CS (Main) Exam, 2020 **वियोज्य DETACHABLE**

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 **पांच** 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-एनोर्थाइट 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) एनोर्थोसाइटस की पेट्रोजनेसिस की आलोचनात्मक विवेचना कीजिए । एनोर्थोसाइटस 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 कार्बोनिट शैलों पर पुरःक्रमण कायांतरण 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 संशाधनों 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 ?
What is coal bed methane ? How is it exploited ? 10

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 ।

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 ? 20

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 पूर्वेक्षण की भूकंपी विधियों की व्याख्या कीजिए ।
Explain the seismic methods of mineral prospecting. 10

8.(a) 'आदि मैंटल' से आप क्या समझते हैं । मैंटल 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