

**प्रदेश लोक सेवा आयोग, बागमती प्रदेश**  
इन्जिनियरिङ सेवा, जियोलोजी समूह अन्तर्गतका जनरल जियोलोजी, हाइड्रोजियोलोजी र इन्जिनियरिङ  
जियोलोजी उपसमूह, पाँचौं तहको पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

यस पाठ्यक्रम योजनालाई दुई चरणमा विभाजन गरिएको छ :

प्रथम चरण :-	लिखित परीक्षा (Written Examination)	पूर्णाङ्क :- २००
द्वितीय चरण :-	अन्तर्वार्ता (Interview)	पूर्णाङ्क :- ३०

**परीक्षा योजना (Examination Scheme)**

प्रथम चरण : लिखित परीक्षा (**Written Examination**)

पूर्णाङ्क :- २००

पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली		प्रश्नसंख्या × अङ्क	समय
प्रथम	<b>भाग : १</b> सामान्य ज्ञान र सामान्य अभिक्षमता परीक्षण (Part-I: General Awareness & General Aptitude Test)	100	40	वस्तुगत (Objective)	बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQs)	२५ प्रश्न × २ अङ्क	४५ मिनेट
	<b>भाग: २</b> सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Part-II: Job related functional knowledge)					२५ प्रश्न × २ अङ्क	
द्वितीय	सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job related functional knowledge)	100	40	विषयगत (Subjective)	छोटो उत्तर (Short Answer) लामो उत्तर (Long Answer)	१२ प्रश्न × ५ अङ्क ४ प्रश्न × १० अङ्क	२ घण्टा १५ मिनेट

द्वितीय चरण : अन्तर्वार्ता (**Interview**)

पूर्णाङ्क :- ३०

पत्र	पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क	परीक्षा	समय
अन्तर्वार्ता (Interview)	30		बोर्ड अन्तर्वार्ता (Board Interview)	-

**द्रष्टव्य :**

1. यस पाठ्यक्रम योजनालाई प्रथम चरण र द्वितीय चरण गरी दुई भागमा विभाजन गरिएको छ ।
2. लिखित परीक्षाको प्रश्नपत्रको माध्यम भाषा पाठ्यक्रमको विषयवस्तु जुन भाषामा दिइएको छ सोही भाषाको आधारमा नेपाली वा अङ्ग्रेजी मध्ये कुनै एक मात्र भाषा हुनेछ । तर विषयवस्तुलाई स्पष्ट गर्नुपर्ने अवस्थामा दुवै भाषा समेत प्रयोग गर्न सकिने छ ।
3. लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अङ्ग्रेजी अथवा नेपाली र अङ्ग्रेजी दुवै हुनेछ ।
4. प्रथम पत्र र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ ।
5. प्रथम पत्रको सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job related functional knowledge) अन्तर्गतको २५ प्रश्नको पाठ्यक्रम द्वितीय पत्रको सेवा सम्बन्धी कार्य-ज्ञान (Job related functional knowledge) मा निर्धारण गरिएको पाठ्यक्रम नै हुनेछ ।
6. वस्तुगत बहुवैकल्पिक (Multiple Choice) प्रश्नहरूको गलत उत्तर दिएमा प्रत्येक गलत उत्तर बापत २० प्रतिशत अङ्क कट्टा गरिनेछ । तर उत्तर नदिएमा त्यस बापत अङ्क दिइने छैन र अङ्क कट्टा पनि गरिने छैन ।

प्रदेश लोक सेवा आयोग, बागमती प्रदेश  
इन्जिनियरिङ सेवा, जियोलोजी समूह अन्तर्गतका जनरल जियोलोजी, हाइड्रोजियोलोजी र इन्जिनियरिङ  
जियोलोजी उपसमूह, पाँचौं तहको पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

