

भूविज्ञान
प्रश्न-पत्र—I
GEOLOGY
Paper—I

निर्धारित समय : तीन घंटे
Time Allowed : Three Hours

अधिकतम अंक : 250
Maximum Marks : 250

प्रश्न-पत्र के लिए विशिष्ट अनुदेश

कृपया प्रश्नों के उत्तर देने से पूर्व निम्नलिखित प्रत्येक अनुदेश को ध्यानपूर्वक पढ़ें :

इसमें आठ (8) प्रश्न हैं जो दो खण्डों में विभाजित हैं तथा हिन्दी और अंग्रेजी दोनों में छपे हुये हैं।

परीक्षार्थी को कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

प्रश्न क्रमांक 1 एवं 5 अनिवार्य हैं तथा बाकी में से प्रत्येक खण्ड से कम-से-कम एक प्रश्न चुनकर किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

प्रत्येक प्रश्न/भाग के अंक उसके सामने दिए गए हैं।

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

प्रश्नों में शब्द सीमा, जहाँ विनिर्दिष्ट है, का अनुसरण किया जाना चाहिए।

प्रश्न का उत्तर देते समय जहाँ आवश्यक हो, उत्तरों के लिए दिए गए स्थान में ही आरेख/चित्र बनाइए।

प्रश्नों के उत्तरों की गणना क्रमानुसार की जाएगी। यदि काटा नहीं हो, तो प्रश्न के उत्तर की गणना की जाएगी चाहे वह उत्तर अंशतः दिया गया हो। उत्तर-पुस्तिका में खाली छोड़ा हुआ पृष्ठ या उसके अंश को स्पष्ट रूप से काटा जाना चाहिए।

QUESTION PAPER SPECIFIC INSTRUCTIONS

Please read each of the following instructions carefully before attempting questions :

There are EIGHT questions divided in Two Sections and printed both in HINDI and in ENGLISH.

Candidate has to attempt FIVE questions in all.

Question Nos. 1 and 5 are compulsory and out of the remaining, THREE are to be attempted choosing at least ONE from each section.

The number of marks carried by a question/part is indicated against it.

Answers must be written in the medium authorized in the Admission Certificate which must be stated clearly on the cover of this Question-cum-Answer (QCA) Booklet in the space provided. No marks will be given for answers written in a medium other than the authorized one.

Word limit in questions, wherever specified, should be adhered to.

Diagrams/Sketches, wherever required, may be drawn in the space provided for answering the question itself.

Attempts of questions shall be counted in chronological order. Unless struck off, attempt of a question shall be counted even if attempted partly. Any page or portion of the page left blank in the answer book must be clearly struck off.

SECTION—A

Q. 1 निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियां लगभग 150 शब्दों में लिखिये :—

Write short notes on the following in about 150 words each :—

10×5=50

Q. 1(a) भूकंपों के कारणों का वर्णन कीजिये। भूकंपीय पट्टियां (सीसमिक बैल्ट) प्लेट परिसीमाओं तक ही क्यों सीमित हैं ?

What are the causes of earthquakes ? Why the seismic belts are confined to the plate boundaries ? 10

Q. 1(b) उदाहरण देते हुए, समुद्र अधस्तर विस्तरण (सी-फ्लोर स्प्रेडिंग) और संबंधित ज्वालामुखीयता का वर्णन कीजिये।

Sea-floor spreading and associated volcanism giving suitable examples. 10

Q. 1(c) उपग्रह में सेंसर का विकिरणमिक्तिक और कालिक रिजोल्यूशन क्या होता है ?

Radiometric and temporal resolution of sensor in a satellite. 10

Q. 1(d) द्वि-आयामी चित्र में, विकृत दीर्घवृत्तीय (स्ट्रेन इलिप्साइड) का चित्रण।

Plotting of strain ellipsoids on a two-dimensional diagram. 10

Q. 1(e) अक्षीय समतल और हिंज रेखा के विन्यास पर आधारित वलन का वर्गीकरण।

Fold classification based on orientation of axial plane and hinge line. 10

Q. 2(a) पवन के द्वारा निर्मित अपरदन और निक्षेपण भूआकृतियों का वर्णन कीजिये। भारतीय उदाहरण दीजिए।

Describe the erosional and depositional landforms produced by wind. Give Indian examples. 20

