

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1994/95

Oktober/November 1994

EBS 312/3 - Pemprosesan Mineral II

Masa: (3 jam)

ARAHAN KEPADA CALON

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

Jawab mana-mana LIMA (5) soalan sahaja.

Kertas soalan ini mengandungi TUJUH (7) soalan semuanya.

Semua soalan BOLEH dijawab di dalam Bahasa Malaysia atau maksimum DUA (2) soalan boleh dijawab dalam Bahasa Inggeris.

Semua jawapan mesti dimulakan pada mukasurat baru.

...2/-

1. Satu paten mengenai kaedah baru penyuaapan reagen pengapungan ke dalam pengkonsentrat telah diberikan kepada Universiti Sains Malaysia. Ujian loji pandu yang telah dijalankan memberikan data perolehan gred seperti berikut:

	<u>Proses I</u>				<u>Proses II</u>			
Gred	20.5	22.8	24.0	25.1	20.9	21.8	22.7	23.3
Perolehan	90.2	74.9	65.2	49.9	89.2	76.1	64.8	56.2

Lukiskan lengkok perolehan-gred di atas kertas graf yang disediakan. Mengapakah gred konsentrat menurun pada perolehan yang tinggi? Proses manakah yang dipilih sekiranya objektif ialah untuk menghasilkan gred konsentrat sebanyak 21.7%. ? Berikan sebab-sebab pilihan anda.

(20 markah)

2. [a] Satu skrin memisahkan partikel pada saiz nominal 25 mm untuk menghasilkan suatu produk saiz bawah yang boleh dijual. Kadar suapan adalah 60 tan sejam dan mengandungi 16% bahan - 25 mm. Saiz bawah pula berkadar 10.8 tan/jam dan mengandungi 68% bahan - 25 mm. Apakah peratusan bahan -25 mm dalam suapan yang memasuki produk yang boleh dijual?

(6 markah)

- [b] Satu pengkonsentrat memproses 14000 tan sehari bijih yang mengandungi 1.5% Cu. Ia menghasilkan 25% Cu dalam konsentrat dan hampas yang bernilai 0.18% Cu. Apakah % perolehan kuprum dalam konsentrat berdasarkan nilai cerakinan? Apabila konsentrat telah dilebur dan logam ditimbang, didapati bahawa perolehan kuprum sebenarnya adalah 1.5% kurang daripada nilai cerakinan yang dikira. Apakah kemungkinan sebab-sebab ralat ini?

(14 markah)

...3/-

3. Anda telah dipertanggungjawabkan untuk merekabentuk satu pengkonsentrat untuk merawat 20 juta ton endapan bijih yang mengandungi 5 gpt emas bebas kasar dan 2% Cu. Bijih tersebut perlu dirawat pada 1.5 juta ton setahun. Lakarkan helaian-aliran bagi sistem kominusi-pengkonsentrat-pembuangan hampas yang anda fikirkan sesuai. Berikan komen pada sebarang ciri-ciri rekabentuk sistem tersebut yang anda rasakan sangat penting.

(20 markah)

4. [a] Apakah persamaan-persamaan yang memperihalkan halaju pengenapan tamatan zarah-zarah dalam keadaan aliran lamina dan gelora, dan pengenapan terhalang? Di keadaan manakah anda akan menggunakan persamaan-persamaan ini?

(7 markah)

- [b] Berikan definasi mineral-mineral diamagnetik, para magnetik dan feromagnetik. Berikan satu contoh untuk setiap satu jenis.

(7 markah)

Perihalkan dengan ringkas mekanisme yang menyebabkan partikel memasuki aliran konsentrat atau hampas dalam pemisah elektrostatik. Sekiranya suatu aliran pertengahan ("intermediate") partikel mineral diambil dari pemisah, mengapakah sebarang partikel memasuki aliran ini?

(6 markah)

5. Tenaga yang digunakan dalam kominusi merupakan kos utama dalam pemrosesan mineral dan adalah penting untuk memahami perhubungan penggunaan tenaga-pengurangan saiz apabila merekabentuk loji.

- [a] Tuliskan persamaan kebezaan yang umum yang menunjukkan perhubungan tenaga-saiz partikel. Berikan definasi teori Kick, Rittinger dan Bond dan hubungkannya dengan persamaan kebezaan umum. Tunjukkan juga di atas graf bahagian-bahagian di mana teori-teori di atas boleh diaplikasikan.

(10 markah)

[b] Tiada satu teori pun didapati boleh diaplikasikan dalam julat data yang besar. Mengikut pendapat anda, apakah sebab-sebab ini terjadi?

(5 markah)

[c] Teori-teori ini diaplikasikan kepada mesin kominusi tetapi skrin dan pengelas biasa digunakan dalam litar kominusi. Adakah ini betul-betul diperlukan dalam litar dan sekiranya perlu, bagaimanakah ianya diambilkira dalam meramal keperluan tenaga?

(5 markah)

6. [a] Nyatakan kumpulan-kumpulan utama reagen yang membolehkan pemisahan secara pengapungan berlaku. Berikan contoh bagi setiap kumpulan yang dinyatakan.

(12 markah)

[b] Nyatakan secara ringkas perbezaan antara pengumpul anion dan kation dengan contohnya sekali.

(8 markah)

7. [a] Bincangkan secara ringkas tiga topik-topik berikut:-

- i] Pengapungan semulajadi bagi mineral-mineral
- ii] Elektroforesis
- iii] Kepentingan sudut sentuhan
- iv] Sel-sel pengapungan pembersih dan pelawas

(12 markah)

[b] Terangkan aksi bagi sebarang satu jenis sel pengapungan dengan bantuan suatu lakaran.

(8 markah)

..oooOooo..