

लोक सेवा आयोग
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, केमिष्ट्री समूह राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणी अन्तर्गत रहने सबै 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	उर्तीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली		प्रश्नसंख्या × 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) लामो उत्तर (Long Answer)	१२ प्रश्न × ५ अङ्क ४ प्रश्न × १० अङ्क	२ घण्टा १५ मिनेट

द्वितीय चरण : अन्तर्वार्ता (Interview)

पूर्णाङ्क :- ३०

पत्र /विषय	पूर्णाङ्क	उर्तीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली
अन्तर्वार्ता (Interview)	३०		मौखिक (Oral)

द्रष्टव्य :

- यो पाठ्यक्रमको योजनालाई प्रथम चरण र द्वितीय चरण गरी दुई चरणमा विभाजन गरिएको छ ।
- लिखित परीक्षाको प्रश्नपत्रको 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 सकिने छ ।
- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुनेछ ।
- प्रथम पत्र र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ । तर एकैदिनमा परीक्षा लिइनेछ ।
- वस्तुगत बहुवैकल्पिक (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 ।
- 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 ।
- बहुवैकल्पिक प्रश्न हुने परीक्षामा कुनै प्रकारको क्याल्कुलेटर (Calculator) प्रयोग गर्न पाइने छैन ।
- विषयगत प्रश्नहरूको हकमा तोकिएको अंकको एउटा लामो प्रश्न वा एउटै प्रश्नका 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 ।
- विषयगत प्रश्न हुनेका हकमा प्रत्येक खण्डका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन् । परीक्षार्थीले प्रत्येक खण्डका प्रश्नको उत्तर सोहीखण्डको उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्नेछ ।
- परीक्षामा सोधिने प्रश्नसंख्या, अङ्क र अङ्कभार यथासम्भव सम्बन्धित पत्र/विषयमा दिइए अनुसार हुनेछ ।

लोक सेवा आयोग

नेपाल इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, केमिष्ट्री समूह राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणी अन्तर्गत रहने सबै पदहरूको खुला
प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

११. 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 हटाईएका वा थप गरी संशोधन भई) कायम रहेकालाई यस पाठ्यक्रममा परेको सम्भन्नु पर्दछ ।
१२. प्रथम चरणको परीक्षाबाट छनोट भएका उम्मेदवारलाई मात्र द्वितीय चरणको परीक्षामा सम्मिलित गराइनेछ ।
१३. यस भन्दा अगाडि लागू भएको माथि उल्लेखित सेवा, समूहको पाठ्यक्रम खारेज गरिएको छ ।
१४. पाठ्यक्रम लागू मिति : - २०८०/१०/२२

लोक सेवा आयोग
नेपाल इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, केमिष्ट्री समूह राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणी अन्तर्गत रहने सबै पदहरूको खुला
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× २ अङ्क = २० अङ्क)

1. सामान्य ज्ञान (General Awareness)

- 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, प्रदुषण, 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 संगठन (सार्क, बिमस्टेक, आसियान र युरोपियन संघ) सम्बन्धी जानकारी
- 1.10 राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय महत्वका समसामयिक गतिविधिहरू

खण्ड (Section - B) : (१० प्रश्न× 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 & Dispatch), फाइलिङ (Filing), 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, संगठन संरचना, पदपूर्ति गर्ने तरिका र प्रक्रियाहरू
 - 2.2.2 कर्मचारीको नियुक्ति, सरुवा, बढुवा, विदा, विभागीय सजाय र अवकाश
 - 2.2.3 कर्मचारीले पालन गर्नुपर्ने आचरण, नैतिक दायित्व र कर्तव्यहरू
- 2.3 संघीय मामिला तथा सामान्य प्रशासन मन्त्रालय सम्बन्धी जानकारी
- 2.4 संवैधानिक निकाय सम्बन्धी जानकारी
- 2.5 सरकारी बजेट, लेखा र लेखापरीक्षण प्रणाली सम्बन्धी सामान्य जानकारी
- 2.6 सार्वजनिक सेवा प्रवाहको अर्थ, सेवा प्रवाह गर्ने निकाय, तरिका र माध्यमहरू
- 2.7 मानव अधिकार, सुशासन र सूचनाको हक सम्बन्धी सामान्य जानकारी
- 2.8 सार्वजनिक बडापत्र (Public Charter)
- 2.9 व्यवस्थापनको अवधारणा तथा सार्वजनिक व्यवस्थापनमा निर्देशन, नियन्त्रण, समन्वय, निर्णय प्रक्रिया, उत्प्रेरणा र नेतृत्व सम्बन्धी जानकारी
- 2.10 मानवीय मूल्य मान्यता (Human Values), नागरिक कर्तव्य र दायित्व तथा अनुशासन

लोक सेवा आयोग
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, केमिष्ट्री समूह राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणी अन्तर्गत रहने सबै पदहरूको खुला
प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

भाग (Part II) :-
सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job Based - Knowledge)

