Get Printed Study Notes for UPSC Exams - www.iasexamportal.com/notes

CS (Main) Exam,2019

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 **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 की 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.

Download FREE UPSC E-BOOKS FREE! CLICK HERE

Get Printed Study Notes for UPSC Exams - www.iasexamportal.com/notes

खण्ड 'A' SECTION 'A'

1.(a) क्रिस्टल फलक के लिए मिलर अक्षांकों और हरमन मौगन् संकेतनों के क्या सिद्धांत हैं ? क्रिस्टल फलकों के मिलर अक्षांकों का परिकलन कीजिये जो **अ**-अक्ष को 2 इकाई की दूरी पर, **ब**-अक्ष को 3 इकाई की दूरी पर काटती है एवम् **स**-अक्ष के समान्तर है।

What are the principles of Miller Indices and Hermann Maugin notation for a crystal face ? Calculate Miller Indices of a crystal face which intersects *a*-axis at 2 unit distance, *b*-axis at 3 unit distance and is parallel to *c*-axis. 10

1.(b) 'परफाइरिटिक' और 'वीट्रोफाइरिक' गठन क्या हैं ? उपयुक्त रेखाचित्रों की मदद से वर्णन कीजिये। वीट्रोफाइरिक गठन के शैलोत्पत्ति महत्व पर टिप्पणी कीजिये।

What are 'porphyritic' and 'vitrophyric' textures ? Describe with the help of suitable sketches. Comment on petrogenetic significance of vitrophyric texture. 10

1.(c) 'आंशिक पिघलन' को परिभाषित कीजिये। मैग्मा के बनने में, आंशिक पिघलन की भूमिका का वर्णन कीजिये।

Define 'partial melting'. Discuss the role of partial melting in magma generation. 10

1.(d) ऊष्मागतिक कला नियम को परिभाषित कीजिये और इसकी गणितीय व्यंजक का कथन कीजिये। एक तंत्र जो आठ घटकों एवं पांच खनिज कलाओं के साथ साम्यावस्था में है उसके लिए स्वतंत्रता की कोटि का निर्धारण कीजिये।

Define thermodynamic phase rule and state its mathematical expression. Determine the degree of freedom for a system under equilibrium with 8 components and 5 mineral phases. Briefly discuss the principle of ACF diagram. 10

1.(e) ऊर्मिका चिह्न क्या हैं ? ऊर्मिका चिह्नों के विभिन्न प्रकारों और उनके भूवैज्ञानिक महत्व का वर्णन कीजिए।

What are ripple marks ? Describe the different types of ripple marks and their geological significance. 10

2.(a) व्यतिकरण आकृति क्या है ? एक अक्षीय खनिजों के लिए व्यतिकरण आकृतियां बनने के लिये क्या परिस्थितियां आवश्यक हैं ? एक अक्षीय ऋणात्मक एवं धनात्मक क्रिस्टलों के लिये प्रकाशिक अक्ष खींचिये।

What is interference figure ? What are the conditions required for the formation of interference figures for uniaxial minerals. Draw optic axis for uniaxial negative and positive crystals. 20

2.(b) पाइरौक्सीन समूह के खनिज़ों के वर्गीकरण, संघटन और संरचना पर चर्चा कीजिये। हाइपरस्थीन के प्रकाशकीय गुणधर्मों और उपस्थिति पर टिप्पणी कीजिये।

Discuss classification, composition and structure of pyroxene group of minerals. Comment upon optical properties and occurrence of hypersthene. 20

2.(c) प्रक्षेपण आरेख का उपयोग करते हुऐ, द्विसमलंबाक्ष तंत्र के सामान्य वर्ग में विकसित विभिन्न क्रिस्टलीय आकृतियों का वर्णन कीजिये।

Describe using projection diagram various crystal-forms developed in the normal class of tetragonal system. 10

3.(a) कलीय नियमों का उपयोग करते हुऐ, डायोप्साइड-ऐनोर्थाइट तंत्र की द्विअंगी गलनक्रांतिक प्रकृति को समझाइये। डायोप्साइड-एनोर्थाइट बहुलीय घटकों के बेसाल्टिक मेग्मा के क्रिस्टलीकरण के दौरान उत्पन्न गठन पर टिप्पणी कीजिये।

