

**लोक सेवा आयोग**  
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, मेट्रोलोजी समूह, राजपत्राङ्कित तृतीय श्रेणीका पदहरूको खुला र आन्तरिक  
प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रमको रूपरेखा :- यस पाठ्यक्रमको आधारमा निम्नानुसार दुई चरणमा परीक्षा लिइने छ :

प्रथम चरण :- लिखित परीक्षा पूर्णाङ्क :- २००  
द्वितीय चरण :- अन्तर्वार्ता पूर्णाङ्क :- ४०

**प्रथम चरण – लिखित परीक्षा योजना (Examination Scheme)**

पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	प्रश्न संख्या X अङ्कभार	समय
प्रथम	मेट्रोलोजी विज्ञान	१००	४०	वस्तुगत बहुवैकल्पिक (Multiple Choice)	१००X१ = १००	१ घण्टा १५ मिनेट
द्वितीय	मेट्रोलोजी व्यवस्थापन	१००	४०	विषयगत (Subjective)	१०X१० = १००	३ घण्टा

**द्वितीय चरण**

विषय	पूर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	समय
सामूहिक परीक्षण (Group Test)	१०	सामूहिक छलफल (Group Discussion)	३० मिनेट
व्यक्तिगत अन्तर्वार्ता	३०	मौखिक	-

- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुन सक्नेछ ।
- पाठ्यक्रमको प्रथम र द्वितीय पत्रको विषयवस्तु फरक फरक हुनेछन् ।
- प्रथम र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ ।
- प्रथम तथा द्वितीय पत्रहरूका एकाइहरूबाट सोधिने प्रश्नसंख्या निम्नानुसार हुनेछ :

प्रथम पत्रका एकाई	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
प्रश्न संख्या	15	20	10	10	10	5	5	15	5	5
द्वितीय पत्रका खण्ड	<b>A</b>		<b>B</b>		<b>C</b>			<b>D</b>		
द्वितीय पत्रका एकाई	1		2		3			5		
प्रश्न संख्या	2		2		1			2		

- 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 ।
- बहुवैकल्पिक प्रश्नहरू हुने परीक्षामा कुनै प्रकारको क्याल्कुलेटर (Calculator) प्रयोग गर्न पाइने छैन ।
- 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 सकिने छ ।
- द्वितीय पत्रमा 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 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 ।
- यस भन्दा अगाडि लागू भएको माथि उल्लिखित समूहको पाठ्यक्रम खारेज गरिएको छ ।
- पाठ्यक्रम लागू मिति :- २०६२/१०/२४ देखि (२०७२/०७/२४ को निर्णय अनुसार सामूहिक परीक्षण समावेश)

लोक सेवा आयोग  
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, मेट्रोलोजी समूह, राजपत्राङ्कित तृतीय श्रेणीका पदहरूको खुला र आन्तरिक  
प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम  
प्रथम पत्र :- मेट्रोलोजी विज्ञान

**1. An introduction to metrology**

- 1.1 International System of Unit (SI Units) - Base Units (Kilogram, Meter, Second, Kelvin, Ampere, Candela, Mole); Supplementary Units- (Radian, Steradian) and Derived Units
- 1.2 Traceability and Hierarchy of Standards
- 1.3 General Metrological Terms: True Value; Conventional True Value; Measurand; Accuracy; Repeatability; Reproducibility; Error, Random Error, Systematic Error, Systematic Error; Uncertainty; Sensitivity; Resolution; Stability; Accuracy of Measuring Instruments; Calibration; Verification

**2. Verification and Calibration**

- 2.1 Commercial Balance and Bullion Weights; Working Standards; Secondary Standards; Primary Standards; Reference Standards
- 2.2 Direct Weighing; Substitutional Weighing; Double Substitutional Weighing; Transpositional Weighing; Intercomparisons
- 2.3 Mass Related Quantities i.e. Volume (Volume Standard, Verification of Volumetric Glassware) Standard Hydrometer & their Calibration, Venturimeter, manometer
- 2.4 Types of Balances- Single Pan, Double Pan, Electronic Balance, Precision Balance
- 2.5 Calibration of Precision Balance
- 2.6 Verification of Commercial & Electronic Balances
- 2.7 Verification of Platform, Dial Scale & Weighbridge

**3. Verification and Calibration of Length Standards**

- 3.1 Standard Meter Bar
- 3.2 Gauge Block
- 3.3 Micrometer
- 3.4 Caliper
- 3.5 Screw Gauge
- 3.6 Straightness, Flatness, Parallism, Circulatory, Rotation