(३० प्रश्न × २ अङ्क = ६० अङ्क)

1. **Inorganic Chemistry**
 - 1.1 **Periodic classification of elements and physical properties:** Periodicity of elements, s,p,d and f blocks, long form of periodic table, discussion on properties like atomic, ionic and covalent radii, ionization potential, screening or shielding effect, electronegativity, electron affinity
 - 1.2 **Acids and bases:** Bronsted and Lewis acid- base concept, hard and soft acids and bases, relative strengths of acids and bases and effect of substituents and solvents on them
 - 1.3 **Principles of qualitative and quantitative analysis:** Solubility product, common ion effect, their application in group separation, principles of volumetric and gravimetric analysis, analysis of ores found in Nepal
 - 1.4 **Environmental pollution :** An elementary study of environmental pollution (in air and water) arising due to the presence of dust, carbon, CO, CO₂, NO_x, SO_x H₂ S and heavy metals
 - 1.5 **Refining and purification of metals :** Chromatography, ion exchange, solvent extraction, oxidative refining, parting process, zone refining, Mond's process

2. **Organic Chemistry**
 - 2.1 **Organic reaction mechanism:** Energetic of reaction, energy profile diagrams, exothermic and endothermic reactions, types of mechanisms, thermodynamic and kinetic requirement of reaction, Methods of determining mechanism.
 - 2.2 **Substitution and elimination reactions:** Structure of alkyl halides, nucleophilic aliphatic substitution reactions, nucleophiles and leaving groups, the SN₂ reaction (kinetics, mechanism, stereo chemistry and reactivity), The SN₁ reaction (kinetics, mechanism, stereo chemistry and reactivity), structure of alkenes, the E₂ reaction (kinetics, mechanism, orientation and reactivity), the E₁ reaction (kinetics, mechanism, orientation and reactivity).
 - 2.3 **Aromaticity :** Aliphatic and aromatic compounds, structure of benzene, Kekule structure, stability of benzene ring, Huckel's 4n+2 rule, electrophilic aromatic substitution reaction, effect of substituent group, orientation, mechanism of electrophilic aromatic substitution reaction
 - 2.4 **Spectroscopic techniques :** An elementary study of organic compounds structure elucidation by uv,ir, nmr and mass techniques
 - 2.5 **Purification of organic compounds:** Methods of purification of crude organic compound, determination of purity of organic compounds, principles and practices behind identification of functional group in organic compounds. Elementary idea of phytochemical analysis, insecticides and chemical preservatives for old books and manuscripts, idea of soft drink and alcohol analysis, general concept of food analysis

लोक सेवा आयोग

नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, केमिष्ट्री समूह राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणी अन्तर्गत रहने सबै पदहरूको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

3. **Physical Chemistry**

- 3.1 **Gaseous state** : Postulates of kinetic molecular theory and their significance, Boyle's law, temperature scale and Charle's law, Dalton's law of partial pressure the ideal gas law, Molecular diffusion and Graham's law, molecular collision and mean free path, intermolecular forces, critical temperature and pressure, departures from ideal gas law, Vander waals constants a and b, liquefaction of gases
- 3.2 **Liquid state**: Vapour pressure, vapour pressure and boiling point, surface tension and its determination using Stalagnometer, viscosity and determination by Ostwald viscometer, applications of surface tension and viscosity measurements.
- 3.3 **Solid state**: Crystalline and amorphous solids, classification of solids on the basis of dominant type of bond
- 3.4 **Chemical Kinetics** : Concept of rate of reaction, dependence of reaction rate on concentration, measurement of reaction rate, order and molecularity of a reaction, rate equations for zero, first and second order reactions, the temperature dependence of reaction rates, reaction mechanisms, catalysis
- 3.5 **Thermodynamics** : First law of thermodynamics, thermodynamic terms, ISO thermal but not reversible expansion of an ideal gas, ISO thermal reversal expansion of an ideal gas, enthalpy of physical and chemical changes, Hess's law of constant heat summation, spontaneous and non-spontaneous changes, second law of thermodynamics, spontaneity and entropy change, entropy as a measure of randomness, a molecular interpretation of entropy, the free-energy function and equilibrium, free energy and temperature, free energy and the equilibrium constant, criteria of spontaneity

4. **General**

- 4.1 **Treatment of analytical data** : Nature of analytical measurements, significant figures, precision and accuracy, errors, basic statistical concepts, average and measures of dispersion, standard deviation, confidence limits, elements of standards and measures
- 4.2 **Laboratory management** : General idea of safety precaution in the laboratory, care and maintenance of laboratory equipments

प्रथम पत्रको लागि यथासम्भव निम्नानुसार प्रश्नहरू सोधिने छ ।

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

इकाई	1	2	3	4
प्रश्न संख्या	10	8	8	4

द्वितीय पत्र (Paper II) :-
सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (Job Based -knowledge)

