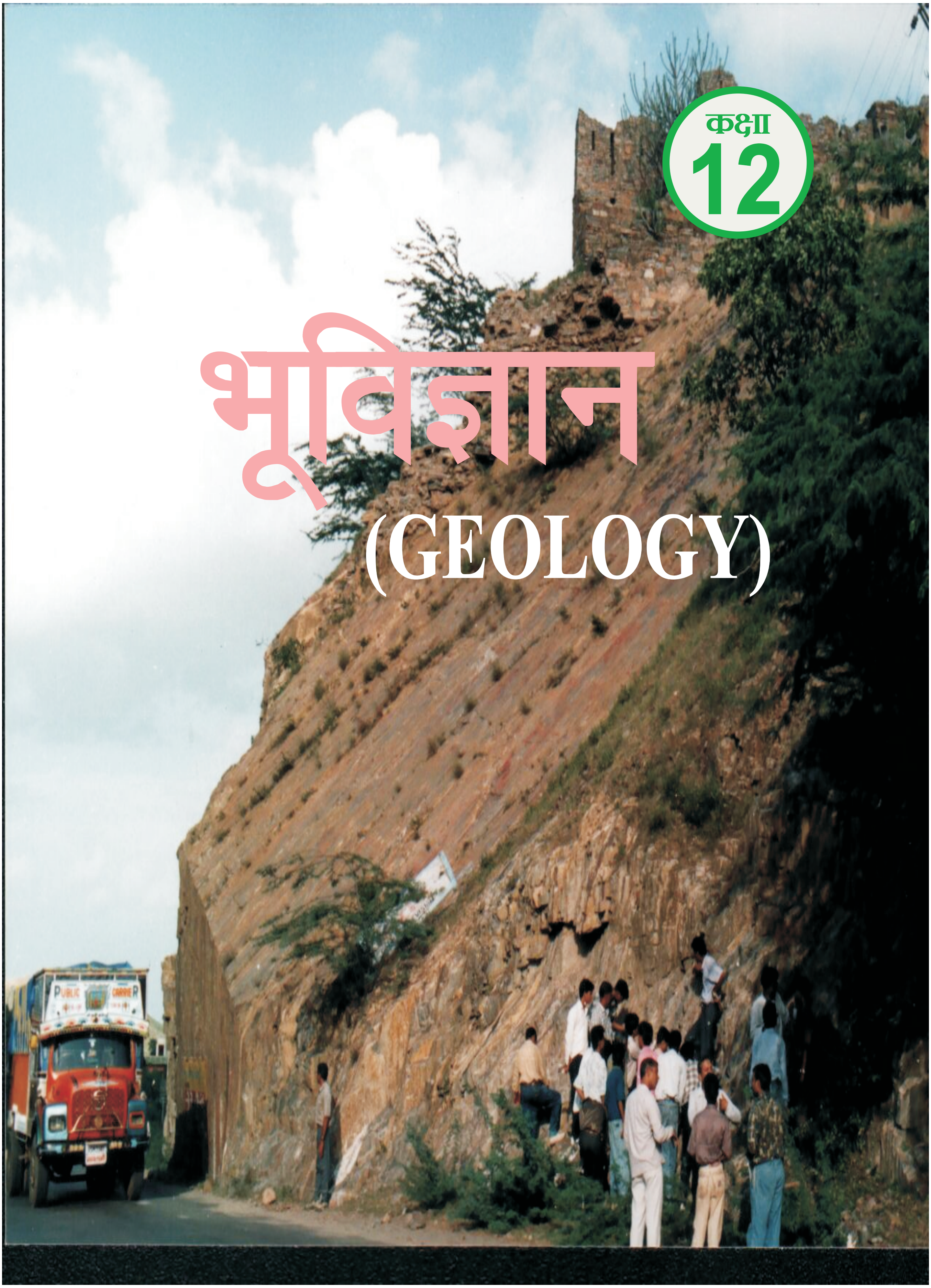
कक्षा 12

भूविज्ञान



कक्षा
12

भूविज्ञान

(GEOLOGY)

भूविज्ञान

कक्षा—12

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड राजस्थान, अजमेर

पाठ्य पुस्तक निर्माण समिति

पुस्तक – भूविज्ञान कक्षा – 12

संयोजक :– डॉ. प्रकाश कटारिया, सेवानिवृत्त आचार्य
मोहनलाल सुखाड़िया विश्वविद्यालय, उदयपुर

लेखकगण :–

1. डॉ. प्रकाश कटारिया, सेवानिवृत्त आचार्य
   मोहनलाल सुखाड़िया विश्वविद्यालय, उदयपुर