Q. 2(b) शैलों के आयु निर्धारण के लिये, विकिरणमिक्तिक विधियों को क्यों तरजीह दी जाती है ?

Why radiometric methods are preferred for age determination of rocks ? 20

Q. 2(c) ट्रांसफार्म एवं ट्रांसकरेंट भ्रंशों के मुख्य अंतरों का वर्णन कीजिये।

What are major differences between transform and transcurrent faults ? 10

Q. 3(a) प्रमुख सिविल इंजीनियरी परियोजनाओं में भूआकृतिक अध्ययनों का क्या महत्व है ?

What is the significance of geomorphological studies in major civil engineering projects ? 20

Q. 3(b) किन प्रमुख लक्षणों के कारण महाद्वीपीय विस्थापन थियोरी का प्रतिपादन किया गया ?

What are the main features that led to the formulation of the continental drift theory ? 20

- Q. 3(c) संरचनात्मक आंकड़ों के चित्रण और विश्लेषण के लिये, सम क्षेत्रफल त्रिविम प्रक्षेपण (स्टीरियोग्राफिक प्रोजेक्शन) का प्रयोग क्यों किया जाता है ?

Why equal area stereographic projection is preferred for plotting and analyzing structural data ? 10

- Q. 4(a) किसी नदी की अनुदैर्घ्य परिच्छेदिका (लांगिट्यूडिनल प्रोफाइल) पर ढाल में परिवर्तन का वर्णन कीजिये। नदी की लम्बाई के साथ-साथ निर्मित मुख्य भूआकृतियों पर संक्षिप्त टिप्पणी भी करें।

Describe the variation of slope along the longitudinal river profile with a brief note on major landforms produced along the length of a river. 20

- Q. 4(b) (i) वातोढ भूआकृति, (ii) वलित अवसादी शैल एवं (iii) वन क्षेत्र (फारेस्ट कवर) के फोटो-लक्षणों का वर्णन कीजिये।

Describe photo-characteristics of, (i) aeolian landforms (ii) folded sedimentary rocks and (iii) forest cover. 20

- Q. 4(c) विरूपण के परिमाणन में विकृत चिह्नक (स्ट्रेन मार्कर) का क्या महत्व है ?

What is the significance of strain markers in quantification of deformation ? 10

खण्ड—ब

SECTION—B

- Q. 5 निम्नलिखित प्रत्येक पर टिप्पणी लगभग 150 शब्दों में कीजिये :—

Write notes on the following in about 150 words each :— 10×5=50

- Q. 5(a) 'बाडी', 'ट्रेस', 'इंडेक्स', 'इन-सिटू' एवं 'डिराइव्ड' जीवाश्मों में विभेदन कीजिये।

Differentiate between 'body', 'trace', 'index', 'in situ' and 'derived' fossils. 10

- Q. 5(b) तेल क्षेत्र के स्थान निर्धारण में संरचनात्मक अध्ययनों का महत्व।

Importance of structural studies in location of an oil field. 10

- Q. 5(c) ग्रेनाइट, बलुआ पत्थर एवं डेक्कन ट्रैप बेसाल्ट के इंजीनियरी गुणधर्म।

Engineering properties of granite, sandstone, and deccan trap basalt. 10

- Q. 5(d) अवसादी और आग्नेय शैलों के जलवहन अभिलक्षण।

Water bearing characteristics of sedimentary and igneous rocks. 10

- Q. 5(e) किसी क्षेत्र के पुराजलवायवी पुनर्निर्माण (पेलियोक्लायमेटिक रिकन्सट्रक्शन) में जीवाश्मों का अनुप्रयोग।

