

10. प्रश्न-पत्रों में जहाँ कहीं भी आवश्यक हो माप-तौल से सम्बद्ध प्रश्न मीटरी प्रणाली में होंगे।
11. उम्मीदवार प्रश्न-पत्रों के उत्तर देते समय केवल भारतीय अंकों के अन्तर्राष्ट्रीय रूप (जैसे—1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) का ही प्रयोग करें।
12. उम्मीदवार वस्तु पूरक प्रश्न-पत्रों (प्रश्न पुस्तिका) का उत्तर देने के लिए कैलकुलेटर्स का प्रयोग नहीं कर सकते हैं। अतः वे इसे परीक्षा भवन में नहीं लायें।
13. मुख्य परीक्षा में सफलीभूत उम्मीदवारों का व्यक्तित्व परीक्षण होगा जो 150 अंकों का होगा।

नोट—आरक्षी सेवा तथा उत्पाद निरीक्षक के लिए एन. सी. सी. प्रशिक्षण प्रमाण-पत्र प्राप्त उम्मीदवारों को व्यक्तित्व परीक्षण में लाभ (बेटेज) दिया जायेगा।

14. कोई भी उम्मीदवार मुख्य परीक्षा के अन्तिम परीक्षाफल की घोषणा की तिथि से साठ दिनों के अन्दर पाँच रुपये प्रति विषय की दर से भारतीय पोस्टल आर्डर (आई.पी.ओ.) के रूप में जमा कर प्राप्तियों के जोड़ की शुद्धता की जाँच कर सकते हैं। उम्मीदवार इस सम्बन्ध में आवेदन देने के समय में अपना वर्तमान पता एवं अनुक्रमांक (रैल नम्बर) का उल्लेख करें।
15. मुख्य परीक्षा में वैकल्पिक विषयों का मानक लगभग वही होगा जो पटना विश्वविद्यालय के तीन वर्षीय ऑनर्स परीक्षा का है।
16. मुख्य परीक्षा में वैकल्पिक विषयों का एक बार किया गया चुनाव अन्तिम होगा जो किसी भी हालत में बदला नहीं जायेगा।

## 01. सामान्य हिन्दी (General Hindi)

इस प्रश्न-पत्र में बिहार विद्यालय परीक्षा समिति के माध्यमिक (सेकेंडरी) स्तर के होंगे। इस परीक्षा में सरल हिन्दी में अपने भावों को स्पष्टतः एवं शुद्ध-शुद्ध रूप में व्यक्त करने की क्षमता और सहज बोधशक्ति की जाँच की जायेगी।

अंकों का वितरण निम्न प्रकार होगा—

निबंध—30 अंक, व्याकरण—30 अंक, वाक्य विन्यास—25 अंक, संक्षेपण—15 अंक।

## 02. सामान्य अध्ययन (General Studies)

सामान्य अध्ययन के प्रश्न-पत्र “1” और प्रश्न-पत्र “2” के भाग के निम्नलिखित क्षेत्र होंगे—

### PAPER-I

1. भारत का आधुनिक इतिहास और भारतीय संस्कृति (Modern History of India and Indian Culutre).

2. राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय महत्व का वर्तमान घटना चक्र (Current events of National and International Importance).

3. सांख्यिकी विश्लेषण, आरेखन और चित्रण (Statistical Analysis. Graphs and Diagrams).

## PAPER—II

1. भारतीय राज्य व्यवस्था (Indian Polity)
2. भारतीय अर्थव्यवस्था और भारत का भूगोल (Indian Economy and Geography of India).
3. भारत के विकास में विज्ञान और प्रौद्योगिकी की भूमिका और प्रभाव (The role and impact of science and technology in the development of India).

## PAPER—I

आधुनिक भारत (तथा बिहार के विशेष सन्दर्भ में) के इतिहास और भारतीय संस्कृति के अन्तर्गत लगभग उन्नीसवीं शताब्दी के मध्य भाग से लेकर देश के इतिहास की रूपरेखा के साथ-साथ गाँधी, रवीन्द्र और नेहरू से सम्बन्धित प्रश्न भी सम्मिलित होंगे। बिहार के आधुनिक इतिहास के सन्दर्भ में प्रश्न इस क्षेत्र में पाश्चात्य शिक्षा (प्रौद्योगिकी शिक्षा समेत) के आरम्भ और विकास से पूछे जाएँगे। इसमें भारतीय स्वतंत्रता संग्राम में बिहार की भूमिका सम्बन्धित प्रश्न रहेंगे। ये प्रश्न मुख्यतः सन्थाल विद्रोह, बिहार में 1857, बिरसा का आन्दोलन, चम्पारण सत्याग्रह तथा 1942 का भारत छोड़ो आन्दोलन से पूछे जाएँगे। परीक्षार्थियों से आशा की जाती है कि वे मौर्य काल तथा पाल काल की कला और पटना कलम चित्रकला की मुख्य विशेषताओं से परिचित होंगे। सांख्यिकीय विश्लेषण, आरेखन और सचित्र निरूपण से सम्बन्धित विषयों में सांख्यिकीय आरेखन या चित्रात्मक रूप से प्रस्तुत सामग्री की जानकारी के आधार पर सहज बुद्धि का प्रयोग करते हुए कुछ निष्कर्ष निकालना और उसमें पाई गई कमियों, सीमाओं और असंगतियों का निरूपण करने की क्षमता की परीक्षा होगी।

## PAPER—II

भारतीय राज्य व्यवस्था से सम्बन्धित खण्ड में भारत की (तथा बिहार की) राजनीतिक व्यवस्था में सम्बन्धित प्रश्न होंगे। भारतीय अर्थव्यवस्था और भारत तथा बिहार के भूगोल से सम्बन्धित खण्ड में भारत की योजना और भारत के भौतिक, आर्थिक और सामाजिक भूगोल से सम्बन्धित प्रश्न पूछे जाएँगे। भारत के विषय में विज्ञान और प्रौद्योगिकी के महत्त्व और प्रभाव से सम्बन्धित, तीसरे खण्ड में ऐसे प्रश्न पूछे जाएँगे जो भारत तथा बिहार में विज्ञान और औद्योगिकी के महत्त्व के बारे में उम्मीदवार की जानकारी की परीक्षा करें। इनमें प्रायोगिक पक्ष पर बल दिया जायेगा।

### 04. कृषि (Agriculture)

## PAPER—I

परिस्थिति विज्ञान और मानव के लिये उसकी प्रासंगिकता, प्राकृतिक संसाधन, उनका प्रबंधन तथा संरक्षण। फसलों के उत्पादन और वितरण के कारक तत्त्व-भौतिक और सामाजिक वातावरण, फसल वृद्धि में जलवायु तत्वों का प्रभाव, फसल क्रम पर वातावरण सूचक के रूप में परिवर्तनशील वातावरण का प्रभाव। फसल, पशु और मानव पर प्रदूषित वातावरण का प्रभाव और सम्बन्धित खतरे।

बिहार के कृषि-जलवायु क्षेत्र, देश के विभिन्न कृषि-जलवायु क्षेत्रों में फसल क्रम-उत्तरी बिहार, दक्षिणी बिहार और छोटानागपुर पहाड़ी के विशिष्ट संदर्भ में। बिहार में फसल क्रम में

परिवर्तन पर अधिक पैदावार वाली और अल्पकालीन किस्मों का प्रभाव। बहुफसलीय प्रणाली, मिश्रित फसल प्रणाली, अनुपद और अन्तर फसल प्रणाली की संकल्पना तथा खाद्य उत्पादन में उनका महत्त्व। देश के विभिन्न क्षेत्रों में खरीफ और रबी मौसमों में मुख्य अनाज, दलहन, तेलहन, रेशा, शर्करा तथा व्यावसायिक फसलों के उत्पादन की संवेष्टन रीतियों, बिहार की मुख्य मसाला फसलें मिर्चा, अदरक, हल्दी और धनियाँ।

वनों के प्रसार सामाजिक वानिकी, कृषि वानिकी एवं प्राकृतिक वन-जैसे वन-रोपण की विभिन्न विधियों की मुख्य विशेषताएँ, संभावना और प्रचार।

खर-पतवार, उनकी विशेषताएँ, प्रसारण तथा विभिन्न फसलों के साथ सहवास, गुणन, समन्वित, खर-पतवार नियंत्रण, संवर्धनिक, जैविक तथा रासायनिक।

मृदा-निर्माण की प्रक्रिया तथा कारक, भारतीय मृदाओं का वर्गीकरण आधुनिक अवधारणा सहित, बिहार की मृदा के प्रमुख प्रकार, मृदाओं के खनिज तथा कार्बनिक संरचनात्मक तत्व तथा मृदा की उत्पादकता बनाए रखने में उनकी भूमिका। समस्यात्मक मृदाएँ-भारत में उनका विस्तार तथा वितरण, मृदा लवणता, क्षारीयता और आम्लीयता की समस्या तथा उनका प्रबंधन मृदा और पौधों के आवश्यक पोषक तथा अन्य लाभकारी तत्व, मिट्टी में उनके वितरण, क्रिया और आवर्तन को प्रभावित करने वाले कारक। सहजीवी तथा असहजीवी नेत्रजन स्थिरीकरण, मृदु उर्वरता के सिद्धान्त तथा उचित उर्वरक प्रयोग के लिए उसका मूल्यांकन जैविक उर्वरक, बिहार की टाल, दियारा और चौर भूमि की समस्या तथा ऐसी स्थिति में सफल प्रणाली।

जल विभाजन के आधार पर मृदा संरक्षण योजना, पहाड़ी, पद-पहाड़ी तथा घाटी जमीनों में अपरदन और अप्रवाह की संभावना, उनको प्रभावित करने वाली क्रियाएँ और कारक। बागानी कृषि और उससे सम्बन्धित समस्याएँ। वर्षा प्रधान कृषि क्षेत्रों में उत्पादन में स्थिरता लाने की तकनीक।

सस्य उत्पादन से सम्बन्धित जल उपयोग क्षमता, सिंचाई क्रम के आधारभूत, सिंचाई जल के अप्रवाह हानि को कम करने की विधियाँ। जलाक्रांत भूमि से जल निकास। बिहार के कृषि विकास में विभिन्न कमान्ड क्षेत्र विकास एजेंसी की भूमिका।

कृषि क्षेत्र प्रबंध विषय, क्षेत्र महत्त्व तथा विशेषताएँ। कृषि क्षेत्र आयोजन और बजट, विभिन्न प्रकार की कृषि प्रणालियों की अर्थव्यवस्था।

कृषि निर्विष्टों और उत्पादों का विपणन और मूल्य निर्धारण, मूल्य उतार-चढ़ाव, कृषि प्रणाली के प्रकार और प्रभावित करने वाले कारक। बिहार के कृषि विकास में सहकारी विपणन और ऋण की भूमिका।

बिहार में विगत दो दशकों में कृषि उत्पादन की रूपरेखा। बिहार में भूमि सुधार की गति और कृषि उत्पादकता पर उनका प्रभाव।

कृषि प्रसार, महत्त्व तथा भूमिका, कृषि प्रसार कार्यक्रमों के मूल्यांकन की विधि, महत्त्वपूर्ण प्रसार विधियाँ और प्रसार साधन, ग्रामीण नेतृत्व सामाजिक आर्थिक सर्वेक्षण और बड़े, छोटे, सीमान्त कृषकों भूमिहीनों की एवं श्रमिकों की स्थिति। कृषि यंत्रीकरण तथा ग्रामीण रोजगार और कृषि उत्पादन में इसकी भूमिका। कृषि प्रसार कार्यकर्ताओं के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम, कृषि विज्ञान केन्द्र प्रसार में गैर-सरकारी संगठनों की भूमिका।

## PAPER—II

बिहार में कृषि अनुसंधान और शिक्षा प्रणाली की उत्पत्ति और विकास। मुख्य फसलों के सुधार में पौधा, प्रजनन के सिद्धान्तों का उपयोग, स्व और पर-परागित फसलों की प्रजनन

विधियाँ। भूमि का चयन, संकरीकरण, हेटरोसिस तथा उसका दोहन, नर-नपुंसकता और स्वअसंगिता, उत्परिवर्तन और बहुगुणित का प्रजनन में भूमिका, जैव तकनीकी और ऊतक कल्चर की कृषि में उपयोग।

आनुवंशिकता और विभिन्नता, मंडेल का आनुवंशिकता नियम, गुणसूत्री आनुवंशिकता के सिद्धान्त, कृषिका द्रव्यी वंशागति, लिंग सहलग्न, लिंग प्रभावित तथा लिंग सीमित गुण। स्वायत्त और प्रेरित उत्परिवर्तन, मात्रात्मक गुण। बिहार की मुख्य फसलों की प्रमुख अनुशसित किस्में/फसलों का उद्गम और भंगीकरण खेतों में लगने वाले मुख्य प्रभेदों तथा उनसे सम्बन्धित प्रजातियों की आकारगत विभिन्नता के स्वरूप, सस्य सुधार के कारक और इनमें विभिन्नता का उपयोग।

बीज, प्रौद्योगिकी तथा इसका महत्त्व, फसली बीजों का उत्पादन, संसाधन और परीक्षण, उन्नत बीजों के उत्पादन संसाधन और विपणन में राष्ट्रीय और बीज निगमों की भूमिका। पादप और कृषि विज्ञान में इसका महत्त्व जीव द्रव्य का गुण, भौतिक और स्थानान्तरण, वाष्पोत्सर्जन और जल की मितव्ययिता।

प्रक्रियण और पादप रंजक, प्रकाश संश्लेषण-आधुनिक संकल्पनाएँ और इन क्रियाओं को प्रभावित करने वाले कारक, ऑक्सी और अनाक्सी श्वसन।

वृद्धि और विकास, दीप्तकालिता और वसन्तीकरण, अविसन्त, हॉर्मोन और अन्य पादप नियामक, इनकी कार्य विधि और कृषि में महत्त्व।

बिहार के प्रमुख फलों, पौधों और सब्जियों की फसलों के लिए अपेक्षित जलवायु और इनकी खेती संवेष्टिता प्रथा समूह और इसका वैज्ञानिक आधार, फलों और सब्जियों को संभालने और बेचने की समस्याएँ, मुख्य विधियाँ, फलों और सब्जियों के मुख्य उत्पाद। प्रक्रमिक तकनीकी तथा इनके यंत्र। मानव पोषण में फलों की भूमिका, द्रव्य और पुष्पवर्धन अलंकृत पौधों के वर्धन को मिलाकर। बाग-बगीचों का अभिकल्पन और रचना विन्यास।

बिहार के फसलों, सब्जी, फल का टिकावों और रोपी पौधों की बीमारियों और कीटनाशक, उनके कारक और नियंत्रण की विधियाँ। पादप रोगों के कारक और उनका वर्गीकरण, रोग नियंत्रण के सिद्धान्त जिसमें बहिष्करण, निर्मूलन, प्रतिरक्षीकरण और संरक्षण शामिल है। कीट और बीमारियों का जैविक नियंत्रण।

कीट एवं बीमारियों का समन्वित प्रबंध, कीटनाशी और उनके सूत्र। पादप संरक्षण यंत्र, उनकी सावधानी और अनुरक्षण। अनाज और दलहन के भंडार में कीटनाशक, भंडार, गोदामों की स्वच्छता, परिरक्षण और सुधार उपाय। कीटनाशी उपयोग के खतरे और सुरक्षा उपाय।

बिहार में लगातार बाढ़ और सूखे की आपदा और आकस्मिक फसल योजना, भारत में सामान्यतया खाद्यान्न उत्पादन और उपभोग की प्रवृत्तियाँ, बिहार में विशेष रूप से। राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय खाद्य नीतियाँ, भंडारण, वितरण, संसाधन और उत्पादन में अवरोध, राष्ट्रीय आहार पद्धति से खाद्य उत्पादन का सम्बन्ध, कैलोरी और प्रोटीन की कमी।

## **05. ANIMAL HUSBANDRY & VETERINARY SCIENCE**

### **PAPER—I**

**1. Animal Nutrition—Energy sources, energy metabolism and requirements for maintenance and production of milk, meat, eggs and wool evaluation of feeds as sources of energy.**

**1.1 Advanced Studies in Nutrition Protein**—Sources of protein, metabolism and synthesis, protein quantity and quality in relation to requirement. Energy protein ratios in a ration.

**1.2 Advanced Studies in Nutrition Minerals**—Sources, functions, requirements and their relationship of the basic mineral nutrients including trace elements.

**1.3 Vitamins, Hormones and Growth Stimulating Substances**—Sources, functions, requirements and inter-relationship with minerals.

**1.4 Advanced Ruminant Nutrition Dairy Cattle**—Nutrients and their metabolism with reference to milk production and its composition. Nutrient requirements for calves, heifers, dry and milking cows and buffaloes. Limitations of various feeding systems.

**1.5 Advanced Non-Ruminant Nutrition Poultry**—Nutrients and their metabolism with reference to poultry, meat and egg production. Nutrient requirements and feed formulation and broilers at different ages.

**1.6 Advanced Non-Ruminant Nutrition Swine**—Nutrients and their metabolism with special reference to growth and quality of meat production. Nutrient requirements and feed formation for baby-growth and finishing pigs.

**1.7 Advanced Applied Animal Nutrition**—A critical review and evaluation of feeding experiments, digestibility and balance studies. Feeding standards and measure of feed energy. Nutrition requirements for growth maintenance and production. Balanced rations.

**2. Animal Physiology—2.1 Growth and Animal Production**—Prenatal and post-natal growth. maturation, growth curves, measures of growth factors affecting growth, conformation, body composition, meat quality.

**2.2 Milk Production and Reproduction and Digestion**—Current status of hormonal control of mammary, development milk secretion and milk ejection, composition of milk of cows and buffaloes. Male and female reproduction organs, their components and function. Digestive organs and their functions.

**2.3 Environmental Physiology**—Physiological relations and their regulation; mechanisms of adaption, environmental factors and regulatory mechanism involved in animal behaviour, methods of controlling climatic stress.

**2.4 Semen quality Preservation and Artificial Insemination**—Components of semen, composition of spermatozoc chemical and physical properties of ejaculated semen, factors affecting semen in vivo and in vitro. Factors affecting semen preservation composition of diluents, sperm concentration transport of diluted semen. Deep Freezing techniques in cows, sheep and goats, swine and poultry.

**3. Livestock Production and Management : 3.1 Commercial Dairy Farming**—Comparison of dairy farming in India with advanced countries dairying under mixed farming and as a specialised farming; economic dairy

farming, starting of a dairy farm. Capital and land requirement organisation of the dairy farm, procurement of goods; opportunities in dairy farming, factors determining the efficiency of dairy animals. Herd recording, budgeting, cost of milk production; pricing policy; personnel management.

**3.2 Feeding Practices of Dairy Cattle**—Developing practical and economic ration for dairy cattle; supply of greens throughout the year, field and fodder requirements of dairy farm. Feeding regimes for day and young stock and bulls helpers and breeding animals; new trends in feeding young and adult stock; feeding records.

