

नेपाल आयल निगम लिमिटेड
खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको लागि पाठ्यक्रम

स्तर : अधिकृत, सेवा : प्राविधिक, समूह : इन्जिनियरिङ्ग, तह : ६, पद : सहायक प्रबन्धक (इलेक्ट्रोनिकस् एण्ड कम्प्युनिकेशन)

पाठ्यक्रम योजनालाई निम्नानुसारका दुई चरणमा विभाजन गरिएको छ :

प्रथम चरण :- लिखित परीक्षा

पूर्णाङ्क :- २००

द्वितीय चरण :- अन्तर्वार्ता

पूर्णाङ्क :- ३०

(प्राविधिक सेवा, विभिन्न समूह, अधिकृत स्तर, ६ तह, सहायक प्रबन्धक प्राविधिक सबै पदहरूको लागि)

परीक्षा योजना (Examination Scheme)

१. प्रथम चरण : - लिखित परीक्षा

पूर्णाङ्क :- २००

| पत्र | विषय | पूर्णाङ्क | उतीर्णाङ्क | परीक्षा प्रणाली | | प्रश्नसंख्या x अङ्क | समय |
|---------|--|-----------|------------|---------------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------|
| प्रथम | सामान्य ज्ञान, संस्थागत र व्यवस्थापकीय ज्ञान (प्राविधिक सेवा, समूह, ६ तहका सबै पदका लागि) | १०० | ४० | वस्तुगत | बहुवैकल्पिक प्रश्न (MCQ) | २५ प्रश्न x २ अङ्क | ३० मिनेट |
| | | | | विषयगत - छोटो उत्तर आउने प्रश्न | | १० प्रश्न x ५ अङ्क | १ घण्टा ३० मिनेट |
| द्वितीय | सेवा, समूह सम्बन्धी (प्राविधिक सेवा, समूह, ६ तहका प्रत्येक पदका लागि छुट्टाछुट्टै) | १०० | ४० | विषयगत - छोटो उत्तर आउने प्रश्न | | ४ प्रश्न x ५ अङ्क = २० | ३ घण्टा |
| | | | | विषयगत - लामो उत्तर आउने प्रश्न | | ८ प्रश्न x १० अङ्क = ८० | |

२. द्वितीय चरण : - अन्तर्वार्ता

पूर्णाङ्क :- ३०

| विषय | पूर्णाङ्क | परीक्षा प्रणाली |
|--------------|-----------|-----------------|
| अन्तर्वार्ता | ३० | मौखिक |

द्रष्टव्य :

- प्रथम पत्र - सामान्य ज्ञान, संस्थागत र व्यवस्थापकीय ज्ञान विषयको पाठ्यक्रम प्राविधिक सेवा, अधिकृत स्तर, ६ तह, सहायक प्रबन्धक प्राविधिक सबै पदहरूको लागि एउटै हुनेछ। तर द्वितीय पत्र - सेवा/समूह विषयको पाठ्यक्रम सम्बन्धित सेवा/समूह अनुरूप फरक फरक हुनेछ।
- प्रथम र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ।
- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुनेछ।
- वस्तुगत बहुवैकल्पिक (Multiple Choice) प्रश्नहरूको 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।
- 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।
- बहुवैकल्पिक प्रश्नहरू हुने परीक्षामा कुनै प्रकारको क्याल्कुलेटर (Calculator) प्रयोग गर्न पाइने छैन।
- विषयगत प्रश्न हुने पत्रका हकमा प्रत्येक खण्डका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन्। परीक्षार्थीले प्रत्येक खण्डका प्रश्नहरूको उत्तर सोही खण्डको उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्नेछ।
- यस पाठ्यक्रम योजना अन्तर्गतका पत्र/विषयका विषयवस्तुमा जेसुकै लेखिएको भए तापनि पाठ्यक्रममा परेका कानून, ऐन, नियम, विनियम तथा नीतिहरू परीक्षाको मिति भन्दा ३ महिना अगाडि (संशोधन भएका वा संशोधन भई हटाईएका वा थप गरी संशोधन भई) कायम रहेकालाई यस पाठ्यक्रममा परेको सम्झनु पर्दछ।
- प्रथम चरणको परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेदवारहरूलाई मात्र द्वितीय चरणको परीक्षामा सम्मिलित गराइनेछ।
- पाठ्यक्रम स्वीकृत मिति :- २०८०/०८/११

