

प्रदेश लोक सेवा आयोग, मधेश प्रदेश

प्रदेश निजामती सेवा अन्तर्गतको इञ्जिनियरिङ्ग सेवा तथा स्थानीय सेवा अन्तर्गतको स्थानीय इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह, जनरल उप-समूह, ल्याब टेक्निसियन, सहायक पाँचौं तहको प्रदेश निजामती सेवा (खुला तथा अन्तरसेवा) र स्थानीय सेवा (खुला तथा अन्तरतह) प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

यस पाठ्यक्रम योजनालाई दुई चरणमा विभाजन गरिएको छः

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     |                                                       | प्रश्न संख्या × अङ्क                     | समय                 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|---------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------|
| प्रथम   | सामान्य ज्ञान र सार्वजनिक व्यवस्थापन (General Awareness & Public Management ) | १००       | ४०           | वस्तुगत (Objective) | बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQs)                             | २० प्रश्न × २ अङ्क                       | ४५ मिनेट            |
|         | सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job Based- Knowledge)                             |           |              |                     |                                                       | ३० प्रश्न × २ अङ्क                       |                     |
| द्वितीय | सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job Based- Knowledge)                             | १००       | ४०           | विषयगत (Subjective) | छोटो उत्तर (Short Answer)<br>लामो उत्तर (Long Answer) | १२ प्रश्न × ५ अङ्क<br>४ प्रश्न × १० अङ्क | २ घण्टा<br>१५ मिनेट |

**द्वितीय चरण: अन्तर्वार्ता ( Interview)**

पूर्णाङ्क:-३०

| पत्र/विषय                | पूर्णाङ्क | उत्तीर्णाङ्क | परीक्षा प्रणाली |
|--------------------------|-----------|--------------|-----------------|
| अन्तर्वार्ता (Interview) | ३०        |              | मौखिक (Oral)    |

**द्रष्टव्यः**

- यो पाठ्यक्रमको योजनालाई प्रथम चरण र द्वितीय चरण गरी दुई चरणमा विभाजन गरिएको छ।
- लिखित परीक्षाको प्रश्न पत्रको माध्यम भाषा पाठ्यक्रमको विषयवस्तु जुन भाषामा दिइएको छ सोही भाषाको आधारमा नेपाली वा अंग्रेजी मध्ये कुनै एक मात्र भाषा हुनेछ। तर विषयवस्तुलाई स्पष्ट गर्नुपर्ने अवस्थामा दुवै भाषा समेत प्रयोग गर्न सकिनेछ।
- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुनेछ।
- प्रथम पत्र र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ तर सम्भव भए सम्म एकैदिनमा परीक्षा लिइनेछ।
- वस्तुगत बहुवैकल्पिक प्रश्न (Multiple choice) प्रश्नको 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, मधेश प्रदेश  
प्रदेश निजामती सेवा अन्तर्गतको इञ्जिनियरिङ्ग सेवा तथा स्थानीय सेवा अन्तर्गतको स्थानीय इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह, जनरल  
उप-समूह, ल्याब टेक्निसियन, सहायक पाँचौं तहको प्रदेश निजामती सेवा (खुला तथा अन्तरसेवा) र स्थानीय सेवा (खुला तथा अन्तरतह)  
प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

६. वस्तुगत बहुवैकल्पिक हुने परीक्षामा परीक्षार्थीले उत्तर लेख्दा अंग्रेजी 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।
७. बहुवैकल्पिक प्रश्न हुने परीक्षामा कुनै प्रकारको क्याल्कुलेटर (calculator) प्रयोग गर्न पाइने छैन।
८. विषयगत प्रश्न हरूको हकमा तोकिएको अंकको एउटा लामो प्रश्न वा एउटै प्रश्न का दुई वा दुईभन्दा बढी भाग (Two or more parts of a single question) वा एउटा प्रश्न अन्तर्गत दुई वा बढी टिप्पणीहरू (Short notes) सोध्न सकिने छ।
९. विषयगत प्रश्न हुनेका हकमा प्रत्येक खण्डका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन्। परीक्षार्थीले प्रत्येक खण्डका प्रश्नको उत्तर सोहीखण्डको उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्नेछ।
१०. परीक्षामा सोधिने प्रश्न संख्या, अङ्क र अङ्कभार यथासम्भव सम्बन्धित पत्र/विषयमा दिइए अनुसार हुनेछ।
११. यस पाठ्यक्रम योजना अन्तर्गतका पत्र/विषयका विषयवस्तुमा जेसुकै लेखिएको भए तापनि पाठ्यक्रममा परेको कानून, ऐन, नियम तथा नीतिहरू परीक्षाको मिति भन्दा ३ महिना अगाडि (संशोधन भएका वा संशोधन भई हटाईएका वा थप गरी संशोधन भई) कायम रहेकालाई यस पाठ्यक्रममा परेको सम्झनु पर्दछ।
१२. प्रथम चरणको परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेदवारलाई मात्र द्वितीय चरणको परीक्षामा सम्मिलित गराइनेछ।
१३. यस भन्दा अगाडि लागू भएको माथि उल्लेखित सेवा, समूह, उपसमूहको पाठ्यक्रम खारेज गरिएको छ।
१४. पाठ्यक्रम लागू मिति: २०८२/०८/२२