**3.3** General problems of sheep, goat pigs and poultry management.

**3.4** Feeding of animals under drought conditions.

**4. Milk Technology :** **4.1** Organization of rural milk procurement, collection and transport of raw milk.

**4.2** Quality testing and grading raw milk. Quality storage grades of whole milk skimmed milk and cream.

**4.3** Processing, packaging, storing, distributing marketing defects and their control and nutritive properties of the following milks. Pasteurized, standardized, toned double toned, sterilized, Homogenized, reconstituted, recombined, filed and flavoured milks.

**4.4** Preparation of cultured milks, cultures and their management. Vitamin D soft curd acidified and other special milks.

**4.5** Legal standard, sanitation requirement for clean and safe milk and for the milk plant equipment.

## **PAPER—II**

**1. Genetics and Animal Breeding**—Probability applied to Mendelian inheritance Hardy Weiberg Law Concept and measurement of inbreeding and heterozygosity Wright's approach in contrast to Melecor's Estimation of Parameters and measurements. Fishers theorem of natural selection, polymorphism. Polygenic systems and inheritance of quantitative traits, casual components of variation. Biometrical models and covariance between relatives. The theory of path coefficient applied to quantitative genetic analysis. Heritability Repeatability and selection models.

**1.1 Population, Genetics Applied to Animal Breeding**—Population vs. individual, population size factors changing it. Gene numbers, and their estimation in farm animals gene frequency and zygotic frequency and forces changing them, mean and variance approach to equilibrium under different situations, sub-division of phenotypic variances in animal population, Mendelism and blending inheritance. Genetic nature of differences between species, races breeds and other sub-specific grouping and the origin of group differences Resemblances between relatives.

**1.2 Breeding Systems**—Heritability, repeatability, genetics and environmental correlations, methods of estimation and the precision of

estimates of animal data. Review of biometrical relations between relatives. Mating system, inbreeding, out-breeding and used Phenotypic assertive mating aids to selections. Family structure of animal population under non-random mating systems. Breeding for threshold traits; selections index, its precision. General and specific combining ability, choice of effective breeding plans.

Different types and methods of selection, their effectiveness and limitations, selection indices construction of selection in retrospect; evaluation of genetic gains through selection, correlated response in animal experimentations.

Approach to estimation of general and specific combining ability, diallele, fractional diallele crosses, reciprocal recurrent selection; in-breeding and hybridization.

**2. Health and Hygiene**—Anatomy of Ox and Fowl, Histological technique, freezing, paraffin embedding etc. Preparation and staining of blood films.

**2.1** Common histological stains, embryology of a cow.

**2.2** Physiology of blood and its circulation, respiration; excretion, endocrine glands in health and disease.

**2.3** General knowledge of pharmacology and the reapeutics of drugs.

**2.4** Vety-hygiene with respect of water air and habitation.

**2.5** Most common cattle and poultry diseases, their mode of infection revention and treatment etc. Immunity. General principles and problems of meat inspection jurisprudence of vet practice.

**2.6** Milk Hygiene.

**3. Milk Product Technology**—Selection of raw materials, assembling production, processing, storing, distributing and marketing milk products such as Butter, Ghee, Khoa, Channa, Chese, Condensed, Evaporated dried milk and baby foods; Ice cream and Kulfi, by-products; by products, butter milk lactose and casein, Testing Grading gudging milk products-ISI and Agmark specification, legal standards quality control nutritive properties. Packaging processing and operational control Costs.

**4. Meat Hygiene**—**4.1** Zoonosis diseases transmitted from animals to man.

**4.2** Duties and role of Veterinarians in a slaughter house to provide meat that is produced under ideal hygienic conditions.

**4.3** By products from slaughter houses and their economic utilisation.

**4.4** Methods of collection, preservation and processing of hormonal glands for medicinal use.

**5. Extension**—**5.1** Extension Different methods adopted to educate farmers under rural conditions.

**5.2** Utilisation of fallen animals for profit-extension education etc.

**5.3 Define Trysem**—Different possibilities and methods to provide self-employment to educated your under rural conditions.

**5.4** Cross-breeding as a methods of upgrading the local cattle.

## 06. मानव विज्ञान (Anthropology)

### PAPER—I

मानव विज्ञान का आधार (Foundation of Anthropology)

खण्ड-I अनिवार्य है। उम्मीदवार खण्ड-I (क) या II (ख) में से किसी एक को चुन सकते हैं। प्रत्येक खण्ड अर्थात् I और II के लिए 100 अंक निर्धारित है।

#### खण्ड-I

1. मानव विज्ञान का अर्थ तथा क्षेत्र और उसकी मुख्य शाखाएँ (Meaning and Scope of Anthropology and its main branches)

(1) सामाजिक-सांस्कृतिक मानव विज्ञान, (2) भौतिक मानव विज्ञान, (3) पुरातत्वमानव विज्ञान, (4) भाषिक मानव विज्ञान, (5) अनुप्रयुक्त मानव विज्ञान।

II. समुदाय एवं समाज संस्थाएँ, समूह और संघ-संस्कृति और सभ्यता टोली और जनजातियाँ।

III. विवाह (Marriage)—सामान्य परिभाषा की समस्याएँ "कौटुंबिक व्यभिचार तथा निषिद्ध वर्ग" विवाह के अधिमान्य स्वरूप, वैवाहिक भुगतान, परिवार मानव समाज की आधारशिला के रूप में सर्वभौमिकता और परिवार, परिवार के कार्य, परिवार के विविध स्वरूप, मूल परिवार, विस्तृत परिवार आदि परिवार में स्थायित्व और परिवर्तन।

IV. संगोत्रता (Kinship)—अनुवंशक्रम, आवास, वैवाहिक संगोत्रता सम्बन्ध और संगोत्रता व्यवहार, वंश और कुल।

V. आर्थिक मानव विज्ञान—अर्थ और उसका क्षेत्र, विनिमय के साधन, वस्तु विनिमय और उत्सवी विनिमय, परस्परता और पुनः वितरण, बाजार और व्यापार।

VI. राजनीतिक मानव विज्ञान—अर्थ और क्षेत्र, विभिन्न समाजों में वैध प्राधिकारी की स्थिति तथा शक्ति एवं उसके कार्य। राज्य एवं राज्य विहीन राजनीतिक प्रणालियों में अन्तर। नये राज्यों में राष्ट्रनिर्माण क्रिया में सरल समाज में कानून एवं न्याय।

VII. धर्मों की उत्पत्ति—जीववाद, प्राणवाद, धर्म एवं जादू दोनों में अन्तर, टोटमवाद और वर्जना।

VIII. मानव विज्ञान में क्षेत्रगत कार्य तथा क्षेत्रगत कार्य की परम्पराएँ।

IX. जनजातीय सामाजिक संगठनों के अध्ययन—भारतीय जनजातियों के युवागृह संगठन तथा उनके सामाजिक, आर्थिक, राजनीतिक एवं धार्मिक संगठनों का अध्ययन। भारत की जनजातियों का जैसे उराँव, मूंडा, हो, संथाल एवं बिहार के अन्य प्रजातियों के विभिन्न संगठनों का अध्ययन।

#### खण्ड-2 (क)

1. जैव विकास के सिद्धान्त के आधार (Foundations of the Theory of Organic Evolution Lamarckism)—लामार्कवाद, डार्विनवाद और संश्लेषणात्मक सिद्धान्त मानव विकास जैविक और सांस्कृतिक आयाम व्यष्टि विकास।

2. (क) मानव की उत्पत्ति एवं उद्विकास पशुजगत में मनुष्य का स्थान (Place of Man Among Animal)—स्पीसीस (जाति विशेष) तथा जलीय प्राणी—जैसे मण्डूक के जन्तु, रेंगेने वाले जन्तु, स्तनधारी जन्तु एवं मनुष्य आकार के विशालकाय जन्तु (एप्स)।



(ख) रूप एवं मनुष्य के शारीरिक समानता तथा असमानताओं का तुलनात्मक अध्ययन। वानर एवं मानव उद्देश्य वानरों एपस की बुद्धि एवं सामाजिक जीवन का अध्ययन।

3. प्राचीन मानव के प्रस्तरिक अस्थि (Fossil Evidence of Human Evolution)—अवरोधों के आधार पर मानव के शारीरिक विकास का अध्ययन। प्रस्तरित वानर लेमोरेड, टनरीओडस, पेरापिथक्स, प्रफिलोपिथक्स, प्लायोपिथक्स, लेमनोपिथक्स, प्रोकनसूल, डायोपिथक्स, रामापीथक्स, ऑस्ट्रालोपिथेसिनस, ओस्ट्रीलोपिथक्स, अपिकिनस, प्लेसियनथ्रीपस, ट्रॉन्समैलेनसीस, ऑस्ट्रालोपिथक्स, प्रोमिलेयस, पैरान्थ्रोपस, रोकसटस, होमोइरेक्टस एवं होमोसैपियन का अध्ययन के आधार पर मनुष्य के विकास का विश्लेषण।

4. आनुवंशिकी (Genetics)—परिभाषा मैन्डेलियन सिद्धान्त तथा उसके जनसंख्या से सम्बन्धित प्रयोग।

5. (क) मानव का जातिगत भेद तथा जातिगत वर्गीकरण के आधार रूप प्रक्रिया सम्बन्धी सौरम-सम्बन्धी तथा आनुवंशिकी। जातियों की रचना में आनुवंशिकता तथा वातावरण भूमिका।

(ख) प्रजाति की परिभाषा, विशुद्ध प्रजाति की अवधारणा। प्रजाति राष्ट्र तथा बहुभावी प्रजाति एवं सांस्कृतिक विशेषताएँ तथा प्रजातिवाद का अध्ययन।

(ग) प्रजातिक वर्गीकरण के आधार एवं विशेषताएँ (Bass Criterios of Radial Classification)—चर्म के रंग, केश, ढाँचा, खोपड़ी की बनावट, चेहरे की बनावट, नाक, आँख, रक्त समूह के प्रकार का अध्ययन।

6. मानव के आधुनिक प्रजातियों के विभिन्न प्रकार, पृथ्वी के तीन प्रमुख प्रजाति एवं उनके अन्य उप-प्रजातियों जैसे—कॉर्केशॉयड एवं इसकी उप-प्रजातियाँ, आर्कमिक कॉर्केशॉयड, मनीलोयड तथा इनके उप-प्रजातियों, निग्रो-प्रजाति एवं उनके उप-प्रजाति, अमेरिका के निग्रो-प्रजाति, इत्यादि का उनके शारीरिक, वंश परम्परागत गुणों एवं बुद्धि, समानता तथा विषमताओं का अध्ययन।

7. भारत की प्रजातियों के सम्बन्ध में रिसले, हैडन, एडकस्टेड, गुहा तथा सरकार द्वारा प्रतिपादित वर्गीकरण एवं उनकी आलोचना। भारत में निग्रियो प्रजाति के प्रजातिक गुणों की उपस्थिति।

## खण्ड-2 (ख)

1. तकनीक, पद्धति तथा प्रणाली विज्ञान में अन्तर।

2. विकास का अर्थ जैविक तथा सामाजिक सांस्कृतिक—19वीं शताब्दी के विकासवाद की आधारभूत मान्यताएँ। तुलनात्मक पद्धति विकासवादी अध्ययन की समकालीन प्रवृत्ति।

3. विसरण और विसरणवाद (Diffusion and Diffusionism)—अमेरिकी वितरण तथा जर्मन भाषी नृजाति वैज्ञानिकों की ऐतिहासिक नृजाति मीमांसा विसरणवादी तथा फ्रेंच बीस द्वारा तुलनात्मक पद्धति पर आक्षेप। सामाजिक संस्कृति मानव विज्ञान की तुलना की प्रकृति उद्देश्य तथा पद्धतियाँ रेडक्लिफ-ब्राउन, इरान-ओस्कर लेविस तथा सरना।

4. प्रतिमान आधारभूत व्यक्तित्व रचना तथा आदर्श व्यक्तित्व। राष्ट्रीय चरित्र अध्ययन के मानव विज्ञान दृष्टिकोण की प्रासंगिकता। मनोवैज्ञानिक मानव की नूतन प्रवृत्तियाँ।

5. कार्य तथा कारण (Function and Cause)—सामाजिक मानव विज्ञान में प्रकाणवाद में मैलिनोस्की का योगदान कार्य और संरचना रेडक्लिफ ब्राउन किये फिथ्र फोटेस तथा नेडल।

6. भाषिक तथा सामाजिक मानव विज्ञान में संरचनावाद लेवस्ट्रेट तथा लीच के विचार से आदर्श के रूप में सामाजिक संरचना मिथिक के अध्ययन में संरचनावादी पद्धति। नवीन नृजाति विज्ञान तथा तात्त्विक अर्थपरक विश्लेषण।

7. मानदण्ड तथा मूल्य/मूल्यों के रूप में मानव वैज्ञानिक वर्णन का कोटि के रूप में मूल्य/मूल्यों के स्रोत के रूप में मानव विज्ञानी तथा मानव विज्ञान के मूल्य । सांस्कृतिक सापेक्षवाद तथा सार्वभौमिक मूल्यों के विषय ।

8. सामाजिक मानव विज्ञान तथा इतिहास । वैज्ञानिक तथा मानवतावादी अध्ययन में अन्तर । प्राकृतिक तथा सामाजिक विज्ञान की पद्धतियों में एकता लाने के तर्क का आलोचनात्मक परीक्षण । मानव विज्ञानी क्षेत्रगत कार्य पद्धति की युक्तियुक्त तथा इसकी स्वायत्तता ।

9. (क) मानवशास्त्र के सिद्धान्त एवं विधियाँ (Theories and methods in Anthropology)—विकासवाद तथा तुलनात्मक विधियों, हर्बर्ट स्पेन्सर, एल. एच. मर्गन, एडवर्ड बर्नेट तथा टेलर द्वारा प्रतिपादित सिद्धान्त एवं उनकी सीमाएँ ।

(ख) विशिष्टतावाद (Particularism)—फ्रैन्ज बोअस, ए. एल. क्रोवट, रूथ बेनेडिक्ट, रेलफ लिन्टन एवं ऐब्राम कार्डिनर, विशिष्टतावाद सिद्धान्त की सीमाएँ ।

(ग) संरचनावाद (Structive and Function Approach)—प्रकार्यवाद सिद्धान्त, इमायल दुर्खीम, ब्राउनिल्लो मैलिनौअरसकी, ए. आर. रेडक्लिफ ब्राउन, लेसली ए. वाइट, इमन्स प्रीचर्ड एवं लेमी स्ट्रीस ।

10. योजना तथा उन्नति के क्षेत्र में मानवशास्त्र तथा उन्नति सम्बन्धित अध्ययनों का योगदान । नियोजित उन्नति के सामाजिक सांस्कृतिक पहलू, निर्धारित परिवर्तन के सामाजिक सांस्कृतिक मापक राशि, भारतीय जनजातियों के औद्योगिक विकास की सांस्कृतिक बाधाएँ ।

11. जनजातीय समस्याएँ (Tribal Problems)—कारण, परिणाम एवं समाधान । जनजातीय आन्दोलन तथा सामाजिक आन्दोलन एवं बिरसा आन्दोलन, बिहार में जनजातीय आन्दोलन के बदलते स्वरूप । बिहार में जनजातीय नायकत्व ।

## PAPER—II

### भारतीय मानव विज्ञान (Indian Anthropology)

भारतीय सांस्कृतिक पुरापाषाण, मध्य पाषाण, नवपाषाण तथा ऐतिहासिक (सिंधु घाटी सभ्यता) के आयाम ।

भारत की जनसंख्या में जातीय तथा भाषायी तत्त्वों का वितरण ।

भारतीय सामाजिक व्यवस्था के आधार, वर्ण, आश्रम, पुरुषार्थ, जाति, संयुक्त परिवार ।

भारतीय मानव विज्ञान का विकास । भारत की जनसंख्या की जनजाति तथा कृषक समुदाय के अध्ययन में मानव वैज्ञानिक योगदान की विशिष्टता । आधारभूत अवधारणाएँ, महान परम्पराएँ तथा लघु परम्पराएँ, पवित्र संकुल, साधारणीकरण तथा अनुदारवाद-संस्कृतिकरण तथा पश्चिमीकरण, प्रभावी जाति-जनजाति सांख्यिक, प्रकृति पुरुष आत्मसम्मिश्रण ।

भारतीय जनजातियों के नृजाति का वर्णन रूपरेखा जातीय, भाषायी तथा सामाजिक, आर्थिक विशिष्टताएँ ।

जनजातीय लोगों की समस्याएँ (The Problems of Culture Contact)—भूमि स्वतः अंतरण ऋणग्रस्तता, शैक्षिक सुविधाओं का अभाव, अस्थिर कृषि प्रवसन, धुन तथा जनजातियों की बेरोजगारी, खेतिहर मजदूर शिकार तथा आहार संग्रह की विशेष समस्याएँ एवं अन्य गौण जनजातियाँ ।

संस्कृति (Culture)—सम्पर्क की समस्याएँ : शहरीकरण तथा औद्योगिकरण का प्रभाव जनसंख्या हास, क्षेत्रीयता, आर्थिक तथा मनोवैज्ञानिक कुंठा ।

जनजातीय प्रशासन का इतिहास । अनुसूचित जनजातियों के लिए संवैधानिक सुरक्षा नीतियों, योजनाएँ, जनजातीय विकास के लिए नीतियाँ, योजनाएँ और कार्यक्रम तथा उनका कार्यान्वयन । जनजातीय लोगों के लिए किये जा रहे सरकारी कार्य की उन पर प्रतिक्रिया । जनजातीय समस्याओं के प्रति विभिन्न दृष्टिकोण । जनजातीय विकास में मानव विज्ञान की भूमिका ।

अनुसूचित जातियों से सम्बन्धित संवैधानिक व्यवस्थाएँ । अनुसूचित जातियों द्वारा भोगी गई सामाजिक अशक्तता तथा उनकी सामाजिक आर्थिक समस्याएँ । राष्ट्रीय अखंडता से सम्बद्ध विषय ।

## 07. BOTANY

### PAPER—I

**1. Microbiology**—Viruses, bacteria, plasmids—structure and reproduction. General account of infection and immunology. Microbes in agriculture, industry and medicine and air, soil and water. Control of pollution using micro-organisms.

**2. Pathology**—Important plant diseases in India caused by viruses, bacteria, mycoplasma, fungi and nematodes. Modes of infection, dissemination, physiology of parasitism and methods of control. Mechanism of action of bioaides. Fungal toxins.

**3. Cryptogams**—Structure and reproduction from evolutionary aspect and ecology and economic importance of algate, fungi, bryophytes and pteridophytes. Principal distribution in India.

