

Question Paper Code : 3101

B.Sc. (Part-I) Examination, 2018

(Regular & Exempted)

ASTRONOMY

[First Paper]

(Spherical Astronomy & Trigonometry)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 50

Note : Answer **five** questions in all. Question **No.1** is **compulsory**. Besides this, answer **one** question from each unit. Symbols have their usual meanings.

कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या-1 अनिवार्य है। इसके अलावा, प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का उत्तर दीजिये। संकेतों के सामान्य अर्थ हैं।

1. Answer all parts : [2x10=20]

सभी खण्डों के उत्तर दीजिये :

(a) Explain colunar and antipodal triangle.

कोल्यूनर एवं ऐण्टीपोडल त्रिभुज को समझाइय

3101/100

(1)

[P.T.O.]

(b) Explain G.S.T. and L.S.T.

G.S.T. एवं L.S.T. को परिभाषित कीजिये।

(c) Show that at the time of transit of any star L.S.T. is equal to the right ascension of that star.

दर्शाए कि किसी तारे के पारगमन के समय L.S.T. उस तारे के विसुवांश के बराबर होता है।

(d) Explain 'True-Anomaly' and 'Mean-Anomaly'.

ट्रू-ऐनॉमली एवं मीन-ऐनॉमली को समझाइये।

(e) Explain winter solstic.

दक्षिणायनान्त को समझाइये।

(f) Explain Mean sun.

माध्य सूर्य को परिभाषित कीजिये।

(g) Explain circumpolar stars.

परिध्रुवीय तारों का वर्णन कीजिये।

(h) What is the difference between terrestrial meridian and celestial meridian ?

टेरिस्ट्रियल मेरीडियन एवं सेलेस्टियल मेरीडियन में क्या अन्तर है ?

UNIT-IV / इकाई-IV

8. Prove that : [8]

$$\tan \frac{\nu}{2} = \sqrt{\frac{1+e}{1-e}} \tan \frac{E}{2}$$

सिद्ध कीजिये :

$$\tan \frac{\nu}{2} = \sqrt{\frac{1+e}{1-e}} \tan \frac{E}{2}$$

9. (a) Explain Kepler's law of planetary motion. [8]

ग्रहीय गति के लिये केपलर के नियम समझाइये।

(b) Derive Kepler's equation.

केपलर समीकरण को व्युत्पन्न कीजिये।

----- x -----

(i) Define brightness of planet.

ग्रह की चमक को समझाइये।

(j) Define spherical triangle.

गोलीय त्रिभुज को परिभाषित कीजिये।

UNIT-I / इकाई-I

2. (a) In a spherical triangle prove that : [7]

$$\cos a = \cos b \cos c + \sin b \sin c \cos A$$

एक गोलीय त्रिभुज में सिद्ध कीजिये ।

$$\cos a = \cos b \cos c + \sin b \sin c \cos A$$

(b) In an equilateral triangle, show that :

$$\tan^2 \frac{a}{2} = 1 - 2 \cos A$$

किसी समबाहु त्रिभुज में दर्शाइये:

$$\tan^2 \frac{a}{2} = 1 - 2 \cos A$$

3. State and prove Sinc formula. [7]

ज्या सूत्र का कथन करते हुये उसे सिद्ध कीजिये।

UNIT-II / इकाई-II

4. (a) Explain celestial longitude and latitude of a star. [7]

किसी तारे के खगोलीय देशान्तर एवं अक्षांश समझाइये।

- (b) What do you understand by setting of a celestial body ?

किसी आकाशीय पिण्ड के अस्त होने से आप क्या समझते हैं ?

5. (a) If H is the hour angle of a star at rising, show that: [7]

$$\tan^2 \frac{H}{2} = \frac{\cos(\phi - \delta)}{\cos(\phi + \delta)}$$

यदि किसी तारे के उदय होते समय होरा कोण H है तो सिद्ध कीजिये कि :

$$\tan^2 \frac{H}{2} = \frac{\cos(\phi - \delta)}{\cos(\phi + \delta)}$$

3101/100

(4)

- (b) If the ψ is the angle which a star makes at rising with horizon, prove that :

$$\cos \psi = \sin \phi \sec \delta$$

यदि कोई तारा उदय होने के समय क्षितिज से ψ कोण बनाता है, तो सिद्ध कीजिये कि :

$$\cos \psi = \sin \phi \sec \delta$$

UNIT-III / इकाई-III

6. Define equation of time and prove that : [8]

$$E = 9.9 \sin 2l - 7.7 \sin(l + 78^\circ) \text{ approximately.}$$

काल समीकरण को परिभाषित करते हुए सिद्ध कीजिये :

$$E = 9.9 \sin 2l - 7.7 \sin(l + 78^\circ)$$

7. Explain the morning twilight and find its duration.

प्रातः कालीन गोधूलि बेला को समझाइये एवं उसकी अवधि ज्ञात कीजिये।

3101/100

(5)

[P.T.O.]