

अण्डमान तथा निकोबार प्रशासन  
अधीक्षक अभियंता का कार्यालय  
विद्युत विभाग  
पोर्ट ब्लेयर – 744 101



Andaman & Nicobar Administration  
Office of the Superintending Engineer  
Electricity Department  
Port Blair – 744 101

Website : <http://electricity.and.nic.in/>

E-Mail : [seed@and.nic.in](mailto:seed@and.nic.in)

[seelectricity@yahoo.com](mailto:seelectricity@yahoo.com)

दूरभाष / Tel : 03192 -232404, टेलीफैक्स / Telefax : 03192 - 233365

फा.स./ F.No.6-1/EL/SE/Estt/JE Recrt./

पोर्ट ब्लेयर / Port Blair, दिनांक / Dated .05.2015

### PRESS NOTE

In continuation of the employment notice No 6-1/EL/SE/Estt/JE(Rect.)/4238 dated 07.10.14 and published on 18.10.14 for conduct the written examination for the post of Junior Engineer in the Electricity department , the proposed/anticipated syllabus is as under.

#### **PART-A - Electrical Engineering /Electrical & Electronics Engineering**

**Basic Electrical Engineering & Electrical Measurements:** Concept of currents, voltage, resistance power & energy , their units, ohm's law.

**Electro-Magnetic induction.** Self and mutual inductance.

**A.C. Fundamentals** Instantaneous peak, r.m.s. and average values of the alternating waves, Equation of sinusoidal wave form, simple series and parallel a.c. circuits consisting of R, I and C. Resonance.

**Measurement & Measuring Instruments.** Moving coil and moving iron ammeters and voltmeters. Extension of range, Watt-meters, Multimeters, Megger, Basic Electronics.

**Electrical Machines:** Basic principles of D.C.Motors of generators, their characteristics, speed control & Starting of D.C.Motors, losses & efficiency of D.C. Machines.

**1-Phase & 3 Phase Transformers:** Principles of operation, equivalent circuit, voltage regulation O.C. and S.C. tests, efficiency, auto transformers.

**Synchronous Machines:** Generation of three phase emf. Armature reaction, Voltage regulation, Parallel operation of two alternators, synchronizing, starting and applications of synchronous motors.

**3 Phase Induction Motor:** Rotating magnetic field, principle of operation, equivalent circuit, torque speed characteristic, starting & speed control of 3 phase induction motors, Fractional KW motors, I-phase induction motors a.c, series motor, reluctance motors.

**General, Transmission & Distribution :** Different types of power stations, load factor, diversity factor, demand factor, simple problems thereon, cost of generation, inter connection of power stations.

**Power factor:** Improvement various types of tariffs, types of faults, short circuit current for symmetrical faults.

**Switchgears :** Rating of Circuit breakers: Principles of extinction by oil and air, HRC fuses, protection earthier leakage, over current Buchhotgz relay, Merzprince system of protection of generators & transformers, protection of feeders and bus bars.

(Contd...2/-)

### **Lightning Arrestors**

**Various transmission & distribution systems :** Comparison of conductor materials efficiency of different systems.

**Utilization of Electrical Energy:** Illumination, electric heating, Electric Welding, Electroplating, Electric Drivers & Motors.

### **Basic Electronics**

Electronics-Atomic structure of elements. The electron Energy of an electron valence electrons-free electrons-voltage source-Constant voltage source-Constant current source.

### **Electron Emission**

Electron emission, types of electron emission-Thermion emission – Thermionic emitter.

### **Transistors**

Transistor-Transistor action-Transistor symbols-Transistor as an amplifier.

### **Regulated D.C. Power Supply**

Ordinary D.C. Power supply, regulated power supply. Types of voltage regulators Zener diode voltage regulator.

### **Electronic Instruments**

Electronic instruments, Multi-meters applications of multi-meter sensitivity of multi-meter merits & demerits of multi-meter. Meter protection Vacuum tube voltmeter-applications of VTVM-merits and demerits of VTVM.

### **Semi Conductor Physics**

Semi conductor Bonds in semiconductor-commonly use semiconductors, energy band description of semiconductors-effect of temperature on semiconductor-intrinsic semiconductor-extrinsic semiconductor-properties of pn junction.