**4. Phanerogams**—Anatomy of wood, secondary growth anatomy of  $C_2$  and  $C^2$  plants, stomatal types, Embryology, barriers to sexual incompatibility. Seed structure, Apomixis and polyembryony. Polynology and its applications. Comparison of systems of classification of angiosperms. Modern trends in biosystematics. Taxonomic and economic importance of Cycadaceae, Pinaceae, Gnetaceae, magnoliaceae, Ranunculaceae, Cruciferae, Rosaceae, Leguminosae, Euphorbiaceae, Malvaceae, Dipterocarpaceae, Umbelliferae, Asclepiadaceae, Verbenaceae, Solanaceae, Rubiaceae, Cucurbitaceae, Compositae, Grammineae, Palmae, Liliaceae, Musaceae and Orchidaceae.

**5. Morphogenesis**—Polarity, symmetry and totipotency. Differentiation and dedifferentiation of cells and organs. Factors of morphogenesis. Methodology and applications of cell, tissue, organ and protoplast cultures from vegetative and reproductive parts. Somatic hybrids.

### PAPER—II

**1. Cell Biology**—Scope and perspective. General knowledge of modern tools and techniques in the study of Cytology. Prokaryotic and eukaryotic cells—structural and ultrastructural details. Functions of organelles including membranes. Detailed study of mitosis, meiosis. Numerical and structural variations in chromosome, and their significance. Study of polytene and lampbrush chromosomes—structure, behaviour and cytological significance.

**2. Genetics and Evolution**—Development of genetics and gene concept. Structure and role of nucleic acids in protein synthesis and reproduction. Genetic code and regulation of gene expression. Gene amplification. Mutation and evolution, multiple factors linkage and crossing over. Methods of gene mapping. Sex chromosomes and sex-linked inheritance. Male sterility, its significance in plant breeding. Cytoplasmic inheritance. Elements of human genetics. Standard deviation and chi-squares analysis. Gene transfer in micro-organisms. Genetic engineering. Organic evolution—evidence, mechanism and theories.

**3. Physiology and Biochemistry**—Detailed study of water relation. Mineral nutrition and ion/transport. Mineral deficiencies, photosynthesis mechanism and importance, photosystems I and II, photorespiration. Respiration and fermentation. Nitrogen fixation and nitrogen metabolism. Protein synthesis, Enzymes. Importances of secondary metabolites. Pigments as photoreceptors. Photoperiodism, flowering:

**Growth indices, growth movements, Senescence.**

**Growth substances**—Their chemical nature, role and applications in agrihorticulture.

Agrochemicals, Stress physiology, Vernalization. Fruit and seed Physiology dormancy, storage and germination of seed. Parthenocarpy, fruit ripening.

**4. Ecology**—Ecological factors, Concept and dynamics of community, succession. Concept of biospheres. Conservation of ecosystems. Pollution and its control. Forest types of India. Afforestation, deforestation and social forestry, Endangered plants.

**5. Economic Botany**—Origin of cultivated plants. Study of plants as sources of food. Fodder and forage, fatty oils, wood and timber, fiber, paper rubber, beverages, alcohol, drugs, narcotics, resins and gums essential oils, dyes, mucilage, insecticides and pesticides. Plant indicators. Ornamental plants. Energy plantation.

## **08. CHEMISTRY**

### **PAPER—I**

**1. Atomic Structure and Chemical Bonding**—Quantum theory, Heisenberg's uncertainty principle, Schrodinger wave equation (time independent), Interpretation of the wave function, particle in a one-dimensional box, quantum numbers, hydrogen atom wave functions, Shapes of s, p and d orbitals, Ionic bond; Lattice energy Born-Haber Cycle, Fajans' Rule dipole moment, characteristics of ionic compounds, electronegativity differences. Covalent bond and its general characteristics valence bond approach. Concept of resonance and resonance energy. Electronic configuration of  $H_2$ ,  $N_2$ ,  $N_2$ ,  $O_2$ ,  $F_2$ , NO, CO and HF molecules in terms of molecular orbital approach. Sigma and pi bonds. Bond order, bond strength and bond length.

**2. Thermodynamics**—Work, heat and energy, First law of thermodynamics. Enthalpy, heat capacity Relationship between  $C_p$  and  $C_v$ . Laws of thermochemistry. Kirchhoff's equation. Spontaneous and non-spontaneous changes, second law of thermodynamics. Entropy changes in gases for reversible and irreversible processes. Third law of thermodynamics. Free energy, variations of free energy of a gas with temperature, pressure and volume, Gibbs-Heimholtz equation. Chemical reaction and equilibrium constant. Effect of temperature and pressure on chemical equilibrium. Calculation of equilibrium constants from thermodynamic measurements.

**3. Solid State**—Forms of solids, law of constancy of interfacial angles. Crystal systems and crystal classes (crystallographi groups). Designation of crystal faces, lattice structure and unit cell. Laws of rational indices. Bragg's law, x-ray diffraction by crystals. Defects in crystals. Elementary study of liquid crystals.

**4. Chemical Kinetics**—Order and molecularity of a reaction. Rate equations (differential and integrated forms) of zero, first and second order reaction. Half life of a reaction. Effect of temperature, pressure and catalysts on reaction rates. Collision theory of reaction rates of bimolecular reactions. Absolute reaction rate theory. Kinetics of polymerisation and photo chemical reactions.

**5. Electrochemistry**—Limitations of Arrhenius theory of dissociation, Debye-Muckel theory of strong electrolytes and its quantitative treatment. Electrolytic conductance theory and theory of activity co-efficients. Derivation of limiting laws for various equilibria and transport properties of electrolyte solutions.

**6. Concentration cells, liquid junction potential, application of e.m.f. measurements of fuel cells.**

**7. Photochemistry**—Absorption of light, Lambert-Beer's law, Laws of photochemistry. Quantum efficiency. Reasons for high and low quantum yields. Photo-electric cells.

**8. General Chemistry of 'd' block elements :**

(a) Electronic configuration. Introduction to theories of bonding in transition metal complexes, Crystal field theory and its modification; application of the theories in the explanation of magnetism and electronic spectra of meta complexes.

(b) Metal Carbonyls; Cyclopentadienyl, Olefin and acetylene complexes.

(c) Compounds with metal—Metals bonds and metal atom clusters.

**9. General chemistry of 'f' block elements; Lanthanides and actinides; Separation. Oxidation states, magnetic and spectral properties.**

**10. Reactions in non-aqueous solvent (liquid ammonia and sulphur dioxide).**

**PAPER—II**

**1. Reaction Mechanisms**—General methods (both kinetic and non-kinetic) of study of mechanisms of organic reactions illustrated by examples.

Formation and stability of reactive intermediates (carbocations, carbanions, free radicals, carbenes, nitrenes and benzyne).

$SN^1$  and  $SN^2$  mechanisms- $H$ ,  $E_2$  and  $E_1$   $C^B$  eliminations-cis and trans addition to carbon to carbon double bonds-mechanisms of addition to carbon-oxygen double bonds, Michael addition-addition to conjugated carbon-carbon double bonds, aromatic electrophilic and nucleophilic substitutions-allylic and benzylic substitutions.

**2. Pericyclic Reactions**—Classification and examples—and elementary study of Woodward-Hoffmann rules of pericyclic reaction.

**3. Chemistry of the following name Reactions**—Aldol condensation, Claisen condensation, Dieckmann reaction, Perkin reaction, Reimer-Tiemann reaction, Cannizzaro reaction.

#### **4. Polymeric System :**

(a) Physical chemistry of polymers; End group analysis, sedimentation, light scattering and viscosity of polymer.

(b) Polyethylene, Polystyrene, Polyvinyl chloride, Ziegler-Natta Catalysis, Nylon, terylene.

(c) Inorganic polymeric systems; Phosphonitric halide compounds, silicones; Borazines.

Friedel-Craft reaction, Reformatsky reaction, pinacol-pinacolone-Wittig reaction, Meerwein and Beckmann rearrangements, and their mechanisms—uses of the following reagents in organic synthesis:  $O_3$ ,  $O_4$ ,  $HIO_4$ , NBS, diborane, Naliquid ammonia,  $NaNH_4$ ,  $LiAlH_4$ .

**5. Photochemical reactions of organic and inorganic compounds**—Types of reactions and examples and synthetic uses—methods used in structure determination; principles and applications of UV-visible, IR,  $^1H$ , NMR and mass spectra for structure determination of simple organic and inorganic molecules.

**6. Molecular structural determinations**—Principles and applications to simple organic and inorganic molecules.

(1) Rotational spectra of diatomic molecules (Infrared and Raman) isotopic substitution and rotational constants.

(2) Vibrational spectra of diatomic, linear symmetric, linear asymmetric and bent tri-atomic molecules (infrared and Raman).

(3) Specificity of the functional groups (Infrared and Raman).

(4) Electronic spectra-singlet and triplet states, conjugated double bonds,  $\alpha$ -Bunsaturated carbonyl compounds.

(5) Nuclear Magnetic Resonance; chemical shift, spin-spin coupling.

(6) Electron spin resonance : Study of inorganic complexes and free radicals.

## **09. CIVIL ENGINEERING**

### **PAPER—I**

**(A) Theory and design of structure :**

**(a) Theory of structures**—Energy theorems-Castigliano theorems I and II. Unit load method and method of consistent deformation applied to beams

and pinjointed plane frames. Slope deflection, moment distribution and Kani method of analysis applied to indeterminate beams and rigid frames.

**Moving loads**—Criteria for maximum shear force and bending moment in beams traversed by a system of moving loads. Influence lines for simply supported plane pinjointed girders.

**Arches**—Three hinged, two hinged and fixed arches-rib shortening and temperature effects-Influence lines.

**Matrix methods of analysis**—Force method and displacement method.

**(b) Structural steel**—Factors of safety and load factors. Design of tension and compression members, beams of built up section, riveted and welded plate girders, gable girders, stanchions with battens and lacing, slab and gusseted bases.

**Design of highway and railway bridges**—Through the deck type plate girder, Warren girder and Pratt truss.

**(c) Reinforced concrete Limit state method design**—Recommendations of IS codes—design of one-way and two-way slabs, staircase slabs, simple and continuous beams of rectangular, T and L sections.

Compression members under direct load with or without eccentricity, footings, isolated and combined.

Retaining walls, cantilever and counterfort types—

Methods and systems of prestressing, Anchorage's Analysis and design of sections for flexure, loss of prestress.

**(B) Fluid Mechanics**—Fluid properties and their role in fluid motion, fluid statics including forces acting on plane and curved surfaces.

Kinematics and Dynamic of Fluid flow : Velocity and accelerations, stream lines, equation of continuity, irrotational and rotational flows, velocity potential and stream function, flow nets and methods of drawing flow net sources and sinks and flow separation and stagnation.

Euler's equation of motion, energy and momentum equations and their applications to pipe flow free and forced vortices, plane and curved stationary and moving vanes, sluice gates, weirs, orifice meters and venturimeters.

**Dimensional Analysis and Similitude**—Buckingham's Pi theorem, similarities, model laws, undistorted and distorted models, movable bed models, model calibration.

**Laminar Flow**—Laminar flow between parallel stationary and moving plates, flow through tube, Reynolds experiments, lubrication principles.

**Boundary Layers**—Laminar and turbulent boundary layer on a flat plate, laminar sub-layer, smooth and rough boundaries, drag and lift.

**Turbulent Flow Through Pipes**—Characteristics of turbulent flow, velocity distribution and variation of friction factor, hydraulic grade line and total energy line, siphons, expansions and contractions in pipes, pipe networks, water hammer.

**Open Channel Flow**—Uniform, non-uniform flows, specific energy and specific force, critical depth, resistance equations and variation of roughness

coefficients; Rapidly varied flow, flow in contractions, flow at sudden drop, hydraulic jump and its applications, surges and waves; Gradually varied flow, differential equation of gradually varied flow, classification of surface profiles, control section, seep method of integration of varied flow equation.

**(C) Soil Mechanics and Foundation Engineering**—Soil composition, influence of clay minerals on engineering behaviour; Effective stress principle; change in effective stress due to water flow condition, static water table and steady flow conditions permeability and compressibility of soils.

Strength behaviour, strength determination through direct and triaxial tests, total and effective stress strength parameters, total and effective stress paths.

Methods of site exploration, planning a sub surface exploration programme; sampling procedures and sampling disturbance, penetration tests and plate load tests and data interpretation.

Foundation types and selection; footings, rafts, pile, floating foundations; effect of footing shape, dimensions, depth of embedment, load inclination and ground water on bearing capacity; settlement components, computation for immediate and consolidation settlements, limit on total and differential settlement, correction for rigidity.

Deep foundations, philosophy of deep foundations; piles, estimation of individual and group capacity, static and dynamic approaches; pile load test, separation into skin friction and point bearing; under-reamed piles; well foundations for bridges and aspects of design.

Earth pressure, states of plastic equilibrium, Culmann's procedure for determination of lateral thrust; determination of anchor force and depth of penetration; reinforced earth retaining walls, concept, materials and applications.

Machine foundations, modes of vibration, determination of natural frequency, criteria for design, effect of vibration on soils, vibration isolation.

**(D) Computer Programming**—Types of computers, components of computers, history and development, different languages.

Fortran/Basic programming, constants, variables, expressions, arithmetic statements library functions, control statements, unconditional GO-TO statements, computed GO-TO statements, IF and DO statements—CONTINUE. CALL, RETURN, STOP, ENO statements, I/O statements, FORMATS field specifications.

Subscripted variables arrays, DIMENSION statement, function and subroutine subprogrammes, application to simple problems with flow charts in civil engineering.

## **PAPER—II**

**Note**—Candidate shall answer questions from any two parts.

### **Part—A.**

**Building Construction**—Physical and mechanical properties of construction materials, factors influencing selection; brick and clay products.

---



limes and cements. Polymeric materials and special uses, damp-proofing materials.

Brickwork for walls, types, cavity walls, design of brick masonry walls per I.S. code, factors of safety, serviceability and strength requirements, detailing of walls, floors, roofs, ceiling; finishing of building, plastering, pointing, painting.

Functional planning of building, orientation of buildings, elements of fire-proof construction, repairs to damaged and cracked building; use of ferrocement, fibre-reinforced and polymer concrete in construction; techniques and materials for low-cost housing.

Building estimates and specifications; construction scheduling, PERT and CPM methods.

### **Part—B**

**Transportation Engineering**—Roads, Traffic engineering and traffic surveys, intersections, road signs, signals and markings.

Classification of roads, planning and geometric design.

Design of flexible and rigid pavements Indian roads Congress guidelines on pavement layers and design methodologies.

### **Part—C**

**Water Resources and Irrigation Engineering :**

**Hydrology**—Hydrologic cycle, precipitation, evaporation, transpiration, depression storage, infiltration, hydrograph, unit hydrograph, frequency analysis, flood estimation.

**Ground water flow**—Specific yield, storage coefficient, coefficient of permeability, confined and unconfined aquifers; radial flow into a well under confined and unconfined conditions, tube wells, pumping and recuperation tests, ground water potential.

**Water resources planning**—Ground and surface water resources single and multipurpose projects, storage capacity of reservoirs, reservoir losses, reservoir sedimentation, flood routing through reservoirs, economics of water resources projects.

**Water requirement for crops**—Consumptive use of water, quality of irrigation water, duty and delta, irrigation methods and their efficiencies.

**Canals**—Distribution system for canal irrigation, canal capacity, canal losses, alignment of main and distributary canals, most efficient sections; lines channels, their design, regime theory, critical shear stress, bed load local and suspended load transport, cost analysis of lined and unlined canals, drainage behind lining.

**Water logging**—Causes and control, drainage system design, salinity.

**Canal structures**—Design of regulation, cross-drainage and communication works, cross regulators, head regulators, canal falls, aqueducts metering flumes and canal outlets.

**Diversion head works**—Principles of design of weirs on permeable and impermeable foundations. Khosla's theory, energy dissipation, stilling basins, sediment exclusion.

**Storage works**—Types of dams, design principles of rigid gravity and earth dams, stability analysis, foundation treatment, joints and galleries, control of seepage, construction methods and machinery.

**Spillways**—Types, crest gates, energy dissipation.

**River training**—Objectives of river training methods of river training.

### **Part—D**

**Environmental Engineering**—Water Supply, Estimation of water resources, ground and surface water hydraulics, predicting demand for water, impurities of water and their significance physical, chemical and bacteriological analysis, water borne diseases, standards for potable water.

**Intake of water**—Pumping and gravity scheme.

**Water treatment**—Principles of coagulation, flocculation and sedimentation, slow, rapid, pressure, biffow and multimedia filteres, chlorination, softening removal of taste, odour and salinity.

**Water storage and distribution**—Storage and balancing reservoir types, location and capacity.

**Distribution systems**—Layout, hydraulics of pipelines, pipe fittings, valves including check and pressure reducing values, meters, analysis of distribution systems using Hardy Cross methods general principles of optimal design based on cost headloss ratio criterion, leak detection, maintenance of distribution system, pumping stations and their operations.

**Sewerage systems**—Domestic and industrial wastes, storm sewage-separate and combined systems, flow through sewers, design of sewers, sewer appurtenance, manholes, inlets, junctions, syphon, Sewage characterisation : BOD, COD, solids dissolved oxygen, nitrogen and TOC, Standards of disposal in normal water course and on land.

**Sewage treatment**—Working principles, units, chambers, sedimentation tank, trickling filters, oxidation ponds, activated sludge process, septic tank, disposal of sludge, recycling of waste water.

**Solid waste**—Collection and disposal.

**Environmental pollution**—Ecological balance, water pollution control acts, radio active, waster and disposal environmental impact assesment for thermal power plants, mines.

**Sanitation**—Site and orientation or buildings, ventilation and damp proof course, houses drainage, conservancy and waterbone system of waste disposal, sanitary applicances, latrines and urinals, rural sanitation.

## **10. COMMERCE AND ACCOUNTANCY**

### **PAPER—I**

#### **Accounting and Finance**

#### **Part—I**

#### **Accounting, Auditing and Taxation**

**Accounting as a financial information system**—Impact of behavioral sciences—Methods of accounting of changing price levels with particular

---

reference to Current Purchasing power (CPP) accounting Advanced problems of company accounts—Amalgamation absorption and reconstruction of companies—accounting of holding companies—Valuation of shares and goodwill. Controllership functions—Property control legal and management.

**Important provisions of the Income Tax Act, 1961**—Definition Charge of Income tax—Exemptions Depreciation and investment allowance. Simple problems of computation of income under the various heads and determination of assessable income—income tax authorities.

**Nature and functions of Cost Accounting**—Cost classification Techniques of segregating semivariable cost into fixed and variable components—job, costing—FIFO and weighted average methods or calculating equivalent units of production—Reconciliation of cost and financial accounts—Marginal Costing—Cost-volume-profit relationship; Algebraic formulae and graphical representation. Shut-down point—Techniques of cost control and cost reduction Budgetary control—flexible Budgets—Standard costing and variance analysis. Responsibility accounting bases of charging overheads and their inherent fallacy—Costing for pricing decisions.

**Significance of the attest function**—Programming the audit works—Valuation and verification of assets, fixed, wasting and current assets—Verification of liabilities—Audit of limited companies—appointment status, powers, duties and liabilities of the auditor—Auditor's report—Audit of Share capital and transfer of shares—Special points in the audit of banking and insurance companies.

