



**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**Peperiksaan Semester Kedua**

**Sidang Akademik 1996/97**

**April 1997**

**EBS 413/3 - PEMROSESAN MINERAL IV**

**Masa : [ 3 jam ]**

---

**Arahan Kepada Calon :**

Kertas soalan ini mengandungi **ENAM (6)** muka surat bercetak.

Kertas soalan ini mempunyai **TUJUH (7)** soalan.

Jawab soalan **LIMA (5)** soalan sahaja.

Mulakan jawapan anda bagi setiap soalan pada muka surat yang baru.

Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/

1. (a) Penyelakuan komputer kini biasa digunakan sebagai sebahagian daripada prosedur pengoptimuman dan merekabentuk litar pemrossan mineral. Berikan takrifan bagi sebutan penyelakuan dan bincangkan kelebihan menggunakan penyelakuan untuk tujuan tersebut diatas.

( 8 markah )

- (b) Nyatakan keperluan-keperluan bagi penyelakuan yang tepat untuk sesuatu litar pemprosesan mineral. Bincangkan juga bagaimana anda boleh mengurangkan masalah yang berkaitan dengan ketepatan parameter-parameter model yang digunakan.

( 12 markah )

2. Semasa penyelakuan sesuatu mesin pengisaran, mekanisma-mekanisma fizikal yang terlibat boleh diwakilkan oleh fungsi-fungsi pemecahan, pemilihan dan pengkelasan, yang juga dikenali sebagai fungsi-fungsi kehadiran, kadar pemecahan dan kadar discas. Dengan menggunakan gambarajah yang sesuai, bincangkan dengan ringkas proses-proses yang penting yang perlu dipertimbangkan dalam model pengisar bebola.

( 20 markah )

3. (a) Nyatakan konsep-konsep fizikal yang terlibat dalam menyelaku suatu proses pengkelasan hidraulik dalam litar pengisaran basah.

(6 markah)

- (b) Jadual Q3 menunjukkan suatu data yang telah diperolehi daripada ujian hidrosiklon ke atas campuran silika-air. Tunjukkan bagaimana anda akan menyelaku hidrosiklon tersebut dengan menggunakan data tersebut.

...3/-

Jadual Q3 : Data Ujian Hidrosiklon Ke Atas Campuran Silika-Air

Julat Saiz ( $\mu\text{m}$ )	Suapan (t/jam)	Aliran Atas (t/jam)	Aliran Bawah (t/jam)
-417+295	10	0	10
-295+208	15	0.3	14.7
-208+147	20	0.6	19.4
-147+105	20	4.8	15.2
-105+75	15	7.2	7.8
-75+53	10	6.8	3.2
-53	10	8.0	2.0
Air	100	80.0	20.0

(14 markah)

4. Taburan saiz suapan, kebarangkalian pemecahan dan kolum pertama fungsi pemecahan untuk suatu proses pengisaran adalah seperti ditunjukkan di dalam jadual Q4. Kirakan taburan saiz produk daripada pengisar tersebut.

Jadual Q4 : Data Untuk Suatu Proses Pengisaran

Saiz ( $\mu\text{m}$ )	% Tertahan	Kebarangkalian Fungsi Pemecahan	
1180	0	1	0
850	10	1	0.15
600	15	0.5	0.20
425	25	0.25	0.15
300	25	0.125	0.10
212	10	0.0625	0.10
150	6	0.0313	0.10
-150	9		

...4/-

Sekiranya masa bermaustatin di dalam pengisar tersebut di tambah supaya P melalui satu langkah pemecahan yang identikal seterusnya, apakah taburan saiz produk yang baru ?

(20 markah)

5. Andaikan anda seorang ahli metalurgi yang bertanggungjawab untuk mengapungkan kalkopirit daripada pirit dan silika. Kebarangkalian se minit untuk setiap mineral memasuki konsentrat pada kadar suapan 100 ton se jam adalah seperti berikut :

Kalkopirit	0.4
Pirit	0.1
Silika	0.04

Jika bijih tersebut mengandungi 10 % kalkopirit, 20% pirit dan 70 % silika, kirakan perolehan bagi setiap mineral di dalam konsentrat selepas 1,2,3,4 dan 5 minit.

Apakah kandungan kuprum didalam konsentrat keseluruhannya selepas 5 minit?