नेपाल आयल निगम लिमिटेड

खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको लागि पाठ्यक्रम

स्तर : अधिकृत, सेवा : प्राविधिक, समूह : इन्जिनियरिङ्ग, तह : ६, पद : सहायक प्रबन्धक (इलेक्ट्रोनिक्स एण्ड कम्प्यूनिक्शन)

प्रथम पत्र :- सामान्य ज्ञान, संस्थागत र व्यवस्थापकीय ज्ञान

(प्राविधिक सेवा, विभिन्न समूह, अधिकृत स्तर, ६ तह, सहायक प्रबन्धक प्राविधिक सबै पदहरूको लागि संयुक्त)

भाग (अ) - सामान्य ज्ञान र बौद्धिक परीक्षण

(वस्तुगत बहुवैकल्पिक प्रश्न २५×२ अङ्क = ५० अङ्क)

1. सामान्य ज्ञान (१५×२ अङ्क = ३० अङ्क)

- 1.1 विश्वको भूगोल: महादेश, महासागर, अक्षांश, देशान्तर, अन्तर्राष्ट्रिय तिथि रेखा, समय, दूरी, पर्वतश्रृंखला, मरुभूमि, नदी, हिमनदी, ताल
- 1.2 नेपालको भूगोल: धरातलिय स्वरूप, किसिम, विशेषता, जलवायु, हावापानी, जनजीवन, प्रमुख प्राकृतिक स्रोत र साधनहरू
- 1.3 विश्वका महत्वपूर्ण ऐतिहासिक घटनाहरू, औद्योगिक क्रान्ति, फ्रान्सको राज्यक्रान्ति, अमेरिकी स्वतन्त्रता सङ्ग्राम, रुसी/अक्टोवर क्रान्ति, प्रथम र द्वितीय विश्वयुद्ध तथा भारतीय स्वतन्त्रता सङ्ग्रामका घटना, कारण र परिणामहरू
- 1.4 नेपालको इतिहास : नेपालको प्राचिन तथा मध्यकालको राजनीतिक, आर्थिक एवं सामाजिक सांस्कृतिक अवस्था र आधुनिक नेपालको इतिहास तथा नेपालको इतिहासका महत्वपूर्ण घटनाहरू
- 1.5 नेपाली समाजका प्रचलित धर्म, परम्परा, सामाजिक मूल्य र मान्यता, जातजाति, भाषा, साहित्य, कला, संस्कृति
- 1.6 आर्थिक परिसूचकहरू (आर्थिक वृद्धि, कुल राष्ट्रिय/ग्राहस्थ उत्पादन, प्रति व्यक्ति आय, व्यापार घाटा, विप्रेषण, वैदेशिक लगानी, वैदेशिक सहयोग)
- 1.7 नेपालमा कृषि, उद्योग, व्यापार, पर्यटन, यातायात, संचार, शिक्षा, स्वास्थ्य, उर्जा तथा विद्युतको अवस्था
- 1.8 शासनपद्धति र शासन - संवैधानिक विकासक्रम, नेपालको संविधान, राजनैतिक व्यवस्था, नेपालको प्रशासनिक व्यवस्थाको विकासक्रम र नेपालको सघीय, प्रादेशिक र स्थानीय संरचना तथा शासन प्रणालीसम्बन्धि सम्बन्धी जानकारी
- 1.9 दिगो विकास, जैविक विविधता, जलवायु परिवर्तन, जनसांख्यिकी, शहरीकरण, प्राकृतिक स्रोत तथा राष्ट्रिय सम्पदाहरूको संरक्षण सम्बन्धी विषयहरू
- 1.10 संयुक्त राष्ट्र संघ, विश्व व्यापार संगठन र तेल निर्यातक राष्ट्रहरूको संगठन (OPEC) : स्थापना, उद्देश्य र तिनका गतिविधिहरू
- 1.11 विश्व बैंक, एशियाली विकास बैंक, एशियाली पूर्वाधार लगानी बैंक जस्ता बहुपक्षीय एवं द्विपक्षीय सहयोग नियोगहरूको स्थापना, उद्देश्य र नेपालसंगको सम्बन्ध
- 1.12 क्षेत्रिय संगठन : सार्क, विमस्टेकको स्थापना, उद्देश्य, प्रमुख अंगहरू र गतिविधिहरू
- 1.13 राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय महत्वका समसामयिक घटना तथा नवीनतम गतिविधिहरू

2. बौद्धिक परीक्षण (General Ability Test) (२०अङ्क)

