena tertamat kaboksil memerlukan 5.1 ml 0.1242 N larutan KOH beralkohol. Hitungkan berat molekul purata nombornya.

(10 markah)

5. Huraikan tindakbalas dan mekanisme tindakbalas yang terlibat di dalam tindakbalas di antara fenol dan formaldehid untuk menghasilkan novolak, resol, resitol dan resit.

(20 markah)

6. (a) Huraikan persamaan matematik bagi model Maxwell dan Voigt untuk kelikatkenyalan polimer.

(10 markah)

(b) Terangkan bagaimana kelakuan canggaan bagi bahan polimer boleh dijelaskan dengan menggunakan model-model di atas.

(10 markah)

oooooooooooo0000000000oooooooooooo