Application of fossils in palaeoclimatic reconstruction of an area. 10

- Q. 6(a) पेट्रोलियम अन्वेषण में सूक्ष्म जीवाश्मों के महत्व का वर्णन कीजिये।

Describe the significance of microfossils in petroleum exploration. 20

- Q. 6(b) "भूआकृति का विकास मुख्यतः विवर्तनिकी अथवा जलवायु द्वारा नियंत्रित होता है।" उचित उदाहरण देकर इस कथन की सत्यता पर टिप्पणी कीजिये।
 "Development of landforms is mainly governed by either tectonics or climate." Justify the statement giving suitable examples. 20
- Q. 6(c) लवण जल अन्तर्भेदन क्या होता है ? इसे किस प्रकार रोका जा सकता है ?
 What is salt water intrusion ? How can it be prevented ? 10
- Q. 7(a) भारत के इंटरट्रेपियन तथा इंटरट्रेपियन शैल स्तरों के महत्व का वर्णन कीजिये।
 Describe the significance of intratrappean and intertrappean beds of India. 20
- Q. 7(b) प्रायद्वीपीय एवं प्रायद्वीपेतर (पेनिनसुलर तथा एक्सट्रापेनिनसुलर) भारत की विवर्तनिक रूपरेखा में विभेदन कीजिये।
 Differentiate between the tectonic frameworks of Peninsular and extra-Peninsular India. 20
- Q. 7(c) गुरुत्व बांध के निर्माण के लिये आवश्यक भूवैज्ञानिक अन्वेषणों का वर्णन कीजिये।
 What are the geological investigations required for construction of a gravity dam ? 10
- Q. 8(a) स्तरिक सहसंबंध के प्रमुख लक्षणों का वर्णन कीजिये।
 What are the important features of stratigraphic correlation ? 20
- Q. 8(b) भूजल रिचार्ज की विभिन्न विधियों का वर्णन कीजिये।
 Describe various methods of ground water recharge. 20
- Q. 8(c) जीवाश्मिकी में प्रजाति (स्पेसीज) संकल्पना क्या होती है ?
 What is understood by species concept in palaeontology ? 10

भूविज्ञान (प्रश्नपत्र II)
GEOLOGY (Paper II)

समय : तीन घण्टे
Time Allowed : Three Hours

अधिकतम अंक : 250
Maximum Marks : 250.

प्रश्नपत्र के लिए निर्देश

- उत्तर लिखना शुरू करने से पहले कृपया निम्न निर्देशों में से प्रत्येक को ध्यानपूर्वक पढ़ लीजिए।
आठ प्रश्नों को दो खंडों में बांटा गया है और हिन्दी तथा अंग्रेजी में छापा गया है।
उम्मीदवार को कुल पांच प्रश्नों के उत्तर देने हैं।
प्रश्न संख्या 1 एवं 5 अनिवार्य हैं, बाकी में से तीन का उत्तर प्रत्येक खंड से न्यूनतम एक प्रश्न लेते हुए करना है।
प्रश्न/अंश के अंक उस के सामने दिये गए हैं।
उत्तर उसी माध्यम में दिये जाने हैं जो एडमिशन सार्टिफिकेट में अनुमत है। उसका उल्लेख प्रश्न-सह-उत्तर (QCA) बुकलेट में मुखपृष्ठ के निर्धारित स्थान पर करना जरूरी है। अनुमत माध्यम से भिन्न माध्यम में दिये उत्तरों पर कोई अंक नहीं दिया जाएगा।
जहां शब्द सीमा का जिस प्रश्न में उल्लेख है, उसका अनुपालन अवश्य करें।
चित्र, स्केच, जहां जरूरत हो, प्रश्न का उत्तर देने के स्थान पर ही खींचा जा सकता है।
सभी प्रश्नों को क्रमान्वय में गिना जायेगा। प्रश्न आंशिक रूप में किया गया, तो भी गिना जायेगा यदि उसे नहीं काट दिया गया हो। कोई पन्ना या स्थान यदि उत्तर पुस्तिका में खाली छोड़ा गया है, उसे स्पष्टतः अवश्य काट दें।

QUESTION PAPER SPECIFIC INSTRUCTIONS

Please read each of the following instructions carefully before attempting questions.

There are EIGHT questions divided into two SECTIONS and printed both in HINDI and in ENGLISH.

