

Question Paper Code : 3101

B.Sc. (Part-I) Examination, 2017

(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 सं.1 अनिवार्य है। इसके अलावा, प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का उत्तर दीजिए। संकेतों के सामान्य अर्थ हैं।

1. Answer all parts : [2×10=20]

सभी खण्डों के उत्तर दीजिए :

(a) Explain tropical year

ट्रॉपिकल वर्ष को समझाइए

S-471/100

(1)

[P.T.O.]

- (b) Explain G.S.T.
G.S.T. को समझाइए।
- (c) State laws of refraction.
अपवर्तन के नियमों को बताइए।
- (d) Explain declination circle.
कान्ति वृत्त को समझाइए।
- (e) Explain Mean Sun.
माध्य सूर्य को समझाइए।
- (f) Explain true anomaly.
द्रु एनामली को बताइए।
- (g) Explain vernal equinox.
वसन्त विषुप को बताइए।
- (h) Explain direct and retrograde motion.
डाइरेक्ट एवं रेट्रोग्रेड गति को वर्णित कीजिए।
- (i) Define spherical and polar triangle.
गोलीय एवं ध्रुवीय त्रिभुज को समझाइए।

S-471/100

(2)

- (j) Explain celestial sphere and show therein :
Meridian, obliquity of the ecliptic, Cordinal points
and Zenith.

खगोलीय स्फेयर को समझाते हुए दर्शाइए : मेरीडियन,
कान्ति वृत्त की तिर्यकता, कार्डिनल बिन्दु एवं शिरोबिन्दु

UNIT-I / इकाई-1

2. (a) In an equilateral triangle, show that : [3½]

$$2 \cos \frac{a}{2} \sin \frac{A}{2} = 1$$

एक समबाहु त्रिभुज में, दर्शाइए : $2 \cos \frac{a}{2} \sin \frac{A}{2} = 1$

- (b) In a spherical triangle prove that [4]

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

एक गोलीय त्रिभुज में सिद्ध कीजिए :

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

3. (a) Define colunor and antipodal triangles. [3½]

कोल्यूनर एवं एन्टीपोडल त्रिभुजों को समझाइए।

S-471/100

(3)

[P.T.O.]

- (b) If A' B' C' is the polar triangle of a spherical triangle ABC, prove that ABC is the polar triangle of spherical triangle A' B' C'. [4]

यदि A' B' C' किसी गोलीय त्रिभुज ABC का ध्रुवीय त्रिभुज हो, तो सिद्ध कीजिए कि ABC गोलीय त्रिभुज A' B' C' का ध्रुवीय त्रिभुज होगा।

UNIT-II / इकाई-II

4. (a) Explain Hour angle with diagram. [3½]

होरा कोण को सचित्र समझाइए।

- (b) Prove that altitude of the pole at any place is equal to the latitude of that place. [4]

दर्शाइए कि किसी स्थान पर ध्रुव का उन्नतांश उस स्थान के अक्षांश के बराबर होता है।

5. (a) Show that when the star is at the meridian, the sidereal time is equal to the star's right ascension. [3½]

दर्शाइए, जब कोई तारा मेरेडियन पर होता है तब उस तारे का साइडीरियल समय उसके विसुवांश के बराबर होता है।

S-471/100

(4)

- (b) If ψ is the angle which a star makes at rising with the horizon, prove that : [4]

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

यदि कोई तारा उदय होते समय क्षितिज से ψ कोण बनाता है तो सिद्ध कीजिए : $\cos \psi = \sin \phi \sec \delta$

UNIT-III / इकाई-III

6. (a) Explain evening twilight. [3½]

सायंकालीन छाया क्या है ?

- (b) Find the duration of evening twilight. [4]

सायंकालीन छाया की अवधि ज्ञात करने के सूत्र का निगमन कीजिए।

7. Explain 'dip of horizon' and find its value approximately. [7½]

'डिप ऑफ होराइज़न' को समझाते हुए इसे व्यक्त करने का सूत्र ज्ञात कीजिए।

UNIT-IV / इकाई-IV

8. Derive Kepler's equation. [7½]

केपलर समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए।

S-471/100

(5)

[P.T.O.]

9. (a) Explain the phases of the Moon with diagram.

[3½]

चन्द्रमा की कलाओं को सचित्र बताइए।

- (b) One planet whose mean distance from the sun is 'a' appears to have a phase E to another planet whose mean distance from the Sun is 'b' and the latter appears to the former to have a phase V. If the inclinations of the orbits to each other and their eccentricities be neglected, prove :

$$b^2V(1-V) = a^2E(1-E) \quad [4]$$

एक ग्रह की सूर्य से माध्य दूरी 'a' तथा दूसरे ग्रह की सूर्य से माध्य दूरी 'b' है। पहले ग्रह को दूसरे ग्रह से देखने पर कला E है तथा दूसरे ग्रह को पहले ग्रह से देखने पर कला V है। यदि उनकी कक्षाओं के एक दूसरे से झुकाव तथा उनकी उत्केन्द्रता नगण्य मान ली जाए, तो सिद्ध कीजिए : $b^2V(1-V) = a^2E(1-E)$

----- x -----