

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 90/91

Oktober/November 1990

EBS 316/2 Ukur Lombong

Masa: [2 jam]

---

**ARAHAN KEPADA CALON**

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

Kertas soalan ini mengandungi LIMA (5) soalan semuanya.

Jawab mana-mana EMPAT soalan.

Jalan-jalan kerja dan jawapan untuk semua peringkat kiraan mesti ditunjukkan hingga ketepatan satu saat lengkok (accuracy of one second of arc) dan jarak kepada tiga titik perpuluhan.

Mesin pengira tanpa keupayaan program (non-programmable calculator) boleh digunakan.

Semua jawapan mesti dimulakan pada muka surat baru.

Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

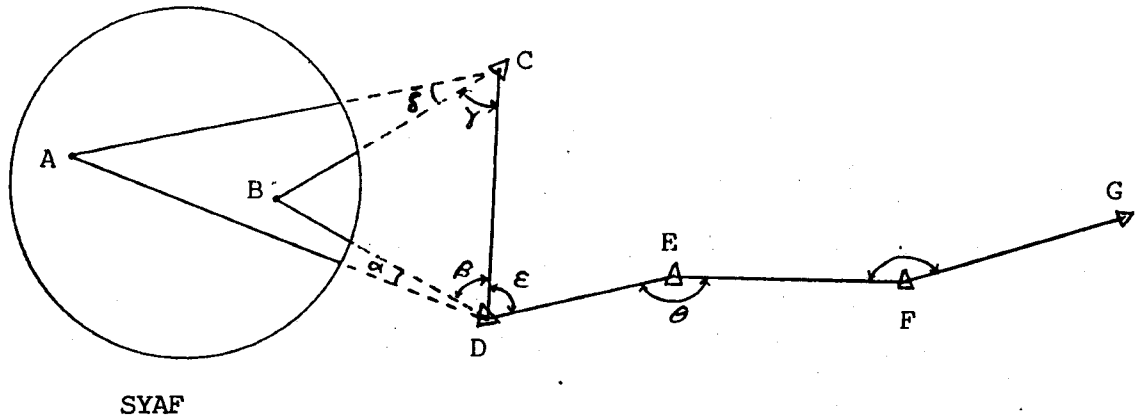
1. Sebagai seorang jurukur lombong anda ditugaskan untuk membuat kerja-kerja ukur di sebuah lombong bawah tanah. Lombong tersebut berukuran 7 km x 4 km dan sedalam 1 km. Jalan masuk ialah melalui sebuah syaf tegak.

Dengan bantuan gambarajah, terangkan secara terperinci cara anda menjalankan kerja-kerja berikut.

- [a] Penghasilan sistem kawalan ukur di permukaan lombong.
- [b] Pemindahan meridian dari permukaan ke bawah tanah.
- [c] Pemindahan aras permukaan ke bawah tanah.
- [d] Penandaan stesen, kaedah ukur dan pengambilan butiran.
- [e] Penghasilan pelan lombong

(25 markah)

2.



Bacaan sudut dari stesen C dan D (bawah tanah) telah dibuat ke dawai A dan B. Berikut adalah data-data yang diperolehi:-

- $\alpha$  15° 47' 15"
- $\beta$  61° 02' 20"
- $\gamma$  59° 00' 50"
- $\delta$  14° 59' 05"
- $\epsilon$  67° 03' 50"
- $\theta$  170° 33' 00"
- $\phi$  178° 27' 50"

Jarak C D ialah 6.025 m.

Kordinat	U (m)	T (m)
A	15107.88	23692.65
B	14894.18	24286.56

Dalam terabas bawah tanah, bering FG telah disemak dengan alat Giro menggunakan kaedah titik belokan. Berikut adalah data-data yang diperolehi:-

Titik Belokan Kiri

24° 46.6'  
24° 45.3'  
24° 44.5'

Titik Belokan Kanan

21° 43.0'  
21° 43.8'  
21° 44.5'

Bacaan penyilang kiri ke stesen G ialah 95° 18.2'.

Kira;

- [a] Bering setiap garis terabas bawah tanah (DEFG) merujuk kepada sistem kawalan permukaan.
- [b] Bering utara benar garis FG.
- [c] Selisih bering pada garis FG. (25 markah)

3. [a] Terangkan secara ringkas, bagaimana anda menentukan sudut lencongan dan arah pesongan sesuatu lubang gerudi (gerek) dalam kaedah 'Kompas Mass'.

