

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua

Sidang Akademik 1992/93

April 1993

EBS 212/3 - Pemprosesan Mineral I

Masa : (3 jam)

ARAHAN KEPADA CALON:-

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

Sila jawab Soalan satu (1) dan empat (4) soalan lain.

Kertas soalan ini mengandungi tujuh (7) soalan semuanya.

Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

Semua jawapan mesti dimulakan pada mukasurat baru.

...2/-

1. (a) Berikan takrifan bagi sebutan "Nisbah Pengkonsentratan" dan "Nisbah Pengkayaan".

(6 markah)

- (b) Lima puluh tan sejam bijih yang mengandungi 5% kuprum disuapkan kepada beberapa pengkonsentrat pilin. Satu konsentrat yang bergred tinggi bercerakinan 25% kuprum telah dihasilkan. Hampas gred tinggi bercerakinan 0.5% kuprum dan disuapkan ke pilin gred-rendah dan menghasilkan satu konsentrat bercerakinan 6% kuprum. Hampas gred-rendah mengandungi 0.1% kuprum.

- i. Lukiskan satu carta aliran yang mudah bagi litar tersebut.

(4 markah)

- ii. Kirakan berat konsentrat bergred tinggi dan berat konsentrat bergred rendah yang dihasilkan setiap jam.

(5 markah)

- iii. Kirakan juga perolehan kuprum yang dihasilkan dari proses pengkonsentratan pilin.

(3 markah)

- iv. Apakah nisbah pengkayaan bagi litar bergred tinggi?

(2 markah)

2. (a) Lukiskan satu carta aliran penghancurkisan termasuk operasi pensaizan bagi suatu bijih keras yang bersaiz maksimum 700 mm kepada saiz 100 μm yang diperlukan sebagai suapan ke proses pemisahan basah. Kenalpastikan jenis mesin dan saiz hasil di setiap peringkat.

(10 markah)

- (b) Suapan ke suatu pengisar rod mengandungi 80% saiz yang melepasi 2 mm, dan hasil pengisaran mengandungi 80% saiz yang melepasi 300 μm . Sekiranya, Indeks Kerja Bond bagi bijih tersebut ialah 11.5 kw jam setiap tan, anggarkan kuasa yang diperlukan untuk mengisar 70 tan se jam bijih.

(5 markah)

- (c) Sebutkan faktor (faktor) yang boleh mempengaruhi kecekapan pengisar bebola.

(5 markah)

3. Jadual S.4 menunjukkan keputusan analisis pengskrinan dan cerakinan bagi suatu endapan bijih timah lanar untuk menilai kesesuaian bijih tersebut dirawat dengan pengkonsentratan graviti. Dari data tersebut, tentukan perkara-perkara berikut:

- i. Cerakinan keseluruhan bijih tersebut

(4 markah)

- ii. Taburan Sn dalam setiap julat saiz

(4 markah)

- iii. % berlonggok bijih yang melepasi 90 μm

(4 markah)

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

(8 markah)

Jadual S.4: Keputusan Analisis Pengskrinan Dan Cerakinan Bijih Timah Lanar

Jumlah 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

4. (a) Dengan menggunakan gambarajah yang sesuai, bincangkan beberapa mekanisma fizikal yang memainkan peranan penting dalam pengoperasian meja ayun. Berikan juga pembolehubah-pembolehubah proses bagi unit tersebut.

(10 markah)

- (b) Bincangkan penggunaan meja ayun dalam industri bijih timah di Malaysia.

(10 markah)

5. Tuliskan nota ringkas bagi **EMPAT (4)** daripada tajuk berikut:

- i. Prinsip-prinsip operasi penjijaaan
- ii. Perbezaan di antara penggunaan hidrosiklon dan pengelas mekanikal dalam sistem pengisaran litar tertutup
- iii. Sebab-sebab mengapa pemprosesan mineral diperlukan
- iv. Pentingnya pembebasan mineral yang cukup dalam proses pengkonsentratian
- v. Penggunaan Hukum Newton dan Hukum Stoke's dalam pengelasan

(20 markah)

6. (a) Bagaimanakah satu hidrosiklon mencapai pemisahan saiz? Nyatakan faktor (faktor) yang menentukan keadaan pemisahan dalam hidrosiklon.

(8 markah)

...5/-

- (b) Jadual S.5: Taburan saiz Bagi Bijih Magnetit-Silika Daripada Ujian Ke Atas Suatu Hidrosiklon

Saiz (μm)	% Berat Aliran Bawah U/F	% Berat Aliran Atas O/F
+500	2.4	-
-500 + 355	3.5	0.1
-355 + 250	6.2	0.1
-250 + 180	9.9	0.2
-180 + 125	9.5	0.3
-125 + 90	12.9	2.3
-90 + 63	11.8	4.1
-63	43.8	92.9
	100	100

Hasil : Aliran Bawah = 62.5% daripada berat suapan
Aliran Atas = 37.5% daripada berat suapan

- i. Lakarkan lengkung kecekapan bagi hidrosiklon.

(8 markah)

- ii. Tentukan titik potong (d_{50}) bagi hidrosiklon.

(4 markah)

7. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan "beban pusing balik" dalam litar pengisaran tertutup dengan pengelas hidrosiklon? Berikan satu nilai yang tipikal bagi keadaan mantap.

(5 markah)

- (b) Tunjukkan dua kemungkinan konfigurasi litar pengisar bebola/siklon.

(5 markah)

- (c) Suatu litar pilin pengasar-pembersih telah menghasilkan konsentrat PbS. Hampas pembersih bercerakinan 15% PbS dan dikitar semula ke pilin pengasar dan beban pusing balik (kitar semula suapan baru) ialah 0.20. Suapan baru bercerakinan 5% PbS dan disuapkan pada kadar 1050 t/jam. Perolehan dalam konsentrat ialah 96% dan gred konsentrat ialah 90%. Kirakan kadar alir dan cerakinan bagi aliran yang lain dalam litar tersebut.

(10 markah)

oooOooo