

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

प्राविधिक प्रहरी निरीक्षक (अटोमोबाईल इन्जिनियर) पदको खुला प्रतियोगितात्मक
परीक्षाको पाठ्यक्रम

सेवा: नेपाल प्रहरी

उपसमूह: इन्जिनियरिङ, मेकानिकल, इन्जिनियरिङ तथा सवारी

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	प्रयोगात्मक परीक्षा	५०
५.	पाँचौ 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	१००	४०	वस्तुगत बहुवैकल्पिक प्रश्न (Multiple Choice)	१०० प्रश्न×१ अंक = १००	१ घण्टा १५ मिनेट
द्वितीय	Specific Test (PSST)	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:- प्रयोगात्मक परीक्षा योजना (Practical Examination Scheme)

विषय	पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	समय
प्रयोगात्मक परीक्षा	५०	२५	प्रयोगात्मक	६० मिनेट

पाँचौ चरण:- अन्तरवार्ता (Interview)

विषय	पूर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली
अन्तरवार्ता	३०	मौखिक

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

प्रथम पत्रका इकाइ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
प्रथम पत्रका प्रश्न सख्या	10	8	4	4	4	3	3	2	2	6	8	8	10	2	2	14	10	
द्वितीय पत्रका खण्ड	खण्ड-क (A)								खण्ड-ख (B)								खण्ड-ग (C)	
द्वितीय पत्रका इकाइ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
द्वितीय पत्रका	छोटो	1								1								2
प्रश्न सख्या	लामो	4								4								-

६. यस पाठ्यक्रममा जे सुकै कुरा लेखिएको भएता पनि पाठ्यक्रममा परेका ऐन निययमहरू 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 ।
७. 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 ।
८. 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 ।
९. 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 ।
१०. 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. **Internal Combustion Engine**
 - 1.1 Thermodynamics cycles: Carnot cycle, Otto cycle, Diesel Cycle
 - 1.2 Components of an automobile: Frame and chassis, Steering system, brake system, Suspension system, Electrical system
 - 1.3 Classification of Engines: Application, Design, Working cycle, fuel, cooling
 - 1.4 Basic Engine Parameters: Bore, stroke, crank angle, top and bottom dead center
 - 1.5 Engine operating Cycle: Four stroke petrol/diesel, Two stroke petrol/diesel.
 - 1.6 Engine Components e.g., Cylinders, piston, connecting rods, crankshaft, camshaft, valve,
 - 1.7 Petrol and Diesel engine fuel supply system
 - 1.8 Performance of Internal Combustion Engines.
 - 1.9 Mean effective pressure, Indicated horsepower, Brake horsepower, and Efficiency
 - 1.10 Ignition System
 - 1.10.1 Working principle of Spark ignition system (Petrol Engine)
 - 1.10.2 Working principle of compression ignition system (Diesel Engine)
 - 1.11 Cooling system
 - 1.11.1 Types of cooling system
 - 1.11.2 Working principle of water-cooling system
 - 1.11.3 Properties of anti- freeze
 - 1.12 Lubrication systems
 - 1.12.1 Purpose of lubrication system
 - 1.12.2 Types of lubrication system
 - 1.12.3 Working principle of combined (splash and pressurized) lubrication system
2. **Transmission system**
 - 2.1 **Clutch**
 - 2.1.1 Purpose and function
 - 2.1.2 Types of clutches
 - 2.1.3 Working principle of clutches/Torque converter
 - 2.2 **Gear box**
 - 2.2.1 Introduction
 - 2.2.2 Purpose and function
 - 2.2.3 Type: sliding mesh, Constant mesh, synchromesh and epicyclic gearboxes
 - 2.2.4 Introduction to Automatic gearbox and overdrive
 - 2.3 **Universal Joint, Propeller shaft and Coupling**
 - 2.3.1 Introduction
 - 2.3.2 Working Principle and construction of Universal Joint
 - 2.3.3 Types of Coupling.
 - 2.4 **Rear Axle**
 - 2.4.1 Function and Types
 - 2.4.2 Main parts
 - 2.4.3 Differential
 - 2.4.4 Types of Differential
 - 2.4.5 Four-wheel drive/All-Wheel Drive
3. **Wheel, Tires**
 - 3.1 Types of wheels, wheel dimensions

