

## नेपाल आयल निगम लिमिटेड

### आन्तरिक प्रतियोगितात्मक परीक्षाको लागि पाठ्यक्रम एवं परीक्षा योजना

स्तर : अधिकृत, सेवा : प्राविधिक, समूह : विविध, तह : ७, पद : उप प्रबन्धक (कम्प्यूटर)

यस पाठ्यक्रम योजनालाई दुई चरणमा विभाजन गरिएको छ :

प्रथम चरण :- लिखित परीक्षा, पूर्णाङ्क : २००

द्वितीय चरण :- अन्तर्वार्ता, पूर्णाङ्क : ३०

#### प्रथम चरण - लिखित परीक्षा

पत्र	विषय	परीक्षा प्रणाली	प्रश्न संख्या	अंक भार	समय	पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क
प्रथम	शासकीय व्यवस्था र विकास	विषयगत	१०	१०	३ घण्टा	१००	४०
द्वितीय	सेवा सम्बन्धी	विषयगत	१०	१०	३ घण्टा	१००	४०

#### द्वितीय चरण - अन्तर्वार्ता

विषय	पूर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली
अन्तर्वार्ता	३०	मौखिक

#### द्रष्टव्य :

- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुनेछ ।
- प्रथम पत्र र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ ।
- परिक्षार्थीले प्रथम पत्रको प्रत्येक खण्डको उत्तर छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकामा र दोस्रो पत्रको लागि सबै प्रश्नको उत्तर एउटै उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्नेछ ।
- 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 पाठ्यक्रममा परेको सम्झनु पर्दछ ।
- प्रथम चरणको परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेदवारहरूलाई मात्र द्वितीय चरणको अन्तर्वार्तामा सम्मिलित गराइनेछ ।
- पाठ्यक्रम लागू मिति : २०७४ असोज २२ गते देखि

## प्रथम पत्र - शासकीय व्यवस्था र विकास

**खण्ड क : शासकीय व्यवस्थाका आधारभूत पक्ष - अंक ३० (३ प्रश्न × १० अंक)**

१. नेपालको वर्तमान संविधान र नेपालको संवैधानिक विकासक्रम ।
२. संघ, प्रदेश र स्थानिय तहका काम, कर्तव्य, अधिकार र सीमा सम्बन्ध ।
३. सरकारको कार्यक्षेत्र, काम, कर्तव्य र अधिकार ।
४. कार्यपालिका, व्यवस्थापिका र न्यायपालिका विचको अन्तरसम्बन्ध ।
५. सुशासन, पारदर्शिता, उत्तरदायित्व, निष्पक्षता र व्यावसायिकता ।
६. राजनीति र सार्वजनिक प्रशासन बीचको सम्बन्ध र सीमा ।
७. नागरिक वडापत्रको अवधारणा ।
८. सामाजिक न्याय र सामाजिक सुरक्षा ।
९. नेपालको जलश्रोत, सौर्य एवं वैकल्पिक उर्जा तथा अन्य प्राकृतिक सम्पदाको उपयोग
१०. वातावरण र दिगो विकास
११. विद्युतीय शासन प्रणाली (E-Governance System)
१२. विद्युतीय कारोवार ऐन, २०६३ तथा नियमावली, २०६४
१३. प्रतिलिपी अधिकार ऐन, २०५९ तथा नियमावली, २०६१

**खण्ड ख : नीतिहरू, अन्तर्राष्ट्रिय तथा राष्ट्रिय संस्था र संस्थान सुशासन - अंक ३० (३ प्रश्न × १० अंक)**

१. नेपालमा सार्वजनिक संस्थानको अवधारणा र विकास
२. संस्थागत सुशासनको अवधारणा र सिद्धान्तहरू
३. नेपालमा संस्थागत सुशासनका सम्बन्धमा रहेका कानूनी, नीतिगत र संस्थागत व्यवस्था
४. राष्ट्रिय सञ्चार नीति, २०४९
५. सूचना प्रविधि नीति, २०६७
६. सूचना संचार प्रविधि नीति, २०७०
७. सूचना प्रविधिसँग सम्बन्धित विभिन्न राष्ट्रिय पेशागत एसोसिएशनहरू (CAN, ACEN, ITPF, ISPAN, etc.).
८. संयुक्त राष्ट्रसंघ र यसका एजेन्सीहरू (UNO and its Agencies)
९. विश्व व्यापार संगठन (WTO) र अन्तर्राष्ट्रिय व्यापार प्रणाली
१०. तेल निर्यात गर्ने राष्ट्रहरूको संगठन (OPEC) र पेट्रोलियम पदार्थको अन्तर्राष्ट्रिय बजार सम्बन्धी जानकारी
११. विश्व बैंक, एशियाली विकास बैंक, एशियाली पूर्वाधार लगानी बैंक सम्बन्धी जानकारी

