

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI I : 2022/2023

DCG20063: FIELD ASTRONOMY

TARIKH : 21 DISEMBER 2022

MASA : 2.30 PM - 4.30 PM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **LAPAN (8)** halaman bercetak.
Bahagian A: Soalan Subjektif (2 Soalan)
Bahagian B: Soalan Subjektif (4 Soalan)
Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A : 50 MARKS**BAHAGIAN A : 50 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **TWO (2)** subjective questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan subjektif. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1

CLO1
C2

- a) Draw a spherical triangle on celestial sphere to determine the sun's azimuth by extra meridian method.

Lukis segitiga sfera di atas sfera jumanantara untuk mengira azimuth matahari dengan kaedah meridian pertengahan.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- b) Solar observations can be carried out either in the morning or afternoon where the sun altitude range is normally between 15° to 30° . Show the effect on the azimuth when solar observations are made in the morning and evening in northern latitudes.

Cerapan matahari boleh dilakukan sama ada di sebelah pagi atau petang di mana tinjahan matahari lazimnya di antara 15° hingga 30° . Tunjukkan kesan terhadap azimuth apabila cerapan matahari dilakukan di sebelah pagi dan petang di latitud utara.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- c) Calculate the azimuth of the reference mark according to the following data in Table A1(c).

Hitungkan azimut bagi titik rujukan berpandukan kepada data pada Jadual A1(c).

Table A1(c)/ *Jadual A1(c)*

Corrected Altitude to The Sun <i>Tinjau matahari yang telah dibetulkan</i>	29° 26' 36"
Mean Horizontal Reading to Sun <i>Purata Sudut Ufuk ke Matahari</i>	251°59'53"
Observation's Latitude <i>Garis Lintang Cerapan</i>	1°37'30" N/U
Declination <i>Sudustiwa</i>	S 8°04'49"
Horizontal Reading to Reference Mark <i>Bacaan Ufuk ke Tanda Rujukan</i>	300°00'00"

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 2CLO1
C2

- a) With the aid of a diagram, explain the criteria to determine Maghrib prayer time.
Dengan bantuan gambarajah, terangkan kriteria untuk menentukan masuknya waktu Maghrib.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- b) There are several methods used to determine the qiblah direction such as the observation of the sun's shadow, the use of the compass, calculation and others. Show the method of sphere trigonometry to determine qiblah direction.
Terdapat beberapa kaedah yang boleh digunakan dalam menentukan arah kiblat seperti pemerhatian bayangan matahari, menggunakan kompas, pengiraan dan sebagainya. Tunjukkan kaedah trigonometri sfera dalam menentukan arah kiblat.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- c) Calculate the qiblah direction from Bukit Mertajam ($5^{\circ}22'00''$ N, $100^{\circ}28'00''$ E) to Mecca ($21^{\circ}25'15''$ N, $39^{\circ}49'29''$ E).

Hitungkan arah kiblat dari Bukit Mertajam ($5^{\circ}22'00''$ U, $100^{\circ}28'00''$ T) ke Mekah ($21^{\circ}25'15''$ U, $39^{\circ}49'29''$ T).

[9 marks]

[9 markah]

SECTION B : 50 MARKS***BAHAGIAN B : 50 MARKAH*****INSTRUCTION:**

This section consists of **FOUR (4)** subjective questions. Answer **TWO (2)** questions only.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi EMPAT(4) soalan subjektif. Jawab DUA (2) soalan sahaja.

CLO1

QUESTION 1

C2

- a) With an appropriate diagram, explain the motion of the stars viewed by the observer at the equator.

Dengan rajah yang bersesuaian, terangkan pergerakan bintang-bintang yang dilihat oleh pencerap di khatulistiwa.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1

C3

- b) Relate diurnal motion and annual motion of the earth with the sun's declination which is varied along a year.

Kaitkan pergerakan harian dan pergerakan tahunan bumi mengelilingi matahari terhadap kedudukan matahari yang berubah sepanjang tahun.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1

C3

- c) Show the motions of the sun in the western sky on the celestial sphere for our position in Malaysia.

Tunjukkan pergerakan matahari di langit barat pada sfera samawi bagi kedudukan kita di Malaysia.