7. वस्तुगत बहुवैकल्पिक हुने परीक्षामा परीक्षार्थीले उत्तर लेख्दा अङ्ग्रेजी ठूलो अक्षरहरू (Capital letters): A, B, C, D मा लेख्नुपर्नेछ । सानो अक्षरहरू (Small letters): a, b, c, d लेखेको वा अन्य कुनै सङ्केत गरेको भए सबै उत्तरपुस्तिका रद्द हुनेछ । साथै OMR sheet प्रयोग हुने परीक्षामा परीक्षार्थीलाई दिइएको निर्देशन अनुसारको सङ्केत प्रयोग गर्नु पर्नेछ ।
8. बहुवैकल्पिक प्रश्नहरू हुने परीक्षामा कुनै प्रकारको क्याल्कुलेटर (Calculator) प्रयोग गर्न पाइने छैन ।
9. परीक्षामा परीक्षार्थीले मोबाइल लगायत कुनै प्रकारका विद्युतीय उपकरण परीक्षा हलमा लैजान पाइने छैन ।
10. विषयगत प्रश्नहरूको हकमा तोकिएको अङ्क को एउटा लामो प्रश्न वा एउटै प्रश्नको दुई वा दुई भन्दा बढी भाग (Two or more parts of a single question) वा एउटा प्रश्न अन्तर्गत दुई वा बढी टिप्पणीहरू (Short notes) सोध्न सकिने छ ।
11. विषयगत प्रश्न हुनेको हकमा प्रत्येक खण्डका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन् । परीक्षार्थीले प्रत्येक खण्डको प्रश्नहरूको उत्तर सोहीखण्डको उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्नेछ ।
12. परीक्षामा सोधिने प्रश्नसङ्ख्या, अङ्क र अङ्कभार यथासम्भव सम्बन्धित पत्र/विषयमा दिइए अनुसार हुनेछ ।
13. यस पाठ्यक्रम योजना अन्तर्गतका पत्र/विषयका विषयवस्तुमा जेसुकै लेखिएको भए तापनि पाठ्यक्रममा परेका कानून, ऐन, नियम तथा नीतिहरू परीक्षाको मिति भन्दा ३ महिना अगाडि (संशोधन भएका वा संशोधन भई हटाइएका वा थप गरी संशोधन भइ) कायम रहेकालाई यस पाठ्यक्रममा परेको सम्झनु पर्दछ ।
14. प्रथम चरणको परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेदवारहरूलाई मात्र द्वितीय चरणको परीक्षामा सम्मिलित गराइनेछ ।
15. यस भन्दा अगाडि लागु भएका माथि उल्लेखित सेवा, समूहको पाठ्यक्रम खारेज गरिएको छ ।
16. पाठ्यक्रम लागु मिति : - २०७९/९/१०

प्रदेश लोक सेवा आयोग, बागमती प्रदेश  
इन्जिनियरिङ सेवा, जियोलोजी समूह अन्तर्गतका जनरल जियोलोजी, हाइड्रोजियोलोजी र इन्जिनियरिङ  
जियोलोजी उपसमूह, पाँचौं तहको पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

**प्रथम पत्र (Paper I) :-**  
**सामान्य ज्ञान र सामान्य अभिक्षमता परीक्षण तथा सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान**

**भाग (Part I) :**

**सामान्य ज्ञान र सामान्य अभिक्षमता परीक्षण**  
**(General Awareness and General Aptitude Test)**

(२५ प्रश्न × २ अङ्क = ५० अङ्क)

**1. सामान्य ज्ञान (General Awareness) (८ × २ अङ्क = १६ अङ्क)**

- 1.1 नेपालको भौगोलिक अवस्था, प्राकृतिक स्रोत र साधनहरू
- 1.2 नेपालको ऐतिहासिक, सांस्कृतिक र सामाजिक अवस्था सम्बन्धी जानकारी
- 1.3 नेपालको आर्थिक अवस्था र चालु आवधिक योजना सम्बन्धी जानकारी
- 1.4 जैविक विविधता, दिगो विकास, वातावरण, प्रदूषण, जलवायु परिवर्तन र जनसंख्या व्यवस्थापन
- 1.5 मानव जीवनमा प्रत्यक्ष प्रभाव पार्ने विज्ञान र प्रविधिका महत्वपूर्ण उपलब्धिहरू
- 1.6 जनस्वास्थ्य, रोग, खाद्य र पोषण सम्बन्धी सामान्य जानकारी
- 1.7 नेपालको संविधान (भाग १ देखि ५ सम्म र अनुसूचीहरू)
- 1.8 संयुक्त राष्ट्रसंघ र यसका विशिष्टीकृत संस्था सम्बन्धी जानकारी
- 1.9 क्षेत्रीय सङ्गठन (सार्क, बिमस्टेक, आसियान र युरोपियन संघ) सम्बन्धी जानकारी
- 1.10 राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय महत्वका समसामयिक गतिविधिहरू