### **Semi Conductor Diode**

Semi conductor diode, Half wave rectifier-full wave rectifier, zener diode.

### **Solid State Switching Circuits**

Switching Circuit-Mechanical Switch Electronic Switch Advantages of Electronic Switches-Switching action of a transistor.

**Working Principle, Advantage & Application of field effect transistors.**

**Working Principle, Advantage & Application of Silicon Controlled Rectifier (SCR)**

**Working Principle, Advantages & Applications of Triac**

**Working Principle, Advantages & Application of Unijunction Transistor(UJT)**

## **PART-B -Mechanical Engineering**

**Flow of Fluids:** Laminar & turbulent flow, equation of continuity, Bernoulli's theorem: measurement of discharge: flow through pipes friction losses. Forces of jet impinging on vanes, blades, work done and efficiency, classification of turbines & pumps.

(Contd...3/-)

**Thermal Engineering:** Laws of thermodynamics, change in entropy in various processes: properties of steam, uses of steam table & charts, construction & working of Cochran, Lancashire Locomotive & Babcock & Wilcox Boilers, Working of steam turbine, Otto & Diesel Cycles, working of IC Engines, Carburetion, Solex Carburetor, Diesel Fuel Pump & Injector: Cooling & Lubrication.

**Production Engineering:** Foundry different casting processes, concept of patterns, types of mould making, purging defect in castings, causes & remedies, welding –classification and types of welding, Testing & defects in welds, Lathes-working of lathes: various tools, operation on lathes, types of lathes, drilling operations performed on drilling machines.

**Description of Principles** of working and various operations on machines tools milling machine, Shaper, grinder, boring & slotting machines.

**Strength of Materials:** Stresses in composite bars, relation between elastic constants, Resilience under different types of loads, SF & BM Diagrams: Stresses in beams combined direct & bending stresses, struts & columns Euler's Rankin's theories, Torsion of circular shafts.

**Theory of Machines:** Simple Mechanisms –Four bar Chain, Slider crank chain, double slider crank chain, flywheel-Turning movement diagrams. Fluctuation of energy. Friction-in collar and pivots, plane clutch, conical clutch, journal bearing, Transmission of power through flat and V-belts, Gears, profile of gears, Governors – watt and Hartnell Governors.

**Applied Mechanics:** Concept of Mechanics, explanations, concept of rigid bodies Law of forces, Bow's notation, types of forces, action and reaction, resultant and components of forces. Varignon's Theorem-concept of moments, Varignon's theories, application of moments to simple mechanism, equilibrium of bodies under coplanar forces, friction, Concept, laws and limitations, centre of gravity, centroid for regular lamina and centre of gravity for regular solids, moments of inertia, Law of motion concept of machine, mechanical advantage conservation of momentum.

**Welding Soldering Brazing :** General characteristics of welded joints, principle of welding, types of welding process and their brief-gas welding and arc welding high pressure gas welding and low pressure gas welding and low pressure gas welding. DC welding & AC welding, selection of electrodes, fluxes, current torches and equipments, specification of tools, materials according to IS standard, principles of soldering and brazing types of solders & soldering fluxes, soldering fluxes, soldering tools and equipments, defects and remedies, brazing joints, brazing process, description of brazing tools, brazing filler alloys and fluxes, limitations and applications of soldering and brazing.

**Advance Welding and Technology :** TIG, MIG laser beams and thermal welding.

**Materials Science and Technology:** Importance of materials/Classification, atomic structure, crystal structure and imperfection, properties of materials, strength. ductility, malleability, toughness, resilience, stiffness, hardness stages of deformation, mechanical testing of material, tensile test, hardness test (Brinell HT & Rockwell H.T), impact test, ferrous and non-ferrous materials, insulating materials, fundamental of heat treatment, iron-carbon diagram, TTT curve.

(Contd...4/)

**Mechanism :** Simple Mechanism, Kinematics links, pairs, chain for bar cahin, cams types and followers will classification, loss of friction between dry surface, coefficient of friction power absorbed infraction for pivot bearings (flat, collar, corical) power transmission, types of belts, material and specification.