## **Part—II**

### **Business Finance and Financial Institutions.**

**Concept and Scope of Financial Management**—Financial goals of corporations—Capital budgeting; Rules of the thumb and Discounted cash flow approaches—Incorporating uncertainty in investment decisions—Designing an optimal capital structure—Weighted average cost of capital and the controversy surrounding the Modigliani and Miller model, Sources of raising short-term, intermediate and longterm finance—Role of public and convertible debentures—Norms and guidelines regarding debt-equity ratios—Determinants of an optimal dividend policy—optimising models of James E. Walter and John Lintner—Forms of dividend payment—Structure of working capital and the variable affecting the level of difference of components Cash flow approach of forecasting working capital needs—Profiles of working capital in Indian industries—Credit management and credit policy—Consideration of tax in relation to financial planning and cashflow statements.

**Organisation and deficiencies of Indian Money Market structure of assets and liabilities of commercial banks**—Achievements and failures of nationalisation—Regional rural banks—Recommendations of the Tandon (P. L.) study group on following of bank credit. 1976 and their revision by the Chore (K. B.) committee, 1979—An assessment of the monetary and credit policies of

the Reserve Bank of India—Constituents of the Indian Capital Market—Functions and working of All India term financial institution (IDB), IFCI, ICICI and IRCI—Investment policies of the Life Insurance Corporation of India and the Unit Trust of India—Present state of stock exchanges and their regulation.

**Provision of the Negotiable Instruments Act, 1881.**

**Crossings and endorsements with particular reference to statutory protection to the paying and collecting bankers—Salient provision of the Banking Regulation Act, 1949 with regard to chartering, supervision and regulation of banks.**

## **PAPER—II**

### **Organisation Theory and Industrial Relations**

#### **Part—I**

#### **Organisation Theory :**

**Nature and concept of Organisation**—Organisation goals : Primary and secondary goals Single and multiple goals, ends-means chain, Displacement, succession, expansion and multiplication of goals—Formal organisation : Type. Structure—Line and Staff, functional matrix and project—informal organisation—functions and limitations.

**Evolution of organisation theory**—(Classical neo-classical and system approach Bureaucracy Nature and basis of power, sources of power, power structure and politics—Organisational behaviour as a dynamic system : technical social and power systems interrelations and interactions—Perception. Status system : Theoretical and empirical foundations of Maslow, Mcgeorge, Herzberg, Likert, Vroom, Porter and Lawler, Odum and Human Models of motivation. Moral and productivity Leadership, Theories and styles—Management of conflicts in organisation—Transactional Analysis—Significance of culture to organisations. Limits of rationality—Simon—March approach. Organisational change, adaptations, growth and development Organisation control and effectiveness.

#### **Part—II**

**Industrial Relations**—Nature and scope of industrial relations. Industrial labour in India and its commitment. Theories of unionism—Trade union movement in India. Growth and structure—Role of outside leadership—Workers education and other problems—Collective bargaining—approaches conditions, limitations and its effectiveness in India conditions—Workers participation in management : philosophy, rationale, present day state of affairs and its future prospects.

**Prevention and Settlement of Industrial Disputes in India**—Preventive measures, settlement machinery and other measures in practice—Industrial relations in Public enterprises—Absenteeism and labour turn-over in Indian industries—Relative wages and wage differentials : wage policy in India—The Bonus issue—International Labour Organisation and India—Role of personnel department in the organisation—Executive development, personnel policies, personnel audit and personnel research.

---

## 11. अर्थशास्त्र (ECONOMICS)

### PAPER—I

1. अर्थव्यवस्था का ढाँचा, राष्ट्रीय आय का लेखीकरण।
2. आर्थिक विकल्प (Economical Choice)—उपभोक्ता व्यवहार-उत्पादक व्यवहार और बाजार के रूप।
3. निवेश सम्बन्धी निर्णय तथा आय और रोजगार का निर्धारण-आय, वितरण और वृद्धि के समृद्ध आर्थिक प्रतिरूप।
4. बैंक व्यवस्था-योजनाबद्ध विकासशील अर्थव्यवस्था के केन्द्रीय बैंक व्यवस्था के उद्देश्य और साधन तथा साख सम्बन्धी नीतियाँ। बिहार के वाणिज्य बैंकों के क्रियाकलाप।
5. करों के प्रकार और अर्थव्यवस्था के बजटीय और राजकोषीय नीति के उद्देश्य और साधन।
6. अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार प्रशुल्क पद्धति, विनिमय दर, अदायगी शोध, अन्तर्राष्ट्रीय मुद्रा व बैंक संस्थान।

### PAPER—II

1. भारतीय अर्थव्यवस्था, भारतीय अर्थ नीति के निर्देशक सिद्धान्त, योजनाबद्ध वृद्धि और वितरण न्याय-गरीबी का उन्मूलन। भारतीय अर्थव्यवस्था का संस्थागत ढाँचा-संघीय शासन संरचना-कृषि औद्योगिक क्षेत्र, सार्वजनिक और निजी क्षेत्र, राष्ट्रीय आय, उसका क्षेत्रीय और क्षेत्रीय वितरण गरीबी कहाँ-कहाँ और कितनी।
2. कृषि उत्पादन-कृषि नीति-भूमि सुधार-प्रौद्योगिकीकरण परिवर्तन-औद्योगिक क्षेत्र से सहसम्बन्ध।
3. औद्योगिक उत्पादन-औद्योगिक नीति। सार्वजनिक और निजी क्षेत्र क्षेत्रीय वितरण-एकाधिकार प्रथा का नियंत्रण और एकाधिकार।
4. कृषि उत्पादों और औद्योगिक उत्पादों के मूल्य निर्धारण सम्बन्धी नीतियाँ अधिप्राप्ति और सार्वजनिक वितरण।
5. बजट की प्रवृत्तियाँ और राजकोषीय वितरण।
6. मुद्रा और साख प्रवृत्तियाँ, नीति-बैंक व्यवस्था और अन्य वित्तीय संस्थाएँ।
7. विदेशी व्यापार और अदायगी कोष।
8. भारतीय योजना।  
उद्देश्य, व्यूह, रचना अनुभव और समस्याएँ।
9. बिहार की अर्थव्यवस्था-कृषि एवं उद्योग के सापेक्षिक स्थान, आर्थिक विकास के मार्ग कौं रुकावटें, गरीबी एवं बेरोजगारी, भूमि सुधार की प्रगति।

## 12. ELECTRICAL ENGINEERING

### PAPER—I

**Network**—Steady state analysis of d.c. and a.c. networks, network theorems. Matrix Algebra, network functions, transient response, frequency response. Laplace transform, Fourier series and Fourier transform, frequency spectral plezero concept, elementary network synthesis.

**Static and Magnetics**—Analysis of electrostatic and magnetostatic fields : Laplace and Poisson Equations, solution of boundary value problems, Maxwell's equations, electromagnetic wave propagation, ground and space waves, propagation between earth station and satellites.

**Measurements**—Basic methods of measurements, standards, error analysis indicating instruments cathode ray oscillo-scope : measurement of voltage current, power, resistance, inductance, capacitance, time, frequency and flux; electronic meters.

**Electronics**—Vacuum and semiconductor devices; equivalent circuits transistor parameters, determinations of current and voltage gain and input and output impedances biasing technique, single and multistage, audio and radio small signal and large signal amplifiers and their analysis Feedback amplifiers and oscillators : wave shaping circuits and time base generators : analysis of different types of multivibrator and their uses; digital circuits.

**Electrical Machines**—Generation of e.m.f., m.m.f. and torque in rotating machines; motor and generator characteristics of d. c. synchronous and induction machines equivalent circuits. Commutation parallel operation; phasor diagram and equivalent circuits of power transformer, determination of performance and efficiency, auto transformers, 3-phase transformers.

## **PAPER—II**

### **SECTION—A**

**Control System**—Mathematical modelling of dynamic linear control systems, block diagrams and signal flow graphs, transient response steady state error, stability, frequency response techniques, rootlocus techniques series compensation.

**Industrial Electronics**—Principles and design of single phase and polyphase rectifiers controlled rectification, smoothing Filters; regulated power supplies speed control circuits for drivers, inverters, d.c. to d.c. conversion, Choppers; timers and welding circuits.

### **SECTION B (Heavy Currents)**

**Electrical Machines**—Induction Machines—Rotating magnetic fields; Polyphase motor : Principle of operation phasor diagram; Torque slip characteristics; Equivalent circuit and determination of its parameters; circle diagram; starters; speed control Double cage motor; Induction generator Theory. Phasor diagram, characteristics and application of single phase motors. Application of two phase induction motor.

**Synchronous Machine**—e.m.f. equation phase and circle diagrams; operation on infinite bus; synchronizing power, operating characteristic and performance by different methods; Sudden short circuit and analysis of oscillogram to determine machine reactances and time constants, motor characteristics and performance methods of starting applications.

**Special Machines**—Amplidyne and metadynes operating characteristics; and their applications.

**Power Systems and Protection**—General layout and economics of different types of power stations; Baseload, peak-load and pumped-storage plants; Economics of different systems of d.c. and a.c. power distribution. Transmission line parameter calculation; concept of G.M.D. short, medium and long transmission line; Insulators, voltage distribution in a string of insulators and

grading; Environment effects on insulators. Fault calculation by symmetrical components; load flow analysis and economic operation. steady state and transient stability; Switchgear methods of are extinction; Restriking and recovery voltage; Testing of circuit breaker, Protective relays; protective schemes for power system equipment; C.T. and P.T. Surges in transmission lines; Travelling waves and protection.

**Utilisation**—Industrial drives electric motors for various drives and estimates of their rating; Behaviour of motors during starting acceleration, breaking and reversing operation; Schemes of speed control for d.c. and induction motors.

Economic and other aspects of different systems of rail traction; mechanics of train movement and estimation of power and energy requirements and motor rating characteristics of traction motors. Dielectric and induction heating.

### SECTION C (Light Currents)

**Communication System**—Generation and detection of amplitude—frequency phase-and Pulsemodulate signals using oscillators, modulators and demodulators, Comparison of modulated systems, noise problems, channel efficiency sampling theorem sound and vision broadcast transmitting and receiving system, antennas, feeders and receiving circuits, transmission line at audio radio and ultra high frequencies.

**Microwaves**—Electromagnetic wave in guided media wave guide components cavity resonators, microwave tubes and solid-state devices, microwave generators and amplifiers, filters microwave measuring techniques, microwave radiation pattern, communication and antenna systems. Radio aids to navigation.

**D.C. Amplifiers**—Direct coupled amplifiers, difference amplifiers, choppers and analog computation.

## 13. भूगोल (Geography)

### PAPER—I

#### भूगोल का सिद्धान्त (Principles of Geography)

#### खण्ड—(क)

#### प्राकृतिक भूगोल (Physical Geography)

1. भू-आकृति (Geomorphology)—पृथ्वी के प्लेट का उद्गम तथा विकास, पृथ्वी का संचालन तथा प्लेट विवर्तनिकी, ज्वालामुखी शैल-अपरदन चक्र डेविस तथा नवीन दिग्मनवीय शुष्क तथा कार्स्ट भू-आकृतियाँ पुनर्वनीनत तथा बहुचक्रीय भू-आकृतियाँ।

2. जलवायु विज्ञान (Climatology)—वायुमंडल इसकी संरचना तथा संयोजन, वायु संहितयाँ तथा सीमाग्र चक्रवात तथा सम्बन्ध परिघटनाएँ—जलवायु वर्गीकरण कोपेन तथा थार्नवेट भू-जल तथा जल वैज्ञानिक चक्र।

3. मृदा तथा वनस्पति (Soils and Vegetations)—मृदा उत्पत्ति वर्गीकरण तथा वितरण सवाना तथा मानसून वन जीवोर्मों के पारिस्थितिक पहलू।

4. समुद्र विज्ञान (Oceanography)—महासागर तल उच्चावच भारतीय महासागरीय तल का उच्चावच लवणता, धाराएँ तथा ज्वार, समुद्र निक्षेप तथा मूँगा चट्टान समूह।

5. पारिस्थितिक (Ecosystem)—तंत्र, पारिस्थिति-तंत्र की संकल्पना, पारिस्थिति तंत्र पर मुनष्य का प्रतिवात, विश्व की परिस्थिति का असंतुलन।

### खण्ड—(ख)

#### मानव तथा आर्थिक भूगोल (Human and Economic Geography)

1. भौगोलिक चिंतन का विकास (Development of Geographical Thought)—यूरोपीय तथा ब्रिटिश भूगोलज्ञों का योगदान, नियतत्वाद तथा सशमन्यतावाद, भूगोल में मात्रात्मक तथा व्यवहारात्मक क्रांतियाँ।

2. मानव भूगोल (Human Geography)—मानव तथा मानव प्रजातियों का आविर्भाव मानव का सांस्कृतिक विकास विश्व के प्रमुख सांस्कृतिक परिमंडल—अन्तर्राष्ट्रीय प्रवजन, अतीत और वर्तमान विश्व की जनसंख्या का विकास तथा वृद्धि, जनसांख्यिकीय संक्रमण तथा विश्व जनसंख्या की समस्याएँ।

3. बस्ती भूगोल (Settlements Geography)—ग्रामीण तथा नगरीय बस्तियों की संकल्पना, नगरीकरण का उद्भव—ग्रामीण बस्ती के प्रतिरूप, नगरीय वर्गीकरण—नगरीय प्रभाव के क्षेत्र तथा ग्रामीण नगरीय सीमान्त नगरों की आन्तरिक संरचना विश्व में नगरीय वृद्धि की समस्याएँ।

4. राजनीतिक भूगोल (Political Geography)—राष्ट्र और राज्य की संकल्पनाएँ, सीमांत सीमाएँ तथा वफर का क्षेत्र, केन्द्र स्थल तथा उपांत स्थल की संकल्पना, संघवाद।

5. आर्थिक भूगोल (Economic Geography)—विश्व का आर्थिक विकास मापन तथा समस्याएँ, संसाधन की संकल्पना, विश्व संसाधन, उनका वितरण तथा विश्व समस्याएँ, विश्व ऊर्जा संकट, अभिवृद्धि की सीमाएँ, विश्व की कृषि—प्रारूप विज्ञान तथा विश्व के कृषि-क्षेत्र अवस्थिति का सिद्धान्त, विश्व उद्योग-उद्योगों की अवस्थिति का सिद्धान्त विश्व औद्योगिक नमूने तथा समस्याएँ, विश्व व्यापार सिद्धान्त तथा विश्व के नमूने।

### PAPER—II

#### भारत का भूगोल

प्राकृतिक पहलू (Physical Aspects)—भू-वैज्ञानिक इतिहास, भू-प्राकृतिक विज्ञान और अपवाह तंत्र भारतीय मानसून का उद्गम और क्रियाविधि, मृदा और वनस्पति।

मानवीय पहलू (Human Aspects)—आदिवासी क्षेत्र तथा उनकी समस्याएँ, जनसंख्या वितरण सघनता और वृद्धि जनसंख्या की समस्याएँ तथा नीतियाँ।

साधन (Resources)—भूमि, खनिज, जल, जीवीय और समुद्री साधनों का संरक्षण और उपयोग, पर्यावरण-पारिस्थितिक समस्याएँ और उनका समधान।

कृषि (Agriculture)—सिंचाई, फसलों की गहनता, फसलों का संयोजन, हरित क्रांति, भूमि प्रयोग सम्बन्धी नीति, ग्रामीण अर्थव्यवस्था-पशुपालन सामाजिक वानिकी और घरेलू उद्योग।

उद्योग (Industry)—औद्योगिक विकास का इतिहास, स्थानीयकरण कारक—खनिज आधारित, कृषि आधारित तथा वन आधारित उद्योगों का अध्ययन, औद्योगिक नीति-औद्योगिक संकुल और औद्योगिक क्षेत्रीकरण।

परिवहन और व्यापार (Transport and Trade)—सड़कों, रेलमार्गों तथा जलमार्गों की व्यवस्था का अध्ययन, अन्तर क्षेत्रीय व्यापार तथा गाँव के बाजार केन्द्रों की भूमिका।



**बस्तियाँ (Settlements)**—ग्रामीण बस्तियों की प्रतिरूप : भारत में नगरीय विकास तथा उनकी समस्याएँ, भारतीय नगरों की आन्तरिक संरचना, नगर आयोजन, गंदी बस्तियों तथा नगरीय आवास राष्ट्रीय नगरीकरण नीति ।

**क्षेत्रीय विकास तथा आयोजन (Regional Development and Planning)**—भारत की पंचवर्षीय योजना, बहुस्तरीय आयोजन राज्य जिला तथा खण्ड स्तरीय आयोजन, भारत में विकास के सम्बन्ध में क्षेत्रीय असमानताएँ ।

**राजनैतिक पहलू (Political Aspects)**—भारत की राजनैतिक समस्याएँ, राज्य पुनर्गठन, भारत की अन्तर्राष्ट्रीय सीमा तथा सम्बद्ध मामले । भारत तथा हिन्द महासागर क्षेत्र की भू-राजनीति ।

**बिहार का भूगोल (Geography of Bihar)**—निम्नलिखित शीर्षकों के अन्तर्गत अध्ययन, प्राकृतिक विभाग, मिट्टियाँ, वन, जलवायु, कृषि का प्रतिरूप, सूखा और बाढ़ग्रस्त क्षेत्रों की समस्याएँ और समाधान, प्रमुख उद्योग-लोहा-इस्पात, एल्युमिनियम, सीमेन्ट, चीनी, प्रमुख औद्योगिक प्रदेश, बिहार की जनसंख्या की समस्या, जनजातियों की समस्याएँ और उनका समाधान, बिहार में नगरीकरण का प्रतिरूप ।

## 14. भू-विज्ञान (Geology)

### PAPER—I

सामान्य भू-विज्ञान, भू-आकृति संरचनात्मक, भू-विज्ञान, जीवाश्म विज्ञान और स्तरिकी (General Geology, Temorphology, Structural Geology, Palacontology and Stratigraphy) ।

1. **सामान्य भू-विज्ञान (General Geology)**—भूगति विज्ञान से सम्बन्ध ऊर्जा की गतिविधि, भूमि का उद्गम और अन्तस्थ, भूमि के विभिन्न विधि और काल द्वारा चट्टानों की तिथि निर्धारण । ज्वालामुखी के कारण और उत्पत्ति, ज्वालामुखी मेखलाएँ भूचाल ज्वालामुखी मेखलाओं के संबद्धकरण और भू-वैज्ञानिक प्रभाव तथा फैलाव । भूद्वीपीय तथा उनका वर्गीकरण द्वीप-द्वीपचापों, संभर सागर खाइयों तथा मध्य-महासागरीय कटक समस्थितिक पर्वतों-प्रकार और उद्गम महाद्वीप बहाव का संक्षिप्त विचार, महाद्वीपों तथा सागरों की उत्पत्ति, वायु तरंगों और भू-वैज्ञानिक समस्याओं से इसका लगाव ।