प्रदेश लोक सेवा आयोग, मधेश प्रदेश  
प्रदेश निजामती सेवा अन्तर्गतको इञ्जिनियरिङ्ग सेवा तथा स्थानीय सेवा अन्तर्गतको स्थानीय इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह, जनरल  
उप-समूह, ल्याब टेक्निसियन, सहायक पाँचौं तहको प्रदेश निजामती सेवा (खुला तथा अन्तरसेवा) र स्थानीय सेवा (खुला तथा अन्तरतह)  
प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

**प्रथम पत्र ( Paper I)**

**सामान्य ज्ञान र सार्वजनिक व्यवस्थापन तथा सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान**

**भाग(Part I):**

**सामान्य ज्ञान र सार्वजनिक व्यवस्थापन ( General Awareness and Public Management)**

**खण्ड ( Section -A) : (१० प्रश्न x २ अङ्क = २० अङ्क)**

**1. सामान्य ज्ञान (General Awareness)**

- 1.1. नेपालको संविधान
- 1.2. नेपाल (विशेषतः मधेश प्रदेश) को भौगोलिक अवस्था, प्राकृतिक स्रोत, साधन र सम्भावनाहरू
- 1.3. नेपाल (विशेषतः मधेश प्रदेश) को ऐतिहासिक, सांस्कृतिक र सामाजिक अवस्था सम्बन्धी जानकारी
- 1.4. नेपाल (विशेषतः मधेश प्रदेश) को आर्थिक अवस्था र चालु आवधिक योजना सम्बन्धी जानकारी
- 1.5. जैविक विविधता, दिगो विकास, वातावरण, प्रदूषण, जलवायु परिवर्तन र जनसंख्या व्यवस्थापन
- 1.6. मानव जीवनमा प्रत्यक्ष प्रभाव पार्ने विज्ञान र प्रविधिका महत्वपूर्ण उपलब्धिहरू
- 1.7. जनस्वास्थ्य, रोग, खाद्य र पोषण सम्बन्धी सामान्य जानकारी
- 1.8. संयुक्त राष्ट्रसंघ र यसका विशिष्टीकृत संस्था सम्बन्धी जानकारी
- 1.9. क्षेत्रीय संगठन (सार्क, बिमस्टेक, आसियान र युरोपियन संघ) सम्बन्धी जानकारी
- 1.10. राष्ट्रिय र अन्तरराष्ट्रिय महत्वका समसामयिक गतिविधिहरू

**खण्ड ( Section -B) : (१० प्रश्न x २ अङ्क = २० अङ्क)**

**2. सार्वजनिक व्यवस्थापन (Public Management)**

- 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 and Dispatch), फाइलिङ (Filing), परिपत्र (Circular), तोक आदेश (Order), टिप्पणी लेखन र टिप्पणी तयार पार्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू
  - 2.1.6. अभिलेख व्यवस्थापन (Record Management)

प्रदेश लोक सेवा आयोग, मधेश प्रदेश  
प्रदेश निजामती सेवा अन्तर्गतको इञ्जिनियरिङ्ग सेवा तथा स्थानीय सेवा अन्तर्गतको स्थानीय इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह, जनरल  
उप-समूह, ल्याब टेक्निसियन, सहायक पाँचौं तहको प्रदेश निजामती सेवा (खुला तथा अन्तरसेवा) र स्थानीय सेवा (खुला तथा अन्तरतह)  
प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