- 2.1 **Verbal and Non- Verbal Ability Test** (6×2 Marks = 12 Marks)
Jumble words, Coding-Decoding, Ranking Order Test, Direction and Distance Sense Test, Logical Reasoning, Statement and Conclusions, Series, Analogy, Classification, Matrix, Analytical Reasoning, Figure Formation and Analysis, Rule Detection, Water images, Mirror images, Cubes and Dice & Venn-diagram
- 2.2 **Numerical Ability Test** (4×2 Marks = 8Marks)
Series, Analogy, Classification, Coding, Arithmetical reasoning/operation, Percentage, Ratio, Average, Loss & Profit, Time & Work, Data interpretation & Data verification

नेपाल आयल निगम लिमिटेड
खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको लागि पाठ्यक्रम
 स्तर : अधिकृत, सेवा : प्राविधिक, समूह : इञ्जिनियरिङ्ग, तह : ६, पद : सहायक प्रबन्धक (इलेक्ट्रोनिक्स एण्ड कम्प्युनिकेशन)
खण्ड (आ) - संस्थागत र व्यवस्थापकीय ज्ञान
(विषयगत प्रश्न १०×५अङ्क)
खण्ड (क) : - संस्थागत ज्ञान

3. संस्थागत ज्ञान (५×५ अङ्क = २५अङ्क)

- 3.1 नेपाल आयल निगमको गठनको उद्देश्य, संगठनात्मक संरचना, कार्यक्षेत्र र चुनौती
- 3.2 नेपाल आयल निगम लिमिटेड प्रबन्धपत्र तथा नियमावली
- 3.3 नेपाल आयल निगम लिमिटेडको कर्मचारी प्रशासन सम्बन्धी विनियमावली
- 3.4 नेपालमा पेट्रोलियम पदार्थको बिक्री वितरणको वर्तमान स्थिति
- 3.5 नेपाल आयल निगमको खरिद कार्यविधि सम्बन्धी व्यवस्था
- 3.6 नेपालमा पेट्रोलियम पदार्थ आयात, ढुवानी तथा बिक्री वितरण सम्बन्धी व्यवस्था
- 3.7 पेट्रोलियम पदार्थ गुणस्तर नियन्त्रण सम्बन्धी व्यवस्था
- 3.8 पेट्रोलियम पदार्थको स्वचालित मूल्य निर्धारण सम्बन्धी व्यवस्था
- 3.9 पेट्रोलियम पदार्थ र यसबाट वातावरणमा पर्ने असर, प्रभाव, समस्या र समाधानका उपायहरू
- 3.10 नेपालमा पेट्रोलियम पदार्थको संभावना, प्रयास तथा चुनौतीहरू
- 3.11 उर्जाका विभिन्न श्रोतहरू, उर्जा संकट, उर्जाको दिगो उपयोग, संभाव्यता र चुनौती
- 3.12 अन्तर्राष्ट्रिय तेल बजार : उत्पादन, बिक्री वितरण तथा मूल्य निर्धारण प्रणाली
- 3.13 सार्वजनिक संस्थानको आवश्यकता, उद्देश्य, स्वायत्तता, उत्तरदायित्व, समस्या र चुनौती
- 3.14 संस्थागत सुशासनको अवधारणा र निगममा संस्थागत सुशासनको अवस्था

खण्ड (ख) : - व्यवस्थापकीय ज्ञान

4. Development (२×५ अङ्क = १०अङ्क)

- 4.1 General concept and dimensions of development
- 4.2 Planning in Nepal: efforts, achievement and challenges
- 4.3 Sustainable Development, Public Private Partnership
- 4.4 Project management: manpower planning and resource scheduling; project monitoring and control; project cycle

5. Management and Financial Analysis (३×५ अङ्क = १५अङ्क)

- 5.1 Concept of Management, Motivation, Leadership, Control, Coordination and Team work, Decision making
- 5.2 Corporate planning, strategic management & corporate social responsibility
- 5.3 Concept of Management Information System
- 5.4 Financial analysis: Methods of financial analysis such as benefit cost ratio, internal rate of return, net present value, payback period, minimum attractive rate of return and their application