Download FREE UPSC E-BOOKS FREE! CLICK HERE

Get Printed Study Notes for UPSC Exams - www.iasexamportal.com/notes

Explain using phase rule the binary eutectic nature of diopside-anorthite system. Comment upon textures produced during crystallization of basaltic magmas rich in diopside and anorthite components. 10

3.(b) क्षारीय शैलों की अभिलाक्षणिक खनिजिकी और रसायन क्या हैं ? क्षारीय शैलों की विवर्तनिक मैग्मी सैटिंग और मैग्मा उत्पादन का वर्णन कीजिये ।

What is the characteristic mineralogy and chemistry of alkaline rocks ? Discuss tectono magmatic setting and magma generation of alkaline rocks. 20

3.(c) कायांतरण में 'संलक्षणी' और 'ग्रेड' की संकल्पना क्या है ? प्रादेशिकत: और तापीयत: कायान्तरित शैल में महत्वपूर्ण संलक्षणी साहचर्यों पर चर्चा कीजिये ।

What is the concept of 'facies' and 'grade' in metamorphism ? Discuss important facies associations in regionally and thermally metamorphosed rock. 20

4.(a) 'भारी खनिज' की परिभाषा दीजिए । उनको पृथक करने के विभिन्न तरीकों का वर्णन कीजिए और उद्गम क्षेत्र निर्धारण करने में भारी खनिज संजाति की उपयोगिता पर टिप्पणी कीजिए ।

Define heavy minerals. Describe the different methods of their separation and comment on the utility of heavy mineral suite in provenance determination. 20

4.(b) संगुटिकाश्म क्या होते हैं ? उनके वर्गीकरण और भूवैज्ञानिक महत्व का वर्णन कीजिए ।

What are conglomerates ? Describe their classification and geological significance. 20

4.(c) आर्कोज़ के संविन्यास, संघटन और भूवैज्ञानिक महत्व पर चर्चा कीजिए ।

Discuss the fabric, composition and geological significance of arkose. 10

खण्ड 'B' SECTION 'B'

5.(a) उष्णजलीय सल्फाइड निक्षेप से जुड़ी विभिन्न आकृतियों एवं संरचनाओं पर चर्चा कीजिये । सिंघभूम सल्फाइड निक्षेप में खनिज विरचन के अनुक्रम पर टिप्पणी कीजिये ।

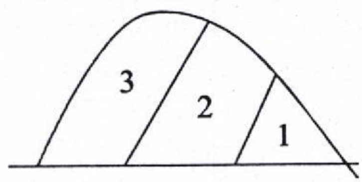
Discuss various forms and structures associated with hydrothermal sulphide deposit. Comment upon sequence of mineral formation in Singhbhum sulphide deposit. 10

5.(b) सीमेंट उद्योग में चूनापत्थर और जिप्सम के लिए इस्तेमाल किए जाने वाली गुणता कसौटियों पर चर्चा कीजिए । विंध्यन बेसिन में सीमेंट ग्रेड चूनापत्थर के वितरण पर टिप्पणी कीजिए ।

Discuss quality criteria used for limestone and gypsum in cement industry. Comment upon distribution of cement grade limestone in Vindhyan basin. 10

5.(c) अयस्क पिंड के पिच और अवनमन का क्या अर्थ है ? दिए गए आंकड़ों से Pb-अयस्क पिंड के औसत ग्रेड का परिकलन कीजिए :

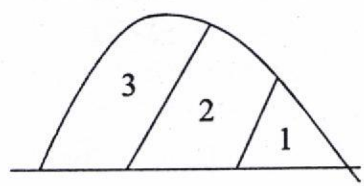
नमूना 1 20 से.मी. × 2·8% Pb
नमूना 2 40 से.मी. × 2·5% Pb
नमूना 3 12 से.मी. × 3·2% Pb



कट आफ ग्रेड है 2·4% पीबी
न्यूनतम निखनन चौड़ाई 1·0 मी.