- 3.2 Types of tire, Specification of tires
- 3.3 Cross ply and radial ply tire, belted tire, Factors affecting tire life, tire pressure and its effect
- 3.4 Changing of tire, tire rotation
4. **Brakes**
 - 4.1 Introduction and working principle of brake
 - 4.2 Mechanical, hydraulic, power-assisted brakes, air brake and its components
 - 4.3 Exhaust Brake
 - 4.4 Concept and formula of Stopping distance, reaction distance and braking distance
 - 4.5 Introduction to antilock brake system
 - 4.6 Introduction to Regenerative brake
5. **Steering System**
 - 5.1 Steering linkage and Steering gear boxes
 - 5.2 Power steering (hydraulic and electronic power assisted)
 - 5.3 Need of wheel alignment (Camber, Castor and Toe)
 - 5.4 Steering lock system and turning radius
 - 5.5 Steering geometry
6. **Chassis**
 - 6.1 Purpose, construction of a chassis
 - 6.2 Layout and types
 - 6.3 Defects in frames
 - 6.4 Frameless construction
7. **Suspension system**
 - 7.1 Need for system, Components of Suspension System.
 - 7.2 Types of suspension system, Anti-roll bar, Damper.
8. **Safety**
 - 8.1 Inertia reel seat belts
 - 8.2 Air bag, Air bag electrical circuit and description
 - 8.3 Cruise control
 - 8.4 Electronic Module and crash Sensor
 - 8.5 Immobilizer system
 - 8.6 Center door lock mechanism
9. **Professional Practice**
 - 9.1 Ethics and Professionalism: Perspective on morals, code of ethics and guidelines of professional engineering practice
 - 9.2 Contract Law
 - 9.3 Tendering and contract documents

खण्ड “ख” (Section B)

10. **Electrical and Electronic System**
 - 10.1 Lighting and wiring system
 - 10.2 Battery and commissioning of new battery.
 - 10.3 Lithium- ion battery technology
 - 10.4 Starting and charging system of vehicle/Alternator
 - 10.5 Electrical and electronic components in vehicle

11. **Electric and Hybrid vehicle**
 - 11.1 Introduction to hybrid vehicle
 - 11.2 Types of hybrid vehicle and its technologies: Parallel hybrid, Series hybrid
 - 11.3 Introduction and working procedure of EV
 - 11.4 Types of EV, Hybrid EVs
 - 11.5 Pros and cons of Electric vehicle over conventional fuel operated vehicle

12. **Heating, Ventilation and Air Conditioning system**
 - 12.1 Laws of Thermodynamics
 - 12.2 Principle of Heat Transfer
 - 12.3 HVAC, Principle of operation and system component
 - 12.4 Refrigeration cycle
 - 12.5 Properties of R134a

13. **Non-Conventional Energy Vehicle Technology and Transport**
 - 13.1 Introduction
 - 13.1.1 Fuel resources, fuel comparisons and environmental impact.
 - 13.1.2 Energy used, infrastructure, security, energy supply and demand.
 - 13.2 Alternative fuels and conventional fuels/ Energy based technologies vehicle
 - 13.2.1 Liquefied petroleum gas (LPG) operated vehicle.
 - 13.2.2 Compressed natural gas (CNG) operated vehicle.
 - 13.2.3 Bio-diesel- introduction
 - 13.2.4 Hydrogen fuel and fuel cell technologies.
 - 13.3 Vehicle air pollution and its control
 - 13.3.1 Role of electronics components to reduce vehicle air pollution
 - 13.3.2 Electronic fuel injection (EFI), Common rail Direct Injection (CRDI)
 - 13.3.3 Computer controlled module unit (CCMU), Electronic control unit(ECU), Body Control Module(BCM)
 - 13.3.4 Emission standard in Nepal and its legislation

14. **Material Science and Metallurgy**
 - 14.1 Types of materials and materials selection
 - 14.2 Mechanical properties and testing: Tension, Impact, Fatigue, Hardness Test
 - 14.3 Cold working and Hot working
 - 14.4 Types Of steel
 - 14.5 Phase Transformation and heat Treatment: Iron –carbon Equilibrium Diagram, Hardening, Tempering , Annealing, and Normalizing

15. **Engineering Economics**
 - 15.1 Types of engineering economics decision
 - 15.2 Time Value of money: Simple interest, compound interest, continuous compound interest
 - 15.3 PROJECT Evaluation Techniques: Payback period method, NPV method, Future value analysis and IRR method.
 - 15.4 Production, planning and control: Critical path method (CPM), Project Evaluation and review technique (PERT)

16. **Workshop Technology and Metrology, workshop Management and Miscellaneous**
 - 16.1 Workshop Technology and Metrology
 - 16.1.1 Basis tools and hand operation
 - 16.1.2 Machine tools: Lathe, Drilling, Milling and grinding machines.
 - 16.1.3 Metal joining: Soldering, brazing, Gas cutting.

