

प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालिम परिषद् र पोखरा महानगरपालिकाद्वारा संचालित

गण्डकी बहुप्राविधिक शिक्षालय

पोखरा – २९ भण्डारढिक, कास्की

प्राविधिक तथा प्रशिक्षण सेवा, सामान्य प्रशिक्षण समूह, रसायनशास्त्र उपसमूह

अधिकृतस्तर छैटौं र सातौं तहको केमिस्ट्री प्रशिक्षक पदको खुला प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

सेवा: प्राविधिक तथा प्रशिक्षण	समूह: सामान्य प्रशिक्षण	उपसमूह: रसायन शास्त्र
पद: रसायनशास्त्र प्रशिक्षक	स्तर: अधिकृत छैटौं र सातौं	किसिम: खुल्ला
पाठ्यक्रमको रूपरेखा: यस पाठ्यक्रमको आधारमा निम्नानुसार दुई चरणमा परीक्षा लिइनेछ :-		
प्रथम चरण: लिखित परीक्षा		पूर्णाङ्क: ११०
दोस्रो चरण: अन्तरवार्ता, शैक्षिक योग्यता र अनुभव		पूर्णाङ्क: ४०

प्रथम चरण: लिखित परीक्षा

पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क	परिक्षा प्रणाली	प्रश्न संख्या x अङ्क भार	समय
प्रथम	खण्ड (क) सामान्य ज्ञान तथा ऐन नियमहरू	१५	१६	बस्तुगत बहुवैकल्पिक प्रश्नहरू (MCQS)	१५ x १ = १५	३० मिनेट
	खण्ड (ख) सेवा सम्बन्धी	२५		बस्तुगत बहुवैकल्पिक प्रश्नहरू (MCQS)	२५ x १ = २५	
दोस्रो	सेवा सम्बन्धी	७०	२८	विषयगत छोटो र लामो उत्तर प्रश्नहरू	६ x ५ = ३० ४ x १० = ४०	२ घण्टा ३० मिनेट

दोस्रो चरण: अन्तरवार्ता, शैक्षिक योग्यता र अनुभव

विषय	पूर्णाङ्क	परिक्षा प्रणाली
अन्तरवार्ता	२५	मौखिक (Interview)
शैक्षिक योग्यता	१०	शैक्षिक योग्यता प्रमाणपत्रको आधारमा
कार्य अनुभव	५	सम्बन्धित बिषयको दखलताको आधारमा

शैक्षिक योग्यता र अनुभवको मुल्याङ्कन गण्डकी बहुप्राविधिक शिक्षालयमा करार कर्मचारी/प्रशिक्षक छनौट तथा ब्यबस्थापन गर्ने सम्बन्धी कार्यविधि, २०७७ बमोजिम हुनेछ ।

द्रष्टव्य:

- यो पाठ्यक्रमको योजनालाई प्रथम चरण र दोस्रो चरण गरी दुई भागमा विभाजन गरिएको छ ।
- माथि उल्लेखित सेवा अन्तर्गतका समूह उप-समूहहरूको खुल्ला प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम तपशिल बमोजिम हुनेछ ।
- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुनेछ ।
- बस्तुगत बहुवैकल्पिक प्रश्नहरूको गलत उत्तर दिएका प्रत्येक गलत उत्तर वापत २० प्रतिशत अङ्क कट्टा गरिनेछ । तर उत्तर नदिएमा त्यस वापत अङ्क दिइने छैन र अङ्क पनि कट्टा गरिने छैन ।