- 2.1.7. कार्यालय सुचना प्रविधि (Windows, Word Excel, Presentation System, E-mail, Internet and Social Media)
- 2.2. प्रदेश निजामती सेवा ऐन, २०७७ र प्रदेश निजामती सेवा नियमावली, २०७९
  - 2.2.1. प्रदेश निजामती सेवाको गठन, संगठन संरचना, पदपूर्ति गर्ने तरिका र प्रक्रियाहरू
  - 2.2.2. प्रदेश कर्मचारीको नियुक्ति, सरुवा, बढुवा, बिदा, विभागीय सजाय र अवकाश
  - 2.2.3. प्रदेश कर्मचारीले पालन गर्नुपर्ने आचरण, नैतिक दायित्व र कर्तव्यहरू
- 2.3. प्रदेश लोक सेवा आयोग ऐन, २०७६ तथा प्रदेश लोक सेवा नियमावली, २०७८ मा भएका व्यवस्थाहरू
- 2.4. स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन, २०७४ मा भएका व्यवस्थाहरू
- 2.5. स्थानीय सेवा (गठन तथा सञ्चालन) ऐन, २०८१ मा भएका व्यवस्थाहरू
- 2.6. सार्वजनिक खरिद ऐन, २०६३ र सार्वजनिक खरिद नियमावली, २०६४ मा भएका व्यवस्थाहरू
- 2.7. सुशासन (व्यवस्थापन तथा सञ्चालन) ऐन, २०६४ र सुशासन (व्यवस्थापन तथा सञ्चालन) नियमावली, २०६५
- 2.8. आर्थिक कार्यविधि तथा वित्तीय उत्तरदायित्व ऐन, २०७६ र आर्थिक कार्यविधि तथा वित्तीय उत्तरदायित्व नियमावली, २०७७ मा भएका व्यवस्थाहरू
- 2.9. मधेश प्रदेश सरकार अन्तर्गतका मन्त्रालयहरू र निकायहरू सम्बन्धी जानकारी
- 2.10. संवैधानिक निकाय सम्बन्धी जानकारी
- 2.11. सरकारी बजेट, लेखा र लेखापरीक्षण प्रणाली सम्बन्धी सामान्य जानकारी
- 2.12. सार्वजनिक सेवा प्रवाहको अर्थ, सेवा प्रवाह गर्ने निकाय, तरिका र माध्यमहरू
- 2.13. मानव अधिकार, सुशासन र सूचनाको हक सम्बन्धी सामान्य जानकारी
- 2.14. नागरिक वडापत्र (Citizen Charter)
- 2.15. व्यवस्थापनको अवधारणा तथा सार्वजनिक व्यवस्थापनमा निर्देशन, नियन्त्रण, समन्वय, निर्णय प्रक्रिया, उत्प्रेरणा र नेतृत्व सम्बन्धी जानकारी,
- 2.16. मानवीय मूल्य मान्यता (Human values), नागरिक कर्तव्य र दायित्व तथा अनुशासन

प्रदेश लोक सेवा आयोग, मधेश प्रदेश  
प्रदेश निजामती सेवा अन्तर्गतको इञ्जिनियरिङ्ग सेवा तथा स्थानीय सेवा अन्तर्गतको स्थानीय इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह, जनरल  
उप-समूह, ल्याब टेक्निसियन, सहायक पाँचौं तहको प्रदेश निजामती सेवा (खुला तथा अन्तरसेवा) र स्थानीय सेवा (खुला तथा अन्तरतह)  
प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

भाग (Part II):-

**सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job Based- Knowledge)**

(३० प्रश्न × २ = ६० अङ्क)

**A. Civil Engineering**

**1. Estimating and Costing**

1.1. Specifications

1.1.1. Definition, Purpose, Types, Necessity,

1.1.2. Specification for Road Works Embankment construction, Sub-grade, Sub-bases, Surface dressing using hot bitumen (two coats), Premix, carpet with hot bitumen, Asphalt concrete pavement, Cement concrete pavement

**2. Construction Management**

2.1. Organization

2.1.1. Need for organization

2.1.2. Responsibilities of a Lab Technician

2.1.3. Relation between Client, Contractor and Consultant

2.2. Labour Management and Occupational Health and Safety

2.2.1. Organizing crew

2.2.2. Accident prevention

2.3. Planning and Control

2.3.1. Construction schedule

2.3.2. Equipment and materials schedule

2.3.3. Construction stages and operations

2.3.4. Bar chart

**3. Soil Mechanics**

3.1. General

3.1.1. Soil types and classification

3.1.2. Three phase system of soil

3.1.3. Unit Weight of soil mass: bulk density, saturated density, submerged, density and dry density,

3.1.4. Interrelationship between specific gravity, void ratio, porosity, degree of saturation, percentage of air, voids air content and density index