खण्ड (Section) (A) : - ५० अङ्क

1. **Inorganic Chemistry**

- 1.1 **Periodic classification of elements and physical properties:** Periodicity of elements, s,p,d and f blocks, long form of periodic table, discussion on properties like atomic, ionic and covalent radii, ionization potential, screening or shielding effect, electronegativity, electron affinity
- 1.2 **Acids and bases:** Bronsted and Lewis acid- base concept, hard and soft acids and bases, relative strengths of acids and bases and effect of substituents and solvents on them
- 1.3 **Principles of qualitative and quantitative analysis:** Solubility product, common ion effect, their application in group separation, principles of volumetric and gravimetric analysis, analysis of ores found in Nepal
- 1.4 **Environmental pollution :** An elementary study of environmental pollution (in air and water) arising due to the presence of dust, carbon, CO, CO₂, NO_x, SO_x H₂ S and heavy metals
- 1.5 **Refining and purification of metals :** Chromatography, ion exchange, solvent extraction, oxidative refining, parting process, zone refining, Mond's process

2. **Organic Chemistry**

- 2.1 **Organic reaction mechanism:** Energetic of reaction, energy profile diagrams, exothermic and endothermic reactions, types of mechanisms, thermodynamic and kinetic requirement of reaction, Methods of determining mechanism.
- 2.2 **Substitution and elimination reactions:** Structure of alkyl halides, nucleophilic aliphatic substitution reactions, nucleophiles and leaving groups, the S_N2 reaction (kinetics, mechanism, stereo chemistry and reactivity), The S_N1 reaction (kinetics, mechanism, stereo chemistry and reactivity), structure of alkenes, the E₂ reaction (kinetics, mechanism, orientation and reactivity), the E₁ reaction (kinetics, mechanism, orientation and reactivity).
- 2.3 **Aromaticity :** Aliphatic and aromatic compounds, structure of benzene, Kekule structure, stability of benzene ring, Huckel's 4n+2 rule, electrophilic aromatic substitution reaction, effect of substituent group, orientation, mechanism of electrophilic aromatic substitution reaction
- 2.4 **Spectroscopic techniques :** An elementary study of organic compounds structure elucidation by uv,ir, nmr and mass techniques
- 2.5 **Purification of organic compounds:** Methods of purification of crude organic compound, determination of purity of organic compounds, principles and practices behind identification of functional group in organic compounds. Elementary idea of phytochemical analysis, insecticides and chemical preservatives for old books and manuscripts, idea of soft drink and alcohol analysis, general concept of food analysis

लोक सेवा आयोग
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, केमिष्ट्री समूह राजपत्र अनंकित प्रथम श्रेणी अन्तर्गत रहने सबै पदहरूको खुला
प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

खण्ड (Section) (B) : - ५० अङ्क

3. Physical Chemistry

- 3.1 **Gaseous state** : Postulates of kinetic molecular theory and their significance, Boyle's law, temperature scale and Charle's law, Dalton's law of partial pressure the ideal gas law, Molecular diffusion and Graham's law, molecular collision and mean free path, intermolecular forces, critical temperature and pressure, departures from ideal gas law, Vander waals constants a and b, liquefaction of gases
- 3.2 **Liquid state**: Vapour pressure, vapour pressure and boiling point, surface tension and its determination using Stalagnometer, viscosity and determination by Ostwald viscometer, applications of surface tension and viscosity measurements.
- 3.3 **Solid state**: Crystalline and amorphous solids, classification of solids on the basis of dominant type of bond
- 3.4 **Chemical Kinetics** : Concept of rate of reaction, dependence of reaction rate on concentration, measurement of reaction rate, order and molecularity of a reaction, rate equations for zero, first and second order reactions, the temperature dependence of reaction rates, reaction mechanisms, catalysis
- 3.5 **Thermodynamics** : First law of thermodynamics, thermodynamic terms, ISO thermal but not reversible expansion of an ideal gas, ISO thermal reversal expansion of an ideal gas, enthalpy of physical and chemical changes, Hess's law of constant heat summation, spontaneous and non-spontaneous changes, second law of thermodynamics, spontaneity and entropy change, entropy as a measure of randomness, a molecular interpretation of entropy, the free-energy function and equilibrium, free energy and temperature, free energy and the equilibrium constant, criteria of spontaneity

4. General

- 4.1 **Treatment of analytical data** : Nature of analytical measurements, significant figures, precision and accuracy, errors, basic statistical concepts, average and measures of dispersion, standard deviation, confidence limits, elements of standards and measures
- 4.2 **Laboratory management** : General idea of safety precaution in the laboratory, care and maintenance of laboratory equipments

द्वितीय पत्रको लागि यथासम्भव निम्नानुसार प्रश्नहरू सोधिनेछ ।

द्वितीय पत्र (विषयगत)					
पत्र	विषय	खण्ड	अङ्कभार	छोटो उत्तर	लामो उत्तर
द्वितीय	सेवा सम्बन्धित कार्य-ज्ञान (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