CIVIL SERVICES (MAIN) EXAM-2022

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

उत्तर देने के पूर्व निम्नलिखित निर्देशों को कृपया सावधानीपूर्वक पढ़िए :

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

परीक्षार्थी 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 में 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 ।

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.

munotes.in

खण्ड 'A'　　SECTION 'A'

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

Answer the following in about 150 words each :

1. (a) क्रिस्टल फलक के मिलर सूचकांक की गणना किस प्रकार की जाती है ? निम्न दो क्रिस्टल फलकों के मिलर सूचकांक की गणना कीजिये :

(i) एक फलक जो तीनो क्रिस्टलोग्राफिक अक्षों को 3 इकाई दूरी पर काटता है ।

(ii) एक फलक जो a-अक्ष को 4 इकाई दूरी पर काटे तथा b और c अक्षों के समानान्तर हो ।

How are Miller Indices of a crystal face calculated ? Calculate Miller Indices of following two crystal faces :

(i) A face intersects all three crystallographic axes at 3-unit distance.

(ii) A face intersects a-axis at 4-unit distance and is parallel to b and c axes. 10

1. (b) खनिजों के ठोस विलयन तथा अपविलयन की क्रिया को समझाएें ।

Explain the phenomena of solid solution and exsolution in minerals. 10

1. (c) उचित चित्रों की सहायता से 'अंतराकणिक' एवं 'अध:ओफाइटी' गठनो का विवरण दीजिये । इन दोनों गठनों की मैफिक शैलों में उपस्थिति को किस प्रकार समझाऐंगे ।

Describe with suitable sketches 'intergranular' and 'sub-ophitic' textures. How do you explain presence of both these textures in a mafic rock ? 10

1. (d) बढ़ते दाब एवं तापमान एकल या संयुक्त रूप से शैलों को किस प्रकार कायांतरित करते हैं ?

How do increasing pressure and temperature either singularly or jointly, metamorphose a rock ? 10

1. (e) बलुआ पत्थर के वर्गीकरण को उसके संघटन तथा आधात्री के आधार पर वर्णन कीजिये ।

Describe the classification of sandstones on the basis of their composition and matrix. 10

munotes.in

2. (a) गारनेट समूह के खनिजों की क्रिसटलोग्राफीय प्रकाशीय, भौतिक एवं रासायनिक गुणों का वर्णन कीजिये। उन शैलों का उदाहरण दीजिये जिनमें गारनेट की विभिन्न जातियां अनिवार्य रूप से मिलती हैं।

Describe the crystallographic, physical, optical and chemical properties of garnet group of minerals. Give examples of rocks in which each species of garnet occurs as an essential mineral. 20

2. (b) विषम लंबाक्ष समुदाय के सामान्य वर्ग में कौन से सममिति तत्त्व उपस्थित होते हैं ? इसी के क्रिस्टल फलक (hkl) का त्रिविम प्रक्षेप दिखाऐं। विषम लंबाक्ष समुदाय के सभी वर्गों के हेरमन मैंगुइन संकेतक लिखिये।

What are symmetry elements present in normal class of orthorhombic system ? Show the stereographic projection of a crystal face (hkl) for normal class of orthorhombic system. Write down Hermann-Mauguin notations of all classes of orthorhombic system. 15

2. (c) क्रासित ध्रुवीय निकॉल में देखा गया विषमदैशिक खनिज सूक्ष्मदर्शी स्टेज के 360° घुमते समय चार बार विलुप्त क्यों होता है ? बहुवर्णिता क्या है और इसको किस प्रकार ज्ञात करते हैं ?

