

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1991/1992

Oktober/November 1991

EBS 312/3 - Pemprosesan Mineral II

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA** mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.

Kertas peperiksaan ini mengandungi **TUJUH** soalan semuanya.

Jawab **LIMA** soalan sahaja.

Semua jawapan mesti dimulakan pada mukasurat baru.

Semua soalan **MESTILAH** dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. Anda telah diberikan satu campuran butiran terbebas ilmenit, rutil, silika dan zirkon yang mempunyai saiz partikel yang hampir sama iaitu 0.1 - 1mm. Binakan satu helaian aliran proses yang boleh menghasilkan konsentrat berasingan mineral-mineral tersebut. Perihalkan dengan ringkas unit (unit) proses yang mungkin anda gunakan, bersama/berserta prinsip pengoperasian dan pembolehubah(pembolehubah) unit(unit) proses tersebut. Satu Jadual ciri-ciri mineral diberikan untuk maklumat anda. (Jadual I)

Jadual I: Ciri-ciri Mineral

Mineral	Ketumpatan Relatif	Keberaliran Elektrik	Kerentanan Magnetik
SiO ₂	2.65	rendah	rendah
PbS	7.5	sederhana	rendah
ZnS	4.1	sederhana	rendah
FeS ₂	5.0	sederhana	rendah
ZrSiO ₄	4.6	rendah	rendah
FeTiO ₃	4.7	sederhana	tinggi
TiO ₂	4.2	sederhana	rendah
Silikat Aluminium	2.6	rendah	rendah
Batu Arang	1.2	tinggi	rendah

(20 markah)

2. Suatu bijih sulfida yang mengandungi plumbum (galena), zink (sfalerit) dan besi (pirit) dirawat di dalam satu pengkonsentrat. Bijih tersebut dihancurkan dahulu untuk melepasi 20mm dan bijih yang mempunyai saiz 20-5mm dikonsentratkan secara pemisahan medium berat. Konsentrat tersebut kemudiannya dikisar ke 100 µm dan dirawat secara pengapungan untuk

mengeluarkan/menghasilkan konsentrat berasingan galena dan sfalerit. Reagen yang digunakan (tidak semestinya mengikut aturan) adalah seperti berikut:

Natrium etil xantat

Pembuih alkohol

Kapur

Natrium sianid

Kuprum sulfat

[a] Berikan sebab(sebab) menggunakan pemisahan medium berat dan pengapungan.

(2 markah)

[b] Lakarkan/lukiskan satu litar pengisaran/pengapungan yang sesuai, dengan menunjukkan titik/tempat di mana reagen (reagen) ditambah/dimasukkan.

(8 markah)

[c] Terangkan dengan ringkas fungsi setiap reagen.

(8 markah)

[d] Bagaimanakah pirit boleh diapungkan sekiranya dikehendaki, setelah plumbum dan zink diasingkan?

(2 markah)

3. Dari Persamaan Darcy, huraikan satu formula yang menghubungkan kadar-alir isipadu cecair turasan dengan masa (pada tekanan tetap). Terangkan apakah yang dimaksudkan dengan rintangan tentu ("specific resistance") dan rintangan media ("medium resistance"). Bagaimanakah ianya boleh digunakan untuk menentukan ketebalan optima kek turasan?

(20 markah)

4. [a] Jadual II menunjukkan keputusan ujian cecair-berat bagi suatu batu arang (-12 + 6mm). Dari data yang diperolehi, lakarkan lengkung-lengkuk pembasuhan bagi batu arang tersebut dan tentukan:

i) Ketumpatan pemisahan yang diperlukan untuk mendapatkan hasil yang mengandungi 14% abu.

(6 markah)

ii) % alah ("yield") yang boleh diperolehi.

(6 markah)

Jadual II: Ujian cecair-berat bagi suatu Batu Arang (-12 + 6mm)

Graviti Spesifik	% Berat	% Abu
Apungan 1.30	0.77	4.4
1.30 - 1.32	0.73	5.6
1.32 - 1.34	1.26	6.5
1.34 - 1.36	4.01	7.2
1.36 - 1.38	8.92	9.2
1.38 - 1.40	10.33	11.0
1.40 - 1.42	9.28	12.1
1.42 - 1.44	9.00	14.1
1.44 - 1.46	8.58	16.0
1.46 - 1.48	7.79	17.9
1.48 - 1.50	6.42	21.5
1.50	32.91	40.2

[b] Sebutkan kelebihan pemisahan medium berat jika dibandingkan dengan cara graviti.

(8 markah)

5. [a] Dengan menggunakan grafit, galena dan kuarza sebagai contoh, terangkan bagaimana struktur mineral mempengaruhi pengapungan mineral-mineral tersebut.

(8 markah)

[b] Suatu bijih yang mengandungi grafit, galena dan kuarza telah diuji di dalam satu mesin pengapungan berskala makmal. Dalam kehadiran natrium etil xantat, grafit dan galena diapung pada pH 7, tetapi tidak kuarza. Apabila pH ditingkatkan ke pH 11, grafit terus diapung tetapi tidak galena.

- i) Terangkan dengan jelas hasil kajian tersebut. (4 markah)
- ii) Bagaimanakah "respond", kuarza pada pH 11? (4 markah)
- iii) Cadangkan cara(cara) yang mungkin digunakan untuk menghalang pengapungan grafit.

(4 markah)

6. [a] Apakah faktor(faktor) yang mesti dipertimbangkan apabila menentukan tempat, kadar naik dan rekabentuk keseluruhan suatu empangan hampas?

(10 markah)

[b] Apakah sebab(sebab) utama kegagalan suatu dinding empangan dan bagaimanakah masalah-masalah tersebut dapat dikurangkan?

(10 markah)

7. Bincangkan dengan ringkas EMPAT dari tajuk berikut:

- [a] Pengapungan bijih kuprum
- [b] Lengkuk sekatan/Tromp
- [c] Pembentukan sudut sentuh di dalam pengapungan
- [d] Media yang digunakan di dalam pemisahan media berat
- [d] Pengapungan di dalam turus
- [e] Pengumpul anionik bagi pengapungan buih.

(20 markah)

-oooOooo-

