

समय : तीन घण्टे

भूविज्ञान (प्रश्न-पत्र-I)

अधिकतम अंक : 250

प्रश्न-पत्र के लिए विशेष अनुदेश

(उत्तर देने के पूर्व निम्नलिखित निर्देशों को कृपया सावधानीपूर्वक पढ़ें)

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

परीक्षार्थी को कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

प्रश्न संख्या 1 और 5 अनिवार्य हैं तथा बाकी प्रश्नों में से प्रत्येक खण्ड से कम-से-कम एक प्रश्न चुनकर तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
प्रत्येक प्रश्न/भाग के लिए नियत अंक उसके सामने दिए गए हैं।

प्रश्नों के उत्तर उसी प्राधिकृत माध्यम में लिखे जाने चाहिए, जिसका उल्लेख आपके प्रवेश-पत्र में किया गया है, और इस माध्यम का स्पष्ट उल्लेख प्रश्न-सह-उत्तर (क्यू० सी० ए०) पुस्तिका के मुखपृष्ठ पर निर्दिष्ट स्थान पर किया जाना चाहिए। प्राधिकृत 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। प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका में खाली छोड़ा हुआ पृष्ठ या उसके अंश को स्पष्ट रूप से काटा जाना चाहिए।

GEOLOGY (PAPER-I)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 250

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 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 sequential 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 Question-cum-Answer Booklet must be clearly struck off.

खण्ड—A / SECTION—A

1. निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 150 शब्दों में दीजिए :

Answer the following questions in about 150 words each :

10×5=50

(a) विभिन्न प्रकार के उत्कापिडों की विवेचना कीजिए।

Discuss the different types of meteorites.

(b) उन विभिन्न क्षेत्रों की विवेचना कीजिए, जिनमें आइ० आर० एस० आँकड़ों का विकास कार्य एवं संसाधन प्रबंधन में उपयोग किया जा सकता है।

Discuss various fields in which IRS data can be used for the development work and management of resources.

(c) उष्ण-शुष्क एवं शीत-शुष्क जलवायु की दो-दो नैदानिक भू-आकृतियों का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

Briefly describe two diagnostic landforms each of hot-arid and cold-arid climate.

(d) हम प्राथमिक लक्षणों से तलों के शीर्ष का निर्धारण कैसे करते हैं?

How do we determine the top of beds from primary features?

(e) वलन स्थिति (नमन एवं अवनमन) के आधार पर वलन के वर्गीकरण का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

Briefly describe the classification of fold on the basis of fold attitude (dip and plunge).

2. (a) पृथ्वी की आंतरिक संरचना की व्याख्या कीजिए। परिष्कृत रेखाचित्रों सहित असान्तरत्यों पर एक टिप्पणी जोड़िए।

Explain the internal structure of the earth. Add a note on discontinuities with neat sketches.

20

(b) भारत के पूर्वी एवं पश्चिमी तटों की भू-संरचना में भिन्नता की विवेचना कीजिए। इस भिन्नता का मुख्य कारण क्या है?

Discuss the difference in geomorphology of the Eastern Coast and Western Coast of India. What is the main reason of the difference?

15

(c) असंगति क्या है और इसके संरचनात्मक तथा स्तरिक महत्व क्या हैं? स्वच्छ रेखाचित्रों सहित चार विभिन्न प्रकार की असंगतियों की विवेचना कीजिए।

What is an unconformity and what are its structural and stratigraphic importances? Discuss four different types of unconformities with neat sketches.

15

3. (a) भारतीय उपग्रह कार्टोसैट-3 एवं रीसैट-2B की मुख्य विशेषताओं की विवेचना कीजिए। ये उपग्रह अपने पूर्ववर्तियों से किस प्रकार श्रेष्ठ हैं?

Discuss the salient features of Indian satellites Cartosat-3 and RISAT-2B. How are these superior to their predecessors?

