
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2002/2003

Februari/Mac 2003

EBS 215/3 – Kominusi dan Pensaizan

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.

Kertas soalan ini mengandungi TUJUH soalan.

Jawab LIMA soalan. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.

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

Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. [a] Lakar dan namakan 3 jenis penghancur rahang (*jaw crusher*).
(6 markah)
- [b] Apakah yang dimaksudkan dengan nisbah pengurangan saiz? Berikan contoh.
(4 markah)
- [c] Dua peringkat pengisaran (pengisaran peringkat pertama dan pengisaran peringkat sekunder) yang beroperasi di sebuah syarikat di Pahang adalah seperti dalam **Jadual S1**.

JADUAL S1

Kuantiti	F (mm)	P (mm)	Wi (loji)	Wi (ujian)
Pengisar bebola	23	0.6	14.05	13.08
Pengisar tiub	1.58	0.23	14.31	13.08

Gunakan formula Indeks Kerja Bond bagi menentukan kuasa yang diperlukan oleh motor alat pengisar bebola dan alat pengisar tiub. Kirakan kecekapan mekanik relatif bagi kedua-dua unit pengisar tersebut dan berikan komen anda terhadap keputusan tersebut.

(10 markah)

2. [a] Dengan bantuan gambarajah jelaskan maksud yang berikut :

- (i) Litar tertutup (*close circuit*)
- (ii) Litar terbuka (*open circuit*)
- (iii) Beban pusing balik (*circulating load*)

(10 markah)

[b] Sebanyak 2000 ton bijih kering sehari dikeluarkan oleh satu alat penghancur dan disuapkan kepada suatu litar tertutup pengisar bebola-hidrosiklon. Ketumpatan pulpa hasil pengisaran adalah 50%, ketumpatan pulpa aliran atas dan aliran bawah sebuah hidrosiklon adalah masing-masing 25% dan 70%. Nisbah pencairan hasil pengisaran ialah 0.78, aliran atas 2.30 dan aliran bawah 0.36. Kirakan nisbah beban pusing balik dan tanan beban pusing balik bagi litar tersebut.

(10 markah)

...4/-

3. Keputusan analisa saiz suatu sampel bijih kasiterit adalah seperti yang ditunjukkan oleh **Jadual S3**. Daripada data yang diberikan, kirakan yang berikut :
- (i) taburan kasiterit (% Sn) dalam tiap-tiap pecahan (4 markah)
 - (ii) saiz atas bertokok (%) (4 markah)
 - (iii) taburan bertokok kasiterit (% Sn). (4 markah)
 - (iv) Plotkan graf taburan saiz atas bertokok dan tandakan d_{50} . Tentukan juga peratusan berat bertokok yang melepasi saiz $100 \mu\text{m}$. (4 markah)
 - (v) Apakah cadangan anda jika alat pengkonsentratan yang akan digunakan untuk memproses bijih tersebut hanya beroperasi ke atas suapan yang mempunyai saiz partikel $<100 \mu\text{m}$? (4 markah)

JADUAL S3

Saiz (μm)	Berat (%)	Cerakinan (% Sn)
+422	4.5	0.02
-422 +300	10.1	0.05
-300 +210	9.8	0.05
-210 +150	23.7	0.06
-150 +124	21.5	0.12
-124 +75	28.2	0.35
-75	2.2	2.50
	100.0	0.21

...5/-

4. [a] Apakah tujuan melakukan proses penskrinan?
(6 markah)

[b] Suatu bijih di skrin berterusan di atas sebuah skrin bergetar untuk menghasilkan 32.4% saiz bawah. Semua data yang diperolehi direkodkan seperti dalam **Jadual S4**. Plotkan lengkung sekatan untuk skrin (gunakan kertas graf yang disediakan) dan tentukan;

- (i) saiz berkesan di mana pemisahan berlaku (d_{50}).
- (ii) ketidaksempurnaan I.

