

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang Akademik 1995/96

Oktober/November 1995

EBS 212/3 - Pengenalan Kepada Pemprosesan Mineral

Masa : [3 jam]

Arahan Kepada Calon :-

Sila pastikan kertas mengandungi LIMA (5) mukasurat bercetak sebelum anda meneruskan dengan peperiksaan ini.

Kertas ini mengandungi TUJUH (7) soalan.

Jawab LIMA (5) soalan sahaja.

Jawapan bagi setiap soalan hendaklah dimulakan pada mukasurat yang baru.

Semua soalan hendaklah dijawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (a) Senaraikan proses-proses pengkonsentratan yang biasa di gunakan dalam operasi pemprosesan mineral. (4 markah)
- (b) Apakah ciri-ciri mineral yang membolehkan ianya dirawat dengan menggunakan proses-proses berkenaan ? (4 markah)
- (c) Senaraikan mineral-mineral yang penting dari segi ekonomik di Malaysia. (8 markah)
- (d) Apakah proses(proses) pengkonsentratan, jika ada, yang boleh diaplikasikan pada setiap mineral yang telah disenaraikan ? (4 markah)

2. (a) Proses pengurangan saiz digunakan dalam hampir kesemua litar pemprosesan mineral dan ianya menggunakan tenaga yang cukup besar. Apakah persamaan kebezaan yang umum yang menghubungkan tenaga-saiz partikel ? Dari persamaan ini terbitkan "Hukum-Hukum Kick, Rittinger dan Bond. Apakah masalah-masalah dalam mengaplikasikan "Hukum-Hukum" tersebut dalam merekabentuk sesuatu litar ? (8 markah)
- (b) Bincangkan konsep Indeks Kerja Bond. Jadual S2 berikut menunjukkan keputusan pengisaran utama dan sekunder suatu loji di Australia:

<u>Kuantiti</u>	<u>Pengisar Bebola Utama</u>	<u>Pengisar Tiub(Sekunder)</u>	<u>Punca Data</u>
F- mikron	23000	1580	Keputusan Loji
P- mikron	600	230	Keputusan Loji
W-kwj/ton	4.81	5.84	Keputusan Loji
W _r -Ujian	13.08	3.08	Keputusan Makmal
W _r -Loji	?	?	Dari Pengiraan
Kecekapan	?	?	Dari Pengiraan

Kirakan Indeks Kerja Bond (W_r-Loji), dan kemudian kirakan kecekapan mekanik relatif bagi kedua-dua unit pengisar.

(8 markah)

...3/-

- (c) Apakah jenis pecahan dan saiz hasil yang dihasilkan semasa:
i). pelataan, dan
ii). periaman di dalam suatu pengisar ?
(4 markah)

3. Satu pengelas hidrosiklon menerima 25 ton/jam pepejal sebagai suapan yang mempunyai analisis saiz seperti berikut:

Julat Saiz (μm)	+180	+180-125	+125-90	+90-63	+63-45	+45-32	+32-22	-22
Berat (%)	4	16	21	27	15	8	4.5	4.5

Sampel aliran bawah telah diambil dan ditentukan analisis saiz seperti berikut:

Julat saiz (μm)	+180	+180-125	+125-90	+90-63	+63-45	+45-32	+32-22	-22
Berat (%)	6.0	22.9	27.0	26.1	10.8	4.0	1.7	1.5

Kadar aliran bagi hidrosiklon adalah seperti berikut:

Aliran Atas 24 l/saat Aliran Bawah 6 l/saat

Sekiranya hidrosiklon tersebut menghasilkan 16.25 ton sejam pepejal, lukiskan lengkok sekatan bagi hidrosiklon dan tentukan titik d50. Gunakan kertas graf yang telah disediakan.

(20 markah)

...4/-

4. (a) Dengan menggunakan gambarajah yang sesuai, bincangkan mekanisma-mekanisma asas fizikal yang memainkan peranan yang penting dalam operasi meja ayun. Nyatakan juga pembolehubah-pembolehubah proses bagi unit tersebut. (10 markah)
- (b) Suatu bijih lanar mengandungi emas kasar, tanah liat, batu kelikir dan tongkol-tongkol. Cadangkan satu helain aliran litar bagi merawat bijih tersebut, dan terangkan dengan jelas unit-unit proses yang digunakan. (10 markah)
5. Jadual S5 menunjukkan keputusan analisis pengskrinan dan cerakinan bagi suatu endapan bijih timah lanar untuk menilai kesesuaian bijih tersebut dirawat dengan pengkonsentratan graviti.

Jadual S5 : Keputusan Analisis Pengskrinan Dan Cerakinan Bijih Timah Lanar

Julat Saiz (μm)	Berat (%)	Cerakinan (%Sn)
+425	8.7	0.05
-425+300	5.4	0.08
-300+212	11.1	0.08
-212+150	22.7	0.11
-150+125	15.6	0.15
-125+75	34.6	0.39
-75	1.9	2.75

Dari data tersebut, tentukan perkara-perkara berikut:

- i. Cerakinan keseluruhan bijih tersebut
- ii. Taburan Sn dalam setiap julat saiz
- iii. % bertokok bijih yang melepasi $90\mu\text{m}$

Berikan komen anda tentang kesesuaian teknik pemprosesan graviti untuk merawat bijih tersebut.

(20 markah)

...5/-

6. (a) Berikan takrifan bagi sebutan-sebutan “Nisbah Pengkonsentratan”, “Nisbah Pengayaan” dan “Perolehan”. Terbitkan suatu perhubungan yang mengaitkan ketiga-tiga sebutan ini untuk pemisahan suatu campuran mineral kepada dua aliran.
(8 markah)
- (b) Suatu litar pengkonsentratan pengasas-pembersih telah menghasilkan suatu konsentrat CuS. Hampas pembersih bercerakinan 15% CuS dan dikitar semula ke pengkonsentrat pengasas, dan beban pusing balik (kitar semula/suapan baru) ialah 0.20. Suapan baru bercerakinan 5% CuS dan disuapkan pada kadar 1000 ton/jam. Perolehan didalam konsentrat ialah 96% dan gred konsentrat ialah 90%. Kirakan kadaraliran dan cerakinan bagi aliran-aliran yang lain dalam litar tersebut.
(12 markah)
7. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan sebutan “beban pusing balik” dalam suatu litar pengisar-hidrosiklon. Tunjukkan satu kemungkinan konfigurasi litar pengisar bebola/hidrosiklon.
(5 markah)
- (b) Apakah kelebihan mengoperasikan proses penghancuran dalam litar tertutup? Bilakah penghancuran secara litar terbuka biasa digunakan dalam loji penghancuran?
(5 markah)
- (c) Anda dikehendaki menghancurkan suatu bijih keras yang bersaiz nominal atas 600mm pada kadar 100 ton/jam untuk menghasilkan satu hasilan yang bersaiz 9mm sebagai suapan kepada pengisar. Lukiskan suatu helain aliran yang anda akan gunakan untuk tujuan tersebut dan perihalkan unit(unit) penghancur yang digunakan.
(10 markah)

ooOoo