20

- (b) भूकंप के आकार की एक अभिव्यक्ति के रूप में परिमाण और तीव्रता की व्याख्या कीजिए। भूकंपजनित क्षति पर एक टिप्पणी जोड़िए।
Explain the magnitude and intensity as an expression of the size of an earthquake. Add a note on the damage caused by an earthquake. 15
- (c) अपरूपण अंचल क्या होता है तथा इसकी विरचना की क्या दशाएँ होती हैं? विरूपण प्रकार के आधार पर इसकी सामान्य विशेषताओं और प्रकारों की विवेचना कीजिए।
What is a shear zone and what are the conditions of its formation? Discuss its general characteristics and types based on deformation type. 15
4. (a) मोर के तनाव आरेख और उसके महत्त्व की विवेचना कीजिए। चट्टानों में विभिन्न तनाव-स्थितियों के निरूपण में इसकी प्रासंगिकता क्या है?
Discuss Mohr's stress diagram and its significance. What is its relevance in interpreting different stress conditions in rocks? 20
- (b) समुद्र-तल के प्रसरण की प्रक्रिया की विवेचना कीजिए और समुद्री पटल के विस्तार का प्रमाण देने वाले चार साक्ष्य दीजिए।
Discuss the mechanism of seafloor spreading and give four evidences indicating the expansion in oceanic crust. 15
- (c) मृदा-निर्माण के तीन मुख्य नियंत्रक कारकों का वर्णन कीजिए। आधुनिक मृदा, पुरामृदा से भिन्न कैसे होती है?
Describe three main controlling factors of soil formation. How does the modern soil differ from the palaeosoil? 15

खण्ड—B / SECTION—B

5. निम्नलिखित में से प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 150 शब्दों में दीजिए :
Answer the following questions in about 150 words each : 10×5=50
- (a) उन तीन प्रक्रियाओं का वर्णन कीजिए, जिनके द्वारा पौधों के अवशेष तथा अकशेरुकी कवचों को जीवाश्म के रूप में संरक्षित किया जा सकता है।
Describe three processes by which plant remains and invertebrate shells can be preserved as fossils.
- (b) कड्डपा महासमूह की चट्टानों से जुड़ी खनिज संपदा का एक विवरण दीजिए।
Give an account of the mineral wealth associated with the Cuddapah Supergroup of rocks.
- (c) भारत में तृतीयकल्पी चट्टानों से जुड़े आर्थिक खनिज भंडारों का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
Briefly describe the economic mineral deposits associated with the Tertiary rocks of India.
- (d) भूजल चलन और भंडारण को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या कीजिए।
Explain the factors influencing the groundwater movement and storage.
- (e) चट्टानों के पाँच अभियांत्रिकी गुणों की विवेचना कीजिए।
Discuss five engineering properties of rocks.

6. (a) प्रोटो-होमिनिंस से होमो सेपिएन्स के उद्भव में रूपाकारिकीय अभिनतियों की विवेचना कीजिए।
Discuss the morphological trends in the evolution of Homo sapiens from Proto-hominins. 20
- (b) भारत के विवर्तनिक उपभागों का मानचित्र बनाइए और प्रत्येक उपभाग के प्रमुख लक्षणों की विवेचना कीजिए।
Draw the tectonic sub-division map of India and discuss the salient features of each sub-division. 15
- (c) खारे जल के अन्तर्वेधन की प्रक्रिया की परिष्कृत रेखाचित्रों द्वारा व्याख्या कीजिए। भारत से इसके उदाहरण दीजिए।
Explain the process of saltwater intrusion with neat sketches. Give examples from India. 15
7. (a) पृथ्वी के प्राचीनतम से नवीनतम काल तक के मानक स्तरिक कालमापक का वर्णन कीजिए। काल इकाइयों के दौरान हुई प्रमुख घटनाओं की विवेचना कीजिए।
Describe the standard stratigraphic time scale of the earth, beginning from the oldest to youngest. Discuss the principal events that took place during the time units. 20
- (b) भारत के प्रायद्वीपीय और अप्रायद्वीपीय भागों की निम्न गोंडवाना वनस्पतियों का एक विवरण दीजिए। ये किस प्रकार की पर्यावरणीय स्थितियों का संकेत करती हैं?
- (c) Give an account of the Lower Gondwana flora from peninsular and extra-peninsular India. What environmental conditions do they indicate? 15
- (d) भूस्खलन क्या है? उसके विभिन्न प्रकारों और उनके कारणों की व्याख्या कीजिए। भारत से दो उदाहरण दीजिए।
What is a landslide? Explain the different types and their causes. Give two examples from India. 15
8. (a) कठोर एवं नरम चट्टान क्षेत्रों में भूजल विभव बढ़ाने के लिए प्राकृतिक एवं कृत्रिम पुनर्भरण प्रक्रियाओं की व्याख्या कीजिए।
Explain the natural and artificial recharge processes to enhance the groundwater potential in hard and soft rock terrains. 20
- (b) दो सूक्ष्म-जीवाश्मों के नाम बताइए और विवेचना कीजिए कि इनका उपयोग पुराजलवायु परिस्थितियों के पुनर्निर्माण में कैसे किया जाता है।
Name two microfossils and discuss how these are used in reconstructing the palaeoclimatic conditions. 15
- (c) भारत से उदाहरण देते हुए क्रेटेशस-टर्शियर सीमा (K-T सीमा) की विवेचना कीजिए।
Discuss about the Cretaceous-Tertiary boundary (K-T boundary) with examples from India. 15

