नेपाल रेल्वे कम्पनी लिमिटेड

इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, मेकानिकल समूह, अधिकृत छैटौं तह (प्राविधिक), सहायक रेल चालक पदको खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको लागि पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रम योजनालाई निम्नानुसारका दुई चरणमा विभाजन गरिएको छ :

प्रथम चरण :– लिखित परीक्षा पूर्णाङ्क :– २००

द्वितीय चरण :– अन्तर्वार्ता पूर्णाङ्क :– ३०

परीक्षा योजना (Examination Scheme)

१.प्रथमचरण: – लिखित परीक्षा पूर्णाङ्क :– २००

पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	उतीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	प्रश्नसंख्याxअङ्क	समय
प्रथम	सेवा (प्राविधिक विषय) सम्बन्धी र संस्थागत ज्ञान	१००	४०	वस्तुगत - बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQ)	५० प्रश्न x २ अङ्क	४५ मिनेट
द्वितीय		१००	४०	विषयगत- छोटो उत्तर आउने प्रश्न	८ प्रश्न x ५अङ्क	३ घण्टा
				विषयगत- लामो उत्तर आउने प्रश्न	६ प्रश्न x १०अङ्क	

२. द्वितीय चरण : – अन्तर्वार्ता पूर्णाङ्क :– ३०

विषय	पूर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली
अन्तर्वार्ता	३०	मौखिक

द्रष्टव्य :

१. यो पाठ्यक्रमको योजनालाई प्रथम चरण र द्वितीय चरण गरी दुई चरणमा विभाजन गरिएको छ।

२. प्रथम र द्वितीय पत्रको पत्रको विषयवस्तु एउटै हुनेछ।

३. प्रथम र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ।

४. लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुनेछ।

५. 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।

६. वस्तुगत बहुवैकल्पिक हुने परीक्षामा परीक्षार्थीले उत्तर लेख्दा अंग्रेजी ठूलो अक्षर (Capital letter) A,B,C,D मा लेख्नुपर्नेछ । सानो अक्षर (Small letter) a,b,c,d लेखेको वा अन्य कुनै सङ्केत गरेको भए सबै उत्तरपुस्तिका रद्द हुनेछ।

७. बहुवैकल्पिक प्रश्न हुने परीक्षामा कुनै प्रकारको क्याल्कुलेटर (Calculator) प्रयोग गर्न पाइने छैन।

८. परीक्षामा सोधिने प्रश्नसंख्या, अङ्क र अङ्कभार यथासम्भव सम्बन्धित पत्र /विषयमा दिइए अनुसार हुनेछ।

९. विषयगत प्रश्न हुने पत्रका हकमा प्रत्येक खण्डका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन्। परीक्षार्थीले प्रत्येक खण्डका प्रश्नहरूको उत्तर सोही खण्डको उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्ने छ।

१०. 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 पाठ्क्रममा परेको सम्झनु पर्दछ।

११. प्रथम चरणको परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेदवारलाई मात्र द्वितीय चरणको परीक्षामा सम्मिलित गराइनेछ।

१२. पाठ्यक्रम स्वीकृत मिति :– **मिति २०८१/१०/२९**

नेपाल रेल्वे कम्पनी लिमिटेड
इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, मेकानिकल समूह, अधिकृत छैटौं तह (प्राविधिक), सहायक रेल चालक पदको खुला
प्रतियोगितात्मक परीक्षाको लागि पाठ्यक्रम
प्रथम र द्वितीय पत्र (Paper I & II) :
सेवा (प्राविधिक विषय) सम्बन्धी र संस्थागत ज्ञान

भाग (Part I) –
Service Related (Technical Subject)
खण्ड (Section) – (A)

1. **Fundamentals**
   1.1 Material science: types of materials- ferrous and nonferrous metals, non-metallic materials, material selection, mechanical properties and testing, cold working and hot working, types of steel and heat treatment
   1.2 Engines : definition, different types of heat engines, different cycles involved in heat engines, basic difference in steam engine and automotive engines; external combustion engine, internal combustion engine – SI and CI engines, engine systems and components, performance characteristics and testing of IC engines; fuels; emissions and emission control
   1.3 Thermodynamics : Boyle's law, Charles' law and combined gas law; characteristics of gas constant, terms used in thermodynamics, properties of pure substance, zeroth law of thermodynamics; first law of thermodynamics - definition of the first law, total internal energy, mechanical equivalent of heat engine; second law of thermodynamics - definition of the second law, thermal efficiency of heat engine; thermodynamics properties of fluid (definitions) - internal energy, enthalpy, entropy, specific heat at constant volume, specific heat at constant pressure; basic thermodynamics process - constant volume process, constant pressure process, constant temperature process, adiabatic process, polytropic process; petrol and diesel engine cycles - constant volume cycle, constant pressure cycle, mixed cycle
   1.4 Principles of operation and structure of diesel and electric locomotives