**2. सार्वजनिक व्यवस्थापन (Public Management) (८ × २ अङ्क = १६ अङ्क)**

- 2.1 कार्यालय व्यवस्थापन (Office Management)
  - 2.1.1 कार्यालय (Office) : परिचय, महत्व, कार्य र प्रकार
  - 2.1.2 सहायक कर्मचारीका कार्य र गुणहरू
  - 2.1.3 कार्यालय स्रोत साधन (Office Resources): परिचय र प्रकार
  - 2.1.4 कार्यालयमा सञ्चारको महत्व, किसिम र साधन
  - 2.1.5 कार्यालय कार्यविधि (Office Procedure) : पत्र व्यवहार (Correspondence), दर्ता र चलानी (Registration & Dispatch), परिपत्र (Circular), तोक आदेश (Order), टिप्पणी लेखन र टिप्पणी तयार पार्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू
  - 2.1.6 अभिलेख व्यवस्थापन (Record Management)
- 2.2 निजामती सेवा ऐन र नियमावलीमा भएका देहायका व्यवस्थाहरू
  - 2.2.1 निजामती सेवाको गठन, सङ्गठन संरचना, पदपूर्ति गर्ने तरिका र प्रक्रियाहरू
  - 2.2.2 कर्मचारीको नियुक्ति, सरुवा, बढुवा, बिदा, विभागीय सजाय र अवकाश
  - 2.2.3 कर्मचारीले पालन गर्नुपर्ने आचरण र कर्तव्यहरू
- 2.3 सरकारी बजेट, लेखा र लेखापरीक्षण प्रणाली सम्बन्धी सामान्य जानकारी
- 2.4 सार्वजनिक सेवा प्रवाहको अर्थ, सेवा प्रवाह गर्ने निकाय, तरिका र माध्यमहरू
- 2.5 सार्वजनिक बडापत्र (Public Charter) : महत्व र आवश्यकता
- 2.6 व्यवस्थापनका अवधारणा तथा सार्वजनिक व्यवस्थापनमा निर्देशन, नियन्त्रण, समन्वय, निर्णय प्रक्रिया, उत्प्रेरणा र नेतृत्व सम्बन्धी जानकारी
- 2.7 मानवीय मूल्य मान्यता (Human Values), नागरिकका कर्तव्य र दायित्व तथा अनुशासन

प्रदेश लोक सेवा आयोग, बागमती प्रदेश  
इन्जिनियरिङ सेवा, जियोलोजी समूह अन्तर्गतका जनरल जियोलोजी, हाइड्रोजियोलोजी र इन्जिनियरिङ  
जियोलोजी उपसमूह, पाँचौं तहको पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

3. सामान्य अभिक्षमता परीक्षण (General Aptitude Test) (५ × २ अङ्क=१० अङ्क)

- 3.1 शाब्दिक अभिक्षमता परीक्षण (Verbal Aptitude Test) : यस परीक्षणमा शब्दज्ञान, अनुक्रम, समरूपता, वर्गीकरण, कोडिङ-डिकोडिङ, दिशा र दुरी ज्ञान परीक्षण (direction & distance sense test), तर्क विचार सम्बन्धी (logical reasoning), पङ्क्तिक्रम (ranking order) आदि विषयवस्तुबाट प्रश्नहरू समावेश गरिनेछ ।
- 3.2 संख्यात्मक अभिक्षमता परीक्षण (Numerical Aptitude Test) : यस परीक्षणमा अनुक्रम, समरूपता, वर्गीकरण, कोडिङ, मेट्रिक्स, अङ्कगणितीय तर्क /क्रिया सम्बन्धी, प्रतिशत, भिन्न, अनुपात, औसत, समय र काम, आदि विषयवस्तुबाट प्रश्नहरू समावेश गरिनेछ ।
- 3.3 अशाब्दिक अभिक्षमता परीक्षण (Non-Verbal/Abstract Aptitude Test) : यस परीक्षणमा अनुक्रम, समरूपता, वर्गीकरण, भेन चित्र, मेट्रिक्स, त्रिभुज र वर्गहरूको रचना, चित्र वा आकृति बनावट र विश्लेषण, आदि विषयवस्तुबाट प्रश्नहरू समावेश गरिनेछ ।
- 3.4 रुजु गर्ने (Verification test) र फाइलिङ अभिरुचि परीक्षण (Filing aptitude test): रुजु गर्ने (Verification test), परीक्षणमा तथ्याङ्क, सङ्ख्या वा शाब्दिक सूचनालाई जाँच गर्ने वा त्रुटी पत्ता लगाउने अथवा समानता वा भिन्नता पत्ता लगाउने किसिमका प्रश्नहरू समावेश हुनेछन् । फाइलिङ अभिरुचि परीक्षण (Filing aptitude test) मा शाब्दिक र सङ्ख्यात्मक फाइलिङ वस्तु वा प्रक्रियालाई वर्णमालाक्रम, सङ्ख्यात्मकक्रम वा कालक्रम अनुसार समाधान गर्ने किसिमका प्रश्नहरू समावेश हुनेछन् ।
- 3.5 निर्देशन अनुसरण गर्ने (Follows the instructions) र विश्लेषणात्मक तार्किकता परीक्षण (Analytical reasoning test): निर्देशन अनुसरण गर्ने (Follows the instructions) परीक्षणमा दिइएका लिखित निर्देशनलाई हुबहु अनुसरण गरी समाधान गर्ने किसिमका प्रश्नहरू समावेश हुनेछन् । विश्लेषणात्मक तार्किकता परीक्षण (Analytical reasoning test) मा शाब्दिक वा सङ्ख्यात्मक वा अशाब्दिक (चित्रात्मक) किसिमका विश्लेषणात्मक तार्किकता सम्बन्धी प्रश्नहरू समावेश हुनेछन् ।