भूविज्ञान (प्रश्न-पत्र II)
GEOLOGY (Paper II)

निर्धारित समय : तीन घण्टे
Time Allowed : Three Hours

अधिकतम अंक : 250
Maximum Marks : 250

प्रश्न-पत्र सम्बन्धी विशेष अनुदेश

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

दो खण्डों में कुल आठ प्रश्न दिए गए हैं जो हिन्दी एवं अंग्रेजी दोनों में छपे हैं ।

उम्मीदवार को कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर देने हैं ।

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

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

प्रश्नों के उत्तर उसी प्राधिकृत 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 मुखपृष्ठ पर निर्दिष्ट स्थान पर किया जाना चाहिए । प्राधिकृत माध्यम के अतिरिक्त अन्य किसी माध्यम में लिखे गए उत्तर पर कोई अंक नहीं मिलेंगे ।

प्रश्नों की शब्द सीमा, जहाँ उल्लिखित है, को माना जाना चाहिए ।

आरेख/रेखाचित्र, जहाँ जरूरत हो, प्रश्न का उत्तर देने के स्थान पर ही खींचा जा सकता है ।

प्रश्नों के प्रयासों की गणना क्रमानुसार की जाएगी । आंशिक रूप से दिए गए प्रश्नों के उत्तर को भी मान्यता दी जाएगी यदि उसे काटा न गया हो । प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका में खाली छोड़े गए कोई पृष्ठ अथवा पृष्ठ के भाग को पूर्णतः काट दीजिए ।

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.

Questions No. 1 and 5 are compulsory and out of the remaining, **THREE** are to be attempted choosing at least **ONE** question 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 sequential 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 Question-cum-Answer Booklet must be clearly struck off.

खण्ड 'A' SECTION 'A'