2. **Applied Mechanics**
   2.1 Statics : coplanner system of intersecting forces, coplanner parallel forces, the moment of a force, centre of gravity, friction
   2.2 Kinematics : definition of technical terms: speed, velocity, acceleration, distance traversed and their units; the trajectory of particles, distance and time; rectilinear motion of a particle
   2.3 Composition of a simple motion of a particle : curvilinear motion of a particle, simple motion of a solid body
   2.4 Dynamics : fundamental laws of dynamics- newton's laws of motion; work, energy and power; mechanical energy; relation between rpm, torque and power; law of conservation of energy

3. **Workshop Technology and Drawing**
   3.1 Basic tools and basic hand operations; machine tools: lathe, shaper, milling, grinding and drilling machines; metal joining: soldering, brazing, gas welding, arc welding; types of fits; linear measurement: block gages, length bars, comparators; errors in measurement
   3.2 Machine drawing : scale & dimensions; standard symbols and views; limit, tolerance and fits; finding out the missing views from two given projection and dimensioning - missing views of prismatic work pieces; missing views of cylindrical work pieces; missing views of pyramidal, conical, cylindrical cut work pieces; isometry drawing of machine parts including sections; drawing of joints :

permanent joints, temporary joints, drawing exercises (nut bolt and threaded joints, riveted joints, welded joints and symbols and gears, keys and spline joints); orthographic projection

4. **Fluid Mechanics**
   - 4.1 Fluid properties: viscosity, surface tension, compressibility, vapor pressure
   - 4.2 Fluid statics: pressure variations in static fluid, pressure head, manometer, force on submerged surfaces
   - 4.3 Flow measurement: Pitot-static tube, Orifice, Venturimeter, Nozzle, Rotameter

5. **Basic Knowledge of Electro- Mechanical Principle**
   - 5.1 Basic knowledge of AC and DC motors
   - 5.2 Basic knowledge of generator

खण्ड (Section) – (B)

6. **Automotive System, Fuels and Lubricants**
   - 6.1 Components of automobile; transmission system; steering system; suspension system; cooling system; lubrication system; exhaust system; electrical system, fuel system, tires &wheels, suspension and braking systems
   - 6.2 General knowledge on different types of fuels and lubricants used in machinery
   - 6.3 Knowledge on application and changing interval of lubricants

7. **Engineering Economics**
   - 7.1 Project evaluation techniques: payback period method, NPV method, future value analysis, IRR method
   - 7.2 Benefit and Cost Analysis: cost benefit ratio, breakeven analysis, make or buy decision

8. **Locomotives and Rolling Stocks and Railways Management**
   - 8.1 Locomotives and rolling stocks : fundamentals, classification, working principle, development, current technologies and operation principles
   - 8.2 Locomotive bogie : introduction, function, type, working principle
   - 8.3 Rails: function and types of rails; classification of train
   - 8.4 Locomotive coupling devices: function, types, composition, types and working principles, coupler and draft gear
   - 8.5 Locomotive traction: locomotive power, traction force, resistance force, brake force
   - 8.6 Classification rolling stock braking, working principle of brakes, install/adjust/repair braking system
   - 8.7 Braking system: pneumatic brake, electrodynamics brakes, electro- pneumatic brakes, mechanical brakes, electromagnetic brakes; difference between vacuum brake and air brake system, advantages of air brake system; working of single pipe and double pipe air brake system; continuity test and its importance, various components of vacuum brake system and air brake system.
   - 8.8 Alarm chain pulling – resetting/isolating, causes of brake binding and its releasing, flat tyre and follow up action.
   - 8.9 Railway signaling : introduction, types, safety signs, signals and symbols; safety precaution measures; on track and on board; international standards

8.10 Railway operation: schedule, manpower, equipment's, machines, signs and signals
8.11 Railway stations and yards: functions, types and components of railway station; workforce in railway station, equipment's on railway stations
8.12 Level crossing: classification and dimensions of level crossing; accidents and remedial measures; inspection and maintenance

9. **Occupational Health and Safety**
9.1 Safety measures: safety equipment, safety work procedures, immediate actions for accidental issues, security of railway infrastructures: railway security threat, rail system, track and rails
9.2 Accidents – definitions, classification, causes of accidents and remedial measures
9.3 First aid – aims, objective and principles of first aid
9.4 Firefighting - types of fire, causes of fire, types of fire extinguisher, use of fire extinguisher, prevention of fire