**Refrigeration:** Meaning, methods units, revised carnot cycle heat pump, , Refrigerating systems, refrigerants, system, components and control psychormetry dry and wet bulb temperature, saturation, dew point.

**Metrology:** Types of measurements, linear angular, gear tooth vernier, surface measurements, precision and accuracy, inspection and quality control surface finish.

**1. Scheme of Examination:**

- a). written test : 500 Marks.  
b). Interview : 100 Marks

**a). Written Test :-**

**PAPER – I**

**Conventional Narrative Type :**

Sl. No.	Subject	Questions	Max.Marks	Duration
1	General Engineering (Electrical, Mechanical, Electrical & Electronics	--	300	3 Hrs.

**PAPER – II**

**Objective Multiple Choice Type :**

Sl. No.	Subject	Questions	Max.Marks	Duration
1	General Awareness	25	50	2 hrs
2	General Engineering (Electrical, Mechanical, Electrical & Electronics	75	150	

**Note :** 50% of questions will be from the syllabus for Electrical, Electrical & Electronics Engineering and remaining 50% of questions will be from Mechanical Engineers syllabus. The question for both paper I & II should be theoretical and practical based.



**सागरी देवी / Sagari Devi)**

सहायक निदेशक(प्रशासन)/Assistant Director(Adm

## प्रेस सूचना

अ. नि. प्रशासन के अधीन विद्युत विभाग में कनिष्ठ अभियंता (विद्युत) के पद के लिए भर्ती से संबंधित दिनांक 18.10.2014 को प्रकाशित भर्ती सूचना संख्या 6-1/EL/SE/Estt/JE(Rect.)/4238 के संदर्भ में लिखित परीक्षा के लिए प्रस्तावित पाठ्यक्रम इस प्रकार है। •

### **भाग-क- विद्युत अभियांत्रिकी/विद्युत एवं इलेक्ट्रॉनिक अभियांत्रिकी।**

**प्राथमिक विद्युत अभियांत्रिकी तथा विद्युत माप:** विद्युत प्रवाह की संकल्पना, वोल्टेज, विद्युत प्रतिरोध तथा उर्जा, उनके ईकाइ, ओम्स का नियम।

**इलेक्ट्रो-मेग्नेटिक इंडक्शन:** स्व एवं पारस्परिक इंडक्टेंस।

**ए सी के मूलभूत सिद्धांत:** तत्कालिक पीक, आर.एम.एस तथा अल्टरनेटीव वेव के औसत मान, सिनूसोडियल वेव फार्म का समीकरण, आर.आई.सी रेसोनेन्ट के साधारण सिरिज तथा समानान्तर एसी सर्किट।

**माप तथा माप उपकरण:** मूविंग कॉयल एवं मूविंग आयन एम्मीटर और वोल्टमीटर। रेंज का विस्तार, वाट मीटर, मल्टीमीटर, मेगर, प्राथमिक इलेक्ट्रॉनिक्स।

**इलेक्ट्रीकल मशीन:** डी सी मोटर के मूलभूत सिद्धांत, जेनरेटर, उनके लक्षण, गति नियंत्रण तथा डी सी मोटर चालन, डी सी मशीनों की क्षति एवं दक्षता।

**1-फेस तथा 3-फेस ट्रांसफार्मर:** संचालन का सिद्धांत, तुल्यमान सर्किट, वोल्टेज नियमन, ओसी एवं एस सी परीक्षण, दक्षता, स्वचालित ट्रांसफार्मर।

**सिंक्रोनस मशीन:** थ्री फेस आर्मेचर रिएक्शन, वोल्टेज नियमन, दो अल्टरनेटरो का समानान्तर चालन, तालमेल, सिंक्रोनाइज्ड मोटर स्थापित तथा चालू करना।

**3फेस इंडक्शन मोटर:** रोटेटींग मेग्नेटीक फील्ड, संचालन का सिद्धांत, तुल्यमान सर्किट, टोर्क गति के विशिष्ट लक्षण, 3 फेस इंडक्शन मोटर का चलाना तथा गति नियंत्रण, के वी माटर का फेक्शन, 1-फेस इंडक्शन मोटर एसी, सीरीस माटर, रिलक्टेंस मोटर।