What is meant by pitch and plunge of an ore body ? Calculate average grade of a Pb-ore body from the given data :

Sample 1 20 cm × 2·8% Pb
Sample 2 40 cm × 2·5% Pb
Sample 3 12 cm × 3·2% Pb



Cut off grade is 2·4% Pb
Minimum stopping width 1·0 m. 10

Download FREE UPSC E-BOOKS FREE! CLICK HERE

Get Printed Study Notes for UPSC Exams - www.iasexamportal.com/notes

5.(d) ब्रह्मांड-रसायन में उल्कापिंड के महत्व पर चर्चा कीजिए।
Discuss significance of meteorite in cosmochemistry. 10

5.(e) तटीय क्षेत्रों का भौमजल किस प्रकार समुद्री जल के अंतर्वेधन के द्वारा दूषित हो जाता है ? इस समस्या के अल्पीकरण पर टिप्पणी कीजिए।
How is ground water of coastal areas contaminated by seawater intrusion and comment on its mitigation. 10

6.(a) भारत के प्रीकेम्ब्रियन् लौह अयस्क निक्षेपों के वितरण, उपस्थिति की अवस्था, खनिजिकी और उत्पत्ति पर चर्चा कीजिए।
Discuss distribution, mode of occurrence, mineralogy and genesis of Precambrian Iron ore deposits of India. 20

6.(b) उच्चतापसह पदार्थ क्या होता है ? दक्षिण भारत के उच्चतापसह खनिजों के भूविज्ञान, उपस्थिति की अवस्था एवम् उत्पत्ति पर चर्चा कीजिये।
What is refractory material ? Discuss geology, mode of occurrence and origin of refractory minerals of South India. 20

6.(c) भारत में पेट्रोलियमधारी द्रोणियों का वितरण दीजिये। असम द्रोणी के तेल क्षेत्रों के भूविज्ञान पर चर्चा कीजिए।
Give distribution of petroliferous basins in India. Discuss geology of oil-fields of Assam basin. 10

7.(a) विभिन्न प्रकारों की खनन विधियों को सूचीबद्ध कीजिए। कोयला खनन विधियों पर विस्तारपूर्वक चर्चा कीजिए।
Enumerate different types of mining methods. Discuss in detail coal mining methods. 20

7.(b) भारत के रॉक फ़ॉसफेट/फॉसफोराइट निक्षेपों की खनिजिकी और उत्पत्ति का विवरण लिखिए। उर्वरक उद्योग में इस्तेमाल किए जाने वाले इसके ग्रेड पर टिप्पणी कीजिए।
Describe mineralogy and genesis of rock phosphate or phosphorite deposits of India. Comment upon its grade used in the fertilizer industry. 20

7.(c) फेन प्लवन प्रक्रम में विभिन्न प्रकारों के रूपांतरकों पर और उनकी भूमिका पर चर्चा कीजिए।
Discuss various types of modifiers and their role in the froth flotation process. 10

8.(a) 'लैंथेनाइडों' के क्या सामान्य अभिलक्षण होते हैं ? किस कारण से कोन्ड्राइट सामान्यीकृत आरेख के द्वारा किसी शैल में दुर्लभ मृदा की प्रचुरता को व्यक्त किया जाता है ? सीई (सोरियम) ईयू (यूरोपियम) असंगति का शैलोत्पत्ति महत्व क्या है ?
What are general characteristics of 'lanthanides' ? Why is Rare Earth Element (REE) abundances in a rock expressed with the help of chondrite normalized diagram ? What is petrogenetic significance of 'Ce' and 'Eu' anomaly ? 20

8.(b) उपयुक्त उदाहरणों के साथ समाकृतिकता एवं बहुरूपता की परिभाषा दीजिये। विभिन्न प्रकारों की बहुरूपताएं क्या-क्या हैं ?
Define 'isomorphism' and 'polymorphism' with suitable examples. What are different types of polymorphism ? 10

8.(c) रेडियोऐक्टिव अपशिष्ट रूपों के क्या-क्या विभिन्न प्रकार हैं ? उनको भूवैज्ञानिक निक्षेपस्थान में किस प्रकार निपटाया जाता है ?
What are different types of radioactive waste forms ? How are they disposed in geological repository ? 20