

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 90/91

Oktober/November 1990

EBB 412/3 Seramik III

Masa: [3 jam]

---

**ARAHAN KEPADA CALON**

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi DUA (2) mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Kertas soalan ini mengandungi ENAM (6) soalan semuanya.

Jawab LIMA (5) soalan sahaja.

Semua jawapan mesti dimulakan pada muka surat baru.

Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. Satu ciri yang ketara menarik bagi kaca seramik sebagai satu kelas bahan adalah keserbabolehannya. Bincangkan kenyataan ini.  
(100 markah)
  
2. Perihalkan proses penghasilan barangan Refel silikon karbida yang melibatkan pembentukan plastik. Bagaimanakah kekuatan tegangan, modulus Young dan tenaga untuk pembenihan pecah berubah dengan suhu bagi silikon karbida Refel yang mengandungi silikon bakian. Rintangan kejutan terma silikon karbida Refel sepatutnya lebih baik daripada silikon nitrida tekan panas dalam keadaan tertentu, dan lebih buruk dalam keadaan yang lain. Apakah keadaan-keadaan ini? Jelaskan jawapan kamu.  
(100 markah)
  
3. Bincangkan apa yang dimaksudkan dengan penglihatan jelmaan dan ulas perkembangan ini dalam konteks mengatasi kerapuhan bahan seramik berbanding dengan bahan logam dan komposit.  
(100 markah)
  
4. Perihalkan DUA teknik pembentukan dan olahan haba yang sesuai untuk menghasilkan tiub berdinding nipis yang terbuka hujungnya daripada silikon nitrida ikatan tindakbalas. Apakah agaknya kelebihan dan kelemahan komponen ikatan tindakbalas berbanding dengan komponen yang berbentuk dan berdimensi sama tetapi diperbuat daripada alumina tulen yang disinter kepada satu ketumpatan yang tinggi tanpa menggunakan tekanan.  
(100 markah)
  
5. Bincangkan DUA daripada tajuk-tajuk berikut:-  
  - [a] bahan seramik yang mengandungi unsur-unsur nadir bumi
  - [b] proses sol-gel
  - [c] sintesis zirkonia daripada amang  
(100 markah)
  
6. Bincangkan kenapa ujian mekanik ke atas bahan seramik yang sesaiz dan sebetuluk memberikan satu taburan nilai kekuatan.  
(100 markah)