Candidate has to attempt FIVE questions in all.

Question No. 1 and 5 are compulsory and out of the remaining, THREE are to be attempted choosing at least ONE from each section.

The number of marks carried by a question/part is indicated against it.

Answers must be written in the medium authorized in the Admission certificate which must be stated clearly on the cover of this Question-cum-Answer (QCA) booklet in the space provided. No marks will be given for answers written in medium other than the authorized one.

Word limit in questions, wherever specified, should be adhered to.

Diagrams/sketches, wherever required, may be drawn in the space provided for answering the question itself.

Attempts of questions shall be counted in chronological order. Unless struck off, attempt of a question shall be counted even if attempted partly. Any page or portion of the page left blank in the answer book must be clearly struck off.

खण्ड 'A' SECTION 'A'

1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर, उपयुक्त आरेखों के साथ, दीजिए :

Attempt the following with suitable diagrams :

10×5=50

1.(a)

समझाइए कि क्या कारण है कि शैल परिच्छेद में सभी स्फटिक (क्वार्ट्ज) ग्रेनों को जब क्रासित पोलरों के नीचे रखकर देखा जाता है, तब सभी में प्रथम कोटि का पीला व्यतिकरण रंग नहीं दिखाई देता है।

Explain why all quartz grains in a rock section do not show first order yellow interference colour when viewed under crossed polars.

1.(b)

बहुवर्णता (प्लीओक्रोइज्म) का क्या तात्पर्य है ? समझाइए कि क्या कारण है कि विदलन के समांतर काटे गए बायोटाइट के परिच्छेद में बहुवर्णता (प्लीओक्रोइज्म) नहीं दिखाई देती है, लेकिन जब परिच्छेद को विदलन के तिर्यक काटा जाता है, तब उसमें बहुवर्णता (प्लीओक्रोइज्म) दिखाई देती है।

What is pleochroism ? Explain why a section of biotite cut parallel to cleavage does not show any pleochroism but when it is cut oblique to cleavage shows pleochroism.

1.(c)

प्रत्यास्थ शैलों को उनके ग्रेन आमाप के आधार पर किस प्रकार वर्गीकृत किया जाता है ?

How are the clastic rocks classified on the basis of their grain-size ?

1.(d)

आग्नेय शैलों के अनुस्तरी और अननुस्तरी पिंडों के बीच विभेदन कीजिए। निम्नलिखित को ब्लाक आरेखों की सहायता से सुस्पष्ट कीजिए (i) लैकोलिथ (ii) लोपोलिथ।

Distinguish between 'concordant' and 'discordant' bodies of igneous rocks. Illustrate the following with block diagrams (i) laccolith and (ii) lopolith.

1.(e)

संगुटिकाश्म (कॉंग्लोमेरेट) और संकोणाश्म (ब्रेशिया) के बीच विभेदन कीजिए।

Distinguish between conglomerate and breccia.

2.(a)

साफ़ रेखाचित्रों की सहायता से सिलिकेटित संरचना का वर्गीकरण लिखिए।

Write the classification of silicate structure with neat sketches.

20

2.(b)

नाइकोल (Nicol) प्रिज्म की रचना पर संक्षेप में चर्चा कीजिए। क्या कारण है कि नाइकोल (Nicol) प्रिज्म के वर्गीकरण में कैल्साइट क्रिस्टल को काटना और पुनर्योजित करना आवश्यक होता है।

Discuss briefly on the construction of Nicol prism. Why it is necessary to cut and recement the calcite crystal in the construction of Nicol prism ?

15

2.(c)

एक खनिज परिच्छेद क्रासित पोलरों (क्रासड पोलर्स) के नीचे सभी स्थितियों में अंधेरा बना रहता है — समझाइए कि यह किस प्रकार संभव है और यदि यह लागू होता है तो खनिज के प्रकाशित चिह्न का निर्धारण करने के लिए आप किस प्रकार आगे बढ़ेंगे।

A mineral section remains dark in all positions under crossed polars — explain how it is possible and how will you proceed to determine the optic sign of the mineral, if applicable.

