Civil Services (Main)
Examination- 2025

SLPM–B–GLG

भूविज्ञान (प्रश्न-पत्र–II)

निर्धारित समय : तीन घण्टे

अधिकतम अंक : 250

प्रश्न-पत्र सम्बन्धी विशेष अनुदेश

(कृपया प्रश्नों के उत्तर देने से पूर्व निम्नलिखित प्रत्येक अनुदेश को ध्यानपूर्वक पढ़िए)

इसमें **आठ** प्रश्न हैं जो दो खण्डों में विभाजित हैं तथा **हिन्दी** और **अंग्रेजी** दोनों में छपे हुए 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 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 की शब्द-सीमा, जहाँ विनिर्दिष्ट है, का अनुसरण किया जाना चाहिए।

आरेख/रेखाचित्र, जहाँ आवश्यक 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।

GEOLOGY (PAPER–II)

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 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. 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) विषमलम्बाक्ष समुदाय के सामान्य वर्ग में विद्यमान सममिति तत्त्वों का वर्णन कीजिए। इस वर्ग में विभिन्न रूप क्या हैं? एक त्रिविम प्रक्षेप (स्टीरियोग्राफिक प्रोजेक्शन) आरेख पर $\{h\,k\,l\}$ स्वरूप को आलेखित कीजिए। दो खनिजों के उदाहरण दीजिए जिनका क्रिस्टलीकरण इस समुदाय में होता है।

Describe the symmetry elements shown by the normal class of the orthorhombic system. What are the different forms for this class? Draw the sketch stereogram of the form $\{h\,k\,l\}$. Give examples of two minerals that crystallize in this system.

(b) हॉर्नब्लेंड और अगाइट के शैलविज्ञान सूक्ष्मदर्शी प्रकाशीय लक्षणात्मक गुणों की संक्षेप में विवेचना कीजिए।

Discuss in brief the characteristic optical properties of hornblende and augite under petrological microscope.

(c) परथिटिक गठन का स्वच्छ नामांकित चित्र अंकित कीजिए। समुचित फेज आरेख की सहायता से परथाइट बनने की प्रक्रिया समझाइए।

Draw a neat labelled diagram for perthite texture. Explain the formation of perthite with the help of a suitable phase diagram.

(d) कार्बोनेट शैलों के विभिन्न प्रसंघाती गठनों का सचित्र वर्णन कीजिए।

With the help of diagrams, describe the various diagenetic textures of carbonate rocks.

(e) अतिउच्च-दाबीय एवं अतिउच्च-तापीय कायान्तरण का वर्णन कीजिए।

Describe ultrahigh-pressure and ultrahigh-temperature metamorphism.

2. *(a)* सममिति तत्त्वों के आधार पर विभिन्न क्रिस्टलीय प्रणालियों में क्रिस्टलों के वर्गीकरण का विस्तृत वर्णन कीजिए।

Give a detailed account related to the classification of crystals into different crystallographic systems based on symmetry elements. 15

(b) पाइरॉक्सीन समुदाय के खनिजों की संरचना का उपयुक्त चित्र सहित वर्णन कीजिए। ऑर्थोपाइरॉक्सीन के रासायनिक संघटन और प्रकाशीय गुणों की विवेचना कीजिए।

Describe the structure of the pyroxene group of minerals with suitable diagrams. Discuss the chemical compositions and optical properties of orthopyroxene. 15

(c) सिलिकेट के संरचनात्मक वर्गीकरण का सुस्पष्ट चित्र सहित वर्णन कीजिए। प्रत्येक प्रकार का एक उदाहरण दीजिए।

Describe the structural classification of silicates with neat sketches. Give one example for each type. 20

3. *(a)* मिग्मेटाइट क्या होते हैं? मिग्मेटाइट के महत्त्वपूर्ण प्रकारों तथा उनके बनने की प्रक्रियाओं का वर्णन कीजिए।

What are migmatites? Describe the important types of migmatites and the processes of their formation. 15

(b) स्वच्छ नामांकित आरेख की सहायता से ऐल्बाइट-ऐनॉर्थाइट का कलीय चित्र (1 वायुमंडलीय दाब, शुष्क) दर्शाइए। एक प्रारंभिक गलित जिसमें Ab_{20}-An_{80} है, उसके क्रिस्टलीभवन पथ का इस पद्धति में अनुरेखण कीजिए। इस पद्धति में प्लेजिओक्लेस के मंडलन की व्याख्या कैसे की जा सकती है?

Draw a neat labelled sketch for the albite-anorthite phase diagram (1 atm, dry). Trace the course of crystallization of an initial melt Ab_{20}-An_{80} within this system. How can you interpret zoning in plagioclase with this system? 15

(c) (i) I, S, M और A प्रकार के ग्रेनाइट की विशेषताओं को संक्षेप में लिखिए। प्रत्येक की पेट्रोग्राफिक व पेट्रोजेनेटिक विशेषताओं पर प्रकाश डालिए।

Briefly write on the characteristics of I, S, M and A type granites. Elucidate the petrographic and petrogenetic attributes for each type. 12

(ii) भारत के डेक्कन फ्लड बेसाल्ट ज्वालामुखी-क्रिया का संक्षिप्त विवरण लिखिए।

Write a brief account on the Deccan Flood Basalt Volcanism in India. 8

4. (a) पुरातरंग विश्लेषण में उपयोगी किन्हीं चार अवसादी संरचनाओं की उत्पत्ति का वर्णन कीजिए। निक्षेपण पर्यावरण संस्थापित करने में पुरातरंग प्रतिरूप किस प्रकार सहायक होते हैं?