**खण्ड ग : नेपाल आयल निगम सम्बन्धी जानकारी - अंक ४० (४ प्रश्न × १० अंक)**

१. नेपाल आयल निगमको उद्देश्य, काम, कर्तव्य र अधिकार
२. नेपाल आयल निगमको विद्यमान समस्या, चुनौतीहरू र समाधानका उपायहरू
३. नेपाल आयल निगम कर्मचारी प्रशासनका विविध व्यवस्था
४. नेपाल आयल निगमको खरिद कार्यविधि सम्बन्धी व्यवस्था
५. नेपालमा पेट्रोलियम पदार्थ आयात, ढुवानी तथा बिक्री वितरण सम्बन्धी व्यवस्था
६. पेट्रोलियम पदार्थ गुणस्तर नियन्त्रण सम्बन्धी व्यवस्था
७. पेट्रोलियम पदार्थको स्वचालित मूल्य निर्धारण सम्बन्धी व्यवस्था
८. पेट्रोलियम पदार्थ र यसबाट वातावरणमा पर्ने असर, प्रभाव, समस्या र समाधानका उपायहरू
९. अन्तर्राष्ट्रिय तेल बजार : उत्पादन, बिक्री वितरण तथा मूल्य निर्धारण प्रणाली
१०. सार्वजनिक खरिद ऐन, २०६३ तथा नियमावली, २०६४ सम्बन्धी सामान्य जानकारी

**1. Computer Networks**

- 1.1 Protocol stack, switching
- 1.2 Link Layer: services, error detection and correction, multiple access protocols, LAN addressing and ARP (Address Resolution Protocol), Ethernet, CSMA/CD multiple access protocol, Hubs, Bridges, and Switches, Wireless LANs, PPP (Point to Point Protocol), Wide area protocols
- 1.3 Network Layer: services, datagram and virtual circuits, routing principles and algorithms, Internet Protocol (IP), IP addressing, IP transport, fragmentation and assembly, ICMP (Internet Control Message Protocol), routing on the internet, RIP (Routing Information Protocol), OSPF (Open Shortest Path First), router internals, IPv6
- 1.4 Transport Layer: principles, multiplexing and demultiplexing, UDP, TCP, flow control, principles of congestion control, TCP congestion control
- 1.5 Application Layer: Web and Web caching, FTP (File Transfer Protocol), Electronic mail, DNS (Domain Name Service), socket programming)
- 1.6 Distributed system, Clusters

**2. Structured and object oriented programming**

- 2.1 Data types, ADT
- 2.2 Operators, variables and assignments, control structures
- 2.3 Procedure/function
- 2.4 Class definitions, encapsulation, inheritance, object composition, Polymorphism
- 2.5 Pattern and framework

**3. Artificial Intelligence**

- 3.1 Search
- 3.2 Natural Language Processing
- 3.3 Game Playing
- 3.4 Learning
- 3.5 Automated reasoning
- 3.6 Planning
- 3.7 Vision and Robotics

**4. Data Structures**

- 4.1 General concepts: Abstract data type, Time and space analysis of algorithms, Big Oh and theta notations, Average, best and worst case analysis
- 4.2 Linear data structures
- 4.3 Trees: General and binary trees, Representations and traversals, Binary search trees, balancing trees, AVL trees, 2-3 trees, red-black trees, self-adjusting trees, Splay Trees
- 4.4 Algorithm design techniques: Greedy methods, Priority queue search, Exhaustive search, Divide and conquer, Dynamic programming, Recursion
- 4.5 Hashing
- 4.6 Graphs and digraphs
- 4.7 Sorting

**5. Computer Architecture and organization and micro-processors**

- 5.1 Basic Structures: sequential circuits, design procedure, state table and state diagram, Von Neumann / Harvard architecture, RISC/CISC architecture
- 5.2 Addressing Methods and Programs, representation of data, arithmetic operations, basic operational concepts, bus structures, instruction cycle and execution cycle
- 5.3 Processing Unit: instruction formats, arithmetic and logical instruction
- 5.4 Addressing modes
- 5.5 Input Output Organization: I/O programming, memory mapped I/O, basic interrupt system, DMA
- 5.6 Arithmetic
- 5.7 Memory Systems
- 5.8 808X and Intel microprocessors: programming and interfacing

**6. Digital Design**

- 6.1 Digital and Analog Systems. Number Systems
- 6.2 Logic Elements
- 6.3 Combinational Logic Circuits
- 6.4 Sequential Logic

