

नेपाल सरकार
गृह मन्त्रालय
नेपाल प्रहरी प्रधान कार्यालय
(मानवश्रोत विकास विभाग, भर्ना छनौट शाखा)
नक्साल, काठमाण्डौ ।

प्राविधिक प्रहरी निरीक्षक (रसायन) पदको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

सेवा: नेपाल प्रहरी
उपसमूह: विधि विज्ञान

समूह: प्राविधिक प्रहरी
श्रेणी: राजपत्राङ्कित तृतीय

परीक्षा योजना (Examination Scheme)

क्र.सं.	परीक्षा चरण	विवरण	पूर्णाङ्क
१.	प्रथम चरण	प्रारम्भिक तथा विस्तृत स्वास्थ्य परीक्षण	-
२.	द्वितीय चरण	लिखित परीक्षा	२००
३.	तृतीय चरण	विशेष स्वास्थ्य परीक्षण	-
४.	चतुर्थ चरण	अन्तरवार्ता	३०

प्रथम चरण:- प्रारम्भिक तथा विस्तृत स्वास्थ्य परीक्षण

- प्रहरी सेवाको पदमा नियुक्ति र बढुवा गर्दा अपनाउनु पर्ने सामान्य सिद्धान्त, २०६९ को अनुसूची-६ र ८ बमोजिम हुने ।

द्वितीय चरण:- लिखित परीक्षा योजना (Written Examination Scheme)

पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	प्रश्न संख्या अङ्कभार	समय
प्रथम	Professional and Service Specific Test (PSST)	१००	४०	वस्तुगत बहुवैकल्पिक प्रश्न (Multiple Choice)	१०० प्रश्न×१ अंक = १००	१ घण्टा १५ मिनेट
द्वितीय		१००	४०	विषयगत (Subjective)	<u>छोटो उत्तर</u> ४ प्रश्न×५ अंक = २० <u>लामो उत्तर</u> ८ प्रश्न× १० अंक = ८०	३ घण्टा

तृतीय चरण:- विशेष स्वास्थ्य परीक्षण

- प्रहरी सेवाको पदमा नियुक्ति र बढुवा गर्दा अपनाउनु पर्ने सामान्य सिद्धान्त, २०६९ को अनुसूची-९ बमोजिम हुने ।

चतुर्थ चरण:- अन्तरवार्ता (Interview)

विषय	पूर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली
अन्तरवार्ता	३०	मौखिक

- यो पाठ्यक्रमको योजना अनुसार दुई पत्रको लिखित परीक्षा हुनेछ ।
- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुनेछ ।
- पाठ्यक्रमको प्रथम र द्वितीय पत्रको विषयवस्तु एउटै हुनेछ ।
- प्रथम र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ ।
- लिखित परीक्षाको प्रथम तथा द्वितीय पत्रको पाठ्यक्रमका इकाइहरूको प्रश्नहरूको संख्या निम्नानुसार हुनेछ ।

प्रथम पत्रका इकाइ	१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०	११	१२	१३	१४	
प्रथम पत्रका प्रश्न सख्या	६०									३०				१०	
द्वितीय पत्रका खण्ड	खण्ड-क (A)									खण्ड-ख (B)				खण्ड-ग (C)	
द्वितीय पत्रका इकाइ	१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०	११	१२	१३	१४	
द्वितीय पत्रका	छोटो	२									-				२
प्रश्न सख्या	लामो	५									३				-

- यस पाठ्यक्रममा जे सुकै कुरा लेखिएको भए तापनि पाठ्यक्रममा परेका ऐन नियमहरू तथा नीतिहरू परीक्षाको मिति भन्दा ३ महिना अगाडि (संशोधन भएका वा संशोधन भई हटाईएका वा थप गरी संशोधन भई) कायम रहेकालाई यस पाठ्यक्रममा रहेको सम्झनु पर्छ ।
- वस्तुगत बहुवैकल्पिक (Multiple Choice) प्रश्नहरूको उत्तर सही दिएमा प्रत्येक सही उत्तर बापत १ (एक) अंक दिईने छ भने गलत उत्तर दिएमा प्रत्येक गलत उत्तर बापत २०% अंक कट्टा गरिने छ । तर उत्तर नदिएमा त्यस बापत अंक दिईने छैन र अंक कट्टा पनि गरिने छैन ।
- द्वितीय पत्रको विषयगत प्रश्नका लागि तोकिएका १० अङ्कका प्रश्नहरूको हकमा १० अङ्कको एउटा लामो प्रश्न वा एउटै प्रश्नका 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 सकिनेछ ।
- द्वितीय पत्रको पाठ्यक्रमलाई ३ वटा खण्डमा विभाजन गरिएको छ । ३ वटा खण्डको लागि ३ वटै उत्तरपुस्तिका दिईनेछ र परीक्षार्थीले प्रत्येक खण्डका प्रश्नहरूको उत्तर सोही खण्डको उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्नेछ ।
- यस भन्दा अगाडि लागू भएको माथि उल्लेखित समूहको पाठ्यक्रम खारेज गरिएको छ ।