- 16.1.4 Welding technology.
- 16.1.5 Measuring Equipment, Errors in measurement.
- 16.1.6 Linear measurement: Gauges, Calipers.
- 16.2 Workshop Management
 - 16.2.1 Inventory management
 - 16.2.2 Preventive, Corrective Maintenance.
 - 16.2.3 Break down maintenance
 - 16.2.4 Maintenance work of mechanical equipment's and facilities
 - 16.2.5 Importance of maintenance Record keeping
 - 16.2.6 Workshop Design and Necessary Equipment.
 - 16.2.7 Safety rules and regulations for operation and maintenance of mechanical equipment's and motor vehicle
- 16.3 Miscellaneous
 - 16.3.1 Basic knowledge of heavy equipment's-Loader, Excavator, Crane and Forklift
 - 16.3.2 Basic Knowledge of Armed personnel carrier (APC), Mine protected Vehicle (MPV) and Anti-riot vehicle

खण्ड “ग” (Section-C)

17. 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 ।

प्रयोगात्मक परीक्षा (Practical Examination)

S.N.	Topics	Marks	Time	Remarks
1.	Engine transmission, Suspension, Lubricating, Cooling, Steering, chassis and body	20	30 Min.	
2.	Electrical and Electronics equipment System	15	15 Min.	
3.	Tools, measuring equipment and machine	15	15 Min.	
Total		50	1 hour	

१. प्रश्न संख्या:- ३ वटा (सबै अनिवार्य)

२. प्रश्नको निर्माण, प्रश्नभार(Weightage) र समयको विवरण

३. क) Engine, Transmission, Suspension, Cooling, Steering, Chassis and Body मध्ये एउटा Practical जाँच लिईने छ ।

- यदि राम्रोसँग Solve गर्न सकेको खण्डमा २० अंक प्रदान गरिनेछ ।
- यदि आंशिक रूपमा Practical Solve गर्न सकेको खण्डमा १० अंक प्रदान गरिने छ ।
- यदि पूर्ण रूपमा Solve गर्न नसकेको खण्डमा ० अंक प्रदान गरिने छ ।

ख) Electrical System अन्तर्गत Self-Starter, Alternator, Battery, Charging Circuit, Lighting Circuit, Heating Circuit, Ignition Circuit को बारेमा Practical Solve गर्न दिइने छ ।

- यदि राम्रोसँग Solve गर्न सकेको खण्डमा १५ अंक प्रदान गरिनेछ ।
- यदि आंशिक रूपमा Practical Solve गर्न सकेको खण्डमा ७.५ अंक प्रदान गरिने छ ।
- यदि पूर्ण रूपमा Solve गर्न नसकेको खण्डमा ० अंक प्रदान गरिने छ ।

ग) Tools, measuring equipment and machine भन्नाले Automobile सँग सम्बन्धित विभिन्न प्रकारका Machine प्रयोग विधि वा प्रयोग गरेर देखाउनु पर्ने छ ।

- यदि राम्रोसँग Solve गर्न सकेको खण्डमा १५ अंक प्रदान गरिनेछ ।
- यदि आंशिक रूपमा Practical Solve गर्न सकेको खण्डमा ७.५ अंक प्रदान गरिने छ ।
- यदि पूर्ण रूपमा Solve गर्न नसकेको खण्डमा ० अंक प्रदान गरिने छ ।

४. प्रयोगात्मक परीक्षामा सहभागी हुने उम्मेदवारलाई मात्र अन्तर्वार्ता परीक्षामा सहभागी गराईनेछ । प्रयोगात्मक परीक्षामा उत्तीर्णाङ्क प्राप्त गर्ने उम्मेदवारहरूको मात्र तीनै चरणको परीक्षाको प्राप्ताङ्क जोडि कुल प्राप्ताङ्कको आधारमा योग्यताक्रम अनुसार परीक्षाफल प्रकाशित गरिनेछ ।

५. प्रयोगात्मक परीक्षाको प्रश्नको हकमा तोकिएका १० अङ्कभार भएको एकाईमा दुई वा दुई भन्दा बढी प्रश्नहरू सोध्न सकिने छ ।

लिखित परीक्षाको नमूना प्रश्नपत्र

वस्तुगत बहुवैकल्पिक प्रश्न (Multiple Choice Question)

1. The ratio of indicated thermal efficiency to the corresponding air standard cycle efficiency is called
 - a. Efficiency ratio
 - b. Relative efficiency
 - c. Overall efficiency
 - d. Mechanical efficiency
2. In a petrol engine the spark plug gap is in the order of
 - a. 0.10mm
 - b. 0.6mm
 - c. 0.1mm
 - d. 0.15mm
3. In vacuum brake, cylinder chamber consists of
 - a. Atmospheric valve
 - b. vacuum valve
 - c. both (A) and (B)
 - d. None of the above
4. The freewheeling mechanism contains
 - a. A planetary gear
 - b. A transmission
 - c. An over running clutch
 - d. A propeller shaft
5. Coil springs absorb shocks by
 - a. bending
 - b. twisting
 - c. compression
 - d. tension

छोटो प्रश्न (Short Question)

1. Describe the purpose of clutch and Gearbox.
2. Discuss in details the water-cooling System for automotive engine.

लामो प्रश्न (Long Question)

1. Sketch of rear end suspension of car with Hotchkiss drive and name its different parts.
2. List the pollutants that are emitted from motor vehicle. Suggest the possible means to control them.

-समाप्त-