

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2001/2002

Februari 2002

**IPK 216/3 – PENGHASILAN RESIN**

Masa : 3 jam

---

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

Jawab LIMA soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (a) Bermula daripada bahan mentah, bincangkan penyediaan, sistem pematangan dan sifat-sifat untuk resin pelaminatan poliester taktepu.  
(50 markah)
- (b) Senaraikan komponen-komponen utama dalam penyediaan serbuk pengacuan urea-formaldehid (U-F). Juga, bincangkan fungsi untuk tiap-tiap satu komponen yang digunakan.  
(50 markah)
2. Tuliskan nota-nota ringkas untuk berikut :
  - (a) Resin novolak dan resol
  - (b) Pematangan resin glisidil eter
  - (c) Resin silikon(100 markah)
3. Jelaskan pemerhatian-pemerhatian berikut :
  - (a) Rintangan haba dan sifat-sifat elektrik untuk resin melamina-formaldehid (M-F) adalah lebih baik berbanding dengan resin aminoplastik yang lain.
  - (b) Kandungan bis-fenol A sangat mempengaruhi takat pelembutan untuk resin epoksida.
  - (c) Polimer hablur cecair boleh digunakan sebagai sensor suhu.
  - (d) Penggunaan poliol berfungsi tinggi menghasilkan busa poliuretana yang tegar.(25 markah untuk setiap satu)

4. Pol(etilena) adalah satu polimer serbaguna yang mempunyai struktur yang mudah tetapi berkemungkinan adalah polimer yang paling kerap kita temui dalam kehidupan seharian.
- (a) Nyatakan empat laluan/kaedah yang biasanya digunakan untuk penyediaan poli(etilena) secara komersil.  
(20 markah)
- (b) Huraikan secara ringkas penyediaan poli(etilena) secara proses
- (i) tekanan tinggi dan  
(ii) proses Philip.  
(80 markah)
5. (a) Berikan dan huraikan tiga kaedah umum yang digunakan untuk menghasilkan monomer vinil klorida, satu untuk kegunaan sintesis di dalam makmal dan yang lainnya untuk penghasilan secara komersil.  
(50 markah)
- (b) Lakarkan gambarajah reaktor pempolimeran tipikal yang biasanya digunakan untuk menghasilkan PVC secara suspensi/ampaian atau emulsi.  
(50 markah)
6. (a) Kebanyakan stirena komersil dihasilkan melalui proses Dow atau sistem yang hampir sama dengannya.
- (i) Jelaskan penyediaan stirena secara proses Dow yang berasaskan kepada laporan Berthelot.
- (ii) Nyatakan kesulitan yang dihadapi ketika proses penulinan stirena mentah dan kaedah yang digunakan untuk mengatasinya.  
(50 markah)

...4/-

- (b) Pempolimeran stirena secara larutan akan menyelesaikan banyak masalah yang dihadapi berkaitan dengan pemindahan haba. Lakarkan carta aliran dan huraikan dengan ringkas kaedah pempolimeran tersebut.

(50 markah)