**सामान्य, संपेषण एवं वितरण:** विभिन्न प्रकार के बिजली घर, लोड फैक्टर, डाइवर्सिटी फैक्टर, डीमांड फैक्टर, उसके सामान्य समस्याएँ, उत्पादन की लागत, बिजलीघरों के बीच अन्तर संयोजन।

**पावर फैक्टर:** पावर फैक्टर में सुधार के उपाय तथा विभिन्न प्रकार के शुल्क में सुधार, त्रुटि के प्रकार, संतुलित त्रुटि के लिए सार्ट सर्किट करंट।

**स्वीचगियर:** सर्किट ब्रेकर की रेंटिंग, वायु तथा जल से धिलोपन, एचआरसी फ्यूज, अर्थ लिकेज रक्षण, अतिऊर्जा, बकहोल्ज रिले, मर्जप्राइज रक्षण प्रणाली जनरेटर एवं ट्रांसफार्मर का रक्षण, फीडर एवं बसबार का रक्षण।

**विभिन्न संप्रेषण एवं संवितरण प्रणाली:** विभिन्न प्रणालियों के सुचालक सामग्रीयों की क्षमता की तुलना।

**विद्युत ऊर्जा का उपयोग:** प्रकाश व्यवस्था, इलेक्ट्रीक हिटींग, इलेक्ट्रीक वेल्डिंग, इलेक्ट्रोप्लेटींग, इलेक्ट्रीक ड्राइवर एवं मोटर।



### प्राथमिक इलेक्ट्रॉनिक्स:

तत्त्वों के इलेक्ट्रॉनिक्स – आटोमेटिक संरचना, इलेक्ट्रॉन के इलेक्ट्रॉन ऊर्जा, वलियंस इलेक्ट्रॉन, फ्री इलेक्ट्रॉन, वाल्टेज स्रोत, स्थिर वाल्टेज स्रोत, स्थिर करंट स्रोत।

### इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन:

इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन, इलेक्ट्रॉन के प्रकार, थर्मियोन उत्सर्जन – थर्मियोनिक उत्सर्जन।

### ट्रांजिस्टर:

ट्रांजिस्टर एक्शन, ट्रांजिस्टर सिम्बल, एम्पलीफायर के रूप में ट्रांजिस्टर।

### डी सी ऊर्जा आपूर्ति का नियमन:

साधारण डी सी ऊर्जा आपूर्ति, नियमित ऊर्जा आपूर्ति, वोल्टेज नियमक के प्रकार, जेनोर डियोड वोल्टेज रेगुलेटर।

### इलेक्ट्रॉनिक्स उपकरण:

मल्टीमीटर एप्लीकेशन, मल्टीमीटर सेन्सेटीविटी, मल्टीमीटर के गुण एवं अवगुण, वेक्क्यूम ट्यूब वोल्ट मीटर, एप्लीकेशन ऑफ वी टी वी एम, वी टी वी एम के गुण एवं अवगुण।

### सेमी कन्डक्टर भौतिकी:

सेमी कन्डक्टर में बंधे हुए सेमी कन्डक्टर, सामान्यतः उपयोग होने वाले सेमी कन्डक्टर, सेमी कन्डक्टर का एनर्जी बन्ड विवरण, सेमी कन्डक्टर पर तापमान का प्रभाव, इंटरिनसिक सेमी कन्डक्टर, एक्सइंटरिनसिक सेमी कन्डक्टर, पीएन जंक्शन की विशेषता।

### सेमी कन्डक्टर डायोड:

सेमी कन्डक्टर डायोड, हाफ वेव रेक्टिफायर, फुल वेव रेक्टिफायर, जेनर डायोड।

### सालिड स्टेट स्विचिंग सर्किट:

यांत्रिक स्विच, इलेक्ट्रॉनिक स्विच, इलेक्ट्रॉनिक स्विच की विशेषता, ट्रांजिस्टर की स्विचिंग एक्शन।