प्रथम पत्रको लागि यथासम्भव निम्नानुसार प्रश्नहरू सोधिने छ ।

| प्रथम पत्र (वस्तुगत र विषयगत) | | | | | |
|-------------------------------|--------------------|------|-----------------|---------|-------------------------|
| भाग | विषय | खण्ड | परीक्षा प्रणाली | अङ्कभार | प्रश्न संख्या |
| (अ) | सामान्य ज्ञान | | वस्तुगत (MCQs) | ३० | १५ प्रश्न X २ अङ्क = ३० |
| | बौद्धिक परीक्षण | | | २० | १० प्रश्न X २ अङ्क = २० |
| (आ) | संस्थागत ज्ञान | (क) | विषयगत | २५ | ५ प्रश्न X ५ अङ्क = २५ |
| | व्यवस्थापकीय ज्ञान | (ख) | | २५ | ५ प्रश्न X ५ अङ्क = २५ |

द्वितीय पत्र – सेवा सम्बन्धी

खण्ड (क) – (५० अङ्क)

(२ प्रश्न × ५ अङ्क र ४ प्रश्न × १० अङ्क)

1. Electronic Devices and Circuits

Basic electronic devices types, characteristics, usage and operations, Power electronics devices types, characteristics, usage and operations, Transistors FET and MOSFET configurations, switching and amplifiers, amplifier types and classes, Tuned and Untuned Amplifiers, Instrumentation and Isolation amplifiers, Loganti-log amplifiers, Monolithic IC manufacturing technique, IC logic families (RTL, DTL, TTL, CMOS, ECL, I2L) circuits, operations and comparisons, Operational amplifier characteristics and applications, Clipper and clamper circuits, Oscillators.

2. Power Supplies

Single phase and polyphase AC power supply systems, Converters (AC-DC, AC-AC, DC-DC), DC to AC inverters, Rectifiers filters and regulators, UPS, SMPS, Regulator(Buck, Boost, Buck-Boost), Solar and Battery Cells, General principle of electrical motors and generators, Series and parallel battery connections, Voltage, current and power calculations, Voltage and current sources, Transformer and losses.

3. Signal Analysis and Processing

Fundamental classes of signals, Complex exponential and sinusoidal signal, Transformation of independent variables, Singularity functions, Properties of Impulse function, Systems and its classifications, LTI system, Properties of LTI system, Parseval's theorem, Transmission of signals, Impulse response and convolution, Fourier series, Fourier Transform, Unit step, delta, sinc and signum function, Hilbert transform, Properties of continuous time Fourier Transform, FIR & IIR Filters, DFT, Laplace transform, Properties of discrete Fourier Transform, IDFT, FFT, Circular convolutions, Difference equation and frequency response, Energy, power and auto correlation, Z transform, Discrete filters, Lattice ladder structure.

4. Digital Logic and Circuits

Number Systems used in digital, Binary addition and subtraction, BCD, Alphanumeric codes, Gray code, Basic Logic Gates usage, circuits and characteristics, Universal gates usage, circuits and applications, De-Morgan's Theorem, Boolean laws, Designing logic circuits, K-map simplification, Minterms and maxterms, Sum of Product and Product of sum, Combinational and Sequential logic circuits, Encoder, Decoder, Multiplexer, Demultiplexer, Adder, Subtractor, Parity bit Checker, BCD to seven segment decoder, PLA, NMOS family of logic circuit, CMOS family of logic circuit, Memory unit, RAM, ROM types and characteristics, Latches and Flip-Flops, Edge-triggered and level triggered, Shift Registers, Counters (synchronous and asynchronous), Up/Down counters, truncated counters, Applications of counters and shift registers, Frequency divider, Sequential machine design.

नेपाल आयल निगम लिमिटेड
खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको लागि पाठ्यक्रम

स्तर : अधिकृत, सेवा : प्राविधिक, समूह : इन्जिनियरिङ्ग, तह : ६, पद : सहायक प्रबन्धक (इलेक्ट्रोनिक्स एण्ड कम्यूनिकेशन)

5. Analogue and Digital Communications

Analogue communication and digital communication comparisons, Modulations and its advantages, Modulation and demodulation (AM/PM/FM), Pre-emphasis and de-emphasis network, PCM/ADPCM, Digital modulations: ASK/ PSK/ QPSK /MSK/QAM/CDMA/FDMA/OFDMA, Noise, distortion and interference, Information theory, Signal compressor and expander, A-law, μ -law, Quantization, Source coding, Channel coding, Error detection and correction, Entropy, Superheterodyne radio receiver, types of noises, Transmission losses, Signal to noise ratio, Forward power, Reflected power, VSWR, Transmission efficiency and power, Maximum power transform, Sampling theorem, Shannon-Hartley theorem, Frequency converter, Mixer, Phase locked loop, Basic block diagram, application, advantages and disadvantages of satellite and optical fiber communication.