५. वस्तुगत बहुउत्तर हुने परीक्षामा परीक्षार्थीले उत्तर लेख्दा अंग्रेजी ठूलो अक्षर (Capital Letters) A, B, C, D मा लेख्नुपर्नेछ । सानो अक्षर (Small letters) a, b, c, d मा लेखेको वा अन्य कुनै संकेत गरेको भए सबै उत्तरपुस्तिका रद्द हुनेछ ।
६. बहुवैकल्पिक प्रश्नहरू हुने परीक्षामा कुनै प्रकारको क्याल्कुलेटर प्रयोग गर्न पाइने छैन ।
७. विषयगत प्रश्नका लागि तोकिएका अंकका हकमा एउटा लामो प्रश्न वा एउटै प्रश्नका दुई वा दुई भन्दा बढी भाग वा एउटै प्रश्न अन्तर्गत दुई वा बढी टिप्पणीहरू सोध्न सकिनेछ ।
८. परीक्षामा सोधिने प्रश्नसंख्या, अंक र अङ्कभार यथासम्भव सम्बन्धित पत्र/विषयमा भए अनुसार हुनेछ ।
९. परीक्षामा परीक्षार्थीले मोबाइल वा यस्तै प्रकारका विद्युतीय उपकरण परीक्षा हलमा लैजान पाइने छैन ।
१०. विषयगत प्रश्न हुने पत्रका हकमा प्रत्येक खण्डका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन्। परीक्षार्थीले प्रत्येक खण्डका प्रश्नहरूको उत्तर सोही खण्डको उत्तरपुस्तिकामा लेख्नु पर्नेछ ।
११. यस पाठ्यक्रम योजना अन्तर्गतका पत्र/विषयका विषयबस्तुमा जेसुकै लेखिएको भए तापनि पाठ्यक्रममा परेका कानून, ऐन, नियम तथा नीतिहरू परीक्षाको मितिभन्दा ३ (तीन) महिना अगाडि (संशोधन भएका वा संशोधन भई हटइएका वा थप गरी संशोधन भई) कायम रहेकालाई यस पाठ्यक्रममा परेको सम्झनु पर्दछ ।
१२. प्रथम चरणको लिखित परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेदवारहरूलाई मात्र द्वितीय चरणमा सम्मिलित गराइनेछ ।

खण्ड क: सामान्य ज्ञान तथा ऐन नियमहरू

१५ x १ = १५

१. विश्वको प्रमुख ऐतिहासिक घटनाहरू
२. नेपालको इतिहास
३. नेपालको भूगोल
४. नेपालको आर्थिक, राजनीतिक, सामाजिक र सांस्कृतिक व्यवस्था
५. नेपालका प्रचलित धर्म, संस्कृति, जात जाति, भाषा, साहित्य र कला
६. खेलकूद तथा मनोरन्जन सम्बन्धी विविध जानकारी
७. बिज्ञान र प्रविधि, प्रसिद्ध बैज्ञानिक र तिनको योगदान
८. वातावरण प्रदूषण तथा जलवायु परिवर्तन
९. अन्तर्राष्ट्रिय संघ संस्था (संयुक्त राष्ट्रसंघ, इयू, आसियान, बिमिष्टेक र सार्क)
१०. नेपालको बैदेशिक सम्बन्ध र परराष्ट्र नीति
११. राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय महत्वका समसामयिक घटना तथा नविनतम गतिविधिहरू
१२. दिगो विकासका लक्ष्यहरू
१३. प्राविधिक शिक्षा तथा व्यावसायिक तालीमको पृष्ठभूमि, लक्ष्य र उद्देश्य
१४. प्राविधिक तथा व्यावसायिक शिक्षा एव तालिम नीति, २०६९
१५. गण्डकी बहुप्राविधिक शिक्षालय संग सम्बन्धित ऐन, नियम तथा कार्यविधिहरू

खण्ड ख: सेवा सम्बन्धी विषय

२५ x १ = २५

दोस्रो पत्रको सेवा सम्बन्धी विषयको पाठ्यक्रम नै प्रथम पत्रको खण्ड “ख” को सेवा सम्बन्धी विषयको पाठ्यक्रम हुनेछ ।

Subject: Chemistry

Inorganic Chemistry

Unit 1. STRUCTURE OF MATTER

- i. Atomic Model (Bohr's, Rutherford's and Wave mechanical)
- ii. Radial and angular wave functions
- iii. Shell subshell and orbitals
- iv. Quantum Numbers and their significance
- v. Pauli Exclusion Principle, Hund's Rule of maximum Multiplicity
- vi. Aufbau Principle and Electronic configuration
- vii. Stability of Half-filled and completely filled orbitals
- viii. Cause of destabilization of Atomic nucleus and generation of nuclear energy
- ix. Long form of periodic table (structure, significance and limitation)
- x. Periodic properties and periodic trend of (Atomic size, ionic radius, Ionization potential, electronegativity and electron affinity)
- xi. Metallic, Magnetic and catalytic properties of 'd' block elements

Unit 2. CHEMICAL BONDING

- i. Conditions, characteristics and significances of (Ionic bond, Covalent bond, Hydrogen bond and Vander Waal's force)
- ii. Lattice energy and born Haber cycle
- iii. Fajan's rule
- iv. Geometry of covalent compounds (VSEPR and Valence bond theory)