पाठ्यक्रम लागू मिति:- २०७९/१०/१९ गते ।

लिखित परीक्षा (Written Examination)

प्रथम र द्वितीय पत्र:- Professional and Service Specific Test (PSST)

खण्ड “क” (Section A)

Chemistry

Physical Chemistry

1. **Chemical and Ionic Equilibrium**

- 1.1 Applications of law of mass action to homogeneous equilibrium, effect of temperature, pressure, concentration and inert gases on chemical equilibrium, numerical problems on chemical equilibrium
- 1.2 Quantitative treatments on hydrolysis of salts and related numerical problems, common ion effects in ionic equilibrium, buffer solution, buffer capacity and buffer range, numerical problems in pH and buffer, pH change in acid base titration (weak and strong), theory of acid base indicator: Ostwald's theory, quinonoid theory, selection of acid base indicators in titrations.

2. **Gaseous State**

- 2.1 Review on kinetic theory of gases, derivation of kinetic gas equation, average velocity, most probable velocity, average kinetic energy of gas molecules, molecular interpretation of temperature, gas laws (Boyle's, Charles's, Graham's, Avogadro's & Dalton's laws) and root mean square velocity of gas molecules derived from kinetic gas equation, related numerical.
- 2.2 Maxwell-Boltzmann distribution law for molecular velocities, distribution of velocities, different types of velocities (most probable, average & root mean square) of gas molecules and their derivation from Maxwell's equation, collision properties: collision diameter, collision frequency, mean free path, related numerical.
- 2.3 Deviation of real gas from ideal behavior, van der Waals equation (derivation and explanation of volume and pressure corrections), Boyle's temperature and van der Waals constants, compressibility factors and its uses, critical phenomenon, relation between van der Waals constants and critical constants, related numerical.
- 2.4 Liquefaction of gases: Faraday method, Linde's and Claude's principles of liquefaction of air.

3. **Photochemistry and Catalysis**

- 3.1 Thermo-chemical and photochemical reactions, Grothus Draper law, Stark Einstein law of photochemical equivalence, primary and secondary processes in photochemical reaction, quantum yield, reason for high and low quantum yields, Lambert- Beer's law and its application
- 3.2 Photochemical processes: fluorescence, phosphorescence, chemiluminescence and photosensitization.
- 3.3 Types of catalysis, poisons, promoters and inhibitors, Criteria of catalysis, activation energy and catalysis, theories of catalysis: intermediate compound formation and adsorption theories, general acid base catalysis, enzyme catalysis.

Organic Chemistry

4. **Preparation, Properties and Reactions of Organic Compounds**

- 4.1 Alkane, Alkene, Alkyne, Alcohol, Ether, Aldehyde and Ketone, Carboxylic Acid, Amine, Phenol.

5. **Drugs**

- 5.1 Chemotherapeutic and Pharmacodynamic Agents : Introduction, classification of drugs, chemotherapeutic agents, antibacterial drugs, antibiotics, synthetic antibacterial agents, antiprotozoal drugs, antifungal agents, antiviral drugs, action of chemotherapeutic agents against microorganisms, pharmacodynamic agents, analgesic and anti-inflammatory

agents, psychotropic drugs, antihistamines, antidiabetic drugs, drugs for cardiovascular diseases, antineoplastic drug, drug resistance, new development in drug research, drug designing, computer aided drug designing.

Inorganic Chemistry

6. Principles of Qualitative and Quantitative Analysis

6.1 Solubility product, common ion effect, their application in group separation, principles of gravimetric and volumetric analysis.

