

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1986/87

EBB 212 SERAMIK I

Tarikh: 18 April 1987

Masa: 9.00 pagi - 12.00 t/hari
(3 jam)

ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM (6) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab 5 soalan. Satu soalan dari setiap bahagian iaitu (A, B, dan C) wajib dijawab.

BAHAGIAN A

1. (a) Nyatakan apa yang dimaksudkan dengan:-

- i) batuan plutonik
- ii) batuan vulkanik
- iii) proses luluhawa epigenik
- iv) proses luluhawa hipogenik

(20 markah)

(b) Terangkan bagaimana tanahliat bata dihasilkan dari batuan induk. Jawapan kamu semestinya menerangkan bagaimana komposisi tanahliat itu dikaitkan dengan proses-proses yang berlaku.

(40 markah)

(c) Bezakan tanahliat berikut:-

- i) kaolin
- ii) tanahliat bebola
- iii) tanahliat bata
- iv) tanahliat api

(20 markah)

(d) Beri satu huraian mengenai struktur dan komposisi mineral montmorillonit. Gunakan mineral pirofilit, $Al_2 Si_4 O_{10} (OH)_2$ sebagai mineral asas/ccontoh.

(20 markah)

2. (a) Huraikan bagaimana komposisi tanahliat boleh mempengaruhi keplastikan dan pembentukan tanahliat tersebut. Beri contoh.

(30 markah)

(b) Secara ringkas, terangkan dua kaedah untuk membentuk hasil-hasil berat tanahliat.

(20 markah)

- (c) Apakah ciri-ciri alat pengestrud yang boleh dianggap baru dan bertujuan untuk meningkatkan mutu hasilan yang dikeluarkan.

(20 markah)

- (d) Terangkan langkah-langkah yang perlu dilakukan ke atas satu bekalan tanahliat sebelum ianya sesuai untuk proses pembentukan. Sertakan juga satu carta alir ringkas bagi aktiviti yang berkenaan sahaja.

(30 markah)

3. (a) Kenapakah proses pengeringan perlu dilakukan ke atas hasilan tanahliat ?

(15 markah)

- (b) Jelaskan mekanisme pengeringan tanahliat.

(40 markah)

- (c) Terangkan bagaimana proses pengeringan dapat dilakukan dengan cara yang paling berkesan.

(20 markah)

- (d) Berikan dua contoh untuk menunjukkan kesan kandungan tanahliat ke atas dua sifat yang berlainan bagi hasilan tanahliat yang sudah dibakar.

(25 markah)

...4/-

BAHAGIAN B

4. (a) Nyatakan kaedah ujian bagi dua sifat penting barangan berat tanahliat.

(25 markah)

- (b) Beri satu huraian mengenai alat-alat yang biasa digunakan untuk pembakaran barangan berat tanahliat.

(50 markah)

- (c) Beri pendapat anda mengenai masa depan industri barangan berat tanahliat di negara ini.

(25 markah)

