

लोक सेवा आयोग
नेपाल इञ्जिनियरिङ्ग 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 :- ३०

प्रथम चरण – लिखित परीक्षा योजना (Examination Scheme)

पत्र	विषय	पूर्णाङ्क	उत्तीर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	प्रश्न संख्या X अङ्कभार	समय
प्रथम	मेट्रोलोजी विज्ञान	१००	४०	वस्तुगत बहुउत्तर (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
व्यक्तिगत अन्तर्वार्ता	३०	मौखिक

- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा अंग्रेजी वा नेपाली, अथवा अंग्रेजी र नेपाली दुवै हुन सक्नेछ ।
- माथि उल्लिखित समूहको पाठ्यक्रमको प्रथम तथा द्वितीय पत्रको विषयवस्तु फरक फरक हुनेछ ।
- प्रथम र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ ।
- प्रथम तथा द्वितीय पत्रहरूका एकाईहरूबाट 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 एकाई	1	2	3	4	5	-	-	-	-	-
प्रश्न संख्या	2	2	1	3	2	-	-	-	-	-

- द्वितीय पत्रको विषयगत प्रश्नहरूको स्वरूप निम्नानुसार हुन सक्नेछ :
 - लामो उत्तर दिने १० अङ्कका पूरा प्रश्नहरू सोध्न सकिनेछ ।
 - एउटै प्रश्नलाई दुई वा दुई भन्दा बढी भागमा (Two or more parts of a single question) विभाजन गरी सोध्न सकिनेछ ।
 - एउटा प्रश्न अन्तर्गत दुई वा बढी टिप्पणीहरू (Short notes) सोध्न सकिने छ ।
- प्रथम पत्रमा वस्तुगत बहुउत्तर (Multiple Choice) प्रश्नहरूको उत्तर सही दिएमा प्रत्येक सही उत्तर बापत १ (एक) अङ्क प्रदान गरिनेछ भने गलत उत्तर दिएमा प्रत्येक गलत उत्तर बापत २० प्रतिशत अर्थात् ०.२ अङ्क कट्टा गरिनेछ । तर उत्तर नदिएमा त्यस बापत अङ्क दिइने छैन र अङ्क कट्टा पनि गरिने छैन ।
- यस पाठ्यक्रममा जेसुकै लेखिएको भएता पनि पाठ्यक्रममा परेका ऐन, नियमहरू परीक्षाको मिति भन्दा ३ (तीन) महिना अगाडि (संशोधन भएका वा संशोधन भई हटाइएका वा थप गरी संशोधन भई) कायम रहेकालाई यस पाठ्यक्रममा रहेको सम्झनु पर्दछ ।
- प्रथम चरणको लिखित परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेदवारहरूलाई मात्र द्वितीय चरणको अन्तर्वार्तामा सम्मिलित गराइनेछ ।
- यस भन्दा अगाडि लागू भएका माथि उल्लिखित समूहको पाठ्यक्रम खारेज गरिएको छ ।
- पाठ्यक्रम लागू मिति :- २०६२/१०/२४ देखि

लोक सेवा आयोग
नेपाल इञ्जिनियरिङ्ग सेवा, मेट्रोलेजी समूह, राजपत्राङ्कित तृतीय श्रेणीका पदहरुको खुला र आन्तरिक
प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम
प्रथम पत्र :- मेट्रोलेजी 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
- 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

वस्तुगत बहुउत्तर नमूना प्रश्नहरू (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)