2. **भू-आकृति विज्ञान (Geomorphology)**—प्रारम्भिक सिद्धान्त तथा महत्व । भू-आकृति और प्रक्रिया तथा पेरामीटर, भू-आकृति चक्रों तथा उनके प्रतिपादन उनमुक्ति गुण, स्थलाकृति संरचनाओं और अश्म विज्ञान से इनका सम्बन्ध बड़ी भू-आकृतियाँ । अपवहनता भारतीय उपमहाद्वीप के भू-प्राकृतिक गुण । छोटानागपुर पठार के भू-आकृतिक गुण ।

3. **संरचनात्मक भू-विज्ञान (Structural Geology)**—दबाव तथा भार दीर्घवृत्त तथा चट्टान निरूपण । बलन और प्रशन का मैकेनिक्स लाइनर और प्लानर संरचनाएँ और उत्पत्तिमूलक महत्व । पेट्रीफिक्रिक विश्लेषण और इसका भू-वैज्ञानिक समस्याओं से मानचित्रीय प्रतिवेदन और लगाव । भारत का विवर्तनिकी ढाँचा ।

4. **जीवाश्म विज्ञान (Palacontology)**—सूक्ष्म तथा सूक्ष्म-जीवाश्म, जीवारना का सुरक्षण और उपयोगिता नाम पद्धति और वर्गीकरण का सामान्य विचार । स्नायाविक उद्भव और इस पर पूरा सात्विकी अध्ययन का प्रभाव ।

आकृति विज्ञान ब्रिडिबोडस, विवाल्बस गैस्ट्रीपोंडस, अम्मोनाइट्स विल्लीवाइट्स एचिनोडस तथा कोरलस की विकासवादी प्रवृत्ति का भू-वैज्ञानिक इतिहास सहित वर्गीकरण ।

पृष्ठावशियों के प्रधान समूह तथा उनके आकृति गुण। गुणों से पृष्ठावंश जीवन दिनोसर, सिवालिक पृष्ठावंश। अश्वों, हाथियों तथा मानव का विस्तृत अध्ययन। गॉडवान प्लोरा और इसके महत्त्व।

सूक्ष्म जीवाश्मों के प्रकार तथा उनका तेल की गवेषणा के विशेष संदर्भ सहित महत्त्व।

5. स्तरिकी (Stratigraphy)—स्तरिकी के सिद्धान्त। स्तरीय वर्गीकरण तथा नाम पद्धति। स्तरिकीय मानक माप, भारतीय उपमहाद्वीप के विभिन्न भू-वैज्ञानिक पद्धति का विस्तृत अध्ययन, भारतीय आकृति विज्ञान की सोमा समस्याएँ। विभिन्न भू-वैज्ञानिक पद्धतियों की उनके प्रकार क्षेत्र में स्तरिकी की रूपरेखा। भारतीय उपमहाद्वीप को भूतकाल की अवधि। संक्षिप्त जलवायु और आग्नेय क्रियाकलापों का अध्ययन। पूरा भौगोलिक पुनर्निर्माण।

## PAPER—II

### स्फट रूपिकी, खनिज विज्ञान, शैल विज्ञान तथा आर्थिक भू-विज्ञान (Crystallography, Mineralogy, Petrology and Economic Geology)

1. स्फट रूपिकी (Crystallography)—स्फटात्मक तथा अस्फटात्मक तत्व; विशेष गुण प्रवास समिति। समिति की 32 श्रेणियों में स्फटी का वर्गीकरण। स्फट रूपिकी संकेतना की अन्तर्राष्ट्रीय पद्धति, स्फट समिति की विज्ञात करने के लिए त्रिविम परियोजनाएँ। यमलन तथा यमल-जनन विधियाँ। स्फट अनियमितताएँ। स्फट अध्ययन के लिए एक्स किरणों का उपयोग।

2. प्रकाशीय खनिज विज्ञान (Optical Mineralogy)—प्रकाश के सामान्य सिद्धान्त, समदर्शक और अनिसोटीपिज्म दृष्टि की धारण, नकर्वन्ता, व्यक्तिकरण रंग तथा निर्वापण स्फटों में दृष्टि में दिग्विन्यास, विश्लेषण अतिरिक्त दृष्टि।

3. खनिज विज्ञान (Mineralogy)—क्राइस्टल रसायन के तत्व बंधक के प्रकार। आयोनी ऐडोसहवय संख्या, हासोनोकियुम पालोनोर्जित तथा सूडोजोकिवल सिलीकैट का संरचनात्मक वर्गीकरण। चट्टान बनाने वाले खनिजों का विस्तृत अध्ययन, उनका भौतिक, रासायनिक तथा प्रकाशीय गुण तथा उनके प्रयोग, यदि कोई हो, इन खनिजों के उत्पादों के परिवर्तनों का अध्ययन।

4. शैलविज्ञान (Petrology)—मैग्मा, इसका प्रजनन, स्वभाव तथा संयोजन। बाइनेरी तथा टसेरी पद्धति का साधारण फेज का डायग्राम तथा उनका महत्त्व वोबिन प्रतिक्रिया सिद्धान्त, मैग्नेमार्टिक विभेदीकरण आत्मयात्वकरण। बनावट तथा संरचना और उनकी पाषाण, उत्पत्ति, महत्त्व, आग्नेय चट्टानों का वर्गीकरण। भारत के महत्त्वपूर्ण चट्टान टाइप का पैटोग्राफी तथा पैगोजेनेसिस, ग्रेचाइटस तथा ग्रेनाइटस कानोकाइटस तथा कामोकाइटस, डक्कन वसलटस, तलछट चट्टानों के बनावट की प्रक्रियाएँ, डावजेनेसिस तथा लिथिफिकेशन बनावट तथा संरचना और इसका महत्त्व आग्नेय चट्टानों का वर्गीकरण कार्लस्टक तथा बिना कलस्टिक। भारी खनिज और उसका महत्त्व। जमाव पर्यावरण के आरम्भिक सिद्धान्त। आग्नेय का अग्रभाग तथा उत्पत्ति स्थान सामान्य चट्टान प्रकारों के शिलालेख।

रूपान्तरण का परिवर्तन, रूपान्तरण के प्रकार, रूपान्तरिक गैड, मेखला तथा अग्रभाग। ए. सी. एफ., ए. के. एफ. तथा ए. एफ. एम. आकृति। चट्टानों के रूपान्तरण की बनावट, संरचना तथा नामाकरण महत्त्वपूर्ण चट्टानों के शिला या शैल जनन।

5. आर्थिक भू-विज्ञान (Economic Geology)—कच्चे धातु का सिद्धान्त धातु खनिज तथा विधातु, कच्चे धातु की गतिविधि, खनिज संग्रहों की बनावट की प्रक्रिया, कच्चे धातु का वर्गीकरण, कच्चे धातु संबंधी संग्रह, तेल तथा प्राकृतिक गैस क्षेत्र, भारत के कोयला क्षेत्र। भारत की खनिज सम्पदा खनिज अर्थ, राष्ट्रीय खनिज नीति खनिजों की सुरक्षा तथा उपयोगिता।

6. प्रयुक्त भू-विज्ञान (Applied Geology)—आशाजनक और यंत्र कला प्रधानताएँ। खनन विज्ञान की प्रधान पद्धति, नमूना कच्चा धातु भण्डारण तथा लाभ, अभियांत्रिक कार्यों में भू-विज्ञान का प्रयोग।

मुद्रा तथा धूलद जल भू-विज्ञान। बिहार के भूमिगत जल प्रदेश (भू-वैज्ञानिक गवेषण में वायु सम्बन्धी चित्रों का प्रयोग।

## 15. इतिहास (History)

### PAPER—I

#### खण्ड—(क)

#### भारत का इतिहास (760 ईसवी सन् तक)

1. सिन्धु सभ्यता (The Indus Civilization)—उद्गम, विस्तार, प्रमुख विशेषताएँ, महानगर, व्यापार और सम्बन्ध, विकास के कारण उतरा जीविता और सातत्व।
2. वैदिक युग (The Vedic Age)—वैदिक साहित्य वैदिक युग का भौगोलिक क्षेत्र सिन्धु सभ्यता और जैविक संस्कृति के बीच असमानताएँ और समानताएँ। राजनीति, सामाजिक और आर्थिक प्रतिरूप महान धार्मिक विचार और रीति-रिवाज।
3. मौर्य काल से पूर्व (The Pre-Maurya Period)—धार्मिक आन्दोलन (जैन, बौद्ध और अन्य धर्म) सामाजिक और आर्थिक स्थिति। मगध साम्राज्य का गणतंत्र और वृद्धि।
4. मौर्य साम्राज्य (The Maurya Empire)—साधन, साम्राज्य प्रशासन का उद्भव, वृद्धि और पतन, सामाजिक और आर्थिक स्थिति। अशोक की नीति और सुधार काल।
5. मौर्य काल के बाद (200 ई. पू.-300 ई. पू.) (The Post-Maurya Period (200 B.C.-300 A.D.)—उत्तरी और दक्षिणी भारत में प्रमुख राजवंश आर्थिक और सामाजिक संस्कृति प्राकृत और तमिल धर्म (महायान का उदय और ईश्वरवादी उपासना)। कला (आधार, मथुरा तथा अन्य स्कूल) केन्द्रीय एशिया से सम्बन्ध।
6. गुप्त काल (The Gupta Age)—गुप्त साम्राज्य का उदय और पतन, बकाटक, प्रशासन, समाज अर्थव्यवस्था, साहित्य, कला और धर्म दक्षिण-पूर्व एशिया सम्बन्ध।
7. गुप्त काल के पश्चात् (500 ई. पू.-700 ई. पू.) (Past-Gupta Period (B.C. 500-700 A.D.)—पुश्यभूतिस।  
मौखरिस, उनके पश्चात् गुप्त राजा।  
हर्षवर्द्धन और उसका काल बदामी के चालुक्य। पल्लव, समाज, प्रशासन और कला। अरब विजय।
8. विज्ञान और प्रौद्योगिकी, शिक्षा और ज्ञान का सामान्य पुनरीक्षण।

#### खण्ड—(ख)

#### मध्ययुगीन भारत (Medieval India)

भारत 750 ई. पू. से 1200 ई. पू. तक (India 750 A.D. to 1200 A.D.)

1. राजनीतिक और सामाजिक दशा, राजपूत-उनकी नीतियाँ और सामाजिक संरचना भू-संरचना और इसका समाज पर प्रभाव।
2. व्यापार और वाणिज्य।
3. कला, धर्म और दर्शन, शंकराचार्य।
4. तटवर्ती क्रियाकलाप, अरबी से संबंध, आपसी सांस्कृतिक प्रभाव।
5. राष्ट्रकुल, इतिहास में उनकी भूमिका—कला और संस्कृति में योगदान। चोल साम्राज्य, स्थानीय स्वायत्त सरकार, भारतीय ग्राम पद्धति के लक्षण, दक्षिण में समाज अर्थव्यवस्था, कला और विद्या।
6. मुहम्मद गजनवी के आक्रमण से पूर्व भारतीय समाज अलबिरूनी के दृष्टान्त।

### भारत 1200-1765 (India 1200-1765)

7. उत्तरी भारत में दिल्ली सुल्तानों की नींव, कारण और परिस्थितियाँ भारतीय समाज पर उसका प्रभाव।
  8. खिलजी साम्राज्य, सार्थकता और आशय, प्रशासनिक और आर्थिक विनियमन और राज्य और जनता पर उनका प्रभाव।
  - 9. मुहम्मद बिन तुगलक के अधीन राज्य नीतियों और प्रशासनिक सिद्धांतों की नवीन स्थिति फिरोजशाह की धार्मिक नीति और लोक निर्माण।
  10. दिल्ली सल्तनत का विघटन—कारण और भारतीय राजतंत्र और समाज पर इसका प्रभाव।
  11. राज्य का स्वरूप और विशेषता, राजनीतिक विचार और संस्थाएँ कृषिक संरचना और संबंध, शहरी केंद्रों की वृद्धि, व्यापार और लघु वाणिज्य, शिल्पकारों और कृषकों, नवीन शिल्प, उद्योग और प्रौद्योगिकी भारतीय औषधियों की स्थिति।
  12. भारतीय संस्कृति पर इस्लाम का प्रभाव—मुस्लिम रहस्यवादी आन्दोलन, भक्ति सन्तों की प्रकृति और सार्थकता, महाराष्ट्र धर्म, वैष्णव पुनरुद्धारकों के आन्दोलन की सामाजिक और धार्मिक सार्थकता, मुस्लिम सामाजिक जीवन पर हिन्दू समाज का प्रभाव।
  13. विजय नगर साम्राज्य, इसकी उत्पत्ति और वृद्धि कला, साहित्य और संस्कृति में योगदान, सामाजिक और आर्थिक स्थितियाँ, प्रशासन की पद्धति, विजय नगर साम्राज्य का विघटन।
  14. इतिहास के स्रोत प्रमुख इतिहासकारों, शिलालेखों और मंत्रियों का विवरण।
  15. उत्तर भारत में मुगल साम्राज्य की स्थापना; बाबर की चढ़ाई के समय हिन्दुस्तान में राजनीतिक और सामाजिक स्थिति, बाबर और हुमायूँ। भारतीय समुद्र में पुर्तगाली नियंत्रण की स्थापना इसके राजनीतिक आर्थिक परिणाम।
  16. सूर, राजनीतिक, राजस्व और सैनिक प्रशासन।
  17. अकबर के अधीन मुगल साम्राज्य का विस्तार, राजनैतिक एकता; अकबर के अधीन राजतंत्र का नवीन स्वरूप; अकबर का धार्मिक राजनीतिक विचार, गैर मुस्लिमों के साथ सम्बन्ध।
  18. मध्यकालीन युग में क्षेत्रीय भाषाओं और साहित्य की वृद्धि कला और वस्तुकला का विकास।
  19. राजनीतिक विचार और संस्थाएँ; मुगल साम्राज्य की प्रकृति, भू-राजस्व प्रशासन, मनसबदारी और जागीरदारी पद्धतियाँ, भूमि संरचना और जमींदारों की भूमिका, खेतीहर सम्बन्ध, सैनिक संगठन।
  20. औरंगजेब की धार्मिक नीति, दक्षिण में मुगल साम्राज्य का विस्तार; औरंगजेब के विरुद्ध विद्रोह, स्वरूप और परिणाम।
  21. शहरी केंद्रों का विस्तार; औद्योगिक अर्थव्यवस्था; शहरी और ग्रामीण विदेशी व्यापार और वाणिज्य, मुगल और यूरोपीय व्यापारिक कम्पनियाँ।
  22. हिन्दू-मुस्लिम संबंध, एकीकरण की प्रवृत्ति, संयुक्त संस्कृति (16वीं से 18वीं शताब्दी)।
  23. शिवाजी का उदय—मुगलों के साथ उनका संघर्ष शिवाजी का प्रशासन। पेशवा (1707-1761) के अधीन मराठों शक्ति का विस्तार, प्रथम तीन पेशवाओं के अधीन मराठा राजनीतिक संरचना, चौथे और सरदेश-मुखी पानीपत की तीसरी लड़ाई कारण और प्रभाव, मराठा राज्य व संघ का आविर्भाव इसकी संरचना और भूमिका।
  24. मुगल साम्राज्य का विघटन, नवीन क्षेत्रीय राज्य का आविर्भाव।
-

## PAPER—II

### खण्ड—(क)

आधुनिक भारत (1757 से 1947)

#### Section (A), (Modern India)

1. ऐतिहासिक शक्तियाँ और कारक जिनकी वजह से अंग्रेजों का भारत पर आधिपत्य हुआ, विशेषतया बंगाल, महाराष्ट्र और सिंध के संदर्भ में भारतीय ताकतों द्वारा प्रतिरोध और उनकी असफलताओं के कारण।
2. राजवाड़ों पर अंग्रेजों का प्रमुख विचार।
3. उपनिवेशवाद की अवस्थाएँ और प्रशासनिक ढाँचे और नीतियों में परिवर्तन। राजस्व, न्याय समाज और शिक्षा सम्बन्धी परिवर्तन और ब्रिटिश औपनिवेशिक हितों में उनका सम्बन्ध।
4. ब्रिटिश आर्थिक नीति और उनका प्रभाव कृषि का वाणिज्यीकरण, ग्रामीण ऋणग्रस्तता, कृषि श्रमिकों की वृद्धि दस्तकारी उद्योगों का विनाश, सम्पत्ति का पलायन, आधुनिक उद्योगों की वृद्धि तथा पूँजीवादी वर्ग का उदय ईसाई मिशनों की गतिविधियाँ।
5. भारतीय समाज के पुनर्जीवन के प्रभाव, सामाजिक, धार्मिक आन्दोलन सुधारकों के सामाजिक, धार्मिक, राजनीतिक और आर्थिक विचार और उनकी भविष्य दृष्टि, उन्नीसवीं शताब्दी के पुनर्जागरण का स्वरूप और उसकी सीमाएँ, जातिगत आन्दोलन विशेषकर दक्षिण और महाराष्ट्र के संदर्भ में, आदिवासी विद्रोह विशेषकर मध्य तथा पूर्वी भारत में।
6. नागरिक विद्रोह—1857 का विद्रोह नागरिक विद्रोह और कृषक विद्रोह विशेषकर नील बगावत के सम्बन्ध में दक्षिण के दंगे और मोपिका बगावत।
7. भारतीय राष्ट्रीय आन्दोलन का उदय और विकास—भारतीय राष्ट्रवाद के सामाजिक आधार, प्रारंभिक राष्ट्रवादियों की नीतियाँ और कार्यक्रम, उग्र क्रांतिकारी दल, आतंकवादी साम्प्रदायिकता का उदय और उनके जन-आन्दोलन के तरीके असहयोग सविनय अवज्ञा और भारत छोड़ो आन्दोलन, ट्रेड यूनियन और विकास आन्दोलन। राजवाड़ों की जनता के आन्दोलन, कांग्रेस समाजवादी और साम्यवादी। राष्ट्रीय आन्दोलन के प्रति ब्रिटेन की सरकारी प्रतिक्रिया, 1909-1935 के संवैधानिक परिवर्तनों के बारे में कांग्रेस का रुख, आजाद हिन्द फौज 1946 का नौ सेना विद्रोह, भारत का विभाजन और स्वतंत्रता की प्राप्ति।

### भाग—(ख)

विश्व इतिहास (1500-1950)

(World History (1500 A.D. to 1950 A.D.))

