

लोक सेवा आयोग
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, मेटालर्जिकल इन्जिनियरिङ्ग समूह, राजपत्रांकित 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	मेटालर्जिकल इन्जिनियरिङ्ग संबन्धी	१००	४०	वस्तुगत बहुउत्तर (Multiple Choice)	१००X१ = १००	१ घण्टा १५ मिनेट
द्वितीय	समूह सम्बन्धी	१००	४०	विषयगत (Subjective)	१०X१० = १००	३ घण्टा

द्वितीय चरण :

विषय	पूर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली
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 हुनेछन ।
- 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	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
द्वितीय पत्रका खण्ड	A			B			C		D	
द्वितीय पत्रका एकाई	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
प्रश्न संख्या	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1

- 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 ।
- द्वितीय पत्रको 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 पत्रको पाठ्यक्रमलाई ४ वटा खण्ड/एकाईमा विभाजन गरिएको छ, ४ वटा खण्ड/एकाईको लागि ४ वटै उत्तर पुस्तिका दिइनेछ र परीक्षार्थीले प्रत्येक खण्ड/एकाईका प्रश्नहरूको उत्तर सोही खण्ड/एकाईको उत्तर पुस्तिकामा लेख्नु पर्नेछ ।
- 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 भएको माथि उल्लिखित समूहको पाठ्यक्रम खारेज गरिएको छ ।
- पाठ्यक्रम लागू मिति : २०६३/२ / ९ गते

लोक सेवा आयोग
नेपाल इन्जिनियरिङ्ग सेवा, मेटालर्जिकल इन्जिनियरिङ्ग समूह, राजपत्रांकित तृतीय श्रेणीका पदहरूको खुला र
आन्तरिक प्रतियोगितात्मक परीक्षाको पाठ्यक्रम
प्रथम पत्र : मेटालर्जिकल इन्जिनियरिङ्ग

- 1. Basic concept of ores**
 - 1.1 Ores and ore-dressing
 - 1.2 Various ore-dressing and concentration operations: Froth Flotation, Gravity Separation, Magnetic Separation
 - 1.3 Common iron ores and associated impurities – SiO_2 , Al_2O_3 , CaCO_3
 - 1.4 Effects of Associated impurities in Blast Furnace operation
 - 1.5 Important ores of common non-ferrous metals – Al, Cu, Pb, Zn, Sn.
- 2. Basic Concept of Extractive Metallurgy**
 - 2.1 Pyrometallurgy
 - 2.2 Hydrometallurgy
 - 2.3 Electrometallurgy
- 3. Steel Making process**
 - 3.1 Principle and process of steel making
 - 3.2 Role of Oxygen, Ferro-alloys, re-carburizer, de-oxidizer
 - 3.3 L.D, Bessemer, open-hearth and Electric process of steel making
 - 3.4 Common use of carbon steel-low carbon steel, mild steel, high carbon steel
 - 3.5 Stainless steel and effects of major alloying elements Ni, Cr.
- 4. Heat-treatment**
 - 4.1 Iron-carbon equilibrium phase diagram
 - 4.2 Purpose and process of hardening, tempering, normalizing, annealing
 - 4.3 Surface hardening/case-hardening – carburizing, nitriding, induction hardening, flame hardening
- 5. Metal Forming Process**
 - 5.1 Principle and purpose of hotworking
 - 5.2 Various hotworking processes – Rolling, Forging, Extrusion
 - 5.3 Principle and purpose of cold working
 - 5.4 Cold forming processes – cold rolling, shearing, drawing
- 6. Basic concept of Fuels and Furnaces**
 - 6.1 Types of fuels – solid, liquid and gaseous fuels
 - 6.2 Calorific value and its determination
 - 6.3 Solid fuels – coal, coke and effects of Sulphur and ash on fuel quality
 - 6.4 Fuel quality and effects on performance
 - 6.5 Common consideration for various electric-furnace design
- 7. Refractories**
 - 7.1 Introduction and use of refractories
 - 7.2 Classification and properties of refractories
 - 7.3 Criteria of good refractory
 - 7.4 Refractory selection criteria for Pyrometallurgical technique of extractive metallurgy

8. Powder Metallurgy

- 8.1 Principle and process of Powder metallurgy
- 8.2 Specific application of Powder Metallurgical Products
- 8.3 Merits and de-merits of Powder-Metallurgical products
- 8.4 Common powder Metallurgical products
- 8.5 Comparison and contrast with other process:-casting

9. Basic concept of atomic and molecular structure, bonding and alloy formation

- 9.1 Structure of atoms and molecules
- 9.2 Ionic, covalent, metallic and molecular bond
- 9.3 Crystal structure – BCC, FCC, HCP and packing factor
- 9.4 Alloy formation and equilibrium diagram for solid solution (Cu-Ni and Au-Cu system) and utetic (Sb- Pb and Ag-Pb system)

10. Welding, brazing and soldering

- 10.1 Basic concept of welding, brazing and soldering
- 10.2 Principle and process of gas welding – Oxyacetylene Welding
- 10.3 Principle and process of Arc Welding – metal arc welding, inert gas arc welding, sub-merged arc welding
- 10.4 Weldability of metals
- 10.5 Use and applicability of brazing and soldering.

वस्तुगत बहुउत्तर नमूना प्रश्नहरू (Sample questions)

- | | | |
|----|---|-------------------------|
| 1. | Ore-dressing is mainly a
A. Chemical process
B. Physical process
C. Powder metallurgical process
D. Physico-chemical process | Correct Ans: (B) |
| 2. | Main function of coated flux in welding rod is
A. To protect molten pool of metal from oxidation
B. To supply filler material
C. To prevent cooling
D. To prevent excess heating | Correct Ans: (A) |
| 3. | Bond found in FeO is
A. Metallic bond
B. Covalent bond
C. Ionic bond
D. Hydrogen bond | Correct Ans: (C) |
| 4. | Residual stresses are produced during
A. Hot working
B. Cold working
C. Annealing
D. Sintering | Correct Ans: (B) |
| 5. | Metals and non-metal can be joined by
A. Hydrometallurgical process
B. Pyrometallurgical process
C. Electormetallurgical process
D. Powdermetallurgical process | Correct Ans: (D) |