( 20 markah )

6. Rajah Q6 menunjukkan helaian aliran proses bagi suatu bijih timah. Hidrosizer tersebut mengeluarkan tiga produk yang kemudiannya disuap kepada beberapa siri meja ayun. Dengan menggunakan Rajah Q6,

(a) Ringkaskan helaian aliran tersebut kepada helaian aliran nod dan tunjukkan matriks hubungan, C

( 8 markah )

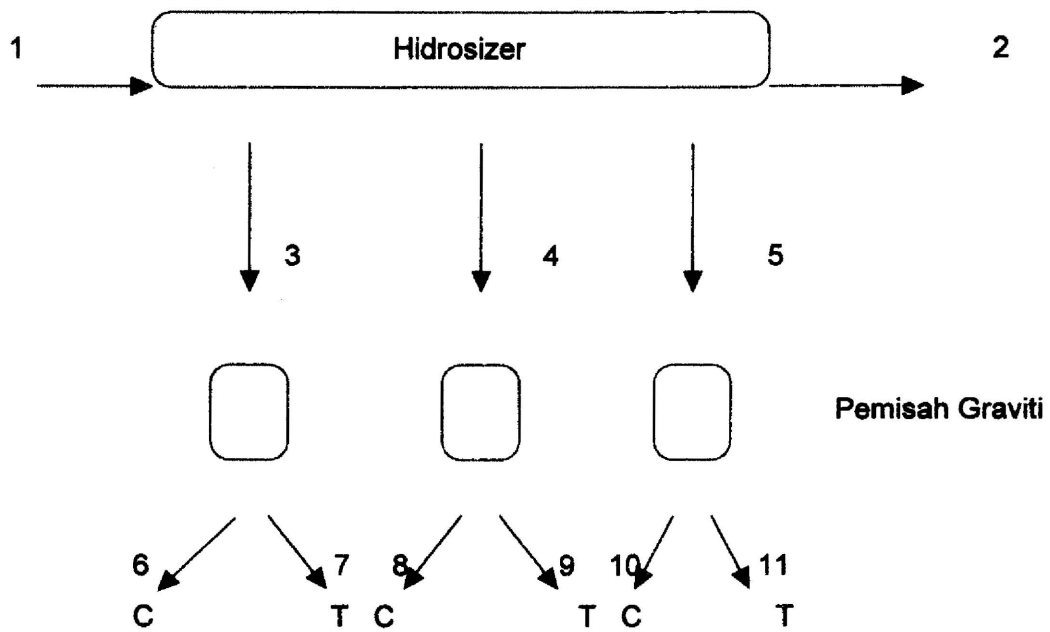
...5/-

(b) Kirakan bilangan simpang dan pemisah mudah.

( 7 markah )

(c) Apakah bilangan aliran minimum yang mesti anda sampelkan ?

(5 markah)



Di mana C = Konsentrat, dan T = Hampas

Rajah Q6

...6/-

7. (a) Anda adalah seorang jurutera yang bertanggungjawab merekabentuk satu litar untuk mengisar 200 ton sejam bijih bersilika daripada suatu suapan yang mempunyai saiz 100 % melebihi 12000 mikron kepada 85 % melebihi 75 mikron. Lakarkan dua litar yang anda rasakan sesuai. Nyatakan semua pembolehubah yang anda mungkin periksa dalam menilai keputusan sebarang penyelakuan yang anda akan lakukan.

( 10 markah )

- (b) Satu pengisar bebola berukuran 4m x 5m disuap dengan 30.77 ton sejam bijih (graviti spesifik 2.5) pada 80 % kandungan pepejal. Taburan saiz bagi aliran suapan dan produk adalah seperti yang ditunjukkan di dalam Jadual Q7.

Jadual Q7 : Taburan Saiz Aliran Suapan Dan produk Bagi Pengisar bebola

Saiz ( $\mu\text{m}$ )	Suapan (%)	Produk (%)
-2380+1190	0.2	0.02
-1190+595	1.7	1.1
-595+297	12.5	8.7
-297+149	33.5	22.2
-149+74	26.3	25.7
-74	25.8	42.3

Kirakan nilai  $r_i / d_i$  untuk kesemua pecahan saiz. Nyatakan keadaan pengoperasian yang boleh menghadkan prestasi pengisar bebola tersebut.

( 10 markah )

ooOoo