Discuss the genesis of any four sedimentary structures which are helpful in palaeocurrent analysis. How are the palaeocurrent patterns helpful in establishing the depositional environment? 20

(b) संलक्षणी (फेशीज) मॉडल की संकल्पना की विवेचना कीजिए तथा डेल्टा संलक्षणी मॉडल का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

Discuss the concept of facies model and give a brief account of deltaic facies model. 15

(c) संगुटिकाश्म क्या होते हैं? उनके संविन्यास, वर्गीकरण एवं भूवैज्ञानिक महत्त्व का वर्णन कीजिए।

What are conglomerates? Describe their fabrics, classification and geological significance. 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) धातुजननिक युग व प्रान्तों से आप क्या समझते हैं? भारत के किन्हीं दो प्रमुख धातुजनन की विवेचना कीजिए।

What do you understand by metallogenic epochs and provinces? Discuss any two major metallogenies in India.

(b) भारत के स्वर्ण भंडारों की उपस्थिति शैली, उत्पत्ति एवं वितरण पर चर्चा कीजिए।

Discuss the mode of occurrence, origin and distribution of gold deposits in India.

(c) 'खोजीय' तत्त्वों से आप क्या समझते हैं? कौन-से तत्त्व/आयन पश्चजनित सल्फाइड, पॉरफिरी ताम्र निक्षेप और गंधकीय निक्षेपों को खोजने में सहायक होते हैं?

What do you understand by 'pathfinder' elements? What are the elements/ions used in the prospecting of sulphides of epigenetic origin, porphyry copper deposit and sulphide deposits in general?

(d) गुरुत्वाकर्षण को परिभाषित कीजिए। खनिज अन्वेषण में गुरुत्वाकर्षीय विधि में कौन-से सुधार आवश्यक होते हैं जिनसे गुरुत्व (g) का परिशुद्ध मान प्राप्त किया जा सके?

Define gravitation. What are the corrections necessary to obtain the absolute value of gravity (g) while using gravity method in mineral exploration?

(e) कॉन्ड्राइटों के प्रमुख अवयव कौन-से हैं? कॉन्ड्राइटों के खनिजीय व गठनीय अभिलक्षणों की चर्चा करते हुए उनके महत्त्व पर प्रकाश डालिए।

What are the major components of chondrites? Discuss the mineralogical and textural features, and significance of chondrites.

6. *(a)* अरावली क्षेत्र में पाए जाने वाले सीसा-जस्ता (Pb-Zn) भंडारों के भूविज्ञान, उपस्थिति शैली, उत्पत्ति तथा वितरण का वर्णन कीजिए।
Give an account of geology, mode of occurrence, genesis and distribution of Pb-Zn deposits of Aravalli region. 15

(b) भारत के पेट्रोलियमधारित द्रोणियों का वितरण बताइए। खम्भात (कैम्बे) द्रोणी के भूविज्ञान पर चर्चा कीजिए।
Give the distribution of petroliferous basins of India. Discuss the geology of Cambay Basin. 15

(c) ज्वालामुखीय स्थूल सल्फाइड (वी० एम० एस०) निक्षेप का एक संक्षिप्त विवरण दीजिए। भारत से समुचित उदाहरण उद्धृत कीजिए।
Give a brief account on the volcanogenic massive sulphide (VMS) deposit. Cite suitable Indian examples. 20

7. *(a)* हाइड्रोकार्बन निक्षेपों के अन्वेषण में प्रयुक्त प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष भूरासायनिक विधियों की विवेचना कीजिए।
Discuss the direct and indirect geochemical methods used for prospecting of hydrocarbon deposits. 20

(b) ताँबा, मैंगनीज़ व यूरेनियम निक्षेपों के भूवानस्पतिकीय अन्वेषण में पादपों के कौन-से कार्यिकीय एवं आकारिकीय बदलाव मददगार होते हैं? जस्ते के आमतौर पर मिलने वाले सूचक पादपों पर एक टिप्पणी लिखिए।
What are the physiological and morphological changes of the plants helpful in geobotanical prospecting of copper, manganese and uranium deposits? Add a note on commonly found plant indicators for zinc. 15

(c) 'टनेज फैक्टर' से आप क्या समझते हैं? भंडारों के संगणन में प्रयुक्त होने वाली ज्यामितिक व लेखाचित्रीय विधियों की विवेचना कीजिए।
What do you understand by 'tonnage factor'? Discuss the geometric and graphic methods used in reserve calculation. 15

8. *(a)* समरूपता व बहुरूपता से आप क्या समझते हैं? हीरा एवं ग्रेफाइट का उदाहरण देते हुए मोनोट्रॉपी की विवेचना कीजिए।
What do you understand by isomorphism and polymorphism? Discuss monotropy by citing example of diamond and graphite. 20

(b) रेडियोधर्मी कचरे के भूवैज्ञानिकीय निक्षेपागारों में सुरक्षित निस्तारण हेतु कौन-सी अति महत्त्वपूर्ण परिस्थितियाँ जरूरी होती हैं? बायोस्फेयर व हाइड्रोस्फेयर को बचाने के लिए बहुरोधकों के सिद्धान्त पर एक टिप्पणी लिखिए। (जहाँ आवश्यक हो उपयुक्त चित्र दीजिए।)
What are the most important conditions necessary for safe disposal of radioactive waste in geological repositories? Add a note on the concept of multiple barriers to protect biosphere and hydrosphere. (Give suitable diagrams wherever necessary.) 15

(c) प्रकीर्ण कीमती धातु की खान के निस्तारित कचरे के उपचार के समय पर्यावरण-सम्बन्धी कौन-से मुख्य विचारणीय विषय होते हैं?
What are the major environmental considerations while treating with the disseminated precious metal mine waste? 15

★★★