3.2. Compaction of soil

3.2.1. Factors affecting soil compaction

3.2.2. Optimum moisture content

3.2.3. Relation between dry density and moisture content

3.3. Shear Strength of Soils

3.3.1. Mohr-Coulomb failure theory

3.3.2. Cohesion and angle of internal friction

3.4. Foundation Engineering

3.4.1. Terzaghi's general bearing capacity formulas and their application

**4. General Introduction to Highway Engineering**

- 4.1. Introduction to transportation systems,
- 4.2. Historic development of roads,
- 4.3. Classification of road in Nepal,
- 4.4. Basic requirements of road alignment

**5. Geometric Design of Roads**

- 5.1. Use of Nepal Road Standard 2070 in road design

**6. Highway Materials**

- 6.1. Highway Construction Materials
  - 6.1.1. Mineral Materials, Binding Materials and materials of general, construction purpose (stone, cement, bitumen and bricks)
- 6.2. Sub-grade soil
  - 6.2.1. Suitability, Classification
- 6.3. Stone aggregate
  - 6.3.1. Types, properties
- 6.4. Binding Materials (Bitumen)
  - 6.4.1. Types, suitability
- 6.5. Steel and Gabion wires
  - 6.5.1. Types, suitability

**7. Road Pavements**

- 7.1. Definition, types, pavement structures (sub-grade, sub-base, base and wearing, courses)
- 7.2. Road Machineries (Introduction, types, different compacting equipments)
- 7.3. Road Construction Technology
  - 7.3.1. Introduction, works involved in road construction earthwork, drainage, and protection work, pavement work, miscellaneous works
  - 7.3.2. Construction material, equipment and procedure for construction of Earthen roads
  - 7.3.3. Construction material, equipment and procedure for construction of Graveled roads
  - 7.3.4. Construction material, equipment and procedure for construction of Soil Stabilized roads
  - 7.3.5. Construction material, equipment and procedure for construction of WBM roads
  - 7.3.6. Construction material, equipment and procedure for construction of Bituminous roads, Surface Dressing (Single and Double)
  - 7.3.7. Construction material, equipment and procedure for construction of Grouted or penetration macadam
  - 7.3.8. Construction material, equipment and procedure for construction of Otta seal surfacing
  - 7.3.9. Construction material, equipment and procedure for construction of Cement concrete pavement

**B. Laboratory Testing**

**8. Earth work: Laboratory Testing procedure and equipments for**

- 8.1. Gradation, Identification
- 8.2. Proctor compaction (Optimum moisture content & Maximum dry density)
- 8.3. Plasticity Index
- 8.4. Dynamic cone penetration

प्रदेश निजामती सेवा अन्तर्गतको इञ्जिनियरिङ्ग सेवा तथा स्थानीय सेवा अन्तर्गतको स्थानीय इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह, जनरल उप-समूह, ल्याब टेक्निसियन, सहायक पाँचौं तहको प्रदेश निजामती सेवा (खुला तथा अन्तरसेवा) र स्थानीय सेवा (खुला तथा अन्तरतह) प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

