

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1992/93

Oktober/November 1992

EBB 312/3 - Seramik II

Masa : (3 jam)

ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi EMPAT (4) mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Sila jawab LIMA (5) soalan sahaja.

Kertas soalan ini mengandungi ENAM (6) soalan semuanya.

Semua soalan WAJIB dijawab dalam Bahasa Malaysia.

Semua jawapan mesti dimulakan pada mukasurat baru.

...2/-

1. [a] Bincangkan fungsi yang dimainkan oleh bahan-bahan mentah yang digunakan dalam penghasilan tembikar putih.

(35 markah)

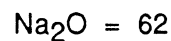
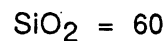
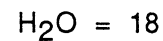
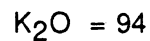
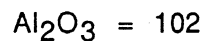
- [b] Nyatakan bahan-bahan mentah yang lazim digunakan dan bincang kelebihan serta kelemahannya berbanding dengan bahan-bahan alternatif.

(35 markah)

- [c] Beri ulasan mengenai warna, keplastikan dan jumlah bahan pengisi yang diperlukan apabila menggunakan tanahliat berikut:-

| | |
|--------------------------------|-------|
| SiO ₂ | 61.30 |
| Al ₂ O ₃ | 20.20 |
| Fe ₂ O ₃ | 3.40 |
| TiO ₂ | 0.20 |
| MgO | 0.24 |
| CaO | 0.34 |
| Na ₂ O | 1.05 |
| K ₂ O | 2.35 |
| Kehilangan | 10.90 |

Maklumat berat molekul yang diberi adalah



(30 markah)

2. [a] Pelbagai kaedah pembentukan digunakan dalam penghasilan tembikar putih. Kaitkan kaedah ini dengan keadaan fizikal jasad seramik tersebut.

(40 markah)

- [b] Gambarkan dengan carta alir penghasilan tembikar leper.

(30 markah)

- [c] Sebuah kempa bebola industri (keupayaan 20 tan) yang mempunyai garispusat dalaman 14 kaki dan panjang 20 kaki digunakan dalam proses mengisar kesemua bahan mentah sesudah ditimbang 'kering'. Apakah kelebihan dan kelemahan kaedah ini berbanding dengan kaedah campur 'basah', dan hitung halaju optimum bagi kempa bebola tersebut.

(30 markah)

3. [a] Bincangkan faktor yang mempengaruhi kadar penuangan dalam proses penghasilan secara menuang slip seramik ke dalam acuan plaster. Seterusnya, bezakan acuan induk, acuan selongsong, dan acuan kerja.

(40 markah)

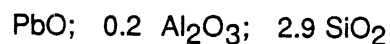
- [b] Jelaskan apa yang dimaksudkan dengan penjelukan dan penjorongan, serta sebutkan perkembangan yang telah berlaku berhubung dengan kaedah pembentukan seumpama ini.

(30 markah)

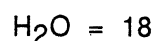
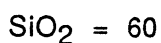
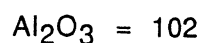
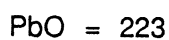
- [c] Satu bekas mempunyai berat 92.6 kg bila diisi dengan slip dan 67.4 kg bila diisi dengan air. Tentukan berat zarah pepejal di dalam slip tersebut (Graviti spesifik bahan kering adalah 3.26).

(30 markah)

4. [a] Satu licau mudah mempunyai formula berikut:-



Hitung resipi licau tersebut jika ianya dihasilkan dari plumbum bisilikat ($\text{PbO} \cdot 2 \text{ SiO}_2$), kaolin ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) dan batu api (SiO_2) jika berat molekul diberi:-



(25 markah)

...4/-

[b] Apakah yang dimaksudkan dengan pengerakan serta bincang penggunaan kerak susulan kepada perundangan baru di negara-negara tertentu berhubung dengan kandungan plumbum dalam licau.

(20 markah)

[c] Bincangkan dua kecacatan licau yang biasa ditemui dalam industri seramik.

(30 markah)

[d] Perihalkan pelbagai cara yang digunakan untuk mengenakan licau dan hiasan ke atas jasad seramik.

(25 markah)

5. [a] Hitung kelompok yang diperlukan untuk menghasilkan 8 kg kaca yang mempunyai komposisi berikut:-

i] 25 peratus berat Na_2O , 75 peratus berat SiO_2

ii] 25 peratus mol Na_2O , 75 peratus mol SiO_2

Bahan-bahan mentah yang wujud adalah abu soda dan pasir silika.

Berat molekul:- $\text{Na}_2\text{O} = 62$

$\text{SiO}_2 = 60$

$\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106$

Nyatakan kesemua andaian yang telah kamu buat sewaktu kiraan tersebut.

(50 markah)

[b] Apakah perubahan sifat kaca yang terhasil jika SiO_2 digantikan oleh B_2O_3 ?

(20 markah)

[c] Secara ringkas, perihalkan pembentukan kaca bekas atau kaca keping.

(30 markah)

6. Bincang DUA daripada tajuk berikut:-

[a] seramik kaca (50 markah)

[b] peleburan kaca (50 markah)

[c] penyepuhlindungan kaca (50 markah)

[d] teori-teori pembentukan kaca (50 markah)