Sl. No.

F-DTN-M-HFMB

GEOLOGY

Paper II

Time Allowed : Three Hours	Maximum Marks : 300

INSTRUCTIONS

Each question is printed both in Hindi and in English.

Answers must be written in the medium specified in the Admission Certificate issued to you, which must be stated clearly on the cover of the answer-book in the space provided for the purpose. No marks will be given for the answers written in a medium other than that specified in the Admission Certificate.

*Candidates should attempt Question Nos. **1** and **5** which are compulsory, and any **three** of the remaining questions selecting **at least one** question from each Section.*

Marks carried by each question are indicated at the end of the question.

Candidates should draw diagrams, wherever necessary.

Important : Whenever a Question is being attempted, all its parts/sub-parts must be attempted contiguously. This means that before moving on to the next Question to be attempted, candidates must finish attempting all parts/sub-parts of the previous Question attempted. This is to be strictly followed.

Pages left blank in the answer-book are to be clearly struck out in ink. Any answers that follow pages left blank may not be given credit.

ध्यान दें : *अनुदेशों का हिन्दी रूपान्तर इस प्रश्न-पत्र के पिछले पृष्ठ पर छपा है।*

Section 'A'

1. Write on the following with diagrams as necessary : 12×5=60

   (a) Acute bisectrix interference figure of a biaxial crystal.

   (b) Principle of X-ray diffraction study of a crystalline mineral.

   (c) Distinguish andesite from dolerite by studies in thin sections.

   (d) How the direction of flow of the sediment-carrying fluid is determined in a rock ?

   (e) Write on zones of metamorphism with special reference to an area in India.

2. (a) Discuss basis of classification of silicate structures of minerals. 20

   (b) Describe with a diagram the approximate limits of solid solution in the felspar group of minerals. 20

   (c) Write on the principle of stereographic projection of crystals. Draw a sketch of the stereogram of a tetragonal crystal. 15+5=20

खंड 'क'

1. आवश्यकतानुसार आरेख प्रस्तुत करते हुए, निम्नलिखित पर लिखिए : 12×5=60

(क) द्वि-अक्षीय क्रिस्टल की न्यूनकोणी अर्धक व्यतिकरण आकृति।

(ख) क्रिस्टलीय खनिज के ऐक्स-रे विवर्तन अध्ययन का सिद्धांत।

(ग) तनु परिच्छेदों में अध्ययनों के द्वारा ऐंडेज़ाइट का डौलराइट से विभेदन करना।

(घ) शैल में अवसादवाही तरल की प्रवाह दिशा किस प्रकार निर्धारित की जाती है ?

(ङ) कायांतरण के क्षेत्रों पर भारत में किसी एक क्षेत्र का विशेष उल्लेख करते हुए, लिखिए।

2. (क) खनिजों की सिलिकेट संरचनाओं के वर्गीकरण के आधार पर चर्चा कीजिए। 20

(ख) खनिजों के फेल्सपार समूह में ठोस विलयन की सन्निकट सीमाओं का एक आरेख प्रस्तुत करते हुए वर्णन कीजिए। 20

(ग) क्रिस्टलों के त्रिविम प्रक्षेप के सिद्धांत पर लिखिए। द्विसमलंबाक्ष क्रिस्टल के त्रिविमचित्र का एक रेखाचित्र बनाइए। 15+5=20

3. (a) Show how you determine the pleochroic scheme of a biaxial mineral. 20

(b) Write notes on the following with diagrams. 10x4=40

(i) Dispersion of axial angle in brookite (TiO_2)

(ii) Powder X-ray diffraction method

(iii) Granulose structure and its origin

(iv) Trachytic and graphic texture

4. (a) Write a note on the cosmic abundance of elements and their significance. 20

(b) Draw the diagram of $Mg_2SiO_4 - Fe_2SiO_4 - SiO_2$ and write its implication in the crystallization of basic magma. 20

(c) Write on the metamorphism of argillaceous rocks. 20

Section 'B'

5. (a) Write on the geology and origin of stratiform and alpine-type chromite deposits in the world.

(b) Enumerate the main factors of accretion of Mn-nodules on the ocean floor and their future mining possibilities.

(c) Write on geophysical methods of exploration of oil deposits.

(d) Comment on application of air-borne survey in mineral exploration.

(e) Describe effects of long term application of nitrate fertilizers on ground water regime.

12x5=60

3. (क) दर्शाइए कि आप किसी द्वि-अक्षी खनिज की बहुवर्णी योजना का किस प्रकार से निर्धारण करते हैं। 20

(ख) निम्नलिखित पर आरेखों सहित टिप्पणियां लिखिए : 10×4=40

(i) ब्रूकाइट (TiO_2) में अक्षीय कोण का परिक्षेपण

(ii) चूर्ण ऐक्स-रे विवर्तन विधि

(iii) कणिकामय संरचना एवं उसका उद्‌गम

(iv) ट्रैकाइटी और ग्राफीय गठन

4. (क) तत्वों के अंतरिक्षीय बाहुल्य और उनके महत्व पर एक टिप्पणी लिखिए। 20

(ख) $Mg_2SiO_4 - Fe_2SiO_4 - SiO_2$ का आरेख बनाइए और मूल मैग्मा के क्रिस्टलन में इसके निहितार्थ पर लिखिए। 20

(ग) मृण्मय शैलों के कायांतरण पर लिखिए। 20

खंड 'ख'

5. (क) संसार में स्तरितरूपी एवं ऐल्पाइन प्ररूपी क्रोमाइट निक्षेपों के भूविज्ञान एवं उद्‌गम पर लिखिए।

