

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1989/90

Jun 1990

IPK 315/3 - Plastik Kejuruteraan

Masa: [3 jam]

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

Jawab 4 (EMPAT) soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. Bincangkan dengan ringkas tentang sifat-sifat serta kegunaan plastik kejuruteraan polisulfona.

[50 markah]

Berikut diberikan garis panduan pemrosesan acuan suntikan polisulfona, gred tak berubahsuai.

Suhu pemrosesan, °F

Suhu acuan, °F

625

200

Bagaimanakah parameter-parameter di atas perlu diubahsuai, sekiranya gred-gred polisulfona berikut digunakan:-

- a) + 30% gentian kaca
- b) + pengubahsuai hentaman
- c) + 30% gentian kaca + pengubahsuai hentaman
- d) + pembantu pemrosesan
- e) + 2% antipengoksida

[50 markah]

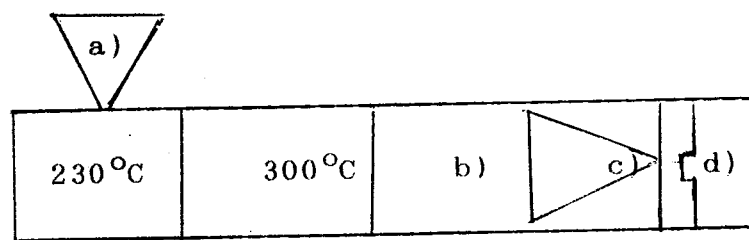
2. Huraikan EMPAT daripada kenyataan-kenyataan berikut:

- a) Plastik guna-am boleh dimajukan supaya sesuai dikelaskan sebagai plastik kejuruteraan.
- b) Kaedah ketahanan haba boleh digunakan untuk pengelasan plastik kejuruteraan.

- c) Plastik ABS adalah suatu plastik guna-am dan juga plastik kejuruteraan.
- d) Plastik kejuruteraan sesuai digunakan dalam industri pembuatan kereta sama ada bahagian dalam atau luar.
- e) Salah satu punca kecacatan dalam pemprosesan Nilon ialah persediaan awal yang kurang mencukupi.
- f) Pengukuhan melalui penambahan gentian lazim menyulitkan pemprosesan.

[25 markah setiap satu]

3. Rajah di bawah menunjukkan profil atau taburan suhu acuan suntikan Stanyl, PA 4/6.



- a) Lengkapkan suhu-suhu di kawasan-kawasan a), b), c) dan d) serta namakannya.
- b) Bagaimanakah profil suhu di atas perlu diubah sekiranya gred Stanyl terkutub 30% gentian kaca pula digunakan.

c) Apakah langkah-langkah yang perlu diambil sekiranya masalah-masalah berikut terjadi

- "Short-shot"
- "Lebihan" atau "Flashing"
- garisan terpendam
- kerapuhan

d) Berikan keadaan persediaan awal stanyl sebelum ianya diproses.

[25 markah setiap satu]

4. Berikan takrifan suatu plastik kejuruteraan.

[20 markah]

Berdasarkan kepada DUA daripada plastik kejuruteraan berikut, bincangkan sifat-sifat keunggulan dan berikan kegunaannya.

- a) Polifenilika oksida (PPO)
- b) Polikarbomat
- c) Polifenilina sulfida (PPS)
- d) Resin Asetal

[30 markah setiap satu]

Apakah plastik kejuruteraan di atas yang anda pilih jika ia mempunyai sifat keunggulan berikut :-

Kekakuan, ketahanan krip serta fatig.

[20 markah]

5. Terangkan

- a) Kaedah pengolahan permukaan bagi gentian kaca dan gentian karbon.
- b) Kenapa analisa berteori bagi sistem komposit berasaskan termoplastik dikuatkan gentian adalah lebih kompleks daripada sistem termoset dikuatkan gentian
- c) Kepentingan panjang gentian kritikal, l_c , dalam kontek pencapaian sifat mekanik yang baik bagi plastik dikuatkan gentian.

[100 markah]

6. a) Terbitkan persamaan berikut:

$$E_c^l = E_f \cdot V_f + E_m (1 - V_f)$$

$$E_c^t = \frac{E_f \cdot E_m}{E_f (1 - V_f) + E_m \cdot V_f}$$

Nyatakan dengan jelas anggapan yang perlu dibuat.

[40 markah]

b) Satu kepingan bahan komposit telah dihasilkan daripada gabungan resin epoksi dan gentian karbon yang selanjur. Berpandukan data yang diberikan dibawah, tentukan nilai

- (i) modulus tegangan melintang
 - (ii) anisotropik mekanik
- bagi komposit tersebut.

Sekiranya satu ujian tensil dijalankan ke atas spesimen yang mempunyai nilai V_f yang sama tetapi penjajaran gentian adalah 60° ke arah paksi ujian, anggarkan kedudukan modulus spesimen tersebut berbanding dengan nilai E_c^l dan E_c^t yang diperolehi di atas.

Diberi :

	Resin epoksi -----	Gentian karbon -----
Modulus (GNm^{-2})	2.4	310
Ketumpatan (kgm^{-3})	1200	1870
Ketumpatan komposit	= 1535 kgm^{-3}	
Pecahan berat resin epoksi	= 0.5	

[60 markah]

oooooooooooo00000oooooooooooo