- 6.5 Arithmetic Circuits
- 6.6 MSI Logic Circuits
- 6.7 Counters and Registers
- 6.8 IC logic families
- 6.9 Interfacing with Analog Devices
- 6.10 Memory Devices
- 7. Software Engineering Principles (System analysis and design)**
  - 7.1 Software process: The software lifecycle models, risk-driven approaches
  - 7.2 Software Project management: Relationship to lifecycle, project planning, project control, project organization, risk management, cost models, configuration management, version control, quality assurance, metrics
  - 7.3 Software requirements: Requirements analysis, requirements solicitation, analysis tools, requirements definition, requirements specification, static and dynamic specifications, requirements review.
  - 7.4 Software design: Design for reuse, design for change, design notations, design evaluation and validation
  - 7.5 Implementation: Programming standards and procedures, modularity, data abstraction, static analysis, unit testing, integration testing, regression testing, tools for testing, fault tolerance
  - 7.6 Maintenance: The maintenance problem, the nature of maintenance, planning for maintenance
  - 7.7 SE issues: Formal methods, tools and environments for software engineering, role of programming paradigm, process maturity and Improvement, ISO standards, SEI-CMM, CASE tools
- 8. Database Management System**
  - 8.1 Introduction: The relational model, ER model, SQL, Functional dependency and relational database design, File structure
  - 8.2 Transaction Management and Concurrency Control: Concurrent execution of the user programs, transactions, Concurrency control techniques
  - 8.3 Crash Recovery: Types of failure, Recovery techniques
  - 8.4 Query Processing and Optimization
  - 8.5 Indexing: Hash based indexing, Tree based indexing
  - 8.6 Distributed Database Systems and Object oriented database system
  - 8.7 Data Mining and Data Warehousing
  - 8.8 Security Management System
- 9. Operating System**
  - 9.1 Processing and Threads: Symmetric Multiprocessing, Micro-kernels, Concurrency, Mutual Exclusion and Synchronization, Deadlock
  - 9.2 Scheduling
  - 9.3 Memory Management
  - 9.4 Input Output and Files: I/O devices and its organization, Principles of I/O software and hardware, Disks, Files and directories organization, File System Implementation
  - 9.5 Distributed Systems: Distributed Message passing, RPC, Client/Server Computing, Clusters
  - 9.6 Security: Authentication and Access Authorization, System Flaws and Attacks, Trusted System
- 10. Types of Computation**
  - 10.1 BNF, Languages, Grammars
  - 10.2 DFA and NDFAs, regular expressions, regular grammars
  - 10.3 Closure, homomorphism
  - 10.4 Pigeonhole principle, pumping lemma
  - 10.5 CFGs, Parsing and ambiguity, Pushdown automata, NPDAs & CFGs
  - 10.6 Pumping lemma
  - 10.7 Turing machines
  - 10.8 Recursively enumerable languages, Unrestricted grammars
  - 10.9 The Chomsky hierarchy, Undecidable problems, Church's Thesis
  - 10.10 Complexity Theory, P and NP

## **11. Compiler Design**

- 11.1 The Structure of a Compiler
- 11.2 Lexical Analyzer
- 11.3 Top down Parsing/Bottom up Parsing
- 11.4 Syntax Directed Translation
- 11.5 Types and Type Checking
- 11.6 Run-Time Storage Administration
- 11.7 Intermediate Code Generation
- 11.8 Data-Flow Analysis and Code Optimizations
- 11.9 Architecture and recent development on compilers

## **12. Computer Graphics**

- 12.1 Graphics Concepts
- 12.2 Input devices and techniques
- 12.3 Basic raster graphics algorithms and primitives
- 12.4 Scan conversion
- 12.5 Graphics hardware
- 12.6 2D geometrical transformations and viewing
- 12.7 3D geometry and viewing
- 12.8 Hierarchical modeling
- 12.9 Projections
- 12.10 Hidden surface removal
- 12.11 Shading and rendering

## **13. Basic Electrical & Electronics**

- 13.1 Electrical
  - 13.1.1 Basic Circuit Theory
  - 13.1.2 AC circuit Fundamentals
  - 13.1.3 Magnetic circuits and Transformers
  - 13.1.4 Transient Analysis, Filters
- 13.2 Electronics
  - 13.2.1 Semiconductors, Diodes and Diode Circuits, Transistors
  - 13.2.2 Transistor modeling
  - 13.2.3 Biasing and Amplification
  - 13.2.4 Small Signal amplifiers and frequency response
  - 13.2.5 Large signal amplifiers, feedback amplifiers and. Oscillators
  - 13.2.6 Operational amplifiers

## **14. Principles of Electronics Communications**

- 14.1 Block Diagram of analog/digital communication system
- 14.2 Analog and Digital modulation techniques
- 14.3 Fundamentals of Error Detection and Correction
- 14.4 Performance evaluation of analog and digital communication systems: SNR and BER

## **15. Emerging Technology and Electives**

- 15.1 Modeling and simulation
- 15.2 Parallel and distributed computing
- 15.3 High speed networks
- 15.4 Artificial Neural Network and Computer Vision
- 15.5 Adaptive web technology
- 15.6 Software Architecture
- 15.7 Distributed Object Technology (ORB, DCOM)
- 15.8 Speech signal processing
- 15.9 Cryptography and network security
- 15.10 E-commerce
- 15.11 Software project management
- 15.12 Embedded systems
- 15.13 Image processing
- 15.14 Multimedia
- 15.15 Expert System
- 15.16 GIS/Remote sensing/GPS

**The End**