4. नेपाली र अङ्ग्रेजी भाषा: (४ × २ अङ्क=८ अङ्क)

4.1 English: Knowledge on writing correct English sentences, letters, and reports according to

English grammar based on the following syntactic functions: (२ × २ अङ्क=४ अङ्क)

a. Parts of Speech:

- b. Noun  
c. Pronoun  
d. Adjective  
e. Determiner  
f. Verb  
g. Adverb  
h. Preposition  
i. Conjunction and  
j. Interjection  
k. Infinitives and gerunds, reported speech and tenses

4.2 नेपाली: नेपाली भाषामा स्तरीय शुद्ध शब्द, वाक्यांश र वाक्य लेखनको लागि आवश्यक पर्ने ह्रस्व दीर्घ, ब र व, तथा श, ष, स लगायतका व्याकरणगत शुद्ध लेखनशैलीमा केन्द्रित शुद्ध शब्द, वाक्यांश र वाक्य लेखनसहितको नेपाली भाषाको शुद्धाशुद्धिको ज्ञान (२ × २ अङ्क=४ अङ्क)

भाग (Part II) :-

सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job related functional knowledge)

(२५ प्रश्न×२ अङ्क = ५० अङ्क)

1. **Physical Geology and Geology of Nepal Himalaya**

- 1.1 The science of geology and its branches
- 1.2 Geologic time scale; hydrologic cycle and rock cycle
- 1.3 Internal structure of the earth, the crust, mantle and core, lithosphere and asthenosphere, pressure and temperature inside the earth
- 1.4 Earthquakes and faults; mechanism of earthquake, seismic waves; seismograph, magnitude and intensity of earthquakes, liquefaction, forecast and prediction of earthquakes, earthquakes in Nepal
- 1.5 History of seismological monitoring in Nepal Himalaya
- 1.6 Geological works of surface water, groundwater, glacier and wind
- 1.7 Physiography and tectonic divisions of the Nepal Himalaya
- 1.8 Evolution of the Himalaya
- 1.9 Structures and stratigraphy of different tectonic zones of Nepal Himalaya

2. **Structural Geology**

- 2.1 Definition and scope of structural geology
- 2.2 Geological map and cross-section; orientation of a line (trend and plunge) and a plane (dip and strike); geological compass; stereographic projection; stress and strain, stress in two dimensions; Mohr circle and its use
- 2.3 Primary structures and their importance in structural geological interpretation, unconformity
- 2.4 Folds, classification of folds, criteria of recognition of folds in the field
- 2.5 Faults, classification of faults, criteria of recognition of faults in the field
- 2.6 Joints, classification of joints; study of joints in the field
- 2.7 Foliation, lineation, cleavage, schistosity and their classifications; relationship of foliation and lineation with other structures in the field

3. **Sedimentary Petrology**

- 3.1 Depositional environment: Fluvial, lacustrine and glacial environments
- 3.2 Distribution of sedimentary rocks, formation of sediments
- 3.3 Tectonic setting of sediment accumulations
- 3.4 Geosynclines and plate tectonics
- 3.5 Structure of sedimentary rocks: Erosional structures, depositional structures, synsedimentary deformational structures and their significance
- 3.6 Sedimentary rocks - classification, definitions, texture and structures, and compositions of sandstones, conglomerates, mudrocks, limestones and dolomites; Introduction to other sedimentary rocks, evaporites, bedded cherts, and iron deposits; Diagenesis, compaction, cementation, dissolution, replacement, recrystallization, inversion and authigenesis, provenance

4. **Crystallography and Mineralogy**

- 4.1 Introduction to crystallography, morphology of crystals: Point group; symmetry; geometrical operation symmetry notations
- 4.2 Concept of point groups and 32 classes; definition of crystal face, edge, and solid angle; Forty-eight forms