7. Chemical fertilizers and Environmental Pollution

7.1 Nitrogen fixation and synthetic fertilizers, importance of chemical fertilizers, nitrogen cycle, main ingredients of plant fertilizers, major and minor nutrients, Haber Bosch process for the manufacture of NH₃, nitrogenase, model system for systems absorbing dinitrogen and production of NH₃, cyanamide process, manufacture of urea, phosphate fertilizers, environmental impact of chemical fertilizers.

7.2 Air pollution system: Sources, emission, anthropogenic emissions, (gases and particulate matter), acid rain, smog, depletion of ozone layer.

7.3 Water pollution: Dissolved oxygen, total alkalinity, biochemical oxygen demand and chemical oxygen demand, eutrophication, classification of water pollutants, control of water pollution.

7.4 Soil pollution: Introduction, source of soil pollution, acid rain, repeated use of same fertilizers, inadequate drainage system in agriculture field, application of pesticides and radioactive wastes.

Analytical Chemistry

8. Chromatography and Instrumental Methods:

8.1 Definition and classification of chromatography, stationary and mobile phase, Paper chromatography, Ion exchange chromatography, Gas chromatography, HPLC, Affinity chromatography, Exclusion chromatography, Column chromatography and thin layer chromatography.

8.2 Principle, instrumentation and applications of atomic absorption spectroscopy, flame photometry, UV-visible spectrophotometry & polarography

9. General Concept of Statistical Methods in Chemical Analysis:

9.1 Errors in chemical analysis, Absolute and relative errors, Accuracy and precision, Types of errors in experimental data, Determinate and indeterminate errors, Systematic errors, Proportional errors, Random errors, Sources of random errors, Distribution of experimental data, Statistical treatment of random error, Significant figures, Confidence limits and reliability of results, Student's t test, Criteria for rejection of result (Q-test), Regression analysis.

खण्ड “ख” (Section-B)

Forensic science

10. Introduction to Forensic Science

10.1 Definition

10.2 History

10.3 Principles

10.4 Different branches

10.5 Importance of forensic science

10.6 Existing scenario of forensic science in Nepal

10.7 Recent Advances in Forensic Science (DNA profiling, AFIS, Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS), etc.

11. Crime Scene Examination

11.1 Basic steps in crime scene examination- protection, photography, sketching, search, handling and collection of evidence, modern aids

- 11.2 Crime Scene Safety- Types of Hazards, Types of Safety, Routes of Exposure, Personnel Protective Equipment
- 11.3 Physical Evidence-Classification, types, sources, importance, collection, handling, preservation, labeling and forwarding of various physical evidences, Chain of custody
12. **Introduction to Forensic Chemistry**
- 12.1 Narcotic drugs and psychotropic substances: Classification of drugs, Sampling procedure, Sampling Procedure of drugs, Rapid test kit and its use/Method of analysis, Drug Identification by TLC
- 12.2 Investigation of Narcotics Drugs cases: Legal provisions, Control delivery, Investigation phases/ Special considerations during investigation
- 12.3 Explosives and Post Blast Investigation: Classification of explosives, Different types of explosive substances, Bomb, IED and its accessories, Post blast Investigation and evidence collection, Analysis techniques
13. **Introduction to Forensic Toxicology**
- 13.1 Type of poisons, toxic substances, inorganic, metallic poisons, organic poisons, plant poisons, animal poisons, cerebral poisons, Carbon monoxide, alcohol, rat poison and their analysis etc.
- 13.2 Effects of poisons/toxic substances in human body and its mechanism/fate of absorption.
- 13.3 Physical evidences related with toxicology
- 13.4 Handling, collection and forwarding of visceral samples
- 13.5 Precaution, storage and preservation and disposal of visceral samples
- 13.6 Extraction of poison by liquid-liquid extraction (LLE)
- 13.7 Poison analysis by Thin Layer Chromatography (TLC) and GC-MS.

खण्ड “ग” (Section-C)

