

## ~ पाठ्यक्रम ~

### राज्य सेवा परीक्षा

#### ऐच्छिक विषय

### 10. भू-विज्ञान

#### प्रश्न पत्र प्रथम

सामान्य भू विज्ञान, भू-आकृति विज्ञान संरचना भू- विज्ञान, जीवाश्म विज्ञान तथा स्तरित शैल विज्ञान

(एक) सामान्य भू- विज्ञान - पृथ्वी की उत्पत्ति तथा आंतरिक संरचना का प्रारंभिक ज्ञान, रेडियो एक्टिव पद्धति से चट्टानों का तिथि निर्धारण, पृथ्वी की आयु, ज्वालामुखी उनके कारण तथा उत्पत्ति, ज्वालामुखी क्षेत्र भूकम्प उनके कारण भू- गर्भीय प्रभाव तथा भूकम्पीय क्षेत्र, भूकम्पीय तथा ज्वालामुखी क्षेत्र का संबंध, भू - अभिनति तथा उनका वर्गीकरण. समस्थिति, पहाड़ उनके आकार तथा उनकी उत्पत्ति, महाद्वीपीय विस्थापन संबंधी संक्षिप्त विचार महाद्वीपीय तथा महासागरों की उत्पत्ति .

(दो) भू-आकृति विज्ञान - भू-आकृति विशिष्टता स्थलाकृति स्थलाकृतिक संरचनाओं तथा आरंभ विज्ञान से उसका संबंध, प्रमुख भू-आकृतियां, जल विकास पद्धति, भारतीय उपमहाद्वीप का भू-आकृतिक विशेषताएं

(तीन) संरचनात्मक भू-विज्ञान - वलन, एवं भंश उनका नामकरण, वर्गीकरण, उन्हें पहचानना तथा दृश्यांशों पर उनका प्रभाव, संधि उनका वर्गीकरण तथा महत्व, विषम विन्यास अतिव्याप्ति, अव्याप्ति, , पुरान्त साथी तथा नवांत साथी, शल्कन तथा संरेखण की परिभाषा तथा वर्गीकरण नवीन संस्तरों की अभिदिशा सुनिश्चित करने के लिए शीर्ष तथा अधस्थल कसौटी.

(चार) जीवाश्म विज्ञान - जीवाश्म के परीक्षण का तरीका तथा जीवाश्म की उपयोगिता, वर्गीकरण तथा नामकरण संबंधी सामान्य जानकारी, जैव विकास और उसका जीवाश्म विचार संबंधी अध्ययन .

ब्रोकुरियोपाड, लेमेलीबॉक, ग्रेस्ट्रोपाड, अमोनाईड, ट्रेलोबाइट, इकिनाइडियों और प्रवाल की अकारिकी लक्षण, वर्गीकरण तथा उनका भौतिकी इतिहास तथा उनके विकासी प्रवृत्ति, गोडवाना वनस्पति समूह एवं उनका महत्व एस्ट्रोपाड, एमोनायड्स, त्रियांलिक (टाईलोबाइट) शलाभ तथा प्रवाल.

(पांच) स्तरित शैल विज्ञान - स्तरिकी के सिद्धान्त स्तरिक वर्गीकरण तथा नाम पद्धति, मानक स्तरित माप, भारतीय उपमहाद्वीप के शैल समूहों का विस्तृत अध्ययन -भू-वैज्ञानिक अतीत के दौरान भारतीय उप महाद्वीप में जलवायु तथा अग्रिय कार्यकलापों का संक्षिप्त अध्ययन, पुराभौगोलिक पुनर्निर्माण.

## प्रश्न पत्र द्वितीय

### क्रिस्टल, विज्ञान, खनिज विज्ञान, , शैल विज्ञान तथा आर्थिक भू-विज्ञान

(एक) **क्रिस्टल विज्ञान** - क्रिस्टलीन एवं अक्रिस्टलीन पदार्थ, क्रिस्टल का 32 वर्ग में सममिति के आधार पर वर्गीकरण की मिलर पद्धति, अन्तराफलक कोण तथा साधारण मोनिओमीटर द्वारा उनका मापन, यमलन तथा यमल नियम, क्रिस्टल अनियमितताएं.

(दो) **प्रकाशीय खनिज विज्ञान** - प्रकाश विज्ञान के सामान्य सिद्धान्त, ध्रुवित प्रकाश समदेशिकता (आइसोटोपिज्म) तथा विषमदेशिकता (एनआइसोट्रोपिज्म) द्विअपवर्तन निकल प्रिज्म तथा ध्रुवण सूक्ष्मदर्शी (माइक्रोस्कोप) की बनावट तथा उनकी कार्य पद्धति उच्चावच का अध्ययन, बेके प्रभाव, बहुवर्णता, बाह्यकवच (एक्सटाइनेशन) विलोपना तथा विलोपन कोण और व्यतिकरण वर्ण.

(तीन) **खनिज विज्ञान** - क्रिस्टल रसायन के तत्व.बंधन के प्रकार, आयनिक रेडो समन्वय संख्या के प्रकार, समाकृति कूटरूपिता, सिलिकेटो का संरचनात्मक वर्गीकरण, निम्नलिखित शैल निर्माणकारी खनिजों का भौतिकीय रासायनिक एवं प्रकाशीय गुणों के आधार पर अध्ययन जैसे -फेल्सपार, पाइरोक्सीन, एम्पीबोल्स, अभ्रक, गार्नेट, ऑलिवीन फेल्सपिथाइड, स्फटिक, केलसाइट, वायनाइट ऐन्डालूसाइट सिथिमेनाइट, स्टारोबाइट.