8.5. California Bearing Ratio (CBR)

8.6. Specific gravity

**9. Sub-base/base: Laboratory Testing procedure and equipments for**

9.1. Gradation, Material identification

9.2. Compaction (Maximum dry density & Optimum moisture content)

9.3. California Bearing Ratio (CBR)

9.4. Compaction-Field density test by sand replacement method/core cutter method

9.5. Los-Angeles abrasion

9.6. Aggregate impact value

9.7. Aggregate crushing value

**10. Pavement**

10.1. Aggregate: Laboratory Testing procedure and equipments for

10.1.1. Los-Angeles abrasion

10.1.2. Aggregate Impact value

10.1.3. Aggregate crushing value

10.1.4. Bitumen stripping value

10.1.5. Flakiness Index

10.1.6. Gradation

10.2. Bitumen: Laboratory Testing procedure and equipments for

10.2.1. Penetration

10.2.2. Flash/Fire point test

10.2.3. Specific gravity test

10.2.4. Water content test

10.2.5. Solubility test

10.2.6. Ductility test

10.2.7. Penetration of Residue after loss heating

10.2.8. Softening point test

10.2.9. Viscosity

10.2.10. Loss on heating

**11. Cement Concrete: Laboratory Testing procedure and equipments for**

11.1. Normal consistency of cement

11.2. Setting time of cement

11.3. Compression test of cement mortar cube

11.4. Slump test

11.5. Compression test of concrete

11.6. Gradation of sand & Aggregates

11.7. Fineness modulus of sand

11.8. Clay in sand

11.9. Concrete mix design

**12. Steel reinforcement, Gabion wire and Rubber Seal: Laboratory Testing procedure and equipments for**

12.1. GI wire

प्रदेश लोक सेवा आयोग, मधेश प्रदेश

प्रदेश निजामती सेवा अन्तर्गतको इञ्जिनियरिङ्ग सेवा तथा स्थानीय सेवा अन्तर्गतको स्थानीय इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह, जनरल उप-समूह, ल्याब टेक्निसियन, सहायक पाँचौं तहको प्रदेश निजामती सेवा (खुला तथा अन्तरसेवा) र स्थानीय सेवा (खुला तथा अन्तरतह) प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

- 12.1.1. Zinc coating test
- 12.1.2. Tensile strength test
- 12.1.3. Uniformity test
- 12.1.4. Adhesion test
- 12.1.5. Tests for PVC coated GI wire
- 12.2. Steel reinforcement Bars
  - 12.2.1. Yield and ultimate tensile strength
  - 12.2.2. Elongation
- 12.3. Rubber Seal
  - 12.3.1. Hardness
  - 12.3.2. Tensile strength and Elongation
  - 12.3.3. Compression
  - 12.3.4. Tear Resistance

**13. Laboratory and Field Test**

- 13.1. Benkelman's Beam test
- 13.2. Surface distress Index
- 13.3. Road Roughness Index
- 13.4. Sampling Techniques of construction materials for highway and bridge works
- 13.5. Quality Assurance Plan
- 13.6. Quality control for Road and Bridge works

प्रथम पत्रको लागि यथासम्भव निम्नानुसार प्रश्नहरू सोधिने छ।

| प्रथम पत्र (वस्तुगत) |      |                                                 |                           |         |                                |
|----------------------|------|-------------------------------------------------|---------------------------|---------|--------------------------------|
| भाग                  | खण्ड | विषयवस्तु                                       | परीक्षा प्रणाली           | अङ्कभार | प्रश्न संख्या × अङ्क           |
| I                    | (A)  | सामान्य ज्ञान(General Awareness)                | बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQs) | २०      | १० प्रश्न संख्या × २ अङ्क = २० |
|                      | (B)  | सार्वजनिक व्यवस्थापन(Public Management)         |                           | २०      | १० प्रश्न संख्या × २ अङ्क = २० |
| II                   | -    | सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान(Job Based-Knowledge) |                           | ६०      | ३० प्रश्न संख्या × २ अङ्क = ६० |

प्रथम पत्रको भाग (Part II) सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान(Job based- Knowledge) को पाठ्यक्रमका इकाईबाट परीक्षामा यथासम्भव देहाय बमोजिम प्रश्नहरू सोधिने छ।

|               | Civil Engineering |   |   |   |   |   |   | Laboratory Testing |   |    |    |    |    |
|---------------|-------------------|---|---|---|---|---|---|--------------------|---|----|----|----|----|
| इकाई          | 1                 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8                  | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| प्रश्न संख्या | 3                 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2                  | 2 | 2  | 2  | 2  | 2  |



प्रदेश लोक सेवा आयोग, मधेश प्रदेश  
प्रदेश निजामती सेवा अन्तर्गतको इञ्जिनियरिङ्ग सेवा तथा स्थानीय सेवा अन्तर्गतको स्थानीय इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह, जनरल  
उप-समूह, ल्याब टेक्निसियन, सहायक पाँचौं तहको प्रदेश निजामती सेवा (खुला तथा अन्तरसेवा) र स्थानीय सेवा (खुला तथा अन्तरतह)  
प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम  
**द्वितीय पत्र (Paper II):-**

**सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान ( Job based-Knowledge)**

**खण्ड (Section) (A):- ५० अङ्क**

**A.Civil Engineering**

**1. Estimating and Costing**

1.1. Specifications

1.1.1. Definition, Purpose, Types, Necessity,

1.1.2. Specification for Road Works Embankment construction, Sub-grade, Sub-bases, Surface dressing using hot bitumen (two coats), Premix, carpet with hot bitumen, Asphalt concrete pavement, Cement concrete pavement

**2. Construction Management**

**2.1. Organization**

2.1.1. Need for organization

2.1.2. Responsibilities of a Lab Technician

2.1.3. Relation between Client, Contractor and Consultant

**2.2. Labour Management and Occupational Health and Safety**

2.2.1. Organizing crew

2.2.2. Accident prevention

**2.3. Planning and Control**

2.3.1. Construction schedule

2.3.2. Equipment and materials schedule

2.3.3. Construction stages and operations

2.3.4. Bar chart

**3. Soil Mechanics**

3.1. General

3.1.1. Soil types and classification

3.1.2. Three phase system of soil

3.1.3. Unit Weight of soil mass: bulk density, saturated density, submerged, density and dry density,

3.1.4. Interrelationship between specific gravity, void ratio, porosity, degree of saturation, percentage of air, voids air content and density index

3.2. Compaction of soil

3.2.1. Factors affecting soil compaction

3.2.2. Optimum moisture content

3.2.3. Relation between dry density and moisture content

3.3. Shear Strength of Soils

3.3.1. Mohr-Coulomb failure theory

3.3.2. Cohesion and angle of internal friction

3.4. Foundation Engineering

3.4.1. Terzaghi's general bearing capacity formulas and their application

प्रदेश लोक सेवा आयोग, मधेश प्रदेश  
प्रदेश निजामती सेवा अन्तर्गतको इञ्जिनियरिङ्ग सेवा तथा स्थानीय सेवा अन्तर्गतको स्थानीय इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह, जनरल  
उप-समूह, ल्याब टेक्निसियन, सहायक पाँचौं तहको प्रदेश निजामती सेवा (खुला तथा अन्तरसेवा) र स्थानीय सेवा (खुला तथा अन्तरतह)  
प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

**4. General Introduction to Highway Engineering**

- 4.1. Introduction to transportation systems,
- 4.2. Historic development of roads,
- 4.3. Classification of road in Nepal,
- 4.4. Basic requirements of road alignment

**5. Geometric Design of Roads**

- 5.1. Use of Nepal Road Standard 2070 in road design

**6. Highway Materials**

6.1. Highway Construction Materials

- 6.1.1. Mineral Materials, Binding Materials and materials of general, construction purpose (stone, cement, bitumen and bricks)

6.2. Sub-grade soil

- 6.2.1. Suitability, Classification

6.3. Stone aggregate

- 6.3.1. Types, properties

6.4. Binding Materials (Bitumen)

- 6.4.1. Types, suitability

6.5. Steel and Gabion wires

- 6.5.1. Types, suitability

**7. Road Pavements**

7.1. Definition, types, pavement structures (sub-grade, sub-base, base and wearing, courses)

7.2. Road Machineries (Introduction, types, different compacting equipments)

7.3. Road Construction Technology

- 7.3.1. Introduction, works involved in road construction earthwork, drainage, and protection work, pavement work, miscellaneous works

7.3.2. Construction material, equipment and procedure for construction of Earthen roads

7.3.3. Construction material, equipment and procedure for construction of Graveled roads

7.3.4. Construction material, equipment and procedure for construction of Soil Stabilized roads

7.3.5. Construction material, equipment and procedure for construction of WBM roads

7.3.6. Construction material, equipment and procedure for construction of Bituminous roads, Surface Dressing (Single and Double)

7.3.7. Construction material, equipment and procedure for construction of Grouted or penetration macadam

7.3.8. Construction material, equipment and procedure for construction of Otta seal surfacing

7.3.9. Construction material, equipment and procedure for construction of Cement concrete pavement

**खण्ड (Section) (B):- ५० अङ्क**

**B. Laboratory Testing**

**8. Earth work: Laboratory Testing procedure and equipments for**

8.1. Gradation, Identification

8.2. Proctor compaction (Optimum moisture content & Maximum dry density)

प्रदेश निजामती सेवा अन्तर्गतको इञ्जिनियरिङ्ग सेवा तथा स्थानीय सेवा अन्तर्गतको स्थानीय इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह, जनरल उप-समूह, ल्याब टेक्निसियन, सहायक पाँचौं तहको प्रदेश निजामती सेवा (खुला तथा अन्तरसेवा) र स्थानीय सेवा (खुला तथा अन्तरतह) प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