2. डॉ. एम. एल. नागोरी, आचार्य
   मोहनलाल सुखाड़िया विश्वविद्यालय, उदयपुर

3. डॉ. कमलकांत शर्मा, प्राचार्य
   राजकीय महाविद्यालय, शिवगंज

4. डॉ. सुरजा राम जाखड़, सह–आचार्य
   जय नारायण व्यास विश्वविद्यालय, जोधपुर

5. डॉ. रितेश पुरोहित, व्याख्याता
   राजकीय महाविद्यालय, सिरोही

6. डॉ. अरूण व्यास, व्याख्याता
   राजकीय बांगड़ महाविद्यालय, डीडवाना (नागौर)

पाठ्यक्रम निर्माण समिति

पुस्तक – भूविज्ञान कक्षा – 12

संयोजक :– डॉ. प्रकाश कटारिया, सेवानिवृत्त आचार्य
मोहनलाल सुखाड़िया विश्वविद्यालय, उदयपुर

लेखकगण :–
1. डॉ. सुरजा राम जाखड़, सह–आचार्य
जय नारायण व्यास विश्वविद्यालय, जोधपुर

2. डॉ. एम. एल. नागोरी, आचार्य
मोहनलाल सुखाड़िया विश्वविद्यालय, उदयपुर

प्रस्तावना

यह पुस्तक माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, अजमेर द्वारा स्वीकृत नए पाठ्यक्रम अनुसार कक्षा 12 के लिए भूविज्ञान विषय को समझने एवं सृजनात्मक ज्ञानार्जन हेतु लिखी गई है। विषय पर हिन्दी में पाठ्यपुस्तकें अत्यन्त कम उपलब्ध होने से विद्यार्थियों को पाठ्य–सामग्री हेतु कोई असुविधा न हो इस उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए पुस्तक लेखन किया गया है। कक्षा 11 की पुस्तक की निरन्तरता में विषय का विस्तार प्रारम्भिक जानकारी के साथ सरल तरीके से करने का प्रयास किया गया है।

भूविज्ञान विषय स्कूल पाठ्यक्रमों में पहले सम्मिलित नहीं था अब इसे जोड़ा गया है जो कि दूरदृष्टि युक्त एवं स्वागत योग्य निर्णय है। यह विषय शैलों, खनिजों एवं प्राकृतिक शक्तियों को समझने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने का कार्य करेगा। मानव विकास के साथ आधारभूत ढांचागत विकास कार्यों, तथा कृषि एवं उद्योगों को कच्ची सामग्री भी खनिजों से ही मिलती है।

भूविज्ञान विषय के परिचय के साथ पृथ्वी की उत्पत्ति, प्राकृतिक शक्तियों के कार्य, क्रिस्टलों, खनिजों, शैलों, जीवाश्मों, स्तरिकी, आर्थिक भूविज्ञान, व्यवहारिक भूविज्ञान आदि की जानकारियों का विवरण सात अध्यायों में दिया गया है। विषय जानकारी की दृष्टि से वस्तुनिष्ठात्मक, अतिलघुत्तरात्मक, लघुत्तरात्मक एवं निबन्धात्मक प्रश्नों का समावेश प्रत्येक अध्याय में तथा प्रायोगिक भूविज्ञान को पुस्तक के अन्त में समाहित किया गया है।

पाठ्य पुस्तक में तकनीकी शब्दों का समावेश हिन्दी भाषा की मानक शब्दावली के आधार पर किया गया है। पुस्तक लेखन में कठिन वैज्ञानिक शब्दों को हिन्दी के साथ अंग्रेजी में भी यथास्थान पर दिया गया है। पुस्तक को समृद्ध बनाने हेतु विभिन्न पाठ्य पुस्तकों, संदर्भित पुस्तकों एवं शोध–पत्रों का उपयोग किया गया है, जिनका व्यक्तिशः उल्लेख पुस्तक में नहीं किया गया है परन्तु हम उन सभी लेखकोंके प्रति हृदय से आभार प्रकट करते हैं। आशा है छात्रों एवं शिक्षकों की विषय सम्बन्धी प्रारम्भिक आवश्यकताएँ इस पुस्तक से पूरी हो सकेगी। भरसक प्रयासों के बावजूद विषय–वस्तु में त्रुटियाँ अवश्य रह गयी होगी जिनके लिए हम उत्तरदायी हैं तथा इनके निवारण के लिए लेखकों, शिक्षकों, छात्रों एवं अन्य विद्वानों के सुझाव आमंत्रित हैं।

– संयोजक एवं लेखकगण

भूविज्ञान

विषय कोड–43

इस विषय में दो प्रश्नपत्र–सैद्धान्तिक एवं प्रायोगिक की परीक्षा होगी। परीक्षार्थी को दोनों पत्रों में पृथक–पृथक उत्तीर्ण होना अनिवार्य है। विषय की परीक्षा योजना निम्नानुसार हैं –

