

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1987/88

EBB 412 SERAMIK III

Tarikh: 23 Jun 1988

Masa: 9.00 pagi - 12.00 tgh.
(3 jam)

ARAHAN KEPADA CALON

1. Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi EMPAT (4) mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas soalan ini mengandungi ENAM (6) soalan semuanya. Anda dikehendaki menjawab LIMA (5) soalan sahaja.
3. Soalan 1 dan soalan 4 adalah wajib dijawab.
4. Semua jawapan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. a) Tuliskan 4 (empat) sumber bahan mentah untuk penghasilan refraktori silika. (20 markah)
- b) Bagaimanakah refraktori silika tugas berat dihasilkan. Apakah syarat-syarat kandungan serta kawalan-kawalan yang diperlukan untuk menghasilkan refraktori tersebut. Tunjukkan kesan kehadiran oksida-oksida apabila menghasilkan refraktori silika tugas berat. (40 markah)
- c) Lakarkan satu gambarajah fasa binari $Al_2O_3 - SiO_2$ dan tandakan setiap fasa yang hadir. Nyatakan satu kegunaan gambarajah tersebut. (40 markah)
2. a) Selain daripada air laut, beberapa sumber magnesit lain boleh digunakan untuk menghasilkan refraktori magnesit. Nyatakan sumber-sumber tersebut. (20 markah)
- b) Perikan satu kaedah pemprosesan air laut untuk menghasilkan butiran refraktori magnesit dengan ketulenan MgO melebihi 96%. Terangkan juga hasil refraktori megnesit serta proses dan keadaan penghasilan setiap hasil. (40 markah)

...3/-

- c) Bincangkan dua daripada kesan-kesan fizikal berikut ke atas refraktori
- i) halaju aliran sanga
 - ii) penembusan sanga
 - iii) peresapan menerusi leburan

CaO dan FeO adalah 2 jenis sanga yang sering menyerang refraktori alumino-silikat. Yang manakah akan menyerang dengan lebih hebat dan jelaskan sebabnya.

(40 markah)

3. a) Beri satu ringkasan tentang salah satu daripada jenis refraktori berikut:

- i) refraktori karbon
- ii) refraktori zirkonia
- iii) refraktori silikon karbida

(70 markah)

- b) Pada masa kini, terdapat satu kecenderungan dalam industri pembuatan ubin untuk menggunakan tanur beroda (roller kiln), di mana refraktori gentian seramik digunakan. Apakah sebab-sebabnya refraktori jenis gentian mendapat pilihan dalam industri tersebut.

(30 markah)

...4/-

4. Bandingkan dan bezakan sifat-sifat serta kaedah-kaedah penghasilan seramik alumina dan silikon nitrida.

Berikan ulasan mengenai kebaikan-kebaikan seramik sialon.

(100 markah)

5. a) Perihalkan kaedah mampatan isostatik. Apakah kebaikan-kebaikan kaedah ini dan beri satu contoh kegunaan masa kini.

(40 markah)

- b) Beri satu ringkasan mengenai dua daripada tajuk-tajuk berikut:

i) termistor (30 markah)

ii) bahanapi nuklear (30 markah)

iii) mendapan wap kimia (CVD) (30 markah)

iv) 'superconductor' seramik (30 markah)

6. a) Perihalkan secara ringkas penyediaan magnet seramik. (40 markah)

- b) Bandingkan magnet seramik dengan magnet logam/aloi dan sertakan contoh-contoh kegunaan magnet seramik.

(40 markah)

- c) Apakah yang dimaksudkan dengan piezo elektrik? Nyatakan jenis seramik yang menunjukkan kesan ini dan bagaimana ianya diperhatikan.

(20 markah)

ooo0ooo