8.3. Plasticity Index

8.4. Dynamic cone penetration

8.5. California Bearing Ratio (CBR)

8.6. Specific gravity

**9. Sub-base/base: Laboratory Testing procedure and equipments for**

9.1. Gradation, Material identification

9.2. Compaction (Maximum dry density & Optimum moisture content)

9.3. California Bearing Ratio (CBR)

9.4. Compaction-Field density test by sand replacement method/core cutter method

9.5. Los-Angeles abrasion

9.6. Aggregate impact value

9.7. Aggregate crushing value

**10. Pavement**

10.1. Aggregate: Laboratory Testing procedure and equipments for

10.1.1. Los-Angeles abrasion

10.1.2. Aggregate Impact value

10.1.3. Aggregate crushing value

10.1.4. Bitumen stripping value

10.1.5. Flakiness Index

10.1.6. Gradation

10.2. Bitumen: Laboratory Testing procedure and equipments for

10.2.1. Penetration

10.2.2. Flash/Fire point test

10.2.3. Specific gravity test

10.2.4. Water content test

10.2.5. Solubility test

10.2.6. Ductility test

10.2.7. Penetration of Residue after loss heating

10.2.8. Softening point test

10.2.9. Viscosity

10.2.10. Loss on heating

**11. Cement Concrete: Laboratory Testing procedure and equipments for**

11.1. Normal consistency of cement

11.2. Setting time of cement

11.3. Compression test of cement mortar cube

11.4. Slump test

11.5. Compression test of concrete

11.6. Gradation of sand & Aggregates

11.7. Fineness modulus of sand

11.8. Clay in sand

11.9. Concrete mix design

प्रदेश लोक सेवा आयोग, मधेश प्रदेश

प्रदेश निजामती सेवा अन्तर्गतको इञ्जिनियरिङ्ग सेवा तथा स्थानीय सेवा अन्तर्गतको स्थानीय इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, सिभिल समूह, जनरल उप-समूह, ल्याब टेक्निसियन, सहायक पाँचौं तहको प्रदेश निजामती सेवा (खुला तथा अन्तरसेवा) र स्थानीय सेवा (खुला तथा अन्तरतह) प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

**12. Steel reinforcement, Gabion wire and Rubber Seal: Laboratory Testing procedure and equipments for**

**12.1. GI wire**

- 12.1.1. Zinc coating test
- 12.1.2. Tensile strength test
- 12.1.3. Uniformity test
- 12.1.4. Adhesion test
- 12.1.5. Tests for PVC coated GI wire

**12.2. Steel reinforcement Bars**

- 12.2.1. Yield and ultimate tensile strength
- 12.2.2. Elongation

**12.3. Rubber Seal**

- 12.3.1. Hardness
- 12.3.2. Tensile strength and Elongation
- 12.3.3. Compression
- 12.3.4. Tear Resistance

**13. Laboratory and Field Test**

- 13.1. Benkelman's Beam test
- 13.2. Surface distress Index
- 13.3. Road Roughness Index
- 13.4. Sampling Techniques of construction materials for highway and bridge works
- 13.5. Quality Assurance Plan
- 13.6. Quality control for Road and Bridge works

द्वितीय पत्रको लागि यथासम्भ निम्नानुसार प्रश्नहरू सोधिनेछ।

| द्वितीय पत्र(विषयगत) |                                                     |      |         |                        |                         |
|----------------------|-----------------------------------------------------|------|---------|------------------------|-------------------------|
| पत्र                 | विषय                                                | खण्ड | अङ्कभार | छोटो उत्तर             | लामो उत्तर              |
| द्वितीय              | सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान<br>(Job Based-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 |

| खण्ड                    | (A): ५० अङ्क |   |   |   |   |   |   | (B): ५० अङ्क |   |    |    |    |    |  |
|-------------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|--------------|---|----|----|----|----|--|
| ईकाई                    | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8            | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |  |
| छोटो प्रश्न<br>(५ अङ्क) | 1            | 1 | 1 | 1 |   | 1 | 1 | 1            | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  |  |
| लामो प्रश्न<br>(१० अंक) | 1            |   |   | 1 |   |   |   | 1            |   |    | 1  |    |    |  |