प्रश्नपत्र	समय(घंटे)	प्रश्नपत्र के लिए अंक	सत्रांक	पूर्णांक
एकपत्र	3.15	56	14	
प्रायोगिक	3.00	30	–	100

समय 3.15 घण्टे **पूर्णांक–56**

इकाई का नाम		**अंक**
1.	भौतिक भूविज्ञान	6
2.	क्रिस्टल विज्ञान एवं खनिज विज्ञान	6
3.	शैल विज्ञान	10
4.	जीवाश्म विज्ञान	6
5.	संस्तरण विज्ञान : भारत का भू वैज्ञानिक अध्ययन	8
6.	आर्थिक भूविज्ञान	8
7.	पर्यावरण भूविज्ञान	6
8.	अभियांत्रिकी भूविज्ञान	6

Details of the Syllabus

1.. भौतिक भूविज्ञान : **6**

वायु व नदी के भू वैज्ञानिक कार्य, महाद्वीपीय विस्थापन, प्लेट विवर्तनिकी, भूकम्प व ज्वालामुखी, वलन, भ्रंश एवं विषयम विन्यास

2.. क्रिस्टल विज्ञान एवं खनिज विज्ञान **6**

सूचकांक पद्धतियाँ : मिलर व वीज की पद्धतियाँ, संस्पर्श कोणमापी क्रिस्टल समुदायों का क्रिस्टल वर्गों में वर्गीकरण के आधार एवं निम्न क्रिस्टल वर्गों का अध्ययन : गैलेना टाइप, जिर्कन टाईप, बैराइट टाइप, जिप्सम टाइप, एक्जीनाइट टाइप, बैरिल टाइप। सिलिकेट संरचनाएँ, विभिन्न सिलिकेट खनिज समूहों का अध्ययन : ऑलिविन समूह, पाइरोक्सिन समूह, एम्फीबोल समूह, अभ्रक समूह, फेल्सपार समूह, एल्यूमिनो सिलिकेट

3.. शैल विज्ञान 10

आग्नेय शैलः मैगमा – परिभाषा, उत्पत्ति एवं भौतिक गुण एवं रासायनिक संगठन, आग्नेय शैल राशियों की आकृतियाँ मैग्मा का क्रिस्टलन, आग्नेय शैलोंके वर्गीकरण के आधार एवं टैरिल का सारणीकृत वर्गीकरण। आग्नेय शैलों का अध्ययन : गैब्रो, डायोराइट, सायनाइट, रायोलाइट, एण्डेसाइट। अवसादी शैल विज्ञान : अवसादीकरण अपरदन, परिवहन निक्षेपण,

अश्मिभवन एवं डाईजेनेसिस, अवसादी शैलों का खनिजीय संगठन।
अवसादी शैलों का अध्ययन संगुटिकाश्म, संकोणाश्म। कायान्तरित शैल विज्ञान : कायान्तरण के कारण, प्रकार, कायान्तरित शैलों का खनिज संगठन। कायान्तरित शैलों का अध्ययन स्लेट फिलाइट, शिस्ट नीस तथा मिग्मेटाइट

4.. जीवाश्म विज्ञान : **6**

निम्न समूहों की आकारिकी एवं भू वैज्ञानिक इतिहास का अध्ययन इकाइनोइडिया, सिफेलोपोडा, फोरामिनिफेरा निम्नलिखित पादप जीवाश्मों का अध्ययन :– ग्लोसोप्टेरिस, गेंगेमोप्टेरिस, वर्टीब्रेरीया, टिलोफाइलमआदमी का जैव विकास

5.. संस्तरण विज्ञान : भारत का भू वैज्ञानिक अध्ययन : **8**

आद्यकल्प : राजस्थानप्राकजैविक महाकल्प : अरावली महासमूह देहली महासमूह, विन्ध्यन महासमूहपुराजैवी महाकल्प : निम्न गोंडवाना समूह मध्यजीवी महाकल्प : राजस्थान, उत्तर गोंडवाना समूह नूतन जीवी महाकल्प : राजस्थान, शिवालिक महासमूह, हिमालय पर्वतव थार रेगिस्तान की उत्पति।

6.. आर्थिक भूविज्ञान : **8**

भारत में खनिज निक्षेपों का वितरण – लोहा सीसा, जस्ता, तांबा, कोयला, पेट्रोलियम, रॉकफॉस्फेट, जिप्सम,
खनन एवं खनिज अन्वेषण :–
खनन : विवृत खनन एव भूमिगत खनन की प्रमुख विधियों का परिचय, विस्फोटकों का परिचय।
खनिज अन्वेषण : छिद्रण के प्रकार, हीरक छिद्रण का परिचय एवं खनिज अन्वेषण में इसका प्रयोग।