**भौगोलिक खोजें (Geographical Discoveries)**—(क) सामन्तवाद का पतन, पूँजीवाद का प्रारंभ, यूरोप में पुनर्जीवन और धर्म सुधार। नवीन निरंकुश राजतंत्र-राष्ट्र राज्योदय।

पश्चिमी यूरोप में वाणिज्यिक क्रांति-वाणिज्यवाद।

इंग्लैण्ड में संसदीय संघों का विकास, तीस वर्षीय युद्ध, यूरोप के इतिहास में इसका महत्त्व।

**फ्रांस का प्रभुत्व (Renaissance of Reformation in Europe)**

(ख) विश्व के वैज्ञानिक दृष्टिकोण का उदय/प्रबोधन का युग, अमेरिका की क्रांति, इसका महत्त्व।

फ्रांस की क्रांति तथा नेपोलियन का युग (1789-1915) विश्व इतिहास में इसका महत्त्व/पश्चिमी यूरोप में उदारवाद तथा प्रजातंत्र का विकास (1815-1914), औद्योगिक क्रांति का वैज्ञानिक तथा तकनीकी पृष्ठभूमि-यूरोप के औद्योगिक क्रान्ति की अवस्थाएँ यूरोप में सामाजिक तथा श्रम आन्दोलन।

(ग) विशाल राष्ट्र राज्यों का दृढ़ीकरण, इटली का एकीकरण, जर्मन साम्राज्य का आबादीकरण। अमेरिका का सिविल युद्ध। 19वीं और 20वीं शताब्दियों में एशिया तथा अफ्रीका में उपनिवेशवाद तथा साम्राज्यवाद।

चीन तथा पश्चिमी शक्तियाँ। जापान और इसके उदय की बड़ी शक्ति के रूप में आधुनिकीकरण।

यूरोपीय शक्तियाँ तथा ओठामन इवायर (1815-1914)

प्रथम विश्वयुद्ध—युद्ध का आर्थिक तथा सामाजिक प्रभाव—अपेरिस सन्धि 1919.

(घ) रूस की क्रान्ति 1917—रूस में आर्थिक तथा सामाजिक पुनः निर्माण। इन्डोनेशिया, चीन तथा हिन्द चीन में राष्ट्रवादी आन्दोलन।

चीन में साम्यवाद का उदय और स्थापना। अरब संसार में जागृति—मिस्र में स्वाधीनता तथा सुधार हेतु संघर्ष कमाल अतातुर्क के अधीन आधुनिक टर्की का आर्चिधान। अरब राष्ट्रवाद का उदय।

1929-32 का विश्व वलन। फ्रेंकलिन की रुजवेल्ट का नया व्यवहार। यूरोप में सर्वसत्तावाद इटली में मोहबाद। जर्मन में नाजीवाद। जापान में सैन्यवाद, द्वितीय विश्वयुद्ध के उद्गम तथा परिणाम।

## 16. श्रम एवं समाज कल्याण (Labour and Social Welfare)

### PAPER—I

#### श्रम विधान एवं श्रम प्रशासन

#### (Labour Legislation and Labour Administration)

1. श्रम विधान के सिद्धांत—श्रम विधान के प्रकार।
2. भारत में श्रम-विधान का संक्षिप्त इतिहास।
3. भारतीय संविधान में श्रम सम्बन्धी उपबंध।
4. निम्नलिखित श्रम अधिनियम यथा अद्यतन संशोधित—मुख्य उपबंध एवं नया मूल्यांकन।

(क) कारखाना अधिनियम, 1948, (ख) न्यूनतम मजदूरी अधिनियम, 1948—बिहार में कार्यन्वयन (ग) मजदूरी भुगतान अधिनियम, 1936 (घ) समाज पारिश्रतिक अधिनियम, 1976 (ङ) कर्मकार क्षतिपूर्ति अधिनियम, 1923 (च) प्रसूति हितलाभ अधिनियम, 1961 (छ) कर्मचारी राज्य बीमा अधिनियम, 1948 (ज) उपादान संदाय अधिनियम, 1972 (झ) बाल श्रम (प्रतिषेध एवं विनियम) अधिनियम, 1986 (ञ) बीड़ी तथा सिगार कर्मकार (नियोजन की शर्तें) अधिनियम, 1966 (ट) बिहार दुकान एवं प्रतिष्ठान अधिनियम, 1953।

5. अन्तर्राष्ट्रीय श्रम संगठन—गठन—क्रियाकलाप—अन्तर्राष्ट्रीय श्रम मानकों का सृजन भारतीय श्रम विधान पर प्रभाव।

6. बिहार में श्रम प्रशासन।

### PAPER—II

#### औद्योगिक सम्बन्ध एवं समाज कल्याण

#### (Industrial Relations and Social Welfare)

1. औद्योगिक संबंध एवं श्रम संघ, भारत और बिहार के संदर्भ में (Industrial Relations and Trade Unions with Reference to India and Bihar)—

(क) औद्योगिक संबंध—अवधारणा, विस्तार क्षेत्र, मुख्य पहलू।

(ख) औद्योगिक विवाद एवं हड़ताल—रूप, कारण और रोकथाम—औद्योगिक विवाद सुलझाने के विभिन्न तरीका, सामूहिक सौदेबाजी, औद्योगिक विवाद अधिनियम, 1947।

(ग) प्रबंध में श्रमिकों की सहभागिता-उद्देश्य, संस्थाएँ, वर्तमान स्थिति, भारत में विफलता के कारण ।

(घ) भारत में श्रम संघ-संक्षिप्त इतिहास, प्रकार, उद्देश्य एवं प्राप्ति की विधियाँ-ढाँचा एवं प्रशासन, राजनैतिक लगाव एवं नेतृत्व, प्रतिद्वन्द्विता एवं मान्यता की समस्या, श्रम संघ अधिनियम, 1926 ।

(ङ) अनुशासन संहिता एवं आचरण संहिता ।

2. समाज कल्याण एवं सामाजिक सुरक्षा (Social Welfare and Social Security)—

(क) सामाजिक सुरक्षा-अर्थ-क्षेत्र प्रकृति एवं तरीके । (ख) बेरोजगारी-अर्थ, प्रकार, कारण, दूर करने के उपाय, भारत में बेरोजगारी संबंधी विशेष कार्यक्रम । (ग) निर्धनता-अर्थ, प्रकार, मात्रा, कारण, दूर करने के उपाय, भारत एवं बिहार में ग्रामीण निर्धनता, उन्मूलन सम्बन्धी सरकार के विशेष कार्यक्रम । (घ) बाल कल्याण-बालकों की समस्याएँ, उनके लिए कल्याण-कार्य । (ङ) महिला कल्याण-महिलाओं की समस्याएँ, उनके लिए कल्याण कार्य । (च) मद्यपान निषेध-बिहार में स्थिति । (छ) वेश्यावृत्ति-प्रकृति, कारण, प्रभाव, दूर करने के उपाय । (ज) भिक्षावृत्ति-प्रकृति, कारण, बिहार में स्थिति । (झ) बिहार सरकार के सामाजिक सुरक्षा कार्यक्रम, वृद्धावस्था पेंशन, अनियोजन भत्ता, समूह बीमा, बंधुआ श्रमिकों का पुनर्वासन ।

## 17. LAW

### PAPER—I

#### I. Constitutional Law of India :

1. Nature of the Indian Constitution : The distinctive features of its federal character.
2. Fundamental Rights : Directive Principles and their Relationship with Fundamental Right; Fundamental Duties.
3. Right to Equality.
4. Right to Freedom of speech and Expression.
5. Right to Life and Personal Liberty.
6. Religious, Cultural and Educational Right.
7. Constitutional position of the president and relationship with the Council of Ministers.
8. Governor and his power.
9. Supreme Court and High Courts, their Powers and Jurisdiction.
10. Union Public Service Commission and State Public Service Commissions : their powers and functions.
11. Principle of Natural Justice.
12. Distribution of Legislative powers between the Union and the States.
13. Delegated Legislation : Its constitutionality, judicial and legislative controls.
14. Administrative and Financial Relations between the Union and the States.
15. Trade, Commerce and Intercourse in India.
16. Emergency Provisions.
17. Constitutional safeguards to Civil Servants.

18. Parliamentary Privileges and immunities.

19. Amendment of the Constitution.

## **II. International Law :**

1. Nature of International Law.

2. Sources : Treaty, Custom, General Principles of Law recognised by civilized nations, subsidiary means for the determination of Law. Resolutions of International organs and regulations of Specialised Agencies.

3. Relationship between International Law and Municipal Law.

4. State Recognition and state succession.

5. Territory of States : modes of acquisition, boundaries, International Rivers.

6. Sea : Inland Water, Territorial Sea, Contiguous Zone, Continental Shelf, Exclusive Economic Zone and Ocean beyond national jurisdiction

7. Air-space and aerial navigation.

8. Outer-space : Exploration and use of Outer space.

9. Individuals, nationality, statelessness; Human Rights and procedures available for their enforcement.

10. Jurisdiction of States : bases of jurisdiction, immunity from jurisdiction.

11. Extradition and Asylum.

12. Diplomatic Missions and Consular Posts.

13. Treaties : Formation application and termination.

14. State Responsibility.

15. United Nations : Its principle organs, power and functions.

16. Peaceful Settlement of disputes.

17. Lawful recourse to force; aggression, self-defence, intervention.

18. Legality of the use of nuclear weapons; ban on testing of nuclear weapons; Nuclear non proliferation treaty, CTBT.

## **PAPER—II**

### **1. Law of crimes and Torts, Law of Crimes :**

1. **Concept of crime**—actus reus, mens rea, means rea in statutory offences, punishments mandatory sentences preparation and attempt.

#### **2. Indian Penal Codes :**

(a) Application of the Code, (b) General exception, (c) Joint and constructive liability, (d) Abetment, (e) Criminal conspiracy, (f) Offences against the State. (g) Offences against public tranquility, (h) Offences by or relating to public servants, (i) Offences against human body, (j) Offences against property, (k) Offences relating to Marriage; Cruelty by husband or his relatives to wife, (l) Defamation.

3. Protection of Civil Rights Act, 1955.

4. Dowry Prohibition Act, 1961.

5. Prevention of Food Adulteration Act, 1954.

## **LAW TORTS**

1. Nature of tortious liability, 2. Liability based upon fault and strict liability. 3. Statutory liability, 4. Vicarious liability, 5. Joint Tort-feasors. 6. Remedies,

---



7. Negligence, 8. Occupier's liability and liability in respect of Structures, 9. Debenture and conversion, 10. Defamation, 11. Nuisance, 12. Conspiracy, 13. False imprisonment and Malicious Prosecution.

## **II. Law of Contracts and Mercantile Law :**

1. Formation of Contract, 2. Factors vitiating consent, 3. Void, voidable illegal and unenforceable agreements, 4. Performance of contracts, 5. Dissolution of contractual obligations, frustration of contracts, 6. Quasicontracts. 7. Remedies for breach of contract, 8. Sale of goods and hire purchase, 9. Agency, 10. Formation and dissolution of partnership, 11. Negotiable Instruments, 12. The Banker customer relationship, 13. Government control over private Companies, 14. The Monopolies and Restrictive Trade Practices Act, 1969, 15. The Consumer Protection Act, 1986.

# **18. MANAGEMENT**

## **PAPER—I**

The candidate should make a study of the development of the field of management as a systematic body of knowledge and acquaint himself adequately with the contributions of leading authorities on the subject. He should study the role, function and behaviour of a manager and relevance of various concepts and theories to the Indian context. Apart from these general concepts, the candidate should study the environment of business and also attempt to understand the tools and techniques of decision making.

The candidate would be given choice to answer any five questions.

**Organisational Behaviour and Management Concepts,** Significance of social Psychological factors for understanding organisational behaviour. Relevance of theories of motivation; contribution of Maslow, Herzberg, McGregor, Mc Clelland and other leading authorities. Research studies in leadership. Management by Objectives, small group and intergroup behaviour. Application of these concepts for understanding the managerial role, conflict and cooperation, work norms and dynamics of organisational behaviour. Organisational change.

**Organisational Design**—Classical, neo-classical and open systems theories of organisation, Centralisation, decentralisation, delegation, authority and control. Organisational structure, systems and processes, strategies, policies and objectives, Decision making communication and control. Management information system and role of computer in management.

**Economic Environment**—National Income, analysis and its use in business forecasting, Trends and structure in Indian Economy, Government programmes and policies. Regulatory Policies : monetary fiscal and planning and the impact of such macro-policies on enterprises decisions and plans—Demand analysis and forecasting, cost analysis, pricing decisions under different market structures—pricing of joint products, and price discrimination—capital budgeting-applications under Indian condition. Choice of projects and cost benefit analysis choice of production techniques.

## QUANTITATIVE METHODS

**Classical Optimization**—Maxima and minima of single and several Variables; optimization under constraints—Applications, Linear Programming. Problem formulation, Graphical Solution Simplex Method Duality-Post optimality, analysis-Applications of integer Programming and dynamic programming Formulation of Transportation and assignment Models of linear programming and methods of solution.

•**Statistical Methods**—Measures of Central tendencies and variations Application of Binominal, Poisson and Normal distributions. Time series, Regression and correlation, Tests of Hypotheses, Decision making under risk : Decision Trees Expected Monetary Value. Value of Information. Application of Bayes Theorem to posterior analysis. Decision-making under uncertainty. Different criteria for selecting optimum strategies.

### PAPER—II

The candidate would be required to attempt five questions but not more than two questions from any one section.

#### Section I (Marketing Management)

**Marketing and Economic Development**—Marketing Concept and its applicability to the Indian economy—Major tasks of management in the context of developing economy. Rural and Urban marketing their prospects and problems.

**Planning and Strategy in the context of domestic and export marketing**—Concept of marketing mix-Market Segmentation and product differentiation strategies. Consumer Motivation and Behaviour, Consumer Behavioural Models, Product, Brand, distribution Public distribution system price and promotion.

**Decisions**—Planning and control of marketing programmes, Marketing research and models, Sales Organisational dynamics, Marketing Information system, Marketing audit and control.

**Export Incentives and Promotional Strategies**—Role of Government, trade association and individual organisation, problems and prospects of export marketing.

#### Section II

##### Production and Materials Management

Fundamentals of production from Management point of view. Types of Manufacturing systems continuous, repetitive, intermittent, Organising for production, Long range, forecast and aggregate production planning. Plant Design : Process planning, plant size and scale of operations, location of plant, layout of physical facilities.

Equipment replacement and maintenance.

Functions of production planning and Control, Routing, Loading and Scheduling for different types of production systems, assembly.

Role and importance of materials management, Material handling, Value analysis, Quality control Waste and Scrap disposal, Make or Buy decisions,



Codification, Standardisation and Spare parts inventory. Inventory control ABC Analysis, Economic order quantity. Recorder point, Safety stock, Two Bin system, Waste management DGS and D purchase process and procedure.

### **Section III**

#### **Financial Management**

**General tools of Financial Analysis**—Ratio analysis, funds flow analysis, cost-volume-profit analysis, cash budgeting, financial and operating leverage.

**Investment Decision**—Steps in capital expenditure management, criteria for investment appraisal, cost of capital and its application in public and private sectors. Risk analysis in investment decisions, organisational evaluation of capital expenditure management with special reference to India.

**Financing Decision**—Estimating the Firms of financial requirements, financial structure determinations, capital markets, institutional mechanism for funds with special reference to India, security analysis, leasing and subcontracting.

**Working Capital Management**—Determining the size of working capital, managing the managerial attitude towards risk in working capital, management of case, inventory and accounts receivables, effects of inflation on working capital management.

**Income Determination and Distribution**—Internal financing, determination of dividend policy, implication of inflationary tendencies in determining the dividend policy, valuation and dividend policy.

Financial management in public sector with special reference to India.

Performance budgeting and principles of financial accounting. Systems of management control.

### **Section—IV**

**Human Resource Management**—Characteristics and significance of Human Resources, Personnel policies—Man power, policy and planning, Recruitment and selection Technique, Training and Development, Promotions and Transfer : Performance Appraisal—Job Evaluation; Wage and Salary Administration; Employee Morals and Motivation. Conflict Management, Management of Change and Development.

**Industrial Relations Economy and Society in India**—Worker profile and management Styles in India; Trade Unionism in India; labour Legislation with special reference to Industrial Disputes Act : payment of Bonus Act; Trade Unions Act; Industrial democracy and Workers participation in management. Discipline and Grievances Handling in Industry.

## **19. MATHEMATICS**

### **PAPER—I**

Any five questions may be attempted out of 12 questions to be set in the paper.

**Linear Algebra**—Vector space bases, dimension of finitely generated space, Linear transformations, Rank and nullity of a linear transformation Cayley Hamilton theorem, Eigenvalues and Eigenvectors.

Martix of a linear transformation row and Column reduction, Echelon form Equivalence, Congruence and similarity, Reduction to canonical forms.

Orthogonal, symmetrical, skew-symmetrical, unitary, Hermitian and skew-Hermitian matrices-their eigenvalues, orthogonal and unitary reduction of quadric and Hermitian forms, positive definite quadratic forms. Simultaneous reduction.

**Calculus**—Real numbers, limits continuity, differentiability, mean-value theorems, Taylor's theorem, indeterminate forms, Maxima and Minima Curve Tracing, Asymptotes, Functions of several variables. partial derivatives, maxima and minima, Jacobian, Definite and indefinite integrals. Double and triple integrals (techniques only). Application to Beta and Gamma functions, Areas, Volumes, Centre of gravity.

Analytic Geometry of two and three dimensions :

First and second degree equations in two dimensions in cartesian and polar coordinaters. Plane, sphere, paraboloid, Ellipsoid, hyperboloid of one and two sheets and their elementary porperties, Curves in space, curvature and torsion, Frenet's formulae.

**Different Equations**—Order and Degree and a differential equation, differential equation of first order and first degree, variables separable. Homogeneous, linear and exact differential equations, Differential equations with constant coefficients. The complementary function and the particulars integral of  $ea^x$ ,  $\cos^ax$ ,  $e^{ax}$ ,  $\cos bx$ ,  $e^{ax}$ ,  $\sin bx$ .

Vector, Tensor Statics, Dynamics and Hydrostatics.

(i) **Vector Analysis**—Vector Algebra, Differential of Vector function of a scalar variable, Gradient, divergence and curl in cartesian cylindrical and spherical coordinates and their physical interpretation. Higher order derivatives. Vector identities and vector equations, Gauss and Stocks Theorems.

(ii) **Tensor Analysis**—Definition of a Tensor, transformation of coordinates, contravariant and covariant tensor, Addition and multiplication of tensors, contraction of tensors. Inner product, fundamental ternsor, christoffel symbols, covariant differentiation, Gradient, Curl and divergence in tensor notation.

(iii) **Statics**—Equilibrium of a system of particles, work and potential energy, Friction, Common catenary, Principle of Virtual Work, Stability of equilibrium, Equilibrium of forces in three dimensions.

(iv) **Dynamics**—Degree of freedom and constraints, Rectilinear motion. Simple harmonic motion Motion in a plane, Projectiles, Constrained motion. Work and energy Motion under impulsive forces. Kepler's laws, Orbits under central forces. Motion of varying mass. Motion under resistance.

(v) **Hydrostatics**—Pressure of heavy fluids, Equilibrium of fluids under given system of forces. Centre of pressure. Thrust on curved surfaces. Equilibrium and pressure of gases, problems relating to atmosphere.

## PAPER—II

The paper will be in two sections. Each section will contain eight questions. Candidates will have to answer any five questions.