- 4.3 Definition of mineral, rock and ore-forming minerals
  - 4.4 Physical properties of minerals
  - 4.5 Crystallinity and forms of minerals, habit of minerals, forms of crystalline and cryptocrystalline aggregates
  - 4.6 Chemical properties of minerals: native elements, sulphides, halides, oxides, silicates, titanates, phosphates, arsenates and vanadates; nitrates, borates and uranates, sulphates and chromates, tungstates and molybdates, oxalates and hydrocarbons.
  - 4.7 Optical mineralogy: Snell's law, total internal reflection, critical angle, isotropic and anisotropic minerals, polarization and interference of light, polarizing microscope, pleochroism and birefringence, uniaxial and biaxial crystals, optical properties of minerals- form, cleavage, fracture, and parting, refractive index and relief, Becke line and its use, twining, colour and pleochroism, properties under crossed polarisers – interference colour, twining and extinction angle
- 5. Stratigraphy, Paleontology and Historical Geology**
- 5.1 Stratigraphy
    - 5.1.1 Stratification and sedimentary cycles
    - 5.1.2 Principles of stratigraphic classification and correlation
    - 5.1.3 International stratigraphic codes
    - 5.1.4 Unit and measurement of geological time and geochronology
    - 5.1.5 Lithostratigraphy, biostratigraphy and chronostratigraphy
  - 5.2 Paleontology
    - 5.2.1 Fossils and their mode of preservation
    - 5.2.2 Evolution of life, definition, concept and method of nomenclature
    - 5.2.3 Classification, geographical distribution, morphology, evolution and geological history of different Phylums
    - 5.2.4 Fossils found in Nepal
  - 5.3 Historical geology
    - 5.3.1 Evolution of the Earth
    - 5.3.2 Theory of origin of life, index fossils
    - 5.3.3 Geological history of Phanerozoic eon, organic life evolution through geological time scale
- 6. Igneous and Metamorphic Petrology**
- 6.1 Igneous Petrology
    - 6.1.1 General characteristics of igneous rocks.
    - 6.1.2 Magma: definition, composition, physico-chemical constitution, primary magma
    - 6.1.3 Evolution and differentiation of magmas: fractional crystallization, Magmatic mixing and assimilation
    - 6.1.4 Forms and structures of igneous rocks, method of emplacement of intrusive rocks; Extrusive igneous rock: type, their structures and forms
    - 6.1.5 The IUGS classification system, chemical classification, characteristics and description of common igneous rocks
    - 6.1.6 Distribution of Igneous rocks in Nepal
  - 6.2 Metamorphic Petrology
    - 6.2.1 General characteristics: definition, types of metamorphism, distribution and nomenclature, structures and textures of metamorphic rocks
    - 6.2.2 Shape of minerals, growth and mutual relation of minerals, pressure,

temperature and composition in metamorphism

- 6.2.3 Slate, phyllite, schist, gneiss, amphibolite, marble, quartzite, hornfels, serpentinite, granulite and eclogite
- 6.2.4 Types of metamorphism, contact metamorphism, regional metamorphism and others; metamorphic differentiation, metamorphic reactions
- 6.2.5 Metamorphic zones, index minerals, isograds

## 7. Economic and Exploration Geology

### 7.1 Economic Geology

- 7.1.1 Morphology of ore bodies, classification of mineral deposits, physical characteristics, properties of ore minerals. Genesis of mineral deposits:
- 7.1.2 Magmatic concentration, Contact metasomatism, Hydrothermal, Sublimation, Volcanic and submarine exhalative, Sedimentation, Sublimation, Bacteriogenic, Residual and mechanical concentration, Oxidation and supergene enrichment and Metamorphism
- 7.1.3 Important mineral deposits of Nepal

### 7.2 Exploration Geology

- 7.2.1 Scope and principles of exploration geology, prospecting criteria: Structural-tectonic, Lithological, Stratigraphical, Magmatogenic, Geomorphologic, Geochemical
- 7.2.2 Prospecting methods and techniques: Geological, Geophysical, Geochemical

## 8. Engineering Geology

- 8.1 Role of engineering geology in engineering works
- 8.2 Index properties of soil: unit weight, porosity, void ratio, degree of saturation, cohesive and non-cohesive soil, soil consistency, classification of engineering soil, unified soil classification
- 8.3 Rock strength and deformation, discontinuities in rock masses, index tests, engineering classification of rocks
- 8.4 Mass movements and landslides: causes and classification, control and mitigation measures, landslides of Nepal
- 8.5 Slope stability analysis, construction material
- 8.6 Concept of geohazard, risk and vulnerability
- 8.7 Site investigation

## 9. Hydrogeology

### 9.1 Principle of Groundwater Flow

- 9.1.1 Groundwater and hydrological cycle, occurrence of groundwater, forms of sub-surface water, springs
- 9.1.2 Hydro-geological properties of soil and rocks, porosity, permeability, void ratio
- 9.1.3 Types of aquifers - confined, unconfined, perched and leaky aquifers
- 9.1.4 Groundwater movement, laminar and turbulent flow, Darcy's Law, hydraulic conductivity, estimation of well yields, depth to water level, cone of depression