( 5 markah)

- [b] Berikut adalah data-data yang diperolehi dalam kerja ukur lubang gerudi (gerek):-

Kedalaman	Sudut Lencongan	Arah Pesongan
0 m	-70°	259°
102 m	-76°	312°
152 m	-78°	314°
251 m	-77°	305°
297 m	-75°	302°

Dengan menggunakan kertas graf dan skala yang sesuai, plotkan sudut-sudut lencongan dan arah-arah pesongan lubang gerudi (gerek) tersebut.

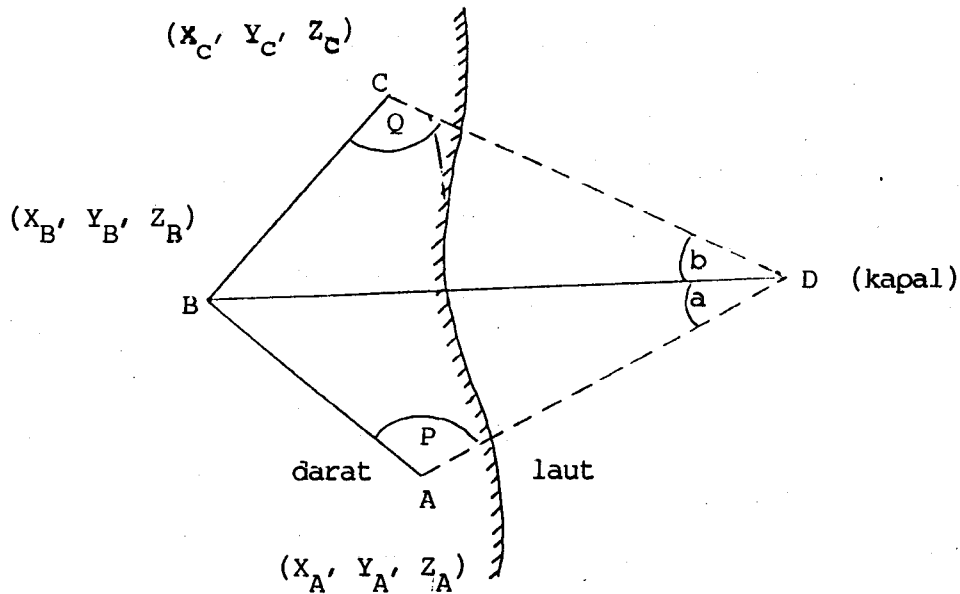
(20 markah)

4. [a] Terangkan istilah "memerun gema" di dalam ukur hidrografi. ( 5 markah)
- [b] Terangkan tujuan-tujuan ukur hidrografi. (10 markah)
- [c] Tiga stesen kawalan A, B dan C telah ditubuh di tepi pantai. Terbitkan persamaan di bawah untuk menentukan kedudukan kapal di D.

$$\tan \left( \frac{Q - P}{2} \right) = \tan (\theta - 45^\circ) \tan \left( \frac{Q + P}{2} \right)$$

Andaian:  $\tan \theta = \frac{\sin Q}{\sin P}$

(10 markah)



5. [a] Satu kawasan di tengah-tengah hutan dara, 30 km dari bandar yang terdekat, telah dikenalpasti oleh Jabatan Kajibumi sebagai kawasan mengandungi emas. Tidak ada peta topografi terkini yang boleh dijadikan bahan rujukan.

Anda ditugaskan untuk menjalani ukur laluan jalanraya dari bandar yang terdekat menuju ke kawasan mengandungi emas.

...5/-

Terangkan secara terperinci langkah-langkah kerja yang akan anda lakukan untuk menghasilkan beberapa siri peta menggunakan kaedah fotogrametri untuk kegunaan berikut:-

- [i] ukur tinjauan dan ujian kebolehlaksanaan
- [ii] penentuan kedudukan jalanraya peringkat awal
- [iii] merekabentuk jalanraya peringkat awal dan
- [iv] merekabentuk jalanraya terperinci

(15 markah)

[b] Terbitkan ungkapan am untuk skala bagi foto udara pugak. ( 5 markah)

[c] Apakah perbezaan di antara gambar udara dan peta topografi. ( 5 markah)

-oooOooo-