7.. पर्यावरण भूविज्ञान : 6

भूमिगत जल प्रदूषण – कारण एवं निवारण, खनन एवं पर्यावरण खनिज आधारित उद्योग एवं पर्यावरण प्राकृतिक आपदायें एवं पर्यावरण एवं आपदा प्रबंधन।
भू जल विज्ञान :–
जल भृत के प्रकार, भू जल का उर्ध्व वितरण, भू जल के अन्वेषण की विधियाँ, राजस्थान में भू जल वितरण, उपयोग एवं प्रबंधन।

8.. अभियांत्रिकी भूविज्ञान : **6**

बांध, सुरंग, पुल एवं सड़क निर्माण में भूविज्ञान की भूमिका राजस्थान के खनिज एवं खनिज आधारित उद्योग :– पेट्रोलियम, लिग्नाइट, सीमेंट, मार्बल, ग्रेनाइट, सैडस्टोन

भूविज्ञान (प्रायोगिक)

समय : 3 घण्टे पूर्णांकः 30

इकाई	विषय वस्तु	अंक
1.	खनिज का हस्त नमूनों में अध्ययन :– आलीवीन, गारनेट, बायोटाइट, मस्कोवाइट, जेस्पर, कायनाइट।	03
2.	आग्नेय शैलोंके हस्त नमूनों का अध्ययन :– डायोराइट, ग्रेब्रो, रायोलाइट, सायनाइट, डोलेराइट।	03

3.	अवसादी शैलोंके हस्त नमूनों का अध्ययन :— संगुटीकाश्म, संकोणाश्म, शैल, ग्रेवेक, आरकोस	03
4.	कायान्तरित शैलों के हस्त नमूनों का अध्ययन :— नाइस, माइका—शिस्ठ, स्लेट, चार्नोकाइट, मिग्मेटाइट	03
5.	धात्वीक एवं गैर धात्वीक खनिजों के हस्त नमूनों में अध्ययनः— गेलेना, स्फेलेराइट, चालकों पाइराइट, जिप्सम, लिग्नाइट, रॉक फास्फेट	03
6.	जीवाश्मों के नमूनों का अध्ययन एवं नामांकित चित्र :— सिडेरीस, माईक्रेस्टर, बेलेमनाइट, नोटयूलस, न्यूम्यूलाइटस, एसीलिना, ग्लोसोपटेरीस, टीलोफाइलम	03
7.	भारत के मानचित्र में निम्न खनिजों का वितरण :— लोहा, ताम्बा, सीसा, जस्ता, कोयला, पेट्रोलियम, रॉक फास्फेट	02
8.	भारत के मानचित्र में निम्न शैल समूहों का भौगोलिक वितरण :— अरावली, देहली, विन्ध्यन, गोंडवाना	02
9.	घन एवं अष्ठफलक का क्लाइनोग्राफीक प्रोजेक्शन बनाना :—	02
10.	वास्तविक नति, आभासी नति एवं नति लम्ब ज्ञात करना :—	02
11.	सत्र का प्रायोगिक रिकार्ड :	02
12	मौखिक	02

निर्धारित पुस्तक—

भू—विज्ञान माध्यमिक शिक्षा बोर्ड. राजस्थान. अजमेर।

विषय सूची

सैद्धान्तिक

1.	भौतिक भू–विज्ञान एवं संरचनात्मक भू–विज्ञान (Physical Geology and Structural Geology)	1– 32
2.	क्रिस्टल एवं खनिज विज्ञान (Crystallography and Mineralogy)	33 – 56
3.	शैल विज्ञान (Petrology)	57 – 82
4.	जीवाश्म विज्ञान (Paleontology)	83 – 99
5.	स्तरिकी (Stratigraphy)	100 – 128
6.	आर्थिक भूविज्ञान, खनिज अन्वेषण एवं खनन (Economic Geology, Mineral Exploration and Mining)	129 – 144
7.	व्यावहारिक भू–विज्ञान (Applied Geology)	145 – 161

प्रायोगिक भू–विज्ञान

1.	खनिजोंके हस्त नमूनों का अध्ययन	162 – 163
2.	आग्नेय शैलों के हस्त नमूनों का अध्ययन	164 – 165
3.	अवसादी शैलों के हस्त नमूनों का अध्ययन	166 – 167
4.	कायान्तरित शैलोंके हस्त नमूनों का अध्ययन	168 – 169
5.	धात्विक एवं गैर धात्विक खनिजों के हस्त नमूनों का अध्ययन	170
6.	जीवाश्मों के नमूनों का अध्ययन एवं नामांकित चित्र	171 – 173
7.	भारत के मानचित्र में खनिजों का वितरण	174 – 176
8.	राजस्थान के मानचित्र में शैल समूहों का भौगोलिक वितरण	177 – 180
9.	घन, अष्टफलक, प्रिज्म, डोम एवं पिरामिड का अध्ययन	181 – 183
10.	वास्तविक नति, आभासी नति एवं नति लम्ब ज्ञात करना	184 – 185