Why does an anisotropic mineral, viewed under crossed polars, suffer four times of complete extinction during a 360° rotation of microscope stage ? What is pleochroism and how is it determined ? 15

3. (a) विभिन्न प्रकार के कायान्तरण क्या होते हैं और इनके नियंत्रक कारक क्या हैं ? पेलिटिक शैलों के क्षेत्रीय कायान्तरण के समय अलग-अलग संलक्षणी में दिखाई देने वाले विशिष्ट खनिज संयोजनों का वर्णन कीजिये।

What are different types of metamorphism and what are their controlling factors ? State characteristic mineral assemblages which appear under different facies during regional metamorphism of pelitic rocks. 20

3. (b) खनिजों में अवलोकित विभिन्न प्रकार के मंडलन को परिभाषित करें। एल्बाईट-एनार्थाइट समूह की सहायता से प्लेजियोक्लेज में विभिन्न प्रकार के मंडलन के गठन की प्रक्रिया पर चर्चा कीजिये।

Define different types of zoning observed in minerals. Discuss processes of formation of different types of zoning in plagioclase with the help of Albite-Anorthite system. 15

munotes.in

3. (c) विभिन्न प्रकार के एनार्थोसाइटस के शैलवर्णनीय लक्षण बताऐं। एनार्थोसाइट के शैलजनन पर टिप्पणी लिखिये।

State the petrographic characters of different types of anorthosites. Write a note on petrogenesis of anorthosites. 15

4. (a) अवसादी निक्षेपण वातावरण से आप क्या समझते हैं ? नदीय वातावरण का विवरण दीजिये।

What do you understand by sedimentary depositional environment ? Describe fluvial environment in detail. 20

4. (b) खंडज अवसादी शैलों में प्रसंघनन की विविध प्रक्रियाओं को समझाइये। साथ ही विभिन्न प्रसंघननीय संरचनाओं का वर्णन कीजिये।

Explain different processes of diagenesis in clastic sedimentary rocks. Describe common diagenetic structures. 15

4. (c) पेट्रोलियम संभावनाओं के आधार पर भारत के अवसादी द्रोणियों का वर्णन कीजिये।

Enumerate the sedimentary basins of India based on their petroleum prospects. 15

खण्ड 'B' SECTION 'B'

5. निम्नलिखित में से प्रत्येक का उत्तर लगभग 150 शब्दों में दीजिए :

Answer the following in about 150 words each :

5. (a) भूवैज्ञानिक समय अवधि में यूरेनियम निक्षेपों के निर्माण में कौन कौन से प्रमुख परिवर्तन हुऐ हैं।

What are the major changes in the process of formation of uranium deposits through geological time ? 10

5. (b) सिंहभूम अपरूपण क्षेत्र तथा खेत्री ताम्र पट्टिका में ताम्र निक्षेपों के भूवैज्ञानिक विन्यास का वर्णन कीजिये।

Describe the geological setting of copper deposits in Singhbhum shear zone and Khetri copper belt. 10

munotes.in

5. (c) एक सज्जीकरण संयंत्र 12000 टन तांबे के अयस्क जिसमे 0·8 भार% तांबा है, को एक दिन में संशोधित करता है और 25 भार% तांबे का अयस्क सांद्र बनाता है । यह मानते हुऐ कि सज्जीकरण विधि मे 80% अयस्क की प्राप्ति होती है, संयंत्र में एक दिन में कितने टन अयस्क सांद्र का उत्पादन होगा ?

A beneficiation plant processes 12000 ton of copper ore containing 0·8 wt.% Cu in a day and produces ore concentrate containing 25 wt.% Cu. Assuming 80% ore recovery in the beneficiation process, how many ton of ore concentrate will be produced by the plant in a day? 10

5. (d) एक निकाय में संतुलन को परिभाषित कीजिये । एक निकाय की एन्ट्रापी, एन्थैल्पी और गिब्स मुक्त ऊर्जा क्या है ?

Define equilibrium in a system. What are entropy, enthalpy and Gibb's free energy of a system? 10

5. (e) खनन से होने वाले पर्यावरणीय जोखिम की विवेचना कीजिये ।

Discuss about environmental hazards caused due to mining. 10

6. (a) उस विधि की व्याख्या कीजिये जिसके द्वारा अवसाद स्थित सीसा-जस्ता निक्षेप बनते हैं । आरावली क्रेटान में अगूचा और ज़ावर सीसा-जस्ता निक्षेपों के भूवैज्ञानिक विन्यास का वर्णन कीजिए ।

Explain the processes by which sediment hosted Pb-Zn deposits are formed. Describe the geological setting of Agucha and Zawar Pb-Zn deposits in the Aravalli craton. 20

