



UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua

Sidang Akademik 1997/98

Februari 1998

EBB 232/3 – Tembikar Putih & Kaca

Masa: [3 jam]

Arahan kepada Calon:-

Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **ENAM (6)** muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.

Kertas soalan ini mengandungi **TUJUH (7)** soalan.

Jawab **LIMA (5)** soalan. Jawab sekurang-kurangnya **DUA (2)** soalan dari **BAHAGIAN A** dan **DUA (2)** soalan dari **BAHAGIAN B**.

Mulakan jawapan anda bagi setiap soalan pada muka surat yang baru.

Semua soalan mesti di jawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

BAHAGIAN A

1. [a] Bahan-bahan mentah dalam penghasilan tembikar putih lazimnya dikelaskan sebagai bahan plastik dan bahan bukan plastik. Apakah yang dimaksudkan dengan bahan bukan plastik. Berikan **2 (DUA)** contoh bahan bukan plastik dan terangkan fungsi kedua-duanya.

(30 markah)

- [b] Mengapakah keplastikan dalam tanahliat sangat penting dalam proses pembentukan jasad tembikar putih.

(20 markah)

- [c] Terangkan penjelukan dan penjorongan dalam penghasilan tembikar porselin meja.

Tuliskan nota ringkas mengenai **2 (DUA)** jenis kecacatan lazim yang berkaitan dengan kaedah pembentukan plastik.

(50 markah)

2. [a] Dengan bantuan carta alir, tunjukkan penghasilan ubin dinding yang bercorak.

(20 markah)

- [b] Bincangkan faktor-faktor yang mempengaruhi kadar tuangan dalam proses tuangan slip.

Seterusnya, bezakan antara acuan induk, acuan selongsong dan acuan kerja.

(50 markah)

...3/-

- [c] Mengapakah penyahkelompok ditambah ke dalam slip atau buburan untuk penuangan.

Nyatakan **2 (DUA)** penyahkelompok yang lazim digunakan.

(30 markah)

3. [a] Terangkan peringkat-peringkat pengeringan seramik tembikar putih.

(30 markah)

- [b] Retakan dan peledingan boleh berlaku ketika pengeringan. Bincangkan.

(30 makrah)

- [c] Bezakan antara tanur berkala (inter-mittent kiln) dan tanur terowong (tunnel kiln).

(40 markah)

4. [a] Perihalkan **2 (DUA)** kaedah pengenaan licau dan **2 (DUA)** kaedah pencorakan ke atas jasad tembikar putih.

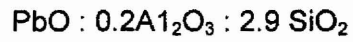
(40 markah)

- [b] Apakah yang dimaksudkan dengan "pengerakan" (fritting). Mengapakah licau kerak digunakan dan terangkan **2 (DUA)** kaedah penghasilan licau kerak.

(30 markah)

...4/-

- [c] Suatu licau yang dihasilkan untuk suatu tembikar meja mempunyai formula ringkas berikut:-



Hitung resipinya jika ia dihasilkan menggunakan Pb dwisilikat ($\text{PbO} \cdot 2\text{SiO}_2$), kaolin ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) dan pasir silika (SiO_2). Berat molekul adalah:-

$$\text{PbO} = 223$$

$$\text{SiO}_2 = 60$$

$$\text{Al}_2\text{O}_3 = 102$$

$$\text{H}_2\text{O} = 18$$

(30 markah)

...5/-

BAHAGIAN B

5. [a] Hitung peratus berat kandungan kaca yang akan terhasil bila melebur campuran berikut:-

Pasir	660kg
Felspar	1100kg
Batu Kapur	80kg
Dolomit	120kg
Abu soda	200kg

Sila ambil perhatian bahawa kandungan felspar adalah seperti berikut:-

5.50 Na ₂ O
14.00 K ₂ O
22.50 Al ₂ O ₃
58.00 SiO ₂

Dolomit boleh diandaikan sebagai CaCO₃.MgCO₃ tulen.

Na ₂ O = 61.98	CaO = 56.08
MgO = 40.30	Al ₂ O ₃ = 101.96
SiO ₂ = 60.08	CO ₂ = 44.01

(40 markah)

- [b] Sesudah melakukan kiraan di atas, sila ubah kandungan kaca kepada peratusan mol.

(30 markah)

...6/-

- [c] Secara ringkas, terangkan (secara berasingan) kenapa strontium oksida, barium oksida dan boron oksida digunakan dalam sesetengah hasilan kaca.
(30 markah)
6. [a] Berikan contoh-contoh bagi hasilan seramik kaca yang praktik dan penting berasaskan sistem $\text{Li}_2\text{O} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ dan $\text{MgO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$.
(30 markah)
- [b] Perihalkan secara umum kaedah penghasilan seramik kaca seumpama ini.
(30 markah)
- [c] Apakah sifat-sifat berguna yang dimiliki oleh hasilan seramik kaca ini dan bagaimanakah sifat-sifat tersebut dikaitkan dengan sesuatu (atau lebih) fasa yang wujud serta mikrostruktur hasilan berkenaan.
(40 markah)
7. [a] Perihalkan satu kaedah untuk menghasilkan bekas kaca atau kaca keping.
(30 markah)
- [b] Bincangkan bagaimana tegasan kekal timbul bila barangan kaca disejukkan ke suhu bilik.
(40 markah)
- [c] Jelaskan bagaimana tegasan ini biasanya disingkirkan. Tunjukkan juga jadual olahan haba yang biasa digunakan untuk tujuan ini.
(30 markah)

ooOoo