### 9.2 Pumping Test and Water Pumps

- 9.2.1 Objective and types of pumping tests
- 9.2.2 Well interference and well efficiency
- 9.2.3 Water pumps and their selection

### 9.3 Tube Well Drilling

**प्रदेश लोक सेवा आयोग, बागमती प्रदेश**  
**इन्जिनियरिङ सेवा, जियोलोजी समूह अन्तर्गतका जनरल जियोलोजी, हाइड्रोजियोलोजी र इन्जिनियरिङ**  
**जियोलोजी उपसमूह, पाँचौं तहको पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम**

- 9.3.1 Basic principle of well drilling, dug well, driven wells, jet drilling, rotary drilling, reverse rotary drilling, cable-tool percussion method of drilling and their equipments, drilling bits, drilling fluid
- 9.3.2 Well development, installation and commissioning
- 9.4 Ground water exploration
- 9.4.1 Geological and hydro geological, exploratory drillings, piezometers, Monitoring of depth to water level,
- 9.4.2 Geophysical survey (electrical resistivity survey), geophysical well logging (self potential logging, resistivity logging, gamma-ray logging, etc.)
- 9.4.3 Ground water quality and its data presentation
- 9.4.4 Ground water resources of Nepal

**10. Relevant Laws**

- 10.1 खानी तथा खनिज पदार्थ ऐन, २०४२ र खानी तथा खनिज पदार्थ नियमावली, २०५६
- 10.2 जलस्रोत ऐन, २०४९ र जलस्रोत नियमावली, २०५०
- 10.3 जलस्रोत, वातावरण र प्राकृतिक स्रोत सम्बन्धी नेपालको संविधानमा भएका प्रावधानहरू
- 10.4 चालु आवधिक योजनामा खनिज तथा जलस्रोत सम्बन्धी व्यवस्था

-----

प्रथम पत्रको लागि यथासम्भव निम्नानुसार प्रश्नहरू सोधिने छ :

भाग	विषयवस्तु	परीक्षा प्रणाली	अङ्कभार	प्रश्न संख्या × अङ्क
<b>I</b>	सामान्य ज्ञान र सामान्य अभिक्षमता परीक्षण (General Awareness & General Aptitude Test)	बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQs)	५०	२५ प्रश्न × २ अङ्क = ५०
<b>II</b>	सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job related functional knowledge)		५०	२५ प्रश्न × २ अङ्क = ५०

प्रथम पत्रको **भाग (Part II)** सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job related functional knowledge) को पाठ्यक्रमको एकाइबाट परीक्षामा यथासम्भव देहाय बमोजिम प्रश्नहरू सोधिने छ :

पाठ्यक्रमको एकाइ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
प्रश्न संख्या	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5



**द्वितीय पत्र (Paper II) :-**  
**सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job related functional knowledge)**  
**खण्ड (Section) (A) :- ५० अङ्क**

**1. Physical Geology and Geology of Nepal Himalaya**

- 1.1 The science of geology and its branches
- 1.2 Geologic time scale; hydrologic cycle and rock cycle
- 1.3 Internal structure of the earth, the crust, mantle and core, lithosphere and asthenosphere, pressure and temperature inside the earth
- 1.4 Earthquakes and faults; mechanism of earthquake, seismic waves; seismograph, magnitude and intensity of earthquakes, liquefaction, forecast and prediction of earthquakes, earthquakes in Nepal
- 1.5 History of seismological monitoring in Nepal Himalaya
- 1.6 Geological works of surface water, groundwater, glacier and wind
- 1.7 Physiography and tectonic divisions of the Nepal Himalaya
- 1.8 Evolution of the Himalaya
- 1.9 Structures and stratigraphy of different tectonic zones of Nepal Himalaya

**2. Structural Geology**

- 2.1 Definition and scope of structural geology
- 2.2 Geological map and cross-section; orientation of a line (trend and plunge) and a plane (dip and strike); geological compass; stereographic projection; stress and strain, stress in two dimensions; Mohr circle and its use
- 2.3 Primary structures and their importance in structural geological interpretation, unconformity
- 2.4 Folds, classification of folds, criteria of recognition of folds in the field
- 2.5 Faults, classification of faults, criteria of recognition of faults in the field
- 2.6 Joints, classification of joints; study of joints in the field
- 2.7 Foliation, lineation, cleavage, schistosity and their classifications; relationship of foliation and lineation with other structures in the field