6. Microprocessor and Computer Architectures

History and evolution of microprocessor and computer, Functional block diagram of microprocessor and computer, Type and performance of microprocessor and computer, Microprocessor buses, Addressing modes, Von Neumann and Harvard architectures, Amdahl's law, Moore's law, Instructions types, Registers and flags, Memory and memory types, Characteristics of memory, Overlapping and parallel processing, control unit and architectures, Instruction fetching, Pipeline hazards, Reduced Instruction Sets Computers (RISC) and Complex Instruction Set Computers (CISC) architectures.

खण्ड (ख) – (५० अङ्क)

(२ प्रश्न \times ५ अङ्क र ४ प्रश्न \times १० अङ्क)

7. Telecommunication and Data Communications

Telephone exchange history, Space/Time/Frequency/Wave length division multiplexing, Erlang B formula, Telephone traffic, Loss system: Grade of service (GOS) and blocking probability, Delay system: Queuing theory, Circuit and Packet switching, Evolution of mobile communication (1G to LTE), Wimax, CDMA, Digital switching: TS/ST/TST/STS, Common channel signaling system (SS7), General concept of ISDN, BSDN, ATM, PDH/SDH, IP switching, Routing and flow control, Uses of computer network, Networking model: client/server, p2p and active network, Protocols and standards, OSI and TCP/IP model, Physical layer: Network monitoring, Data link layer: Functions, Error detection and correction, and Channel allocation problem, Networks: VLAN, CSMA/CD, Ethernet, Token bus, Token ring and Wireless LAN, Network layer: Internetworking devices, Addressing (classless and classful), Routing protocols (RIP, OSPF, BGP, Unicast and multicast routing protocols), Transport layer: Services and Protocols (UDP, TCP), Application layer: Different types of protocols, DNS, Introduction of IPV6, Network Securities

नेपाल आयल निगम लिमिटेड
खुला प्रतियोगितात्मक परीक्षाको लागि पाठ्यक्रम

स्तर : अधिकृत, सेवा : प्राविधिक, समूह : इन्जिनियरिङ्ग, तह : ६, पद : सहायक प्रबन्धक (इलेक्ट्रोनिक्स एण्ड कम्यूनिकेशन)

8. Instrumentation and Control Systems

Functions of component of instrumentation system, Theory of measurement, Static and dynamic performance parameters, Error in measurement, Data conversion (ADC/DAC) circuits, operations, advantages and disadvantages, (Wattmeter/ Energymeter/ Frequency meter/Power factor meter) types and working principle, Transducers (Strain Gauges, Thermistor, Piezoelectric Tachometer, Thermocoupler), Component of data acquisition system, Control system and its importance, Open loop and closed loop control system, System Stability and Sensitivity, System transfer functions and responses, Poles and Zeros locations and their significance, Root locus method, Frequency response method, Oscilloscopes, Signal generator, Impedance Bridges, Bolometer technique for measurement of power, Use of MIS, Decision support system, Customer care, Out sourcing, Service portfolio

9. Electromagnetic, Waves and Antenna

Coordinate system, Coulomb's law and Electric field intensity, Electric flux density and Gauss's law, Maxwell's first equation and application, divergence theorem, Energy & potential, Current, current density and conservation of charges, Continuity equation, Laplace and Poisson equation, Biot-Savart's law, Ampere's circuital law, Magnetic flux density, Curl, Stoke's theorem, Magnetic force and torque, Wave motion in free space, Perfect dielectric and losses, Wave in medium, Skin effect, Loss tangent, Impedance matching, Quarter wave transformer, Single and double stub matching, Antenna fundamental, Antenna parameters and arrays, Antenna classifications, different types of wave propagation, Polarizations, Radiation from dipole antenna, wave guides and mixtures, Smith chart

10. Rules, Regulations, Policies and Management Concepts

ITU overview, ICT policy, Telecommunication Policy, Role of regulatory body, Broadband policy, Cyber-law, Spectrum policy, Role of science and technology in development, Parameters of development, Measurement of development, Targeting Vision, mission, goal and objectives, Strategies and work description of organization and its structures

11. Professional Practice

- 11.1 Ethics and Professionalism: Perspective on morals, codes of ethics and guidelines of professional engineering practice
- 11.2 Legal aspects of Engineering Profession in Nepal
- 11.3 Nepal Engineering Council Act, 2055 and regulations, 2056
- 11.4 Public procurement practices for works, goods and services and its importance.