Unit 3. ANALYTICAL TECHNIQUES

- i. Chromatography (TLC, HPLC)
- ii. NMR, UV and IR
- iii. Distillation and crystallization
- iv. Solvent extraction

Unit 4. ENVIRONMENTAL POLLUTION

- i. Photochemical smog
- ii. Greenhouse effect
- iii. Global warming
- iv. Chemical hazard and chemical pollution
- v. Green chemistry

General and physical chemistry

Unit 1. STATES OF MATTER

- i. Gas laws (Boyle's, Charle's, Dalton's, Graham's, Avogadro's) and their applications
- ii. Ideal gas equation and deviation of real gas from ideal behavior

- iii. Vander Waal's equation and significance of van der Waal's constant
- iv. Liquefaction of gas and critical constants
- v. Properties of liquid (Surface tension, viscosity and capillary action)
- vi. Solution and solubility determination
- vii. Colligative properties of dilute solution
- viii. Classification of solids on the basis of bonding
- ix. Crystal defect (Schottky, Frenkel)

Unit 2. COLLOIDS

- i. Classification of colloids
- ii. Properties of colloids (electrical, optical and kinetic)
- iii. Purification of colloids
- iv. Electrical double layer (Helmholtz and stern double layer) and zeta potential

Unit 3. CHEMICAL ARITHMETIC AND QUANTITATIVE ANALYSIS

- i. Mole concept and limiting reagent
- ii. Equivalent weight and law of equivalence
- iii. Different units of concentration and their relation
- iv. Titration (Acidimetry, alkalimetry, redox and precipitation) and titration error

Unit 4. REDOX REACTION AND ELECTROCHEMISTRY

- i. Difference between electrolytic and galvanic cell
- ii. Qualitative and Quantitative aspects of electrolysis
- iii. Electrode Potential and Electrochemical series
- iv. Electrolytic conductance and Kohlrausch's law
- v. Transport number and its significance
- vi. Conductometric and Potentiometric titration

Unit 5. EQUILIBRIUM AND RATE OF REACTION

- i. Law of mass action and Le Chatelier's principle
- ii. Common ion effect, solubility product principle and their application in qualitative analysis
- iii. Theory of acids and bases and theory of acid base indicators
- iv. Buffer solution, Buffer action and Buffer range
- v. Rate, order and rate law
- vi. Arrhenius equation and Activation energy
- vii. Theory of chemical reaction (collision theory and activated complex theory)

Unit 6. THERMODYNAMICS

- i. Laws of thermodynamics (first and second)
- ii. Enthalpy, entropy and Gibb's free energy
- iii. Criteria of spontaneity
- iv. Joule Thomson effect

- v. Hess's law of constant heat summation
- vi. Kirchhoff's equation

Organic Chemistry

Unit 1. GENERAL ORGANIC CHEMISTRY

- i. Nomenclature of Organic compounds
- ii. Structure and properties of organic compounds
- iii. Inductive effect, mesomeric effect, electrometric effect, resonance effect and hyperconjugation
- iv. Isomerism (structural and stereo)
- v. Chirality and racemic modification

Unit 2. ALIPHATIC COMPOUNDS

- i. Halogenation reaction of alkane
- ii. Nucleophilic aliphatic substitution reaction (SN1 and SN2) of halogenoalkane
- iii. Dehydrohalogenation of Halogenoalkane (E1 and E2)
- iv. Addition reaction of alkene (hydrogen halide and hydrogen)
- v. Fermentation and Esterification of alcohol
- vi. Reactivity of carbonyl group

Unit 3. AROMATIC COMPOUNDS AND THEIR PROPERTIES

- i. Aromaticity and resonance structure of benzene
- ii. Huckel's rule
- iii. Effects of substituents on the properties of aromatic compounds
- iv. Acidic nature of phenol and benzoic acid
- v. Diazonium coupling reaction and its application

Unit 4. SOME ORGANIC REACTIONS

- i. Aldol condensation
- ii. Cannizzaro reaction
- iii. Claisen condensation
- iv. Clemensen reduction
- v. Wolff-Kishner reduction

Industrial and applied chemistry

1. Biological importance of Na, K, Mg, Ca and Fe
2. Industrial preparation of NH₃, H₂SO₄, Cement, Glass and fertilizer,
3. General metallurgical process of extraction of common metals
4. Chemistry of drug, vitamins, minerals, dyes and pesticides
5. Introduction and application of (Nanomaterial and Polymers)

Questions will cover all units as far as possible from both parts as a long or short question.