**3. Sedimentary Petrology**

- 3.1 Depositional environment: Fluvial, lacustrine and glacial environments
- 3.2 Distribution of sedimentary rocks, formation of sediments
- 3.3 Tectonic setting of sediment accumulations
- 3.4 Geosynclines and plate tectonics
- 3.5 Structure of sedimentary rocks: Erosional structures, depositional structures, synsedimentary deformational structures and their significance
- 3.6 Sedimentary rocks - classification, definitions, texture and structures, and compositions of sandstones, conglomerates, mudrocks, limestones and dolomites; Introduction to other sedimentary rocks, evaporites, bedded cherts, and iron deposits; Diagenesis, compaction, cementation, dissolution, replacement, recrystallization, inversion and authigenesis, provenance

**4. Crystallography and Mineralogy**

- 4.1 Introduction to crystallography, morphology of crystals: Point group; symmetry; geometrical operation symmetry notations
- 4.2 Concept of point groups and 32 classes; definition of crystal face, edge, and solid angle; Forty-eight forms

प्रदेश लोक सेवा आयोग, बागमती प्रदेश  
इन्जिनियरिङ सेवा, जियोलोजी समूह अन्तर्गतका जनरल जियोलोजी, हाइड्रोजियोलोजी र इन्जिनियरिङ  
जियोलोजी उपसमूह, पाँचौं तहको पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

- 4.3 Definition of mineral, rock and ore-forming minerals
  - 4.4 Physical properties of minerals
  - 4.5 Crystallinity and forms of minerals, habit of minerals, forms of crystalline and cryptocrystalline aggregates
  - 4.6 Chemical properties of minerals: native elements, sulphides, halides, oxides, silicates, titanates, phosphates, arsenates and vanadates; nitrates, borates and uranates, sulphates and chromates, tungstates and molybdates, oxalates and hydrocarbons.
  - 4.7 Optical mineralogy: Snell's law, total internal reflection, critical angle, isotropic and anisotropic minerals, polarization and interference of light, polarizing microscope, pleochroism and birefringence, uniaxial and biaxial crystals, optical properties of minerals- form, cleavage, fracture, and parting, refractive index and relief, Becke line and its use, twinning, colour and pleochroism, properties under crossed polarisers – interference colour, twinning and extinction angle
- 5. Stratigraphy, Paleontology and Historical Geology**
- 5.1 Stratigraphy
    - 5.1.1 Stratification and sedimentary cycles
    - 5.1.2 Principles of stratigraphic classification and correlation
    - 5.1.3 International stratigraphic codes
    - 5.1.4 Unit and measurement of geological time and geochronology
    - 5.1.5 Lithostratigraphy, biostratigraphy and chronostratigraphy
  - 5.2 Paleontology
    - 5.2.1 Fossils and their mode of preservation
    - 5.2.2 Evolution of life, definition, concept and method of nomenclature
    - 5.2.3 Classification, geographical distribution, morphology, evolution and geological history of different Phylums
    - 5.2.4 Fossils found in Nepal
  - 5.3 Historical geology
    - 5.3.1 Evolution of the Earth
    - 5.3.2 Theory of origin of life, index fossils
    - 5.3.3 Geological history of Phanerozoic eon, organic life evolution through geological time scale

**खण्ड (Section) (B) :- ५० अङ्क**

**6. Igneous and Metamorphic Petrology**

- 6.1 Igneous Petrology
  - 6.1.1 General characteristics of igneous rocks.
  - 6.1.2 Magma: definition, composition, physico-chemical constitution, primary magma
  - 6.1.3 Evolution and differentiation of magmas: fractional crystallization, Magmatic mixing and assimilation
  - 6.1.4 Forms and structures of igneous rocks, method of emplacement of intrusive rocks; Extrusive igneous rock: type, their structures and forms
  - 6.1.5 The IUGS classification system, chemical classification, characteristics and description of common igneous rocks
  - 6.1.6 Distribution of Igneous rocks in Nepal
- 6.2 Metamorphic Petrology
  - 6.2.1 General characteristics: definition, types of metamorphism, distribution and

प्रदेश लोक सेवा आयोग, बागमती प्रदेश  
इञ्जिनियरिङ सेवा, जियोलोजी समूह अन्तर्गतका जनरल जियोलोजी, हाइड्रोजियोलोजी र इञ्जिनियरिङ  
जियोलोजी उपसमूह, पाँचौं तहको पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