(चार) **शैलीकीय विज्ञान** - मैग्मा, इसका उत्पादन, मैग्मा की प्रकृति तथा संगठन, द्विआंगी तथा त्रिआंगी पद्धतियों के सरल अवस्था आरेख (डायग्राम) तथा उनका महत्व बावेन की प्रतिक्रिया सिद्धान्त . चुम्बकीय विभेदीकरण, स्वांगीकरण, मैग्मा का गठन और संरचना तथा उनका शैल संबंधी महत्व . आग्नेय, शैलों का वर्गीकरण, महत्वपूर्ण शैल प्रकारों का शैलीय तथा शैल जनन महत्व .

अवसादी शैलों के निर्माण की प्रक्रिया पसघनन तथा अशमीभवन, अवसादी शैलों का गठन संरचना तथा उनका महत्व. खण्डजों तथा अखण्डजो अवसादी शैलों का वर्गीकरण .

मूल अध्ययन में भारी खनिज तथा इनका महत्व. सामान्य शैल प्रकारों का शैलीय अध्ययन.

कायान्तरण के परिवर्तनशील तत्व . कायान्तरण के प्रकार कार्यान्तरी श्रेणियां, क्षेत्र तथा संलक्षणी . कायान्तरी शैलों की गठन संरचनाएँ तथा नाम पद्धतियां, महत्वपूर्ण शैल प्रकारों की शैलीय तथा सैलोत्पत्ति.

(पांच) **आर्थिक भू-विज्ञान** - अयस्क की धारणा. अयस्क खनिज तथा गैंग, अयस्कों का औसत प्रतिशत. खनिज निक्षेपों के निर्माण की प्रक्रिया अयस्क निक्षेपों के सामान्य आकृति तथा संरचनाएं अयस्क निक्षेपों का वर्गीकरण, अयस्क निक्षेपण का नियंत्रण. महत्वपूर्ण धात्विक तथा आधात्विक निक्षेपों का अध्ययन. भारत के तेल तथा प्राकृतिक गैस और कोयला क्षेत्र. भारत की खनिज सम्पदा

## Syllabi for optional subjects

# 10. GEOLOGY

## PAPER - I

General Geology , Geomorphology, Structural Geology palaeontology and Stratigraphy

(i) **General Geology.** Elementary ideas of origin and interior of the Earth. Dating of rocks by radioactive methods; age of the Earth. Volcanoes-causes and products,, volcanic belts, Earthquakes causes , geological effect and distribution, relation to volcanic belts. Geosynclines and their classification. Isostracy. Mountains types and origin, Brief ideas about continental drift. Origin of continents and oceans.

(ii) **Geomorphology** - Relief features : topography and its relation to structures and lithology, Major landforms Drainage system. Geomorphic features of Indian subcontinent .

(iii) **Structural Geology** - Folds, Faults-their nomenclature,classification recognition and their effect of outcrops Joints their classification and importance. Unconformity. overlap, ofilap,outliers and inliers. Definition and classification of foliation and lineation. Top and bottom criteria for determining the younging direction.

(iv) **Palaeontology** - Modes of preservation and utility of fossils General idea about calssification and nomenclature organic evolution and the bearing of palaeontological studies on it.

Morphology. classification and geological history including evolutionary trends of brachiopods, Lamellibranchs-castropods ammonoids trilobites echinoids and corals, Gondwana flora and its importance.

(v) **Stratigraphy** - Principles of Stratigraphy. Stratigraphic Classification and nomenclature . Standard stratigraphical scale. Detailed study of various geological formations of Indian subcontinent. Brief study of climates and igneous activities in India subcontinent during geological past Palaeogeographic reconstruction.

## PAPER - II

Crystallography,Mineralogy, Petrology and Economic Geology

(i) **Crystallography** -Crystalline non- crystalline substances classification of crystals in 32

classes of symmetry. Millers system of crystallo graphic notation, Interfacial angles and their measurement by simple niometer. Twinning and twin laws. Crystal Irregularities

**(ii) Optical Mineralogy** - General principles of optics. Polarised light Isotropism and anisotropism , Double refraction: Nicol Prism and polarising microscope construction and their working . Study of Relief, Becke effect. pleochrosim, extinction and its angle and interference colour.

**(iii) Mineralogy** - Elements of crystal chemistry types of bondings Ionic radi coordination number . Isomorphism and psudomorphism. Structural classificatin of sillicates, study of the following rock forming minerals with respect to the physical chemical and optical properties felspars pyroxenes, ampiboles Mices garnets, oliving felspathids, quartz , calcite kyantie and alusite sithimanite , staurolite .

**(iv) Petrology** - Magma. its generation,nature and composition simple phase diagrams of binary and tertiary systems, and their significance, Bowen's Reaction Principle, Magnetic differentiation , assimilation, Taxtures and structure and their petrogenetic significance. Classification of igneous rocks . Petrography and petrogenesis of important rock-types.

Processes of formation of sedimentary rocks. Diagenesis and lithification. Textures and structures and their significance.Classification of sedimentary rocks. elastic and non- -elastic Heavy Minerals and their significance in provenance studies . Petrography of common rock types.

Variables of metamorphism. Types of metamorphism, metamorphic grades, zones and facies Textures, structures. and nomenclature of metamorphic rocks . Petrography and petrogenesis of important rock types.

**(v) Economic geology-** Concept of ore, ore mineral gangue tenor of ores, processes of formation of mineral deposits common forms and structures of ore deposits, Classification of ore deposits,Controls of ore deposition, Study of important metallic and non metallic deposits, Oil and natural gas fields and opal fields of India.Mineral wealth of India.