6. (b) हीराधारक किम्बरलाईट किस प्रकार बनते हैं ? मझगवां एवं वज्रकरूर किम्बरलाईट क्षेत्र पर टिप्पणी लिखिये ।

How are diamond bearing kimberlites formed? Write a note on Majhgawan kimberlite and Wajrakarur kimberlite field. 15

6. (c) उत्तर पूर्व भारत में तृतीयकल्पी कोयला निक्षेपों तथा तामिलनाडु में लिग्नाईट निक्षेपों का भूवैज्ञानिक विन्यास तथा वितरण का उल्लेख कीजिये ।

Describe the geological setting and distribution of Tertiary coal deposits in NE India and Lignite deposits in Tamil Nadu. 15

munotes.in

7. (a) एक बॉक्साइट गवेषण में, 100 मीटर के अन्तराल पर 3 पूर्व-पश्चिम मालारेखा में वर्ग ग्रिड पैटर्न में 12 ऊर्ध्वाधर वेधछिद्र प्रवेधन किये जाते हैं। वेधछिद्र से प्राप्त बॉक्साइट की मोटाई एवं आमापन मूल्य नीचे सारणी मे दर्शाई गई है। बॉक्साइट का घनत्व 2·6 ग्राम/घन सेमी है। विस्तारित क्षेत्र विधि द्वारा अयस्क पिंड में टन भार और बॉक्साइट की औसत कोटि की गणना कीजिये।

Borehole No. वेधछिद्र संख्या	Thickness (m) मोटाई (मी.)	Assay आमापन (wt.% Al_2O_3)	Borehole No. वेधछिद्र संख्या	Thickness (m) मोटाई (मी.)	Assay आमापन (wt.% Al_2O_3)
1	4·2	43·2	7	5·6	32·4
2	5·6	40·4	8	6·8	30·6
3	6·4	36·2	9	3·2	46·3
4	6·0	38·5	10	4·0	41·2
5	3·5	44·8	11	3·8	36·5
6	5·0	35·6	12	4·4	33·7

In a bauxite exploration, 12 vertical boreholes were drilled in square grid pattern along 3 E-W traverses, at an interval of 100 m. Thickness of bauxite and assay value determined from borehole samples are given in the above table. Density of bauxite is 2·6 g/cm^3. Calculate the tonnage and average grade of bauxite in the ore body by extended area method. 20

7. (b) खनिज गवेषण में प्रवेधन की कौन सी विधियों का उपयोग किया जाता है ? खोजपूर्ण खनन क्या होता है और उसकी उपयोगिता क्या है ?

What are the drilling techniques adopted in mineral exploration ? What is exploratory mining and its application ? 15

7. (c) एक संस्तर शैल के भू-रासायनिक सर्वेक्षण के समय एकत्र किये गये नमूनों में संकेतक तत्त्वों की सांद्रता के आवृत्ति वितरण आलेख से भू-रासायनिक विसंगति को कैसे पहचाना जाता है ?

How is geochemical anomaly recognised from frequency distribution plot of concentration of indicator elements in samples collected during a bedrock geochemical survey ? 15

8. (a) भूस्खलनों का वर्गीकरण दीजिये तथा भूस्खलन के कारणों की विवेचना कीजिये।

Give the classification of landslides and discuss the causes of landslide. 20

muntes.in

8. (b) पृथ्वी की संरचना क्या है ? क्या पृथ्वी संघटनात्मक रूप से समांगी है या पृथ्वी का संघटन गहराई के साथ बदलता है ? पृथ्वी मे तत्त्वों के वितरण पर एक टिप्पणी लिखिये ।

What is the structure of the Earth ? Is the Earth compositionally homogeneous or composition of the Earth varies with depth ? Write a note on distribution of elements in the Earth. 15

8. (c) उल्का पिंडों का वर्गीकरण लिखिये । भू-विज्ञान में उल्कापिंडों के अध्ययन के महत्त्व पर चर्चा कीजिये ।

Write the classification of meteorites. Discuss importance of study of meteorites in Earth Science. 15

---

munotes.in

munotes.in