- nomenclature, structures and textures of metamorphic rocks
- 6.2.2 Shape of minerals, growth and mutual relation of minerals, pressure, temperature and composition in metamorphism
  - 6.2.3 Slate, phyllite, schist, gneiss, amphibolite, marble, quartzite, hornfels, serpentinite, granulite and eclogite
  - 6.2.4 Types of metamorphism, contact metamorphism, regional metamorphism and others; metamorphic differentiation, metamorphic reactions
  - 6.2.5 Metamorphic zones, index minerals, isograds
- 7. Economic and Exploration Geology**
- 7.1 Economic Geology
    - 7.1.1 Morphology of ore bodies, classification of mineral deposits, physical characteristics, properties of ore minerals. Genesis of mineral deposits:
    - 7.1.2 Magmatic concentration, Contact metasomatism, Hydrothermal, Sublimation, Volcanic and submarine exhalative, Sedimentation, Sublimation, Bacteriogenic, Residual and mechanical concentration, Oxidation and supergene enrichment and Metamorphism
    - 7.1.3 Important mineral deposits of Nepal
  - 7.2 Exploration Geology
    - 7.2.1 Scope and principles of exploration geology, prospecting criteria: Structural-tectonic, Lithological, Stratigraphical, Magmatogenic, Geomorphologic, Geochemical
    - 7.2.2 Prospecting methods and techniques: Geological, Geophysical, Geochemical
- 8. Engineering Geology**
- 8.1 Role of engineering geology in engineering works
  - 8.2 Index properties of soil: unit weight, porosity, void ratio, degree of saturation, cohesive and non-cohesive soil, soil consistency, classification of engineering soil, unified soil classification
  - 8.3 Rock strength and deformation, discontinuities in rock masses, index tests, engineering classification of rocks
  - 8.4 Mass movements and landslides: causes and classification, control and mitigation measures, landslides of Nepal
  - 8.5 Slope stability analysis, construction material
  - 8.6 Concept of geohazard, risk and vulnerability
  - 8.7 Site investigation
- 9. Hydrogeology**
- 9.1 Principle of Groundwater Flow
    - 9.1.1 Groundwater and hydrological cycle, occurrence of groundwater, forms of sub-surface water, springs
    - 9.1.2 Hydro-geological properties of soil and rocks, porosity, permeability, void ratio
    - 9.1.3 Types of aquifers - confined, unconfined, perched and leaky aquifers
    - 9.1.4 Groundwater movement, laminar and turbulent flow, Darcy's Law, hydraulic conductivity, estimation of well yields, depth to water level, cone of depression

**प्रदेश लोक सेवा आयोग, बागमती प्रदेश**  
**इन्जिनियरिङ सेवा, जियोलोजी समूह अन्तर्गतका जनरल जियोलोजी, हाइड्रोजियोलोजी र इन्जिनियरिङ**  
**जियोलोजी उपसमूह, पाँचौं तहको पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम**

- 9.2 Pumping Test and Water Pumps
  - 9.2.1 Objective and types of pumping tests
  - 9.2.2 Well interference and well efficiency
  - 9.2.3 Water pumps and their selection
- 9.3 Tube Well Drilling
  - 9.3.1 Basic principle of well drilling, dug well, driven wells, jet drilling, rotary drilling, reverse rotary drilling, cable-tool percussion method of drilling and their equipments, drilling bits, drilling fluid
  - 9.3.2 Well development, installation and commissioning
- 9.4 Ground water exploration
  - 9.4.1 Geological and hydro geological, exploratory drillings, piezometers, Monitoring of depth to water level,
  - 9.4.2 Geophysical survey (electrical resistivity survey), geophysical well logging (self potential logging, resistivity logging, gamma-ray logging, etc.)
  - 9.4.3 Ground water quality and its data presentation
  - 9.4.4 Ground water resources of Nepal

**10. Relevant Laws**

- 10.1 खानी तथा खनिज पदार्थ ऐन, २०४२ र खानी तथा खनिज पदार्थ नियमावली, २०५६
- 10.2 जलस्रोत ऐन, २०४९ र जलस्रोत नियमावली, २०५०
- 10.3 जलस्रोत, वातावरण र प्राकृतिक स्रोत सम्बन्धी नेपालको संविधानमा भएका प्रावधानहरू
- 10.4 चालु आवधिक योजनामा खनिज तथा जलस्रोत सम्बन्धी व्यवस्था

-----

द्वितीय पत्रको लागि यथासम्भव निम्नानुसार प्रश्नहरू सोधिनेछ :

द्वितीय पत्र (विषयगत)					
पत्र	विषय	खण्ड	अङ्क भार	छोटो उत्तर	लामो उत्तर
द्वितीय	सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job related functional knowledge)	(A)	५०	६ प्रश्न × ५ अङ्क = ३०	२ प्रश्न × १० अङ्क = २०
		(B)	५०	६ प्रश्न × ५ अङ्क = ३०	२ प्रश्न × १० अङ्क = २०