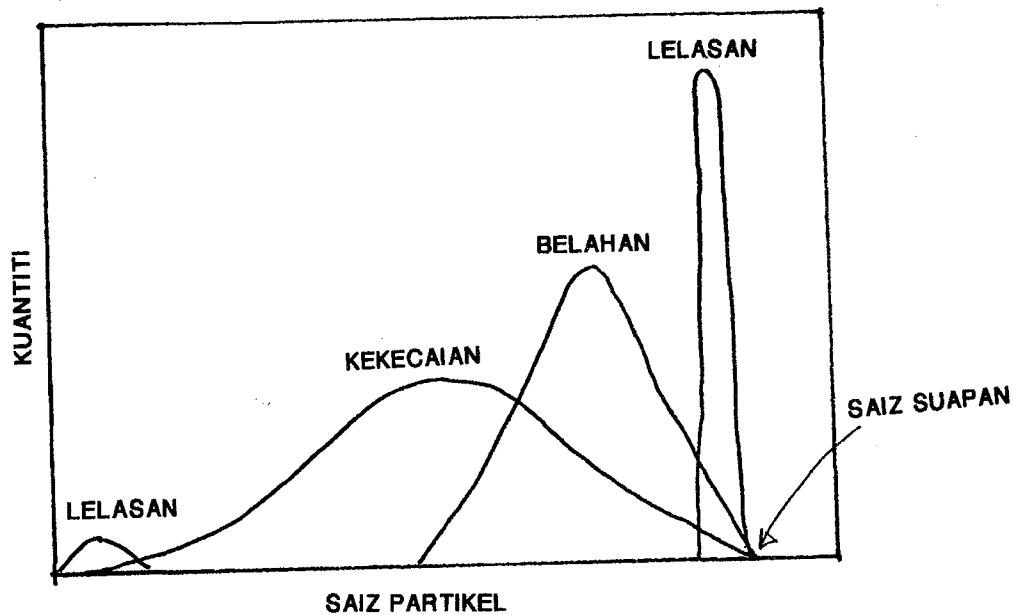
JADUAL S4

Pecahan saiz (mm)	% dalam suapan	% dalam saiz atas
-125 +31.55	16.9	25.0
-31.55 +8.0	38.9	56.7
-8.0 +4.0	16.4	14.8
-4.0 +2.0	11.5	1.9
-2.0 +0.5	11.3	1.0
-0.5	5.0	0.6
	100.0	100.0

(14 markah)

...6/-

5. [a] Nyatakan empat sebab yang memerlukan proses pengkelasan. Berikan satu contoh industri yang menjadikan pengkelasan sebagai alat pemrosesan yang utama. (10 markah)
- [b] Apakah faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengkelasan? (10 markah)
6. [a] Berdasarkan **Gambarajah S6**, huraikan mekanisma pemecahan yang berlaku semasa proses kominusi. (10 markah)



Gambarajah S6

(10 markah)

...7/-

[b] Anda telah diberikan maklumat berikut oleh ahli geologi/mineralogi di syarikat tempat anda bekerja.

- Jasad bijih adalah dari jenis batuan keras
- partikel mineral berharga mempunyai saiz yang berbagai dan kebanyakannya adalah bersaiz sangat halus yang hanya boleh dibebaskan sepenuhnya pada saiz 100 μm .
- Bijih yang bersaiz 5 cm perlu dihancurkan pada kadar 300 ton/jam.

Berdasarkan maklumat yang ringkas tersebut buatlah satu carta alir dengan menyatakan peralatan yang boleh digunakan untuk proses kominusi supaya bahan suapan kepada litar pemprosesan mineral seterusnya dapat disediakan.

(10 markah)

7. Tuliskan **4 nota ringkas** daripada tajuk-tajuk yang berikut;

- | | | |
|-------|---|------------|
| (i) | Pemprosesan kaolin di Malaysia | (5 markah) |
| (ii) | Litar kominusi dalam industri kitar semula kaca | (5 markah) |
| (iii) | Penghasilan agregat di Malaysia | (5 markah) |
| (iv) | Litar kominusi penghasilan simen di Malaysia | (5 markah) |
| (v) | Prinsip kerja sebuah hidrosiklon | (5 markah) |