

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

**प्राविधिक प्रहरी निरीक्षक (जनरल मेकानिकल इन्जिनियर) पदको खुला प्रतियोगितात्मक
परीक्षाको पाठ्यक्रम**

सेवा: नेपाल प्रहरी

उपसमूह: हातहतियार (आरमर)

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
प्रथम पत्रका प्रश्न संख्या	१४	८	८	८	८	१०	१०	८	६	६	४	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
द्वितीय पत्रका	छोटो	२			-		-				२	
प्रश्न संख्या	लामो	४			-		४				-	

- यस पाठ्यक्रममा जे सुकै कुरा लेखिएको भएता पनि 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)

1. Thermodynamics & heat engines

- 1.1. Basic concepts: Thermodynamic system, Thermodynamic property
- 1.2. Pure substance, Zeroth law
- 1.3. First law of Thermodynamics: control mass & control volume formulation
- 1.4. Second law of Thermodynamics: Heat engine, Refrigerator & Heat pump, Kelvin Planck & Clausius statements, entropy
- 1.5. Refrigeration: Reversed car not cycle, Vapor compression cycle, Absorption refrigeration systems, Refrigeration & their properties
- 1.6. Air conditioning: Psychometric properties & psychometric chart, Heating, cooling, humidification & dehumidification process, air conditioning systems
- 1.7. Thermodynamic cycles: car not cycle, Otto cycle, Diesel cycle, bray ton cycle, Rankin cycle
- 1.8. IC engines: Classifications, components, two stroke & four stroke operations, performance of IC engines, Ignition system, cooling system, Lubrication system
- 1.9. Modes of heat transfer: Conduction, convection & Radiation

2. Hydraulic & Electric Machines

- 2.1. Water turbines: Pelton, Francis, Kaplan & cross flow (working principle & characteristic)
- 2.2. Pumps: Centrifugal pump & reciprocating pump (working principle & characteristics), Hydraulic ram
- 2.3. DC Motors: Shunt field, series field & compound field motors, speed characteristics
- 2.4. DC Generators: Shunt, series & compound field machines & voltage/speed/load characteristics, Effects of variable load, variable torque
- 2.5. Synchronous & Induction Machines: Basic structure of synchronous machines, Generator on isolated load, Generator on large system, synchronous motor

3. Fluid Mechanics

- 3.1. Fluid properties: Viscosity, Surface tension, Compressibility, Vapor pressure
- 3.2. Fluid Statics: Pressure variations in static fluid, Pressure head, Manometer, Force on submerged surfaces
- 3.3. Equations of Fluid Flow: Types of flow, Continuity equation, Bernoulli's equation & Momentum equation
- 3.4. Viscous Effects: Reynolds number, Boundary Layer, Frictional resistance to flow in pipes
- 3.5. Flow measurement: Pitot-static tube, Orifice, Venturimeter, Nozzle, and Rotameter

4. Machine Component Design & Drawing

- 4.1. Types of Projection
- 4.2. Production Drawing
- 4.3. Terminologies of Mechanisms, Mobility & Degrees of Freedom
- 4.4. Design process
- 4.5. Factors affecting choice of materials for design: Strength, Toughness, Durability, hardness
- 4.6. Loading: Tensile, compressive, shearing, bending, bearing & torsion
- 4.7. Common types of failure: Theories of failure, stress concentration Effects, ductile & brittle materials, factor of safety

5. Material Science & Metallurgy

- 5.1. Types of Materials: Material Selection

- 5.2. Imperfections in Atomic arrangement: Slip & Twinning, Dislocation, Points & Surface defects
- 5.3. Mechanical Properties & Testing: Tension, Impact, Fatigue, Hardness Test
- 5.4. Cold working & hot working
- 5.5. Types of Steel
- 5.6. Phase transformation & Heat treatment: Iron-Carbon equilibrium diagram, hardening, Tempering, Annealing & Normalizing

6. Workshop Technology and Metrology

- 6.1. Machine tools operation and application: Lathe, shaper, milling, grinding, drilling machines
- 6.2. Metal joining operation and application: Oxy-acetylene welding and arc welding
- 6.3. Limits, fits, tolerances and gauges
- 6.4. Linear measurement: Block Gages, length bars, comparators
- 6.5. Angular measurement: Bevel protractor, sine bar, spirit level, clinometers and angle gauges
- 6.6. Errors in measurement

खण्ड “ख” (Section B)

7. Advance Machines and Machining Techniques

- 7.1 Numerical Control (NC) and Computer Numerical Control (CNC) machines, CNC machine tools, machine control units, general introduction to CNC programming
- 7.2 Modern Machining techniques: Ultrasonic machining, abrasive jet machining, abrasive water jet machining, electro chemical machining, electrical discharge machining, laser beam machining, electron beam machining, plasma arc machining