...5/-

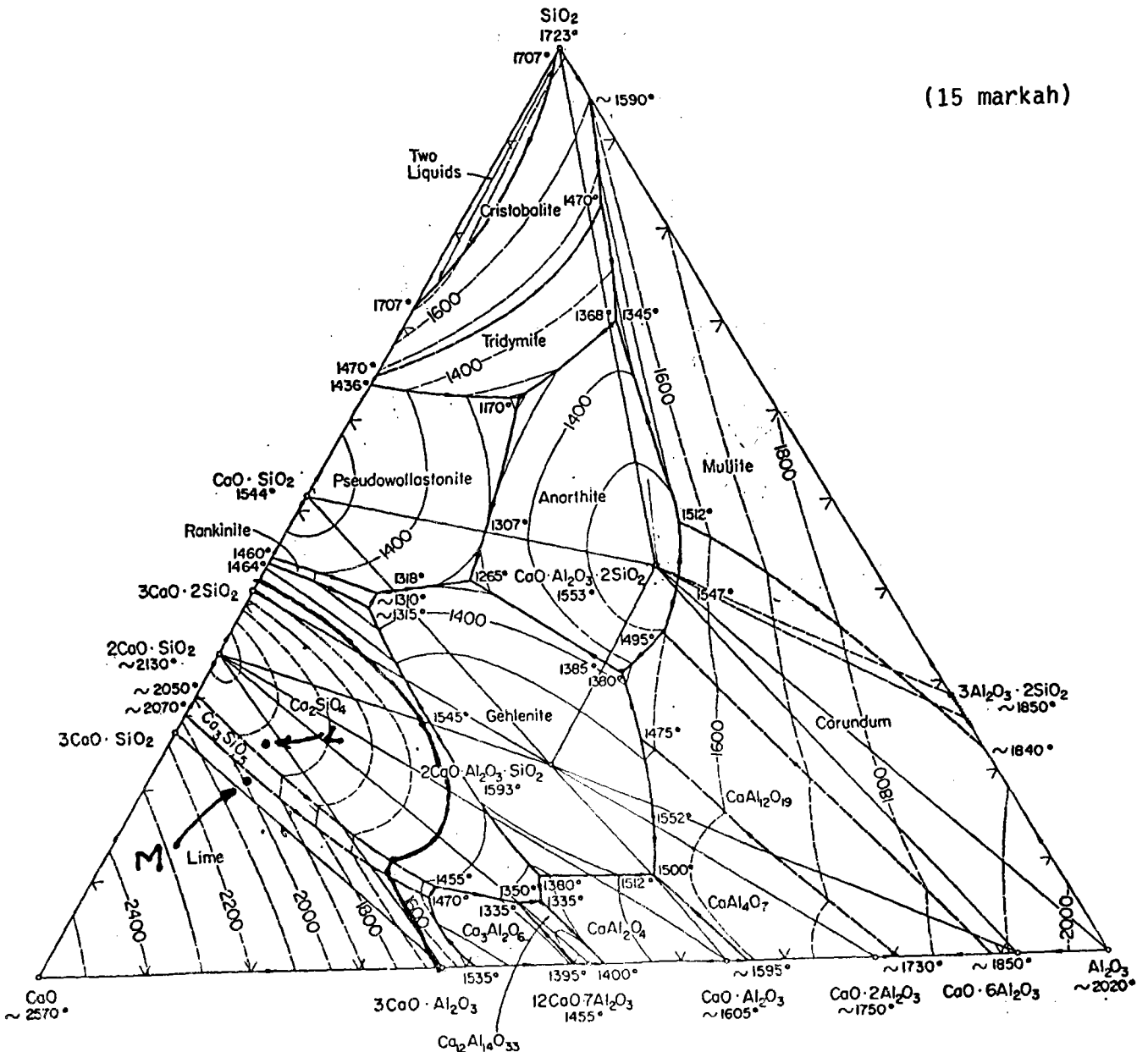
BAHAGIAN C

5. (a) Terangkan apakah yang dimaksudkan dengan sifat-sifat penyimenan. Nyatakan empat sebatian terpenting di dalam simen Portland.

(15 markah)

(b) Dalam gambarajah fasa di bawah manakah kawasan-kawasan komposisi untuk simen Portland dan simen alumina tinggi.

(15 markah)



System CaO-Al₂O₃-SiO₂

- (c) Berikan dengan ringkas perubahan-perubahan fizik-kimia yang berlaku ketika pensettan (setting), pengerasan (hardening) dan penuaan (ageing) untuk simen Portland.

(30 markah)

- (d) Dengan anggapan bahawa keseimbangan dikekalkan ketika penyejukan klinker mentah simen Portland, apakah komposisi yang mungkin untuk campuran M dan L dalam gambarajah fasa $\text{CaO} - \text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3$ di atas. Suhu permulaan klinker ialah 1500°C dan komposisi cecair berkeseimbangan dengan pepejal terletak pada keadaan sesuhu 1500°C seperti ditunjukkan.

Apakah kesan-kesan yang mungkin terhadap komposisi jika campuran klinker ini disejukkan dengan sangat cepat.

(30 markah)

6. (a) Pada tapak pembinaan jambatan, jurutera rekabentuk menentukan kegunaan untuk dua simen yang berlainan.

i) simen pensettan segera (rapid setting) untuk permukaan jalan.

ii) simen berkekuatan tinggi di dalam pilon (pylons).

Menggunakan gambarajah fasa di atas (sistem $\text{CaO} - \text{SiO}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3$), tentukan komposisi anggaran untuk kedua-dua jenis simen ini dan terangkan bagaimanakah kadar penyejukan untuk klinker dapat membantu untuk mendapatkan penentuan (specification) ini.

(40 markah)

- (b) Apakah komponen-komponen utama dalam suatu loji simen. Terangkan dengan lanjut tanur berputar dan proses-proses yang berlaku di sepanjang laluan operasi. Lukiskan gambarajah untuk menyokong keterangan-keterangan anda. Termasuk juga sedikit komen mengenai keadaan semulajadi pengalas tanur (kiln lining).

(60 markah)