भाग (Part II) –
Institutional Awareness
खण्ड (Section) – (C)

१. **संस्थागत ज्ञान**
१.१ नेपालमा रेल्वेको इतिहास र विकास
१.२ नेपाल रेल्वे कम्पनी लिमिटेडको परिचय, संगठनात्मक संरचना, उद्देश्य, कार्यक्षेत्र, विद्यमान अवस्था, संभावना र चुनौती
१.३ भौतिक पूर्वाधार तथा यातायात मन्त्रालय, रेल विभाग, नेपाल रेल्वे कम्पनी लिमिटेड र अन्य निकायहरु बीचको अन्तरसम्बन्ध र समन्वय
१.४ रेल यातायात प्रणाली : प्रकार, क्षेत्र र महत्व
१.५ नेपालमा रेल्वे संरचना र पुर्वाधारको विकास, विस्तार तथा रेल यातायात प्रणालीको वर्तमान अवस्था र चूनौती
१.६ नेपालमा रेल सेवा सञ्जालको आवश्यकता र रेल यातायात सञ्चालन सम्बन्धी नीतिगत व्यवस्था
१.७ रेल यातायातको सुरक्षित सञ्चालन तथा रेल यातायात प्रणालीको सुरक्षा व्यवस्थापन
१.८ रेल यातायात प्रणाली र अन्य यातायात प्रणाली बीचको भिन्नता
१.९ रेल यातायात प्रणालीले नेपालको आर्थिक, सामाजिक र सांस्कृतिक क्षेत्रको विकासमा पुऱ्याएको योगदान
१.१० रेल यातायात प्रणालीको अन्तर्राष्ट्रिय आवागमन र व्यापार सहजीकरणमा भूमिका
१.११ नेपाल सरकारले हालसम्म रेल यातायात सम्बन्धमा गरेका द्विपक्षीय सम्झौता सम्बन्धी जानकारी

२. **ऐन, नियम र नीति**
२.१ राष्ट्रिय यातायात नीति, २०५८
२.२ नेपाल रेल्वे ऐन, २०७९
२.३ नेपाल रेल्वे कम्पनी लिमिटेडको प्रबन्धपत्र तथा नियमावली
२.४ नेपाल रेल्वे कम्पनी लिमिटेडको कर्मचारी प्रशासन सम्वन्धी विनियमावली, २०७७
२.५ जग्गा प्राप्ति ऐन, २०३४
२.६ श्रम ऐन, २०७४
२.७ सार्वजनिक खरिद ऐन, २०६३ र सार्वजनिक खरिद नियमावली, २०६४
२.८ आवश्यक सेवा सञ्चालन ऐन, २०१४

प्रथम पत्रको लागि निम्नानुसार प्रश्नहरु सोधिने छ ।

<table>
<tr><th colspan="6">प्रथम पत्र (वस्तुगत)</th></tr>
<tr><th>भाग</th><th>विषय</th><th>खण्ड</th><th>परीक्षा प्रणाली</th><th>अङ्कभार</th><th>प्रश्न संख्या</th></tr>
<tr><td rowspan="2">I</td><td rowspan="2">सेवा सम्वन्धी</td><td>A</td><td rowspan="3">बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQs)</td><td>४०</td><td>२० प्रश्न x २ अङ्क = ४०</td></tr>
<tr><td>B</td><td>४०</td><td>२० प्रश्न x २ अङ्क = ४०</td></tr>
<tr><td>II</td><td>संस्थागत ज्ञान</td><td>C</td><td>२०</td><td>१० प्रश्न x २ अङ्क = २०</td></tr>
</table>

द्वितीयपत्रको लागि निम्नानुसार प्रश्नहरु सोधिनेछ ।

<table>
<tr><th colspan="6">द्वितीय पत्र (विषयगत)</th></tr>
<tr><th>भाग</th><th>विषय</th><th>खण्ड</th><th>अङ्कभार</th><th>छोटो उत्तर</th><th>लामो उत्तर</th></tr>
<tr><td rowspan="2">I</td><td rowspan="2">सेवा सम्वन्धी</td><td>A</td><td>४०</td><td>२ प्रश्न x ५ अङ्क = १०</td><td>३ प्रश्न x १० अङ्क = ३०</td></tr>
<tr><td>B</td><td>४०</td><td>२ प्रश्न x ५ अङ्क = १०</td><td>३ प्रश्न x १० अङ्क = ३०</td></tr>
<tr><td>II</td><td>संस्थागत ज्ञान</td><td>C</td><td>२०</td><td>४ प्रश्न x ५ अङ्क = २०</td><td>-</td></tr>
</table>