(ख) महासागर सतह पर Mn-ग्रंथिकाओं की अभिवृद्धि के मुख्य कारकों और उनकी भावी खनन संभावनाओं को गिनाइए।

(ग) तेल निक्षेपों के अन्वेषण की भू-भौतिक विधियों पर लिखिए।

(घ) खनिज अन्वेषण में वायु-वाहित सर्वेक्षण के अनुप्रयोग पर टिप्पणी कीजिए।

(ङ) भौम जल व्यवस्था पर नाइट्रेट उर्वरकों के दीर्घावधि अनुप्रयोग के प्रभाव का वर्णन कीजिए। 12×5=60

6. (a) Write on the genesis and occurrences of the following mineral deposits in India : 10×3=30

   (i) Sillimanite

   (ii) Baryte

   (iii) Mn-ores

   (b) Write short notes on : 10×3=30

   (i) Chondrite and tektite

   (ii) Duty and responsibility of sample collector in mineral prospection

   (iii) Mercury pollution

7. Write notes on the following with sketches as necessary :

   (a) Name and discuss on Antarctic meteorites originating from the Moon. 20

   (b) (i) Kamacite and octahedrite. 10

   (ii) Meteorite crater in India and its age. 10

   (c) Anorthosite provinces of India and their origin. 20

8. (a) Name the minerals used as refractories in Industries and cite their respective occurrences in India. 20

   (b) Write on the sea-level changes through the geological history, and the associated environment and life, as known from fossil and sedimentary records. 20

   (c) Explain marine pollution in India. Comment on the analytical techniques that are widely used for determining toxic elements in water. 20

---

6. (क) भारत में निम्नलिखित खनिज निक्षेपों की उत्पत्ति और उपस्थितियों पर लिखिए : 10×3=30

(i) सिलीमेनाइट

(ii) बेराइटीज़

(iii) Mn-अयस्क

(ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियां लिखिए : 10×3=30

(i) कौनड्राइट और टेक्टाइट

(ii) खनिज पूर्वेक्षण में नमूना संग्राहक का कर्तव्य और जिम्मेदारी

(iii) पारद प्रदूषण

7. आवश्यकतानुसार रेखाचित्र प्रस्तुत करते हुए निम्नलिखित पर टिप्पणियां लिखिए :

(क) चंद्रमा से उत्पन्न दक्षिणध्रुवीय उल्कापिंडों के नाम बताइए और उन पर चर्चा कीजिए। 20

(ख) (i) कैमासाइट और औक्टाहैड्राइट। 10

(ii) भारत में उल्कापिंड क्रेटर और उसकी आयु। 10

(ग) भारत के ऐनोर्थोसाइट प्रांत और उनका उद्गम। 20

8. (क) उद्योगों में उच्चतापसहों के रूप में प्रयुक्त खनिजों के नाम बताइए और भारत में उनके अपने-अपने प्राप्तिस्थान भी बताइए। 20

(ख) भूवैज्ञानिक इतिहास के आरंभ से अब तक हुए समुद्रतल परिवर्तनों पर और जैसा कि जीवाश्म और अवसादी रिकार्डों से पता चलता है, उनसे संबद्ध पर्यावरण एवं जीवन पर लिखिए। 20

(ग) भारत में समुद्री प्रदूषण को स्पष्ट कीजिए। जल में आविषी तत्वों के निर्धारण के लिए व्यापक रूप से प्रयुक्त विश्लेषिक तकनीकों पर टिप्पणी कीजिए। 20

F-DTN-M-HFMB

भूविज्ञान

प्रश्न-पत्र II

समय : तीन घण्टे	पूर्णांक : 300

अनुदेश

प्रत्येक प्रश्न हिन्दी और अंग्रेजी दोनों में छपा है।

प्रश्नों के उत्तर उसी माध्यम में लिखे जाने चाहिए, जिसका उल्लेख आपके प्रवेश-पत्र में किया गया है, और इस माध्यम का स्पष्ट उल्लेख उत्तर-पुस्तक के मुख-पृष्ठ पर अंकित निर्दिष्ट स्थान पर किया जाना चाहिए। प्रवेश-पत्र पर उल्लिखित माध्यम के अतिरिक्त अन्य किसी माध्यम में लिखे गए उत्तर पर कोई अंक नहीं मिलेंगे।

*प्रश्न संख्या 1 और 5 अनिवार्य हैं। बाकी प्रश्नों में से प्रत्येक खण्ड से कम-से-कम **एक** प्रश्न चुनकर किन्हीं **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।*

प्रत्येक प्रश्न के लिए नियत अंक प्रश्न के अंत में दिए गए हैं।

जहाँ आवश्यक हो, वहाँ परीक्षार्थी चित्र बनाएँ।

यह आवश्यक है कि जब भी किसी प्रश्न का उत्तर दे रहे हों, तब उस प्रश्न के सभी भागों/उप-भागों के उत्तर साथ-साथ दें। इसका अर्थ यह है कि अगले प्रश्न का उत्तर लिखने के लिए आगे बढ़ने से पूर्व पिछले प्रश्न के सभी भागों/उप-भागों के उत्तर समाप्त हो जांय। इस बात का कड़ाई से अनुसरण कीजिए।

उत्तर पुस्तिका में खाली छोड़े हुए पृष्ठों को स्याही में स्पष्ट रूप से काट दें। खाली छुटे हुए प्रश्नों के बाद लिखे हुए उत्तरों के अंक न दिए जाएँ, ऐसा हो सकता है।

***Note :** English version of the Instructions is printed on the front cover of this question paper.*