14. **सामान्य ज्ञान तथा नेपाल प्रहरी सेवा सम्बन्धी**
- क. नेपालको भूगोल सम्बन्धी सामान्य जानकारी (भौगोलिक अवस्था, स्वरूप, किसिम र विशेषताहरू, हावापानी किसिम र विशेषता, जल सम्पदा: स्थिति र महत्व, वन सम्पदा: अवस्था र महत्व, संरक्षण क्षेत्रहरू तथा वन विनाशका कारण र संरक्षणका उपायहरू, नेपालका प्रमुख हिमशिखरहरू, तालतलैया, झरना, भञ्ज्याङ ।
- ख. इतिहास र संस्कृति सम्बन्धी सामान्य जानकारी (आधुनिक नेपालको इतिहास (पृथ्वीनारायण शाह देखी हालसम्म), नेपालको सांस्कृतिक, धार्मिक एवं मौलिक परम्परा, जातजाति, भाषाभाषी, कला र साहित्य सम्बन्धी सामान्य जानकारी ।
- ग. नेपालको वर्तमान संविधान २०७२ (भाग १, ३, ४, ५, २८ र अनुसूचीहरू)
- घ. जनसंख्या र वातावरण सम्बन्धी सामान्य जानकारी (जनसंख्या, शहरीकरण, बसोवास (बँसाईसराई), जैविक विविधता, जलवायु परिवर्तन, वातावरण तथा प्रदूषण)
- ङ. समसामयिक घटना तथा नविनतम् विषयवस्तुहरू: (राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय महत्वका राजनैतिक, सामाजिक, आर्थिक, वैज्ञानिक, सांस्कृतिक, खेलकूद, पुरस्कार, कला साहित्य, संगीत सम्बन्धी)
- च. नेपाल प्रहरीको पृष्ठभूमि (वि.स. २००७ साल देखि हालसम्म) र वर्तमान अवस्था ।
- छ. प्रहरी ऐन, २०१२ र प्रहरी नियमावली, २०७१ (संशोधन सहित) का मुख्य-मुख्य व्यवस्थाहरू (संगठनात्मक स्वरूप, सेवाको प्रकार, दर्ज्यानी चिन्ह, पद तथा श्रेणी सेवा, शर्त र सुविधा, प्रहरी आचरण, नियुक्ति र अवकाश, प्रहरी कर्मचारीको काम-कर्तव्य अधिकार, नेपाल प्रहरीमा प्राविधिक प्रहरी कर्मचारीको महत्व र आवश्यकता, नेपाल प्रहरी कार्यालयको स्थापना र कार्यालय प्रमुख सम्बन्धी व्यवस्था)
- ज. विविध:- सुरक्षा समिति (केन्द्र, प्रदेश र जिल्ला), नेपाल प्रहरी र अन्य सुरक्षा निकायहरू (नेपाली सेना, सशस्त्र प्रहरी बलनेपाल र राष्ट्रिय अनुसन्धान विभाग) संगको सम्बन्ध, अपराध परिचय, महत्व र प्रविधिको प्रयोग, विपद व्यवस्थापनमा नेपाल प्रहरी, सार्क, संयुक्त राष्ट्रसंघ, इन्टरपोल सम्बन्धी जानकारी ।

लिखित परीक्षाको नमूना प्रश्नपत्र

वस्तुगत बहुवैकल्पिक प्रश्न (Multiple Choice Question)

1. When NH_4Cl is added to NH_4OH solution, the dissociation of ammonium hydroxide is reduced. The process is called:
(a) common ion effect
(b) hydrolysis
(c) oxidation
(d) reduction
2. Fluorescence occurs when transition is:
(a) Triplet-triplet
(b) Singlet-singlet
(c) Triplet-singlet
(d) All of these
3. The reaction in which acetone undergoes reduction with hydrazine in the presence of NaOH to form propane is known as
(a) Clemmensen reduction
(b) Wolf-Kishner reduction
(c) Rosenmund reduction
(d) Reformatsky reaction
4. Which of the following are neurologically inactive drugs?
(a) Analgesic drugs
(b) Psychotropic drugs
(c) Antipyretic drugs
(d) Antihistamines
5. Which of the following statement is incorrect?
(a) Chromatography is the method of separation of components from complex mixture.
(b) Chromatogram is a graphical representation of solute concentration vs elution time.
(c) In thin layer chromatography, the stationary phase is made of solid and the mobile phase is made of liquid.
(d) In chromatography, mobile phase can be solid, liquid or gas.

छोटो प्रश्न (Short Question)

1. What is an ideal gas? Discuss the deviations observed from the ideal gas behavior. What modifications Van der Waals suggested to explain the deviations?
2. Explain the principle of Gas Chromatography and describe various components used in it.

लामो प्रश्न (Long Question)

1. Write Short notes on any two:
 - a. Accuracy and Precision
 - b. Synthesis of Alcohols using Grignard Reagents
 - c. Biological oxygen demand and chemical oxygen demand
2. What are the basic principles of forensic science? Highlight the importance of forensic science in criminal justice system.

-समाप्त-