फील्ड एफेक्ट ट्रांजिस्टर का कार्य सिद्धांत, विशेषता एवं एप्लीकेशन।

सिलिकॉन कंट्रोल रेक्टिफायर का कार्य सिद्धांत, विशेषता एवं एप्लीकेशन।

ट्रायैक का कार्य सिद्धांत, विशेषता एवं एप्लीकेशन।

यूनिजंक्शन ट्रांसिस्टर (यूजेटी) का कार्य सिद्धांत, विशेषता एवं एप्लीकेशन।

## **भाग-ख- यांत्रिक अभियांत्रिकी।**

**फ्लूइड प्रवाह:** लेमिनार एवं टर्बुलेंट फ्लो, निरंतरता का समीकरण, बरनौली का सिद्धांत, पाइप से प्रवाह डिसचार्ज की माप, टरबाइन एवं पम्पो के वर्गीकरण एवं कार्य प्रणाली।

**थर्मल इंजीनियरिंग:** थर्मोडायनामिक्स का नियम, विभिन्न प्रक्रिया में एन्ट्रॉपी में बदलाव, भाप के गुण, भाप टेबल एवं चार्ट का उपयोग, कोकरेन, लेन्कासेयर लोकोमोटिव तथा बेबकोक एवं विलकोक्स बायलर का निर्माण एवं कार्यप्रणाली, भाप टरबाइन का कार्यप्रणाली, ओटो और डीज़ल साइकल, आइसी इंजनो का कार्य, सोलेक्स कार्बरेटर, फियूल पम्प, इंजेक्टर, कूलिंग तथा लूब्रीकेशन।

परीक्षा की योजना:

क) लिखित परीक्षा: 500 अंक।

क) साक्षात्कार : 100 अंक।

पत्र-1

विवरणात्मक:

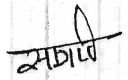
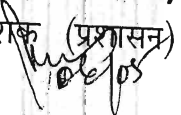
क.सं	विषय	प्रश्न	अधिकतम अंक	समय
1.	सामान्य अभियांत्रिकी (विद्युत, यांत्रिक एवं इलेक्ट्रॉनिक अभियांत्रिकी)	—	300	03 घंटे

पत्र-II

सामान्य बहु विकल्प:

क.सं	विषय	प्रश्न	अधिकतम अंक	समय
1.	सामान्य ज्ञान	25	50	02 घंटे
2.	सामान्य अभियांत्रिकी (विद्युत, यांत्रिक तथा विद्युत एवं इलेक्ट्रॉनिक अभियांत्रिकी)	75	150	

नोट:—50 प्रतिशत प्रश्न विद्युत तथा विद्युत एवं इलेक्ट्रॉनिक अभियांत्रिकी के पाठ्यक्रम से होंगे तथा बाकी के 50 प्रतिशत प्रश्न यांत्रिक अभियांत्रिकी से होंगे। पत्र-I तथा पत्र -II के प्रश्न सैद्धांतिक तथा प्रयोगात्मक आधारित होंगे।

  
(सागरी देवी)  
सहायक निदेशक (प्रशासन)  




**प्रोडक्सन इंजीनियरिंग:** विभिन्न प्रकार के ढलाई प्रक्रिया, सांचा बनाने की प्रकार, ढलाई की त्रुटिया, कारण एवं उपचार, वेल्डिंग के प्रकार एवं वर्गीकरण, वेल्ड की परीक्षण एवं त्रुटि, लेथ-लेथ की कार्य प्रणाली, विभिन्न औजार, लेथ का संचालन, ड्रीलमशीन में ड्रील कार्य।

मीलींग मशीन, शेपर, ग्राइंडर, बोरिंग एवं स्लोटिंग मशीन पर कार्य प्रणाली का सिद्धांत।

**स्ट्रेंथ ऑफ मेटेरियल:** कम्पौसड बार में तनाव, इलास्टिक कन्स्टेन्ट में संबंध, विभिन्न प्रकार के लोड में लचीलापन, एसएफ तथा बीएम डायग्रामबर्न में तनाव, कम्बाइन, डायरेक्ट एवं बेन्डिंग तनाव, स्ट्रट और कॉलम इरलर का रेंकिंग का सिद्धांत।