15

3.(a)(i)

डाइऑप्साइड-एनोर्थोइट समुदाय के (1 atm शुष्क पर) शैलोत्पत्ति की सार्थकता को स्पष्ट कीजिए। लेबल युक्त रेखाचित्र बनाइए।

Explain the petrogenetic significance of the Diopside-Anorthite system (at 1 atm. dry). Draw labelled sketches.

10

3.(a)(ii)

एल्बाइट-एनोर्थोइट समुदाय की सहायता लेते हुए, आप प्लेजिओक्लेज में जोन निर्माण की किस प्रकार व्याख्या करेंगे ?

How will you explain zoning in plagioclase by taking help of albite-anorthite system.

5

- 3.(b) निम्नलिखित के शैलोत्पत्ति महत्व को सुस्पष्ट कीजिए :
 (i) परफाइरिटिक बुनाबट (ii) पर्थाइटिक बुनाबट और (iii) कोरोनीय संरचना ।
 Elucidate petrogenetic significance of following :
 (i) porphyritic texture (ii) perthitic texture and (iii) corona structure. 5+5+5
- 3.(c) "दक्कन ज्वालामुखिता भारत के भूविज्ञान में एक महत्वपूर्ण घटना को अंकित करता है" — तर्कसंगति के साथ इस कथन को स्पष्ट कीजिए ।
 "Deccan volcanism marks an important event in Indian Geology" — Explain this statement with logic. 6
- 3.(d) Al_2SiO_5 पोलिमॉर्फों के एक उदाहरण का उल्लेख करते हुए, एक T-P फेज़ रेखाचित्र बनाइए । कायांतरण (मेटामोर्फिज़म) में इसके महत्व पर चर्चा कीजिए ।
 Citing an example of Al_2SiO_5 polymorphs, draw T-P phase diagram. Discuss its significance in metamorphism. 6
- 3.(e) 'युग्मित कायांतरी पट्टिका' (पेयर्ड मेटामोर्फिक बेल्ट) पर संक्षेप में चर्चा कीजिए ।
 Discuss briefly on 'Paired Metamorphic Belt'. 8
- 4.(a) अवसादी संलक्षणी (सेडिमेंट्री फेसी) के विभिन्न प्रकारों के चित्र बनाइए और उसको स्पष्ट कीजिए ।
 Sketch and explain different types of sedimentary facies. 15
- 4.(b) अवसादी शैलों में संयोजी पदार्थों का एक विवरण प्रस्तुत कीजिए ।
 Give an account of the cementing materials in sedimentary rocks. 10
- 4.(c) 'शैल' क्या है ? शैलों के गठन, संयोजन और निक्षेपण के पर्यावरणों का वर्णन कीजिए ।
 What is shale ? Describe texture, composition and environments of deposition of shales. 15
- 4.(d) आप आर्कोज़ और ग्रेवैकों के बीच कैसे विभेदन करेंगे ? निक्षेपण के उनके पर्यावरण पर टिप्पणी कीजिए ।
 How would you distinguish arkose and greywackes ? Comment upon their environment of deposition. 10

खण्ड 'B' SECTION 'B'

- 5.(a) पट्टित लोह शैलसमूह और लोह प्रेस्टर के बीच में क्या अंतर होते हैं ? पट्टित लोह शैलसमूह के अपरदी घटक (डेट्रिटल कम्पोनेंट) के संबंध में चर्चा कीजिए ।
 What are the differences between Banded Iron Formation and Ironstone ? Discuss about detrital component of Banded Iron Formation. 10
- 5.(b) पूर्वक्षण की भूरासायनिक और भू-बानस्पतिक विधियों और उनके अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए ।
 Describe the geochemical and geobotanical methods of prospecting and their applications. 10
- 5.(c) अयस्क तिचयों की विभिन्न प्राक्कलन विधियों का वर्णन कीजिए ।
 Describe various estimation methods of ore reserves. 10
- 5.(d) समुद्री अपरदन को समुद्रतटीय जोखिम के रूप में स्पष्ट कीजिए और उसके अल्पीकरण उपायों की सूची प्रस्तुत कीजिए ।
 Explain marine erosion as a coastal hazard and list its mitigation-measures. 10
- 5.(e) धातुजननिक क्षेत्रों और धातुजननिक युगों पर अपनी संकल्पनाएं संक्षेप में प्रस्तुत कीजिए । उपयुक्त उदाहरण दीजिए ।
 Briefly give your concepts on Metallogenic provinces and Metallogenic epochs. Give suitable examples. 10

