

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester II
Sidang Akademik 1987/88

EBB 406 - PEMILIHAN BAHAN

Tarikh: 5 April 1988

Masa: 9.00 pagi - 12.00 tengahari
(3 jam)

ARAHAN KEPADA CALON

1. Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi TIGA (3) mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Calon-calun dikehendaki menjawab LIMA (5) soalan sahaja.
3. Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. Pemilihan bahan untuk kegunaan kejuruteraan menjadi lebih ketara dalam perkembangan teknologi hari ini. Berikan satu huraian mengenai motivasi proses pemilihan ini serta jelaskan asas-asas tatacara pemilihan.

(100 markah)

2. Bincangkan pemilihan bahan yang berasaskan kepada kekuatan serta tunjukkan hubungkait di antara faktor kekuatan dengan kebolehmesinan/keboleherjaan bahan logam, seramik, polimer dan komposit.

(100 markah)

3. (a) Huraikan mekanisme lesu di dalam logam. (30 markah)
(b) Bincangkan tatacara pemilihan bahan-bahan logam, polimer dan komposit yang mempunyai rintangan lesu.

(70 markah)

4. Nilai kekakuan bagi beberapa bahan adalah seperti berikut:-

	Kekakuan GN/m ²	Ketumpatan (tonne/m ³)
Keluli	207.0	7.80
Kayu oak (selari butir)	9.5	0.60
Polipropilena	0.36	0.90
Grafit-epoksi searah	137.0	1.50
Grafit-epoksi melintang 45 ^o	15.0	1.50

Bincangkan kriteria pemilihan bahan tersebut untuk kegunaan struktur dan jelaskan keadaan-keadaan di mana bahan polimer boleh digunakan.

(60 markah)

...3/-

Beri satu huraian ringkas mengenai kayu sebagai bahan struktur.

Perbincangan harus merangkumi aspek sifat mekanikal, sifat kimia, kos, dan sifat fizik (termasuk nilai aestetik).

(40 markah)

5. Untuk kegunaan sebagai paip di bawah tanah, bahan-bahan berikut boleh digunakan, iaitu:-

- 1) keluli
- 2) besi tuangan
- 3) konkrit
- 4) polimer (termasuk komposit)

Bincangkan kesesuaian bahan-bahan ini terutama sekali berasaskan sifat kakisan masing-masing.

(80 markah)

Di mana perlu, sebutkan juga sifat-sifat lain yang boleh dipertimbangkan.

(20 markah)

6. Bincangkan rawatan-rawatan permukaan untuk mengurangkan haus dengan merujuk kepada contoh-contoh yang spesifik.

(70 markah)

Beri satu ringkasan mengenai proses sol-gel.

(30 markah)

oooo0oooo