**Section A :** Algebra, Real Analysis, Complex Analysis, Partial Differential equations.

**Section B :** Mechanics Hydrodynamics, Numerical Analysis, Statistics including probability, Coprational Research.

**Algebra**—Groups, subgroups, normal subgroups, homomorphism of groups, quotient groups, Basic isomorphism theorems, Sylow's group, Permutation Groups, Cayley's theorem. Rings and ideals, principal ideal domains, unique factorization domains and Euclidean domains. Field extensions, finite fields.

**Real Analysis :** Metric spaces, their topology with special reference to  $R_n$  sequence in a metric space. Cauchy sequence completeness, completion continuous functions Uniform Continuity, Properties of continuous functions on Compact sets. Riemann Stieltjes Integral, Improper integrals and their conditions of existence. Differentiation of functions of several variables. Implicit function theorem, Maxima and minima, Absolute and Conditional Convergence series of real and Complex terms, Rearrangement of series, Uniform convergence, infinite products. Continuity, differentiability and integrability for series, Multiple integrals.

**Complex Analysis :** Analytic functions, Cauchy's theorem, Cauchy's integral formula, power series, Taylor's Singularities, Cauchy's Residue theorem, Contour integration.

**Partial Differential Equations :** Formations of partial differential equations. Types of integrals of partial differential equations of first order Charpit's method, partial differential equations with constant coefficient.

**Mechanics :** Generalised Co-ordinates, Constraints, Holonomic and non-holonomics system, D'Alembert's principle and Lagrange's equations. Moment of Inertia. Motion of rigid bodies in two dimensions.

**Hydrodynamics :** Equation of continuity, momentum and energy, Inviscid Flow Theory—Two dimensional motion, streaming motion, Sources and Sinks.

**Numerical Analysis**—Transcendental and polynomial Equations—Methods of tabulation, bisection, regula-falsi, secant; and Newton-Raphson and order of its convergence.

**Interpolation and Numerical Differentiation**—Polynomial interpolation with equal or unequal step size. Spline interpolation—Cubic splines. Numerical differentiation formulae with error terms.

**Numerical Integration :** Problems of approximate quadrature, quadrature formulae with equispaced arguments, Gaussian quadrature Convergence.

**Ordinary Differential Equations**—Euler's method, multistep predictor Corrector methods—Adam's and Milne's method, Convergence and stability, Runge—Kutta Methods.

---

**Probability and Statistics : 1. Statistical Methods**—Concept of statistical population and random sample, Collection and presentation of data. Measure of location and dispersion. Moments and Shephard's correction Cumulants. Measures of Skewness and Kurtosis.

Curve fitting by least squares Regression, correlation and correlation ratio. Rank correlation, Partial correlation co-efficient and Multiple correlation co-efficient.

**2. Probability**—Discrete sample space. Events, their union and intersection. etc. Probability—Classical relative frequency and axiomatic approaches. Probability in continuum, Probability space Conditional probability and independence, Basic laws of probability, Probability of combination of events. Bayes theorem, Random variable probability function, probability density function. Distribution function, Mathematical expectation, Marginal and Conditional distributions, Conditional expectation.

**3. Probability Distributions**—Binomial, Poisson Normal Gamma, Beta, Cauchy, Multinomial, Hypergeometric, Negative Binomial, Chebychev's lemma (Weak) law of large numbers, Central limit theorem for independent and identical varieties. Standard errors, Sampling distribution of T.F. and Chi-square and their uses in tests of significance large sample tests for mean and proportion.

**Operational Research**—Mathematical Programming—Definition and some elementary properties of convex sets, simplex methods, degeneracy, quality sensitivity analysis, rectangular games and their solutions Transportation and assignment problems. Kuhn Tucker condition for non-linear programming Bellman's optimality principle and some elementary applications of dynamic programming.

**Theory of Queues**—Analysis of steady-state and transient solutions for queueing system with poisson arrivals and exponential service time.

Deterministic replacement models, Sequencing problems with two machines,  $n$  jobs, 1 machine,  $n$  jobs (special case) and  $n$  machines, 2 jobs.

## **20. MECHANICAL ENGINEERING**

### **PAPER—I**

**Statics**—Equilibrium in three dimension suspension cables, Principles of virtual work.

**Dynamic**—Relative motion coriolis force Motion, of a rigid body, Gyroscopic motion impulse.

**Theory of Machines**—Higher and lower pairs, inversions, steering mechanism, Hook's joint velocity and acceleration of links, inertia forces. Carnot's conjugate action of gearing and interference, gear trains epicyclic gears. Clutches, belt drives, brakes, dynamometers, Flywheels Governors. Balancing of

---

rotating and reciprocating masses and multicylinder engines. Free, forced and damped vibrations for a single degree of freedom. Degrees of freedom Critical speed and whirling of shafts.

**Mechanics of Solids**—Stress and strain in two dimension. Mohr's circle Theories of failure. Deflection of beams. Buckling of columns. Combined bending and torsion, Castiglipo's theorem. Thick cylinders Rotating disks. Shrink fit. Thermal stresses.

**Manufacturing Science**—Merchant's theory Taylors equation, Machineability. Unconventional machining methods including EDM. ECM and ultrasonic machining. Use of lasers and plasma. Analysis of forming processes High velocity forming Explosive forming. Surface roughness gauging Comparators, Jigs and Fixtures.

**Production Management**—Work simplification work sampling value engineering. Line balancing work station design, storage space requirement. A, B, C analysis, Economic order, quantity including finite production rate. Graphical and simplex methods for linear programming; transportation model, elementary queuing theory. Quality control and its uses in product design. Use of X, R, P (Sigma) and C charts, Single sampling plans, operating characteristics curves. Average sample size, Regression analysis.

## **PAPER—II**

**Thermodynamics**—Applications of the first and second laws of thermodynamics. Detailed analysis of thermodynamics cycles.

**Fluid Mechanics**—Continuity, momentum and energy equations. Velocity distribution in laminar and turbulent flow. Dimensional analysis Boundary layer on a flat plate. A diabatic and isentropic flow. Mach number.

**Heat Transfer**—Critical thickness of insulation Conduction in the presence of heat sources and sinks. Heat transfer from fins. One dimensional unsteady conduction. Time constant for the thermocouples. Momentum and energy equations for boundary layers on a flat plate. Dimensionless numbers. Free and Forced convection. Boiling and condensation Nature of radiant heat. Stefan-Boltzmann law. Configuration factor logarithmic mean temperature difference. Heat exchanger effectiveness and number of transfer units.

**Energy Conversion**—Combustion phenomenon in C.I. and S. I. engines Carburation and fuel injection. Selection of pumps classification of hydraulic turbines. Specific speed Performance of compressor, Analysis of steam and gas turbines. High pressure boilers. Unconventional power systems, including Nuclear power and MHD systems. Utilisation of solar energy.

**Environmental control**—Vapour compression absorption, steam jet and air refrigeration system, properties and characteristics of important refrigerants. Use of psychrometric chart and comfort chart, Estimation of cooling and heating loads. Calculation of supply air state and rate. Air conditioning plants layout.

---

## 21. दर्शन शास्त्र (Philosophy)

### PAPER—I

#### तत्त्व मीमांसा और ज्ञान मीमांसा (Metaphysics and Epistemology)

उम्मीदवारों से अपेक्षा की जाती है कि उन्हें निम्नलिखित विषयों के विशेष संदर्भ में भारतीय ऋषि-शास्त्र ज्ञान मीमांसा तथा तत्त्व मीमांसा के सिद्धान्तों तथा प्रकारों की जानकारी हो—

(क) पश्चिमी (Western)—आदर्शवाद, यथार्थवाद, निरपेक्षवाद, ईश्वरानुभववाद, तर्कबुद्धिवाद, तार्किक प्रत्यक्षवाद, विश्लेषण संवत्तिशास्त्र अस्तित्ववाद और अथोक्रियावाद।

(ख) भारतीय (Indian)—प्रमाण और प्रामाण्य, सत्य और त्रुटि के सिद्धान्त, भाषा और अर्थ का दर्शन, दर्शन की प्रमुख पद्धतियाँ (रूढ़िवाद और रूढ़िमुक्त) प्रणालियों के संदर्भ में यथार्थवाद के सिद्धान्त।

### PAPER—II

#### सामाजिक राजनैतिक दर्शन और धर्म दर्शन

#### (Socio Political Philosophy and Philosophy of Religion)

1. दर्शन का स्वरूप, इसका जीवन, विचार और संस्कृति से सम्बन्ध।
2. भारत के और विशेषकर भारतीय संविधान के विशेष संदर्भ में निम्नलिखित विषय, जिनमें भारतीय संविधान भी सम्मिलित हो—राजनीतिक विचारधाराएँ, प्रजातंत्र, समाजवाद, फासिस्टवाद, धर्मतंत्र, साम्यवाद और सर्वोदय।

राजनीतिक क्रियाविधि की पद्धतियाँ, संविधानवाद, क्रांति, आतंकवाद और सत्याग्रह।

3. भारतीय सामाजिक संस्थाओं के संदर्भ में परम्परा, परिवर्तन और आधुनिकता।
4. धार्मिक भाषा और अर्थ का दर्शन।
5. धर्म दर्शन का स्वरूप और क्षेत्र, बौद्ध धर्म, जैन धर्म, हिन्दू धर्म, इस्लाम धर्म, ईसाई धर्म और सिक्ख धर्म के विशेष संदर्भ में धर्म का दर्शन।

(क) धर्मशास्त्र और धर्मदर्शन। (ख) धार्मिक विश्वास के आधार तर्क, रहस्योद्घाटन, निष्ठा और रहस्यवाद। (ग) ईश्वर की अमरता, मुक्ति और बुराई तथा पाप की समस्या। (घ) धर्म की सभ्यता, एकता और सर्वव्यापकता, धार्मिक परिवर्तन धर्म निरपेक्षता।

6. मोक्ष (Moksha)—मोक्ष प्राप्ति के पक्ष।

## 22. PHYSICS

### PAPER—I

#### MECHANICS, THERMAL PHYSICS AND WAVES AND OSCILLATIONS

1. **Mechanics**—Conservation Laws, Collisions, impact parameter, scattering cross-section, centre of mass and lab systems with transformation of physical quantities, Rutherford Scattering. Motion of a rocket under constant force field. Rotating frames of reference, Coriolis force, Motion of rigid bodies. Angular momentum. Torque and precession of a top Gyroscope. Central forces, Motion under inverse square law, Kepler's Laws, Motion of Satellites (including geostationary), Galilean Relativity, Special Theory of Relativity, Michelson-Morley Experiment, Lorentz Transformation—addition theorem of velocities, Variation of mass with, Velocity, Mass-Energy equivalence. Fluid dynamics, Streamlines, turbulence, Bernoulli's Equation with simple applications.



**2. Thermal Physics**—Law of thermodynamics, Entropy, Carnot's cycle, Isothermal and Adiabatic Change, Thermodynamic Potentials Maxwell's relations. The Clausius-Clapeyron equation reversible cell. Joule-Kelvin effect etc. Boltzmann Law, Kinetic Theory of Gases, Maxwell's Distribution Law of velocities, Equipartition of energy, Specific heats of gases. Mean Free Path, Brownian Motion, Black Body radiation, specific heat of solids-Einstein and Debye theories, Wein's Law, Planck's Law, Sloar Constant. Thermal ionization and Stellar spectra, production of low temperatures using adiabatic demagnetization and dilution refrigeration, Concept of negative temperature.

**3. Waves and Oscillations**—Oscillations, Simple harmonic motion, stationary and travelling waves, Damped harmonic motion, Forced oscillation and Resonance, wave equation, Harmonic Solutions, Plane and Spherical waves, Superposition of waves, Phase and Group velocities. Beats, Huygen's principle, Interference. Diffraction-Fresnel and Fraunhofer. Diffraction by straight edge, Single and multiple slits. Resolving power of grating and Optical Instruments. Rayleigh Criterion, Polarization; Production and Detection of polarized light (linear, circular and elliptical), Laser sources (Helium-Neon, Ruby, and semiconductor diode). Concept of spatial and temporal coherence. Diffraction as a Fourier transformation. Fresnel and Fraunhofer diffraction by rectangular and circular apertures. Holography; theory and applications.

#### **PAPER—II**

### **ELECTRICITY & MAGNETISM, MODERN PHYSICS & ELECTRONICS**

**1. Electricity and Magnetism**—Coulomb's law, Electric field, Gauss's Law, Electric potential, Poisson and Laplace equations for a homogeneous dielectric, uncharged conducting sphere in a uniform field, point Charge and infinite conduction plane. Magnetic field Magnetic induction and field strength. Biot-Savart law and applications. Electro-magnetic induction. Faraday's and Lenz's laws, Self and mutual inductances. Alternating currents—L.C.R. circuits series and parallel resonance circuits, quality factor. Kirchhoff's laws with application. Maxwell's equations and electromagnetic waves, Transverse nature of electro-magnetic waves. Poynting vector. Magnetic fields in matter—dia. para, ferro antiferro and ferri magnetism (qualitative approach only).

**2. Modern Physics**—Bohr's theory of hydrogen atom, Electron spin, Optical and X-ray Spectra, Stern-Gerlach experiment and spatial quantization. Vector model of the atom, spectral terms, fine structure of spectral lines, J.J. and L-S coupling. Zeeman effect, Pauli's exclusion principle, spectral terms of two equivalent and non-equivalent electrons. Gross and fine structure of electronic band Spectra. Raman effect, Photoelectric effect, Compton effect, De Broglie waves. Wave particle duality and uncertainty principle. Schrodinger wave equation with application to (i) Particle in a box, (ii) motion across a step potential, One dimensional harmonic oscillator eigen values and eigen functions. Uncertainty Principle Radioactivity, Alpha, beta and gamma radiations Elementary theory of the alpha decay. Nuclear binding energy, Mass Spectroscopy, Semi empirical mass formula. Nuclear fission and fusion

Elementary Reactor physics. Elementary particles and their classification Strong and Weak Electromagnetic interactions. Particle accelerators : Cyclotron. Linear accelerations. Elementary ideas of Superconductivity.

**3. Electronics**—Band theory of Solids : Conductors, insulators and semiconductors, Intrinsic and extrinsic semiconductors. P.N. junction, Thermist of Zenner diodes reverse and forward biased P.N. junction, Solar Cell Use of diodes and transistors of rectification, amplification, oscillation modulation and detection or r. f. waves, Transisto receivers, Television Logic Gates.

## **23. राजनीति विज्ञान और अन्तर्राष्ट्रीय सम्बन्ध** **(Political Science and International Relations)**

### **PAPER—I**

#### **भाग—( क )**

#### **राजनीतिक सिद्धान्त (Political Theory)**

1. प्राचीन भारतीय राजनीतिक विचारधारा की मुख्य विशेषताएँ मनु और कौटिल्य, प्राचीन यूनानी विचारधारा, प्लेटो, अरस्तू, यूरोपीय मध्ययुगीन राजनीतिक विचारधारा की सामान्य विशेषताएँ, सेंट थॉमस एक्विनास, पाटुवा के मार्सिगलियों मेकियावेली, हाब्स, लॉक, मोन्टेस्क्यु, रूसो, बैन्थम, जे. एस. मिल, टी. एच. ग्रीन, हेगल, मार्क्स, लेनिन और माउत्से-तुंग ।
2. राजनीति विज्ञान का स्वरूप और विषय क्षेत्र, एक ज्ञान विद्या के रूप में राजनीति विज्ञान का आविर्भाव-परम्परागत बनाम समसामयिक उपागम, व्यवहारवाद और व्यवहारवादोत्तर, गतिविधि, राजनीतिक विश्लेषण के प्रणाली सिद्धान्त और अन्य अभिनव दृष्टिकोण, राजनीति विश्लेषण के प्रति मार्क्सवादी दृष्टिकोण ।
3. आधुनिक राज्य का आविर्भाव और स्वरूप प्रभुसत्ता, प्रभुसत्ता का एकात्मकवादी और बहुलवादी विश्लेषण, शक्ति, प्राधिकार और वैध ।
4. राजनीतिक बाध्यता, प्रतिरोध और क्रांति अधिकार, स्वतंत्रता समानता, न्याय ।
5. प्रजातंत्र के सिद्धान्त ।
6. उदारवाद, विकासात्मक समाजवाद ( प्रजातांत्रिक फेबियन ) ।

#### **भाग—( ख )**

#### **भारत के विशेष संदर्भ में सरकार और राजनीति**

#### **(Government and Politics with Special Reference to India)**

1. तुलनात्मक राजनीति के अध्ययन के प्रति दृष्टिकोण परम्परागत संरचनात्मक कार्यात्मक दृष्टिकोण ।
2. राजनैतिक संस्थाएँ, विधायिका, कार्यपालिका और न्यायपालिका, दल तथा दबाव गुट दलीय प्रणाली के सिद्धान्त, लेनिन, माइकेन्स और डुर्वगर, निर्वाचन प्रणाली, नौकरशाही वेबर का दृष्टिकोण और वेबर पर आधुनिक समीक्षा ।
3. राजनीतिक प्रक्रिया (Political Process)—राजनीतिक समाजीकरण, आधुनिकीकरण तथा संप्रेषण, अपाशचात्य राजनीतिक प्रक्रिया का स्वरूप, अफ्रीकी एशियायी समाज को प्रभावित करने वाली सैवधानिक और राजनीतिक समस्याओं का सामान्य अध्ययन ।

4. भारत राजनीतिक प्रणाली (Indian Political System)—(क) मूल भारत में उपनिवेशवाद और राष्ट्रवाद, आधुनिक भारतीय सामाजिक और राजनीतिक विचारधारा का सामान्य अध्ययन—

राजा राममोहन राय, दादा भाई नौरोजी, तिलक, अरविन्द, इकबाल, जिन्ना, गाँधी, बी. आर. अम्बेदकर, एम. एन. राय, नेहरू, जयप्रकाश नारायण ।

(ख) संरचना—भारतीय संविधान, मूल अधिकार और नीति निर्देशक तत्व, संघ सरकार, संसद सरकार, संसद मंत्रिमंडल, उच्चतम न्यायालय और न्यायिक पुनरीक्षा, भारतीय संघवाद, केन्द्र राज्य सम्बन्ध, सरकार-राज्यपाल की भूमिका पंचायती राज, बिहार में पंचायती राज ।

(ग) कार्य—भारतीय राजनीति में वर्ग और जाति, क्षेत्रवाद, भाषावाद और साम्प्रदायिकतावाद की राजनीति राजतंत्र के धर्म-निरपेक्षीकरण और राष्ट्रीय एकता की समस्याएँ, राजनीतिक अभिजात्य वर्ग, बदलती हुई संरचना राजनीतिक दल तथा राजनीतिक भागीदारी योजना और विश्वास प्रशासन, सामाजिक आर्थिक परिवर्तन और भारतीय लोकतंत्र पर इसका प्रभाव क्षेत्रवाद, झारखण्ड आन्दोलन के विशेष सन्दर्भ में ।