- 1.(a) खनिजों का अपवर्तनांक आप कैसे मापेंगे और सूक्ष्मदर्शी के नीचे उच्च और निम्न भू-आकृति में भेद कैसे करेंगे ?
How do you measure refractive index of minerals and distinguish high and low relief minerals under microscope ? 10
- 1.(b) एक क्रिस्टल के सममिति तत्वों के संबंध में लिखिए ।
Write about the symmetry elements of a crystal. 10
- 1.(c) तापीय रूपांतरण के कारण शैलों द्वारा प्रदर्शित प्रमुख लक्षणों को स्पष्ट कीजिए ।
Explain the salient features exhibited by rocks due to thermal metamorphism. 10
- 1.(d) मैग्मा के क्रिस्टलीकरण को समझने के लिए एल्बाइट-एनोर्थोसाइट ठोस विलयनों का तात्पर्य उपयुक्त उदाहरणों द्वारा स्पष्ट कीजिए ।
Explain with suitable examples the implications of albite-anorthite solid solutions in the understanding of crystallisation of magma. 10
- 1.(e) अवसादी शैलों को सामान्यतः उनके निर्माण के प्रक्रम के आधार पर कैसे वर्गीकृत करते हैं ?
How are sedimentary rocks classified in general based on their process of formation ? 10
- 2.(a) मोनोक्लिनिक एम्फीबोल्स की क्रिस्टल संरचना का वर्णन कीजिए और खनिज उदाहरण का उल्लेख उनके सूत्रों के साथ कीजिए । उनकी परा-उत्पत्ति (पेराजनेसिस) पर एक टिप्पणी भी लिखिए ।
Write about the crystal structure of monoclinic amphiboles and cite mineral examples along with their formula. Add a note on their paragenesis. 20
- 2.(b) प्रक्षेपण रेखाचित्रों द्वारा षट्कोणीय प्रणाली के क्रिस्टलीय रूपों के संबंध में संक्षेप में वर्णन कीजिए ।
Briefly write about the crystal forms of hexagonal system using projection diagrams. 20
- 2.(c) खनिजों के प्लीओक्रोइज्म की परिभाषा दीजिए और खनिजों में भेद करने के लिए प्लीओक्रोइज्म की उपयोगिता सोदाहरण बताएं ।
Define pleochroism of minerals and write about the utility of pleochroism to distinguish minerals and provide examples. 10
- 3.(a) शैल के गठन शब्द से आप क्या समझते हैं ? आग्नेय शैलों के गठनों के साथ मैग्मज क्रिस्टलीकरण प्रक्रम का संबंध आप कैसे स्थापित करेंगे ?
What do you understand by the term texture of a rock ? How do you relate the textures of igneous rocks with the process of magmatic crystallisation ? 20
- 3.(b) एनोर्थोसाइट्स की पेट्रोजेनेसिस की आलोचनात्मक विवेचना कीजिए । एनोर्थोसाइट्स के वितरण के विवर्तनिक महत्व पर टिप्पणी कीजिए ।
Critically discuss the petrogenesis of anorthosites. Comment on the tectonic significance on the distribution of anorthosites. 20
- 3.(c) अशुद्ध कार्बोनेट शैलों पर पुरःक्रमण कार्यांतरण के प्रभावों की व्याख्या कीजिए ।
Explain the effects of prograde metamorphism on impure carbonate rocks. 10

- 4.(a) पुरःक्रमणीय डेल्टायिक पर्यावरण में विकसित होने की संभावना वाले अवसादी संलक्षणी और संलक्षणी सहचर्यों को साफ चित्रों द्वारा स्पष्ट कीजिए ।

Illustrate with neat sketches the sedimentary facies and facies associations that are likely to develop in a progradational deltaic environment. 20

- 4.(b) 'निक्षेपण पर्यावरण को समझने में लाभकारी गठनीय घटकों पर आधारित कार्बोनेट शैलों का वर्गीकरण' । तर्कों के साथ कथन को उचित सिद्ध करें ।

'Classification of carbonate rocks based on textural components may be useful for interpretation of depositional environment'. Justify the statement with reasons. 20

- 4.(c) पेट्रोग्राफिक अध्ययनों से कार्बोनेट शैलों में आप किस प्रकार अंतर्हित प्रसंघाती सीमेन्ट को पहचानेंगे । अपने उत्तर के समर्थन में स्वच्छ चित्र बनाएं ।

How would you distinguish burial diagenetic cements in carbonate rocks from petrographic studies ? Draw neat sketches in support of your answer. 10

खण्ड 'B' SECTION 'B'

- 5.(a) सहजात और पश्चजात अयस्क निक्षेपों के निर्माण के प्रक्रमों की उचित उदाहरणों के साथ व्याख्या कीजिए ।

Explain the processes of formation of syngenetic and epigenetic ore deposits with suitable examples. 10

- 5.(b) भारत के पूर्वी तटीय बॉक्साइट निक्षेपों के भूविज्ञान का वर्णन कीजिए ।

Describe the geology of the East Coast Bauxite deposits of India. 10

- 5.(c) संधारणीय खनिज विकास प्राप्त करने के लिए खनिज संसाधनों के संरक्षण की विभिन्न विधियों की विवेचना कीजिए ।

