

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1993/94

April 1994

EBS 407/3 - Kejuruteraan Perlombongan III

Masa: (3 jam)

ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi LIMA (5) mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Sila jawab LIMA (5) soalan sahaja.

Kertas soalan ini mengandungi TUJUH (7) soalan semuanya.

Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

Semua jawapan mesti dimulakan pada mukasurat baru.

1. [a] Bincangkan jenis corak letupan (Blasting pattern) yang dapat digunakan untuk pembinaan syaf di sesuatu tapak lombong baru.

(30 markah)

[b] Huraikan kitar pengendalian (cycle of operations) dalam proses pembinaan syaf dan juga jenis mesin yang boleh digunakan untuk pembersihan tanah buangan selepas fasa peletupan.

(70 markah)

2. [a] Terangkan ciri-ciri 2 jenis jasad bijih yang sesuai untuk kegunaan kaedah perlombongan bukaan dan tiang (room and pillar).

(20 markah)

[b] Senaraikan kelebihan dan kelemahan kegunaan kaedah bukaan dan tiang.

(30 markah)

[c] Kirakan pengeluaran tahunan dalam tonne/tahun (yearly production) dalam lombong bukaan dan tiang dalam keadaan berikut:

Luasnya tempat kerja	=	2m x 5.5m
Masa kerja:	=	7 jam/syif 2 syif/hari 300 hari/tahun
No. bahagian/tempat kerja	=	15
Jarak kemaraan (advance)/potongan	=	4 m
No. potongan/syif	=	11
Faktor tonne	=	0.75 m ³ /tonne

(50 markah)

3. [a] Rancangkan satu kaedah perlombongan yang sesuai untuk endapan emas jenis massa seperti yang berikut:

kekuatan bijih: sangat lemah
kekuatan batuan/dinding: lemah
sudut miring (dip): curam (40 - 85°)
gred bijih: tinggi
kedalaman: 2 km

(50 markah)

- [b] Tentukan nilai nombor gerudi yang sesuai untuk sebuah rig gerudi (drill rig) jenis bergerak yang berkeupayaan pemasangan 1-4 boom gerudi untuk kegunaan lombong batu keras yang berciri berikut:

Muka stop	=	Ukur tinggi (6m)
Ukur lebar (8m)		
Jenis Bit gerudi	=	57mm karbida silang
Nilai kebolehverudian batu penusukan (Rock Drillability)	=	12 mm/s
Faktor letupan	=	0.632 m ³ /lubang
Kedalaman lubang	=	4.5 m
Masa lengah pengerudian/lubang	=	2.5 min
No. lubang yang digerudi/syif	=	3
Masa pengerudian dibenarkan/lubang	=	2 jam
Faktor tonne	=	0.437 m ³ /tonne

(50 markah)

4. [a] Bincangkan kelebihan dan kelemahan beberapa jenis sistem pengangkutan yang dapat digunakan untuk pengangkutan bijih keluar dari sesebuah lombong bawah tanah.

(40 markah)

[b] Kirakan saiz loco (W_L) yang sesuai untuk menarik 300 tonne beratnya sistem keretapi dalam kawasan datar dengan pecutan maksima 0.5 km/jam/s. Bearing antigeseran yang mempunyai rintangan guling (rolling resistance - F_L) bernilai 7kg/tonne digunakan dalam sistem pengangkutan ini.

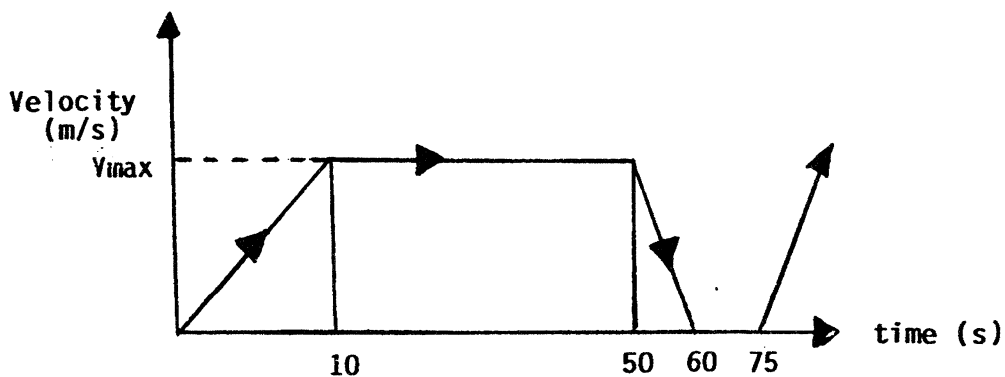
[Faktor rekatan (adhesion factor) = 30%]

(60 markah)

5. [a] Huraikan beberapa contoh sistem angkat yang boleh digunakan untuk pengeluaran bijih melalui syaf.

(60 markah)

[b] Carikan nilai halaju maksima (V_{mak}) untuk sistem angkat ini yang sesuai untuk mengangkat 4,500 tonne bijih dari kedalaman (D) 500m.



Gambarajah

(40 markah)

6. [a] Terangkan lima kaedah penyokong yang boleh digunakan untuk penyokong laluan jalan atau stop perlombong bawah tanah.

(60 markah)

- [b] Kirakan julat beban set untuk setiap kaki penyokong (range of setting load per leg) yang anda akan cadangkan untuk penyokong berkaki empat jika ianya digunakan dalam kawasan had kedalaman 120m yang mempunyai dinding yang berciri massa dan berkekuatan sederhana?

Saiz bumbung penyokong = 3m x 1.5m

Ketumpatan penyokong = 0.8 - 1.11 tonne/m²

Julat beban = 50% beban pengalahan (yielding load)

(40 markah)

7. [a] Huraikan beberapa contoh bolt batuan jenis turap yang dapat digunakan untuk penyokong terowong. Bandingkan kelebihan kegunaan bolt batuan turap dengan bolt batuan mekanik biasa.

(70 markah)

- [b] Tentukan nilai jarak di antara bolt batuan (rockbolt spacing; S) yang boleh digunakan untuk menyokong zon yang kurang stabil dengan menggunakan data berikut:

Unit berat batuan (γ) = 20 kN/m³;

Jarak tingginya zone kurang stabil (D) = 3m;

Beban kerja per bolt batuan (T) = 100 kN.

(30 markah)

~oooOooo~