**थ्योरी ऑफ मशीन:** साधारण यंत्र निर्माण-फोर बार चेन, सलाइडर कैंक चेन, डबल सलाइडर कैंक चेन, फ्लाइव्हील-टर्नींग मूवमेंट चित्र, ऊर्जा में फ्लक्चुएशन, प्लेट तथा वी बेल्ट से ऊर्जा का संप्रेषण, गियर, गियर का प्रोफाइल, गवर्नर-वाट तथा हैटनेल गवर्नर।

**एप्लाइड मेकेनिक्स:** बल के कड़ें ढांचे की संकल्पना, बाव की पद्धति, बल के प्रकार, किया तथा प्रतिक्रिया, बल के रिसल्टेंट्स तथा अवयव, लेमिस का सिद्धांत-मूवमेंट की परिकल्पना, वेरिगनॉन्स का सिद्धांत, कोप्लानर बल के अन्तरगत ढांचे का इक्वलीबेरियम, फ्रीक्शन-परिकल्पना, नियम एवं सीमा, गुरुत्वाकर्षण का केन्द्र, रेगुलर लेमिना के लिए सेन्ट्रोइड, मूवमेंट ऑफ इनरसिया- परिकल्पना एवं सिद्धांत।

**वेल्डिंग, सोल्डरिंग, ब्रेसिंग:** वेल्डिंग-वेल्डिंग के प्रकार तथा वर्गीकरण, वेल्डिंग जोड़ों के सामान्य गुण, वेल्डिंग का सिद्धांत, गैस वेल्डिंग तथा आर्क वेल्डिंग उच्च दाब वेल्डिंग तथा निम्न दाब वेल्डिंग, डीसी वेल्डिंग तथा एसी वेल्डिंग, इलेक्ट्रोड, फ्लक्स, करंट, टार्च तथा उपकरणों का चयन, 15 गुणवत्ता के अनुसार सामग्री, सोल्डरिंग तथा ब्रेसिंग के सिद्धांत, सोल्डरो तथा सोल्डरिंग, फ्लक्स के प्रकार, खराबी तथा उसका ठीक करना, ब्रेसिंग ज्वाइंट, ब्रेसिंग प्रक्रिया, ब्रेसिंगफिलर एलोय तथा फ्लक्स, सोल्डरिंग तथा ब्रेसिंग लगाने की सीमा।

**मेटेरियल साइंस तथा प्रौद्योगिकी:** इंजीनियरिंग सामग्रीयों के वर्गीकरण एवं एप्लीकेशन, मेटेरियल की विशेषता-शक्ति, लचीलापन, कठोरता, रेसिलेंस, स्टीफनस, मेटेरियल की मेकेनिकल परीक्षण, टेंसिल टेस्ट, हारडनस टेस्ट (ब्रीनल एवं रॉकवेल), इम्पेक्ट टेस्ट, फेरस तथा नॉन फेरस मेटेरियल, इंसूलेटींग मेटेरियल, हीट ट्रीटमेंट की मूलभूत सिद्धांत, आयरन कार्बन चित्र, टीटीआई क्यूरी।

**मैकेनिज्म:** साधारण मैकेनिज्म, किनमेटिक लिंक, पेयर, चेन फॉर बार चेन के प्रकार, ड्राई सरफेस के मध्य फ्रीक्शन की क्षति, बेल्ट के प्रकार, सामग्री तथा विवरण।

**रिफ्रेजीरेशन:** परिभाषा, आवश्यकता तथा ईकाई, रिवास्ड कारनोट साइकल, रिफ्रेजीटींग साइकल एवं प्रणाली, नियंत्रण एवं अंग, रिफ्रेजीरेट के प्रकार।

**मेट्रोलॉजी:** मेज़रमेंट के प्रकार लीनियर ऐंगुलर गियर टूथ वर्नायर, सर्फेस मेज़रमेंट, प्रीसेशन तथा एक्यूरेसी, निरीक्षण तथा गुणवत्ता नियंत्रण।