Discuss various methods of conservation of mineral resources for achieving sustainable mineral development. 10

- 5.(d) कुछ विशेष गुणों के निर्धारण में खनिजों के रासायनिक आबंधन की भूमिका को उदाहरणों सहित स्पष्ट कीजिए ।

Illustrate with examples the role of chemical bonding in minerals in determining certain properties. 10

- 5.(e) समुद्र तल परिवर्तनों के कारणों के संबंध में लिखिए ।

Write about the causes of Sea level changes. 10

- 6.(a) विभिन्न प्रकारों के लेड-जिंक अयस्क निक्षेपों की प्रमुख विशेषताओं की विवेचना कीजिए । अयस्क निर्माण के प्रक्रम को स्पष्ट करने के लिए अपने उत्तर को आरेखीय चित्रों से समझाएं ।

Discuss the salient features of various types of lead-zinc ore deposits. Illustrate your answer with schematic diagrams to explain the process of ore formation. 20

- 6.(b) भारतीय शील्ड के विभिन्न भागों के महत्वपूर्ण क्रोमाइट निक्षेपों के भूविज्ञानीय अभिलक्षणों का वर्णन कीजिए ।

Describe the geological characteristics of important chromite deposits from different parts of the Indian shield. 20

6.(c) कोल बेड मीथेन क्या है ? इसका शोषण कैसे होता है ? 10
What is coal bed methane ? How is it exploited ?

7.(a) वे कौन से कारक हैं जो निकट सतह पर्यावरण में तत्वों की गतिशीलता को प्रभावित करते हैं ? एक भू-रसायनिक अन्वेषण कार्यक्रम के लिए सूचक तत्वों के चयन में तत्वों की गतिशीलता की समझ कैसे सहायक होती है । 20

What are the factors which influence the mobility of elements in near-surface environment ? How does understanding the mobility of elements help in choosing indicator elements for a geochemical exploration programme ?

7.(b) एक वेन-प्रकार की कॉपर अयस्क काय पूर्व-पश्चिम (E-W) की ओर 90° पर झुकी है और खुले पृष्ठ पर उसकी प्रहार लम्बाई 150 मीटर है । अयस्क काय के पार सतत अंतराल पर चार खाई बनायी गयी हैं, जिनमें से एक एक काय के E और W सिरों पर है । अयस्क काय की मोटाई और खाइयों से मापे गए आमापन मान सारिणी में दिए गए हैं ।

मान लो अयस्क काय 50 मी तक फैली है और अयस्क का विशिष्ट घनत्व 2.8 है तो अयस्क काय के टन भार, कोटि और कुल कॉपर अंश की गणना कीजिए ।

खाई संख्या Trench number (E to W)	अयस्क काय की मोटाई Thickness of ore body (m)	धातु-परख Assay (wt.% Cu)
1	2.5	1.2
2	2.1	1.6
3	1.6	2.0
4	1.8	1.5

A vein-type copper ore body trending E-W with 90° dip and having strike length of 150 m is exposed on the surface. Four trenches are made across the ore body at constant interval, including one trench each at E and W end of the ore body. Thickness of the ore body and assay value measured from the trenches are given in the table.

Assuming that the ore body extends up to a depth of 50 m, and the specific gravity of the ore is 2.8, calculate the tonnage, grade and total copper content of the ore body.

20

7.(c) खनिज पूर्वक्षण की भूकंपी विधियों की व्याख्या कीजिए ।

Explain the seismic methods of mineral prospecting. 10

8.(a) 'आदि मैटल' से आप क्या समझते हैं । मैटल संघटन पर कोसमो-रसायन और प्रेक्षण बाह्यताओं का वर्णन कीजिए ।

What do you mean by 'primitive mantle' ? Illustrate the cosmochemical and observational constraints on mantle composition. 20

8.(b) पर्यावरण पर ज्वालामुखी विस्फोटों के प्रभाव की व्याख्या कीजिए ।

Explain about the impact of volcanic eruptions on the environment. 20

8.(c) भू-स्खलन रोकने के उपायों का संक्षेप में वर्णन कीजिए ।

Briefly mention measures to mitigate landslides. 10