(6 pages)

S.No. 5627 T **MBEMM 3:2**

(For candidates admitted from 2008 to 2015 Batch)

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, APRIL 2022.

Part III — Mathematics — Major Based Elective

ASTRONOMY

Time : Three hours Maximum : 75 marks

PART A — (10 × 2 = 20)

Answer ALL questions.

1. கோணத்தொலைவு - வரையறு

   Define angular distance.

2. வானத்தின் தொடுவானம் - வரையறு

   Define celestial horizon.

3. நிலப்பரப்பு அகலாங்கு - வரையறு.

   Define terrestrial latitude.

4. சந்தி மெல்லொளி - வரையறு.

   Define twilight.

5. ஞாயிறு அண்மை நிலையின் நெட்டாங்கு - விவரி.

   Explain longitude of perigee.

6. சராசரி நெறிப்பிறழ்ச்சி - வரையறு.

   Define mean anomaly.

7. அண்மைநிலை ஆண்டு என்றால் என்ன?

   What is meant by anomalistic year?

8. புவிமையத் தோற்றப்பிழை - வரையறு.

   Define Geocentric parallax.

9. திங்களின் மீன்வழி மாதம் - வரையறு.

   Define sidereal month of the moon.

10. ஞாயிறு மறைப்பு பற்றி விவரி.

    Explain Solar eclipse.

PART B — (5 × 5 = 25)

Answer ALL questions, choosing either (a) or (b) in each

11. (அ) கோள முக்கோணம் ABC ல் $\cos b \cos c = \sin b \cot a - \sin C \cot A$ என நிரூபி.

    In a spherical triangle , prove that

    $$\cos b \cos c = \sin b \cot a - \sin C \cot A$$

    Or

(ஆ) ஓர் இடத்தின் வட அகலாங்கு θ ஆகவும், அங்கு ஞாயிற்றின் நடுவரை விலக்கம் 15° ஆகவும் இருந்து, ஞாயிறு நடுப்பகல் நேரத்திற்கு இரண்டு மணிகள் முன்னதாகத் தோன்றினால்

$\tan\theta = \dfrac{\sqrt{3}(2+\sqrt{3}}{2}$ எனக்காட்டுக.

In North latitude θ, the sun whose declination is 15° south rises two hours before noon. Show that $\tan\theta = \dfrac{\sqrt{3}(2+\sqrt{3}}{2}$.

12. (அ) ஓரிடத்தில் மீப்பெரு பகற்காலம், மீச்சிறு பகல் காலத்தைப் போல் இருமடங்காகில் அந்த இடத்தின் அகலாங்கை காண்க.

Find the latitude of the place at which the longest day its twice as long as the shortest day.

Or

(ஆ) ஒளி கோட்ட தொடுகோட்டு சூத்திரங்களை விவரி.

Explain the tangent formula for refraction.

13. (அ) கெப்ளரின் விதிகளை எழுதுக.

State the Kepler's laws of planetary motion.

Or

(ஆ) [illegible] காலக் குறைநிறைச் சமன்பாடு 5நி 25 வி தோற்ற ஞாயிற்று வழி நேரத்தை காண்க.

Given meantime = 5 h 12 m 20 s and the equation of time = 5 m 25 s, find apparent time.

14. (அ) 16ம 21 நி 4வி மீன் வழிக் காலத்திற்குச் சரியான சராசரி ஞாயிற்று வழிக்காலத்தை காண்க.

Express in mean solar units an interval of 16 h 21 m 4 s of sidereal time.

Or

(ஆ) பிறழ்வின் மாறிலியை காண்க.

Find the constant of aberration.

15. (அ) ஞாயிற்றைப்பொருத்து திங்களின் பாதையை விவரி.

Explain the path of the moon with respect to the sun.

Or

(ஆ) இருவட்டத்தின் குறுக்கு பொது தொடுகோட்டிற்கும் அதன் மையத்தின் வழியாகச் செல்லும் கோட்டிற்கு உள்ள கோணத்தைக் காண்க.

Find the angle between a transverse common tangent and the line of centers of two circles.

PART C — (3 × 10 = 30)

Answer any THREE questions.

16. ஓராண்டு காலத்தில் ஞாயிற்றின் வானக் கூறுகளில் ஏற்படும் மாறுதல்களை விளக்குக.

Explain about the changes in the co-ordinates of the sun in the course of a year.

17. 45° வட அகலாங்குள்ள இடத்தில் ஒருவர் $\frac{1}{n}$ நாவிக மைல் உயரமுள்ள மலையில் ஏறினார். அவர் வடகிழக்குப் புள்ளியில் தோன்றும் விண்மீனைத் தோராயமாக $8\sqrt{\frac{6}{n\pi}}$ நிமிடங்கள், தான் தரை மட்டத்திலிருந்து காணமுடியும் நேரத்திற்கு முன்னரே காண்பார் எனக் காட்டுக.

An observer in latitude 45° N climbs a hill whose height is $\frac{1}{n}$ of a nautical mile. Show that he will see a star which rises at the north east point about $8\sqrt{\frac{6}{n\pi}}$ minutes earlier than if he had remained below.

18. கெப்ளரின் விதிகளிலிருந்து நியூட்டன் கண்ட முடிவுகளை எழுதுக.

Write down the Newton's deductions from Kepler's laws.

19. காலக் குறை நிறைச் சமன்பாடு ஓராண்டு காலத்தில் நான்கு முறை பூஜ்யமாகும் எனக்காட்டுக.

Show that the equation of time vanishes four times a year.

20. ஓராண்டு காலத்தில் நிகழும் மறைப்புகளின் மீப்பெரு எண்ணிக்கையை காண்க.

Find the maximum number of eclipses in a year.

———————