

PE3006

Roll No. :

Nov. 2023

FUNDAMENTALS OF GEOPHYSICS

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्नपत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।**Note :** There are **three** sections A, B and C in the paper.

(ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

Answer all the 10 parts of the question No. 1 in section A. Each part carries one mark and all 10 parts have objective type questions.

(iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन/50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 6 questions out of the 8 questions in section B. Each question carries 3 marks and to be answered within 5 lines/50 words.

(iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन/150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 4 questions out of the 6 questions in section C. Each question carries 8 marks and to be answered within 15 lines/150 words.

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये।

Solve all the questions of a section consecutively together.

(vi) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

सेक्शन – ए**SECTION – A**

1. (i) निम्नलिखित में से कौन आवृत्ति और कोणीय आवृत्ति के बीच सही संबंध का प्रतिनिधित्व करता है ?

(a) $\omega = 2\pi f$

(b) $\omega = 2f$

(c) $f = 2\pi\omega$

(d) $f = \pi\omega$

Which of the following represents the correct relationship between frequency and angular frequency ?

(a) $\omega = 2\pi f$

(b) $\omega = 2f$

(c) $f = 2\pi\omega$

(d) $f = \pi\omega$



(ii) भूकंपीय तरंगों किसके कारण होती हैं ?

- (a) ज्वालामुखी (b) भूकंप
(c) थंडर (d) इनमें से कोई नहीं

What are seismic waves caused by ?

- (a) Volcanoes (b) Earthquakes
(c) Thunder (d) None of these

(iii) पी तरंगें हैं :

- (a) अनुदैर्घ्य (b) विद्युत-चुंबकीय
(c) अल्ट्रासोनिक (d) अनुप्रस्थ

P waves are :

- (a) Longitudinal (b) Electromagnetic
(c) Ultrasonic (d) Transverse

(iv) P तरंगों किसके माध्यम से यात्रा कर सकती हैं ?

- (a) तरल पदार्थ लेकिन ठोस नहीं (b) ठोस लेकिन तरल नहीं
(c) तरल और ठोस दोनों (d) न तो ठोस और न ही तरल

P waves can travel through

- (a) Liquids but not solids (b) Solids but not liquids
(c) Both liquids and solids (d) Neither solid nor liquid

(v) सतह से पृथ्वी के केंद्र तक की अनुमानित दूरी कितनी है ?

- (a) 1000 मील (b) 4000 मील
(c) 10000 मील (d) 40000 मील

What is the approximate distance from the surface to the centre of earth ?

- (a) 1000 miles (b) 4000 miles
(c) 10000 miles (d) 40000 miles

(vi) S तरंग छाया क्षेत्र _____ के कारण होता है ।

- (a) क्रस्ट-मेंटल सीमा (b) बाहरी कोर
(c) निचला मेंटल (d) भीतरी कोर

The S wave shadow zone is caused by the _____.

- (a) the crust-mantle boundary (b) the outer core
(c) the lower mantle (d) the inner core

(vii) पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र कहाँ उत्पन्न होता है ?

- (a) क्रस्ट में (b) मेंटल में
(c) बाहरी कोर में (d) भीतरी कोर में

Where is the Earth's magnetic field generated ?

- (a) In the crust (b) In the mantle
(c) In the outer core (d) In the inner core

(viii) पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण का मान क्या है ?

- (a) 9.8 m/s^2 (b) 18.8 m/s^2
(c) 4 m/s^2 (d) 12 m/s^2

What is the value of the acceleration due to gravity on the surface of the earth ?

- (a) 9.8 m/s^2 (b) 18.8 m/s^2
(c) 4 m/s^2 (d) 12 m/s^2

(ix) महासागरों के नीचे क्रस्ट की न्यूनतम मोटाई है

- (a) 5 km (b) 8 km
(c) 2 km (d) 10 km

The minimum thickness of crust under the ocean is

- (a) 5 km (b) 8 km
(c) 2 km (d) 10 km

(x) ऑप्टिकल पम्पिंग मैग्नेटोमीटर किसके सिद्धांत पर कार्य करता है ?

- (a) डॉप्लर प्रभाव (b) प्रोटॉन पुरस्सरण
(c) चुंबकीय संतृप्ति (d) ज़ेमान प्रभाव

Optical pumping magnetometer works on the principle of :

- (a) Doppler effect (b) Proton precession
(c) Magnetic saturation (d) Zeeman effect

(1×10)

सेक्शन – बी

SECTION – B

2. तरंगदैर्घ्य को परिभाषित कीजिए।

Define wavelength.

(3)

3. सीस्मोग्राम क्या है ?

What is Seismogram ?

(3)

4. न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण का नियम क्या है ?

What is Newton's law of gravitation ?

(3)

5. रे-लाइट तरंग क्या है ?

What is raylight wave ?

(3)

6. गुरुत्वाकर्षण विधि का अनुप्रयोग लिखिए।

Write the applications of gravity method.

(3)

7. भूकंपीय तरंग प्रसार क्या है ?

What is seismic wave propagation ?

(3)

P.T.O.

8. पृथ्वी की तीन परतें क्या हैं और प्रत्येक परत का वर्णन कीजिए ।
What are the three layers of the earth and describe each layer. (3)
9. चुंबकीय विसंगतियों की व्याख्या कीजिए ।
Explain magnetic anomalies. (3)

सेक्शन – सी

SECTION – C

10. आवृत्ति फिल्टर की व्याख्या कीजिए ।
Explain frequency filter. (8)
11. क्षैतिज सिस्मोग्राफ के बारे में संक्षेप में चर्चा कीजिए ।
Discuss briefly about horizontal seismograph. (8)
12. गुरुत्वाकर्षण के निरपेक्ष और सापेक्ष माप का वर्णन कीजिए ।
Describe absolute and relative measurement of gravity. (8)
13. S-तरंगों और P-तरंगों का वर्णन कीजिए ।
Describe S-waves and P-waves. (8)
14. निम्न को समझाइये :
Explain the following :
(i) गुरुत्वाकर्षण विसंगतियाँ
Gravity anomalies (4)
(ii) पृथ्वी चुंबकीय क्षेत्र
Earth magnetic field (4)
15. विभिन्न प्रकार के मैग्नेटोमीटर की व्याख्या कीजिए ।
Explain different types of magnetometer. (8)