Unit II (इकाई II)

4. Explain the physics of the Sun in detail. Describe the structure of the solar atmosphere. Discuss the Babcock model of sunspot formation and the significance of sunspots in solar activity. **7**

सूर्य के भौतिकी को विस्तार से समझाइये । सौर वायुमंडल की संरचना का वर्णन कीजिए । सनस्पॉट (सौर कलंक) के निर्माण संबंधी बैबकॉक मॉडल और सौर गतिविधियों में सनस्पॉट के महत्व पर चर्चा कीजिए ।

5. Explain the phenomenon of tides in detail. Derive the role of gravitational forces of the Moon and the Sun in the formation of tides and discuss their different types. **7**

No. of Printed Pages : 07 Roll No. .....

55725

M.Sc. (NEP-2020) EXAMINATION, 2026

(Fourth Semester)

PHYSICS

Space Science and Sensors

Time : 3 *Hours*] [*Maximum Marks :* 35

Before answering the question-paper, candidates must ensure that they have been supplied with correct and complete question-paper. No complaint, in this regard will be entertained after the examination.

Note : Attempt *Five* questions in all, selecting *one* question from each Unit. Q. No. **1** is compulsory. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई में से **एक** प्रश्न चुनते हुए, कुल **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रश्न क्र. **1** अनिवार्य है । सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।

Compulsory Question (अनिवार्य प्रश्न)

1. (a) Write a short note on heliocentric model. **2**

हेलियोसेंट्रिक मॉडल पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

(b) Differentiate between raster data and vector data in GIS ? **2**

GIS में रैस्टर डाटा और वेक्टर डाटा के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए ।

(c) Give advantage of CMOS sensors over CCD sensors. **3**

CCD सेंसर की तुलना में CMOS सेंसर के लाभ बताइये ।

Unit I (इकाई I)

2. What is Geographical Information System (GIS) ? Describe its components and major functions in detail. **7**

भौगोलिक सूचना प्रणाली (GIS) क्या है ? इसके घटकों और प्रमुख कार्यों का विस्तार से वर्णन कीजिए ।

3. Explain Kepler's laws of planetary motion in detail. Discuss their derivation, physical significance and applications in astronomy and satellite motion. **7**

ग्रहों की गति संबंधी केप्लर के नियमों को विस्तार से समझाइये । खगोल विज्ञान और उपग्रहों की गति के संदर्भ में इन नियमों की व्युत्पत्ति, भौतिक सार्थकता और अनुप्रयोगों पर चर्चा कीजिए ।

ज्वार-भाटा की परिघटना को विस्तार से समझाइये । ज्वार-भाटा के निर्माण में चंद्रमा और सूर्य के गुरुत्वाकर्षण बलों की भूमिका को व्युत्पन्न कीजिए और इनके विभिन्न प्रकारों पर चर्चा कीजिए ।

Unit III (इकाई III)

6. Explain Chandrasekhar's theory of white dwarfs. Derive Chandrasekhar mass limit and discuss its physical significance in stellar evolution. **7**

श्वेत वामन सम्बन्धी चंद्रशेखर के सिद्धांत को समझाइये। चंद्रशेखर द्रव्यमान सीमा को व्युत्पन्न कीजिए और तारों के विकास में इसकी भौतिक सार्थकता पर चर्चा कीजिए ।

7. (a) Explain Fowler's theory of white dwarfs. Discuss their importance in astrophysics. **5**

श्वेत वामन सम्बन्धी फाउलर के सिद्धांत को समझाइये । खगोल भौतिकी में इनके महत्व पर चर्चा कीजिए ।

(b) Write any *two* characteristics of white dwarfs. **2**

श्वेत वामन की कोई **दो** विशेषताएँ लिखिए ।

Unit IV (इकाई IV)

8. Describe the piezoelectric effect and explain the operation of Piezoelectric MEMS sensors with suitable diagrams. Discuss their importance in astrophysics. **7**

पीजोइलेक्ट्रिक प्रभाव का वर्णन कीजिए और उपयुक्त आरेखों की सहायता से पीजोइलेक्ट्रिक MEMS सेंसर के कार्य-संचालन को समझाइये । खगोल भौतिकी में इनके महत्व पर चर्चा कीजिए ।

9. Explain CMOS imaging sensors in detail, including their construction, working principle, advantages, and limitations. **7**

CMOS इमेजिंग सेंसर को विस्तार से समझाइये, जिसमें इनकी संरचना, कार्य-सिद्धांत, लाभ और सीमाएँ शामिल हों ।

❖❖❖❖❖❖❖