**4. Thermometry (Measurement of Thermodynamic Temperature)**

- 4.1 Types of Thermometers
- 4.2 Verification of Thermometers (Liquid in Glass Type)
- 4.3 General Concept of Thermocouple; Seebeck Effects; Platinum Resistance Thermometers; Pyrometer
- 4.4 General concept of Hygrometer, Dew Point, Measurement of Humidity

**5. Measurement of Current & Current Related Quantities (Ampere, Voltage and Resistance)**

- 5.1 Ohms Law; Potentiometer; Wheatstone Bridge; Meter Bridge; Power Meter; Thermistors
- 5.2 Verification and Calibration of Ammeter; Volta meter; Ohmmeter and Multimeter
- 5.3 Galvanometer; Principle of Shunt
- 5.4 Measurement of Current; Volt and Resister
- 5.5 Measurement of Capacitance and Inductance

लोक सेवा आयोग  
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, मेट्रोलोजी समूह, राजपत्राङ्कित तृतीय श्रेणीका पदहरुको खुला र आन्तरिक  
प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम

- 5.6 Colour Code of a Resistor
- 5.7 Home Appliance Electric Power Meter
  
- 6. Photometry and Time**
  - 6.1 Luminous Intensity; Luminous Flux; Lumen; Candela
  - 6.2 Measurement of Intensity of Light using Integrating Sphere.
  - 6.3 Nepal Standard Time Based on GPS; Tele Clock; Atomic Clock
  
- 7. Expression of Error in Measurement and Uncertainty in Calibration**
  - 7.1 Calculation of Error and Uncertainty in Measurements (Mass, length, Balance, Thermometer)
  - 7.2 Factors considered calculating Uncertainty
  
- 8. Calibration and Measurement of**
  - 8.1 Pressure Gauge
  - 8.2 Proving Ring
  - 8.3 Universal Testing Machine
  - 8.4 Atmospheric Pressure
  - 8.5 Air Density
  - 8.6 Dial Gauge
  - 8.7 Verification of Taxi Meter
  - 8.8 Verification of Dispensing Pumps
  - 8.9 Use of Sensor and Gears in Measuring Instruments
  - 8.10 Standard Rolling Machine
  
- 9. International Organizations Concerning Metrology**
  - 9.1 Formation, Duties and Responsibilities of
    - 9.1.1 BIPM (Bureau International de Poids et Mesures)
    - 9.1.2 OIML (Organization International de Metrology Legal)
    - 9.1.3 CGPM (Conference General de Poids et Mesures)
    - 9.1.4 IEC (International Electro-technical Commission)
    - 9.1.5 APMP (Asia Pacific Metrology Programme)
  - 9.2 Evolution of SI System of Units
  
- 10. Miscellaneous**
  - 10.1 Equilibrium of forces, Lami's Theorem
  - 10.2 Elasticity, Hook's Law and Spring
  - 10.3 Shear force & Bending moment, Deflection of beam, Lever
  - 10.4 Ultrasonic Sound Wave and Radar
  - 10.5 Laser Rays

-----

लोक सेवा आयोग  
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, मेट्रोलेजी समूह, राजपत्राङ्कित तृतीय श्रेणीका पदहरुको खुला र आन्तरिक  
प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम  
वस्तुगत बहुवैकल्पिक नमूना प्रश्नहरु (Sample questions)

1. The "Metro" is defined at present with respect to
  - A. Specified fraction of the circumference of the earth at the equator
  - B. Wavelength of Light
  - C. Speed of Light in Vacuum
  - D. Speed of Sound in Vacuum

**Correct Ans. (C)**
2. The only remaining "Unit" of Artifact type is
  - A. The unit of length
  - B. The unit of Mass
  - C. The unit of Temperature
  - D. The unit of time

**Correct Ans. (B)**
3. Nepal Standard, the Quality Certification Mark
  - A. Is an assurance of Quality
  - B. Protects against substandard goods
  - C. Saves cost in sampling, inspection and testing
  - D. All of the above

**Correct Ans. (D)**
4. Standardization space was first proposed by
  - A. L.C.Verman
  - B. J.M.Juran
  - C. G.Taguchi
  - D. W.A.Shewhart

**Correct Ans. (A)**
5. The closeness of the agreement between the result of a measurement and the true value of the measurement is known as
  - A. Accuracy of measurement
  - B. Repeatability of measurement
  - C. Reproducibility of measurement
  - D. Uncertainty of measurement

**Correct Ans. (A)**