8. Industrial Engineering and Management

- 8.1 Role of production/Operation Management and System Concepts
- 8.2 Plant Location and Plant Layout Design
- 8.3 Production Planning and Control: Selection of materials, methods, machines and manpower
Network methods: PERT, CPM
- 8.4 Inventory Control: Inventory costs and Inventory models
- 8.5 Forecasting Techniques: Requirements of forecasting, Time series and Moving average methods, Regression analysis
- 8.6 Quality Management: Importance of quality, Statistical process control
- 8.7 Statistical Analysis: Measurement of central tendency, Deviation, Distribution
- 8.8 Safety: Workplace hazards and risks, hazard identification and risk assessment, risk control, causes and prevention of accidents, fire prevention and firefighting equipment, electrical safety, safe handling of chemicals, material handling and material safety data sheets

9. Automobile Engineering

- 9.1. Classification of automobiles and their features, parts and components of engine
- 9.2. Fuel Systems: Fuel system for petrol engine, fuel injection for diesel engine, petrol fuel injection system
- 9.3. Chassis layout and frames, suspension system, wheels, tyres and brakes
- 9.4. Transmission system and steering system
- 9.5. Lubrication system and cooling system

10. Engineering Economics

- 10.1 Time Value of Money: Simple interest, Compound interest, Continuous compound interest
- 10.2 Project Evaluation Techniques: Payback period method, NPV method, Future value analysis, IRR method

- 10.3 Benefit and Cost Analysis: Cost benefit ratio, breakeven analysis, make or buy decision
- 10.4 Engineering economics decisions
- 10.5 Corporate tax system in Nepal
- 10.6 Depreciation and its types

11. Professional Practice

- 11.1 Ethics and Professionalism: Perspectives on morals, codes of ethics and guidelines of professional engineering practice, Nepal Engineering Council Act and Rules
- 11.2 Contract Act and Rules
- 11.3 Procurement and procurement procedure, Public Procurement Act, Rules and Guidelines in Nepal
- 11.4 Introduction to Intellectual Property: copy right, trademark, industrial design, patent, unfair competition, World Intellectual Property Organization (WIPO)

खण्ड “ग” (Section-C)

12. सामान्य ज्ञान तथा नेपाल प्रहरी सेवा सम्बन्धी

- क. नेपालको भूगोल सम्बन्धी सामान्य जानकारी (भौगोलिक अवस्था, स्वरूप, किसिम र विशेषताहरु, हावापानी किसिम र विशेषता, जल सम्पदा: स्थिति र महत्व, वन सम्पदा: अवस्था र महत्व, संरक्षण क्षेत्रहरु तथा वन विनाशका कारण र संरक्षणका उपायहरु, नेपालका प्रमुख हिमशिखरहरु, 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 अनुसूचीहरु)
- घ. जनसंख्या र वातावरण सम्बन्धी सामान्य जानकारी (जनसंख्या, शहरीकरण, बसोवास (बँसाईसराई), जैविक विविधता, जलवायु परिवर्तन, वातावरण तथा प्रदूषण)
- ङ. समसामायिक घटना तथा नविनतम् विषयवस्तुहरु: (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 व्यवस्थाहरु (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 निकायहरु (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)

- The value of bulk modulus of a fluid is required to determine
 - Reynold's number
 - Froude's number
 - Mach number
 - Euler's number.
- A cycle consisting of one constant pressure, one constant volume and two isentropic processes is known as
 - Carnot cycle
 - Stirling cycle
 - Otto cycle
 - Diesel cycle
- Which of the following statement is wrong?
 - The heat transfer in liquid and gases takes place according to convection.
 - The amount of heat flow through a body is dependent upon the material of the body.
 - The thermal conductivity of solid metals increases with rise in temperature,
 - Logarithmic mean temperature difference is not equal to the arithmetic mean temperature difference.
- In a reaction turbine, the draft tube is used
 - to run the turbine full
 - to prevent air to enter the turbine
 - to increase the head of water by an amount equal to the height of the runner outlet above the tail race
 - to transport water to downstream
- The property of a material which enables it to absorb energy and deform plastically without fracture is.
 - Stiffness
 - Toughness
 - Hardness
 - Resilience

छोटो प्रश्न (Short Question)

- Differentiate on diesel engine and petrol Engine.
- Explain about Kaplan Turbine.

लामो प्रश्न (Long Question)

- Provide the detail steps involving the product design process.
- Explain about Iron-Carbon Equilibrium diagram.

-समाप्त-