- 6.(a) “गाज़न सल्फाइड खनिज़न के साइन बोर्ड हैं।” राजस्थान के राजपुर-दरीबा क्षेत्रों के उदाहरण का उल्लेख करते हुए, इस कथन की सत्यता के पक्ष में दलील दीजिए।
 “Gossans are the signboard of sulphide mineralization.” Justify the statement citing an example of Rajpur-Dariba areas of Rajasthan. 15
- 6.(b) सिंहभूम अपरूपण अंचल की एक मार्गदर्शक के रूप में भूमिका का अयस्क बनाने वाली प्रक्रियाओं के संदर्भ में उल्लेख कीजिए।
 Discuss role of Singhbhum Shear Zone as a guide to mineralization with special reference to ore-forming processes. 15
- 6.(c) ‘राष्ट्रीय खनिज नीति’ की एक रूपरेखा प्रस्तुत कीजिए। भारत में खनिज संसाधनों के संरक्षण और उपयोग पर टिप्पणी कीजिए।
 Give an outline of the National Mineral Policy. Comment on conservation and utilization of mineral resources in India. 20
- 7.(a) प्रतिरोधकता सर्वेक्षण की सामान्य विधियां क्या हैं? प्रतिरोधकता सर्वेक्षण में शामिल कार्यकारी सिद्धांत और क्षेत्र कार्यविधियों पर चर्चा कीजिए। विभिन्न संरूपणों के लाभों और असुविधाओं पर संक्षेप में टिप्पणी कीजिए।
 What are the common methods of resistivity survey? Discuss working principle and field procedures involved in resistivity survey. Comment briefly on advantages and disadvantages of various configurations. 15
- 7.(b) दो भिन्न उद्योगों, यथा सीमेंट और उर्वरक, में इस्तेमाल किए जाने वाले अधात्विक खनिज क्या-क्या हैं? उनकी उपस्थिति की विधा और भारत में उनके निचयों (रिज़र्व्स) पर टिप्पणी कीजिए।
 What are the non-metallic minerals used in two different industries namely, Cement and Fertilizer? Comment upon mode of occurrence and their reserves in India. 20
- 7.(c) आप खनिज सज्जीकरण (बैनिफिशिएशन) से क्या समझते हैं? रेडियोसक्रिय खनिजों के लिए पुलिन प्लेसर (बीच प्लेसर) का सज्जीकरण किस प्रकार उपयोगी होता है?
 What do you understand by mineral beneficiation? How beneficiation of beach placer is useful for radioactive minerals? 15
- 8.(a) पृथ्वी की आंतरिक संरचना और संघटन का वर्णन कीजिए। भूपर्पटी (अर्थस क्रस्ट) में सूक्ष्म मात्रिक तत्वों के वितरण का नियंत्रण करने वाले विभिन्न नियमों पर चर्चा कीजिए।
 Describe internal structure and composition of the earth. Discuss various rules governing distribution of trace elements in the earth's crust. 20
- 8.(b) आप भूस्खलनों (लैंडस्लाइड) से क्या समझते हैं? भूस्खलनों के विभिन्न प्रकारों पर संक्षेप में चर्चा कीजिए। भूस्खलनों के कारणों और उनके उपचारी उपायों पर टिप्पणी कीजिए।
 What do you understand by Landslides? Discuss briefly various types of landslides. Comment upon causes and remedial measures of landslides. 15
- 8.(c) कोयना भूकंप का विशेष उल्लेख करते हुए, जलाशय प्रेरित भूकंपयिता (ससिमासिटी) (RIS) का वर्णन कीजिए।
 Describe Reservoir Induced Seismicity (RIS) with a particular reference to Koyna earthquake. 15