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

पाठ्यक्रमको रुपरेखा :– 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 xअङ्कभार	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

१. लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुन सक्नेछ ।

२. पाठ्यक्रमको प्रथम र द्वितीय पत्रको विषयवस्तु फरक फरक हुनेछन ।

३. प्रथम र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा छुट्टाछुट्टै हुनेछ ।

४. प्रथम तथा द्वितीय पत्रहरुका एकाइहरुबाट 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	**A**		**B**		**C**				**D**	
द्वितीय पत्रका एकाई	1		2		3		5		4	
प्रश्न संख्या	2		2		1		2		3	

५. प्रथम पत्रमा वस्तुगत बहुउत्तर (Multiple Choice) प्रश्नहरुको 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 ।

६. द्वितीय पत्रको विषयगत प्रश्नका लागि तोकिएका १० अङ्कका प्रश्नहरुको 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 टिप्पणीहरु (Short notes) सोध्न सकिने छ ।

७. द्वितीय पत्रको पाठ्यक्रमलाई ४ वटा खण्ड/एकाईमा विभाजन गरिएको छ, ४ वटा खण्ड/एकाईको लागि ४ वटै उत्तर पुस्तिका दिईनेछ र परिक्षार्थीले प्रत्येक खण्ड/एकाईका प्रश्नहरुको उत्तर सोही खण्ड/एकाईको उत्तर पुस्तिकामा लेख्नु पर्नेछ ।

८. यस पाठयक्रममा जेसुकै लेखिएको भएता पनि पाठ्यक्रममा परेका ऐन, नियमहरु 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 ।

९. प्रथम चरणको लिखित परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेदवारहरुलाई मात्र द्वितीय चरणको अन्तर्वार्तामा सम्मिलित गराइनेछ ।

१०. यस भन्दा अगाडि लागू भएको माथि उल्लिखित समूहको पाठ्यक्रम खारेज गरिएको छ ।

११. पाठ्यक्रम लागू मिति :– २०६२/१०/२४ देखि

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; Intercomparisions
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

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 Measures)
 9.1.2 OIML (Organization International de Metrology Legal)
 9.1.3 CGPM (Conference General de Poids et Measures)
 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 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)

लोक सेवा आयोग