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 2

CLO1
C2

- a) Explain the solution of a right-angled spherical triangle.
Terangkan penyelesaian segitiga sfera bersudut tepat.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- b) Refer to Figure B2(b), $A = 43^\circ 33' 37.5''$, $a = 15^\circ 30' 29''$ and $b = 21^\circ 22' 16.76''$.
 Calculate angle B and C.
*Merujuk Rajah B2(b), $A = 43^\circ 33' 37.5''$, $a = 15^\circ 30' 29''$ and $b = 21^\circ 22' 16.76''$.
 Hitung sudut B and C.*

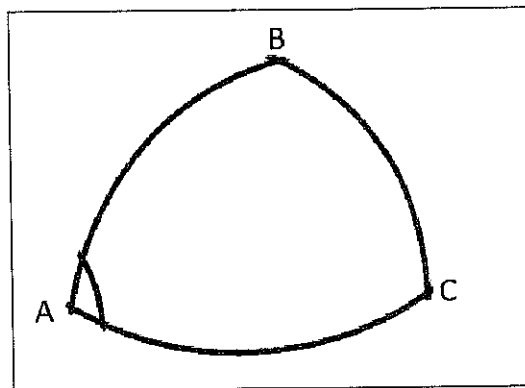


Figure B2(b) / Rajah B2(b)

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- c) Base on the data and answer in B2(b), calculate the shortest distance between point A to B if earth radius is 6373 km.
Berdasarkan data dan jawapan soalan B2(b), hitungkan jarak terpendek diantara titik A dan B jika jejari bumi ialah 6373km.

[9 marks]

[9 markah]

CLO1 QUESTION 3

- C2 a) With the aid of a diagram, describe Equatorial Geocentric Coordinate System.
Berbantukan rajah, jelaskan Sistem Koordinat Geosentrik Khatulistiwa.

[8 marks]

[8 markah]

- CLO1 b) Compute the altitude of the star at prime vertical if observer's latitude is $33^{\circ}40'N$
C3 and star declination is $27^{\circ}17'45''N$.

Hitungkan tinjah bintang di pugak utama jika garis lintang pencerap ialah $33^{\circ}40'U$ dan sudutistiwa bintang ialah $27^{\circ}17'45''U$.

[8 marks]

[8 markah]

- CLO1 c) Given the azimuth and zenith distance of star Y is $125^{\circ}30'30''$ and $62^{\circ}42'10''$
C3 respectively. If latitude of the observer is $18^{\circ}28'30''$, calculate the star's declination.

Diberi azimuth dan jarak zenith bintang Y ialah $125^{\circ}30'30''$ dan $62^{\circ}42'10''$ masing-masingnya. Jika garis lintang pencerap ialah $18^{\circ}28'30''$, kira deklinasi bintang tersebut

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 4

- CLO1 a) Describe solar observation practices according to KPUP Bil 3 – 2003 circular.
C2 *Jelaskan amalan cerapan matahari berpandukan PKPUP Bil.3/2003.*

[8 marks]

[8 markah]

SULIT

CLO1
C2

- b) An observation of the sun was made at 4.35 pm local mean time at Kuching, Sarawak on June 14, 2022 where the mean altitude is $28^{\circ}45'24''$. Based on Figure B4(b), Calculate the adjusted altitude and declination of the sun for the observation.

Satu cerapan matahari telah dibuat pada jam 4.35 petang waktu purata tempatan di Kuching, Sarawak pada 14 Jun 2022 di mana purata tinjahnya ialah $28^{\circ}45'24''$. Hitung tinjah dilaras dan sudutiwa matahari bagi cerapan tersebut.

[8 marks]

[8 markah]

MATAHARI - JUN 2022											
UT : Waktu Universal								v : Perubahan Sejam			
HB	UT	Dek	v	HB	UT	Dek	v	HB	UT	Dek	v
h	j	' "	"	h	j	' "	"	h	j	' "	"
7	0	22 43 45	15	14	0	23 15 01	-	21	0	23 26 14	0
Sel	6	22 45 12	14	Sel	6	23 15 46	-	Sel	6	23 26 16	0
	12	22 46 38	14		12	23 16 29	-		12	23 26 16	0
	18	22 48 02	14		18	23 17 11	-		18	23 26 15	1

Figure B4(b)/Rajah B4(b)

CLO1
C3

- c) A star was identified at altitude $38^{\circ}55'$, and declination $16^{\circ}54'35''N$ at latitude $25^{\circ}30'N$. Calculate hour angle of the star.

Satu bintang telah dikenalpasti di tinjah $38^{\circ}55'$, sudutiwa $16^{\circ}54'35''U$ pada garis lintang $25^{\circ}30'U$. Hitung sudut waktu bintang.

[9 marks]

[9 markah]

SOALAN TAMAT