## PAPER—II

### भाग—I

1. प्रभुसत्ता सम्पन्न राज्य प्रणाली के स्वरूप तथा कार्य ।
2. अन्तर्राष्ट्रीय राजनीति की संकल्पनाएँ, शक्ति राष्ट्रीय हित, शक्ति संतुलन “शक्ति रिक्तता ।”
3. अन्तर्राष्ट्रीय राजनीति के सिद्धान्त यथार्थवादी सिद्धान्त प्रणाली सिद्धान्त नियंत्रण सिद्धान्त ।
4. विदेश नीति में निर्धारक तत्व राष्ट्रीय हित विचारधारा, राष्ट्रीय शक्ति तत्व (देशीय सामाजिक-राजनीतिक संस्थाओं के स्वरूप सहित) ।
5. विदेशी नीति का चयन—साम्राज्यवाद, शक्ति संतुलन, समझौते अलगाववाद, राष्ट्रपरक सार्वभौमिकतावाद (ब्रिटेन द्वारा स्थापित शान्ति, अमेरिका द्वारा स्थापित शान्ति, रूस द्वारा स्थापित शान्ति चीन की मिडिल किंगडम परिकल्पना, गुट निरपेक्षता) ।
6. शीत युद्ध, उद्गम विकास और अन्तर्राष्ट्रीय सम्बन्धों पर इसका प्रभाव, तनाव शैथिल्य और इसका प्रभाव, नया शीतयुद्ध ।
7. गुट निरपेक्षता, अर्थ आधार (राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय) गुट निरपेक्षता आन्दोलन और अन्तर्राष्ट्रीय सम्बन्धों में इसकी भूमिका ।
8. निरूप निवेशिता और अन्तर्राष्ट्रीय समुदाय का प्रसार नवोन्निवेशिता तथा जातिवाद उनका अन्तर्राष्ट्रीय सम्बन्धों पर प्रभाव एशियाई अफ्रीकी पुनर्स्थापन ।
9. वर्तमान अन्तर्राष्ट्रीय आर्थिक व्यवस्था, सहायता, व्यापार तथा आर्थिक विकास, नई अन्तर्राष्ट्रीय आर्थिक व्यवस्था के लिए संघर्ष, प्राकृतिक साधनों पर प्रभुता, ऊर्जा साधनों का संकट ।
10. अन्तर्राष्ट्रीय सम्बन्धों में अन्तर्राष्ट्रीय निधि की भूमिका अन्तर्राष्ट्रीय न्यायालय ।
11. अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों का उद्भव और विकास संयुक्त राष्ट्र संघ और विशिष्ट अभिकरण अन्तर्राष्ट्रीय सम्बन्धों में उनकी भूमिका ।
12. क्षेत्रीय संगठन और ए. एस., ओ. एस. यू. अरब लीग, एशियन ई. ई. सी. अन्तर्राष्ट्रीय सम्बन्धों में उनकी भूमिका ।
13. शस्त्र स्पर्धा, निरस्त्रीकरण और शस्त्र नियंत्रण : पारस्परिक तथा परमाणवीय शस्त्र, शस्त्रों का व्यापार अन्तर्राष्ट्रीय सम्बन्धों में तीसरी दुनिया की भूमिका पर इसका प्रभाव ।

14. राजनयिक सिद्धान्त और पद्धति ।
15. बाह्य हस्तक्षेप—वैचारिक राजनीति और आर्थिक सांस्कृतिक साम्राज्यवाद, महाशक्तियों द्वारा गुप्त हस्तक्षेप ।

#### भाग-2

1. परमाणवीय ऊर्जा का उपयोग और दुरुपयोग । परमाणवीय शस्त्रों का अन्तर्राष्ट्रीय सम्बन्धों पर प्रभाव, आंशिक परीक्षण निषेध संधि, परमाणु शस्त्र प्रसार निरोधक संधि (एन. पी. टी.) शांतिपूर्ण परमाणु विस्फोट (पी. एन. ई.) ।
2. हिन्द महासागर को शांति क्षेत्र बनाने की समस्याएँ और सम्भावनाएँ ।
3. पश्चिमी एशिया में संघर्ष पूर्ण स्थिति ।
4. दक्षिण-एशिया में संघर्ष और सहयोग ।
5. महाशक्तियाँ अमेरिका, रूस, चीन की युद्धोत्तर विदेश नीतियाँ सेवियत रूस, चीन ।
6. अन्तर्राष्ट्रीय सम्बन्धों में तृतीय विश्व का स्थान । संयुक्त राष्ट्र संघ में और बाहरी मंचों पर उत्तर दक्षिणी देशों का विचार-विमर्श ।
7. भारत की विदेश नीति और सम्बन्ध, भारत और महाशक्तियाँ, भारत और इनके पड़ोसी, भारत और दक्षिण-पूर्व एशिया, भारत तथा अफ्रीका की समस्याएँ ।
8. भारत की आर्थिक राजनीयता, भारत और परमाणु अस्त्रों का प्रश्न ।

### 24. मनोविज्ञान (Psychology)

#### PAPER—I

#### मनोविज्ञान के आधार (Foundation of Psychology)

1. मनोविज्ञान का विषय क्षेत्र (The Scope of Psychology)—सामाजिक और व्यावहारिक, विज्ञान के परिवार में मनोविज्ञान का स्थान ।

2. मनोविज्ञान की पद्धतियाँ (Methods of Psychology)—मनोविज्ञान की प्रणालीतंत्रीय समस्याएँ, मनोवैज्ञानिक अनुसंधान का सामान्य अभिकल्प । मनोवैज्ञानिक अनुसंधान के प्रकार, मनोवैज्ञानिक मापन की विशेषताएँ ।

3. मानव व्यवहार की प्रकृति, उद्गम और विकास (The nature, origin and development of human behaviour)—आनुवंशिकता तथा पर्यावरण, सांस्कृतिक कारक तथा व्यवहार समाजीकरण की प्रक्रिया, राष्ट्रीय चरित्र की संकल्पना ।

4. संज्ञानात्मक प्रक्रियाएँ (Cognitive Processes)—प्रत्यक्ष ज्ञान, प्रत्यक्ष ज्ञान के सिद्धान्त, प्रत्यक्ष ज्ञान संगठन, व्यक्ति प्रत्यक्षण प्रात्यक्षिक रक्षा, प्रत्यक्षण ज्ञान का कार्यात्मक उपागम, प्रत्यक्ष ज्ञान तथा व्यक्तित्व, आकृति अनुप्रभाव, प्रत्यक्ष ज्ञान और शैली प्रात्यक्षिक अपसामान्य सतर्कता ।

5. अधिगम (Learning)—संज्ञानात्मक क्रिया प्रसूत तथा क्लासिकल अनुकूलन उपागम, अधिगम परिघटना, विलोप, विभेद अधिगम, प्राथमिकता अधिगम, प्रोग्रामित अधिगम ।

6. स्मरण (Remembering)—स्मरण के सिद्धान्त अल्पकालिक स्मृति, दीर्घकालिक स्मृति, स्मृति का मापन, विस्मरण, संस्मृति ।

7. चिन्तन (Thinking)—समस्या समाधान, संकल्पना निर्माण, संकल्पना निर्माण का रचना कौशल, सूचना प्रक्रिया, सर्गनात्मक चिन्तन, अभिसारी तथा उपासारी चिन्तन, बालकों में चिन्तन के विकास के सिद्धान्त ।

8. **बुद्धि (Intelligence)**—बुद्धि की प्रकृति, बुद्धि का मापन, सृजनात्मकता का मापन, अभिक्षमता, अभिक्षमता का मापन, सामाजिक बुद्धि की संकल्पना ।

9. **अभिप्रेरणा (Motivation)**—अभिप्रेरित व्यवहार की विशेषताएँ, अभिप्रेरणा के उपागम, मनोविश्लेषी सिद्धान्त, अन्तर्नोद सिद्धान्त, आवश्यकता अभिक्रम सिद्धान्त, सदिश कर्षण, शक्ति उपागम, आकांक्षा स्तर की संकल्पना, अभिप्रेरणा के मापन, विरक्त तथा विमुख व्यष्टि प्रेरक ।

10. **व्यक्तित्व (Personality)**—व्यक्तित्व की संकल्पना, विशेषक और प्रकार उपागम कारकीय तथा आयामीय उपागम, व्यक्तित्व के सिद्धान्त फ्रॉइड, अलपोर्ट मूरे, केटल, सामाजिक अधिगम सिद्धान्त तथा क्षेत्र सिद्धान्त, व्यक्तित्व के भारतीय उपागम गुणों की संकल्पना, व्यक्तित्व का मापन, प्रश्नावली निर्धारण मापनी, मनोमति परीक्षण, प्रक्षमी परीक्षण प्रेक्षण प्रणाली ।

11. **भाषा और संप्रेषण (Language and Communication)**—भाषा का मनोवैज्ञानिक आधार, भाषा विकास के सिद्धान्त, स्किनर और चमिस्को, अव्शाश्रितक, संप्रेषण, कार्यभाषा प्रभावी संप्रेषण स्रोत और ग्रहीता की विशेषताएँ, अनुभवी संप्रेषण ।

12. **अभिवृत्तियाँ और मूल्य (Attitudes and Values)**—अभिवृत्तियों की संरचना, अभिवृत्तियों की बनावट, अभिवृत्तियों के सिद्धान्त, अभिवृत्ति मापन, अभिवृत्ति मापने के प्रकार, अभिवृत्ति परिवर्तन के सिद्धान्त, मूल्य, मूल्य के प्रकार, मूल्यों के अभिप्रेरणीय गुणकर्म, मूल्यों का मापन ।

13. **अभिनव प्रवृत्तियाँ (Recent Trends)**—मनोविज्ञान और कम्प्यूटर, व्यवहार का संतांत्रिकी माडल, मनोविज्ञान में अनुरूपता अध्ययन, चेतना का अध्ययन, चेतना की परिवर्तित स्थितियाँ, निद्रा, स्वप्न, ध्यान और सम्मोहन आत्मविस्मृति, मादक द्रव्य उत्प्रेरित परिवर्तन संवेदन वंचन, विमानन और अंतरिक्ष उड़ान में मानव समस्याएँ ।

14. **मानव के मॉडल (Models of Man)**—यांत्रिक मानव, जैविक मानव, संगठनात्मक मानव, मानवतावादी मानव, व्यवहार परिवर्तन के विभिन्न प्रतिरूपों के निहितार्थ एवं एकीकृत प्रतिरूप ।

## PAPER—II

**मनोविज्ञान विचार—विषय और अनुप्रयोग (Psychology : Issues and Applications)**

1. **व्यक्तिगत विभिन्नताएँ (Individual Differences)**—व्यक्तिगत विभिन्नताओं का मापन, मनोविज्ञान परीक्षणों के प्रकार, मनोवैज्ञानिक परीक्षणों का निर्माण, अच्छे मनोवैज्ञानिक परीक्षण की विशेषताएँ, मनोवैज्ञानिक परीक्षणों की सीमाएँ ।

2. **मनोवैज्ञानिक विकार (Psychological Disorders)**—विकारों का वर्गीकरण तथा रोग वर्गीकरण प्रणालियाँ, तंत्रिका, तापीय, मनस्तापी और मनोदैहिक विकास, मनोविकृत व्यक्तित्व, मनोवैज्ञानिक विकारों के सिद्धान्त, चिन्ता अवसाद तथा खिंचाव की समस्याएँ ।

3. **चिकित्सात्मक उपागम (Therapeutic Approaches)**—मनोगतिक उपागम, व्यवहार चिकित्सा, रोगी केन्द्रित चिकित्सा, संज्ञानात्मक चिकित्सा, समूह चिकित्सा ।

4. **संगठनात्मक तथा औद्योगिक समस्याओं में मनोविज्ञान का अनुप्रयोग** वैयक्तिक चयन, प्रशिक्षण, कार्य अभिप्रेरण, कार्य अभिप्रेरण सिद्धान्त कृत्य अभिकल्पन, नेतृत्व प्रशिक्षण, सदभागी प्रबंध ।

5. **लघु समूह (Small Groups)**—लघु समूह की संकल्पना, समूह के गुणधर्म, कार्यरत समूह, समूह व्यवहार के सिद्धान्त, समूह व्यवहार का मापन अन्तक्रिया प्रक्रिया विश्लेषण, अन्तव्यक्ति संबंध ।

6. सामाजिक परिवर्तन (Social Change)—समाज परिवर्तन की विशेषताएँ, परिवर्तन के मनोवैज्ञानिक आधार, परिवर्तन प्रतिरोध, प्रतिरोधी कारक, परिवर्तन प्रयोजन, परिवर्तन प्रवणता की संकल्पना।

7. मनोविज्ञान तथा अधिगम प्रक्रिया (Psychology and the Learning Process)—शिक्षार्थी समाजीकरण में कर्ता के रूप में विद्यालय, अधिगम स्थितियों में किशोरों से सम्बन्धित समस्याएँ प्रतिभाशाली और सौंदर्य बालक तथा उनके प्रशिक्षण से सम्बन्धित समस्याएँ।

8. सुविधावंचित समूह (Disadvantage Groups)—प्रकार : सामाजिक सांस्कृतिक और आर्थिक सुविधावंचन के मनोवैज्ञानिक फल वंचन की संकल्पना सुविधावंचित समूहों की शिक्षा, सुविधा वंचित समूहों के अभिप्रेरण की समस्याएँ।

9. मनोविज्ञान तथा सामाजिक एकीकरण की समस्या (Psychology and the Problem of Social)—सजातीय पूर्वग्रह की समस्या, पूर्वग्रह की प्रकृति, पूर्वग्रह की अभिव्यक्ति, पूर्वग्रह का विकास, पूर्वग्रह का मापन, पूर्वग्रह का सुधार, पूर्वग्रह और व्यक्तित्व, सामाजिक एकीकरण के उपाय।

10. मनोविज्ञान तथा आर्थिक विकास (Psychology and Economic Developments)—उपलब्धि अभिप्रेरण की प्रकृति, उपलब्धि अभिप्रेरण, उद्यमशीलता संवर्द्धन उद्यमशीलता संरक्षण प्रौद्योगिकीय, परिवर्तन तथा मानवीय व्यवहार पर इसका प्रभाव।

11. सूचना का प्रबंध और संरचना (Management of Information and Communication)—सूचना प्रबंध में मनोवैज्ञानिक कारक, सूचना अतिभार, प्रभावी संचारण के मनोवैज्ञानिक आधार जन संचार और समाज में उनकी भूमिका, दूरदर्शन का प्रभाव, प्रभावी विज्ञापन का मनोवैज्ञानिक आधार।

12. समकालीन समाज की समस्याएँ (Problems of Contemporary Society)—खिंचाव, खिंचाव का प्रबंध, मध्यस्थता तथा मादक द्रव्य व्यसन, सामाजिक विसामान्य, किशोर अपराध विसामान्य का पुनः स्थापन वयोवृद्धों की समस्याएँ।

## 25. Public Administration

### PAPER—I

#### प्रशासनिक सिद्धान्त (Administrative Theory)

1. मूल अवधारणाएँ (Basic Premises)—लोक प्रशासन का अर्थ, विस्तार तथा महत्व, निजी प्रशासन तथा लोक प्रशासन, विकसित और विकासशील समाज में इसकी भूमिका, प्रशासन की सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक, राजनीतिक और विविध परिस्थितियाँ, लोक प्रशासन का एक शास्त्र के रूप में विकास, प्रशासन, नया लोक प्रशासन।

2. संगठन के सिद्धान्त (Theories of Organisation)—वैज्ञानिक प्रबंध (टेलर और उसके साथी) : नौकरशाही संगठन का सिद्धान्त (वेबर), आदर्श संगठन का सिद्धान्त (हेनरी फयोल, लूथर गुलिक तथा अन्य), मानव संगठन सिद्धान्त (एल्टन मायो और उसके साथी), व्यवहारिक दृष्टिकोण, व्यवस्था, दृष्टिकोण, संगठनात्मक प्रभावशीलता।

3. संगठन के सिद्धान्त (Principles of Organisation)—सोपान के सिद्धान्त, ऐकिक आदेश, प्राधिकार और उत्तरदायित्व, समन्वय नियंत्रण का विस्तार, पर्यवेक्षक, केन्द्रीकरण और विकेन्द्रीकरण प्रत्योजन।

4. प्रशासनिक व्यवहार (Administrative Behaviour)—हर्बर्ट साइमन के योगदान के विशेष संदर्भ में निर्णय लेना, नेतृत्व के सिद्धान्त, संचार, मनोबल, प्रेरणा (मास्लो और हर्जबर्ग)।

5. संगठन संरचना (Structure of Organisation)—मुख्य कार्यकारी, मुख्य कार्यकारी के प्रकार और उनके कार्य सूत्र और स्टाफ और सहायक एजेंसियाँ, विभाग, निगम कम्पनी, बोर्ड और आयोग, मुख्यालय और क्षेत्रीय सम्बन्ध ।

6. कार्मिक प्रशासन (Personal Administration)—नौकरशाही और सिविल सेवा, पद वर्गीकरण, भर्ती, प्रशिक्षण, वृत्ति विकास कार्य का मूल्यांकन, पदोन्नति, वेतन तथा सेवा शर्तें, सेवा निवृत्ति लाभ, अनुशासन, नियोक्ता कर्मचारी सम्बन्ध, प्रशासन में सत्यनिष्ठा, समान्यज्ञ और विशेषज्ञ, तटस्थता और अनमिता ।

7. वित्तीय प्रशासन (Financial Administration)—बजट की संकेतपनाएँ बजट तैयार करना और उसका कार्यान्वयन, निष्पादन बजट, विधायी नियंत्रण, लेखा और परीक्षण ।

8. उत्तरदायित्व तथा नियंत्रण (Accountatity and Control)—उत्तरदायित्व और नियंत्रण की संकल्पनाएँ, प्रशासन पर विधायी, कार्यक्रमों और न्यायिक नियंत्रण, नागरिक तथा प्रशासन ।

9. प्रशासनिक सुधार (Administrative Reforms)—संगठन तथा पद्धति, कार्य अध्ययन, कार्यमापन, प्रशासनिक सुधार-प्रक्रिया और अवरोध ।

10. प्रशासनिक कानून (Administrative Law)—प्रशासनिक कानून का महत्त्व, प्रत्योजित विधान, विधान अर्थ प्रकार, लाभ सीमाएँ, सुरक्षा, उपाय, प्रशासनिक अधिकरण ।

11. तुलनात्मक एवं विकास प्रशासन (Comperative and Development Administration)—अर्थ स्वरूप और विस्तार साक्षेत्रिक साला मॉडल के विशेष संदर्भ में फ्रेड रिग्स का योगदान, प्रशासन में विकास की संकल्पना, विस्तार और महत्त्व, राजनीतिक आर्थिक और सामाजिक एवं सांस्कृतिक संदर्भ में प्रशासन का विकास, प्रशासनिक विकास की संकल्पनाएँ ।

12. लोक नीति (Public Policy)—लोक प्रशासन में नीति निर्धारण की प्रासंगिकता नीति निर्धारण करने की प्रक्रियाएँ और कार्यान्वयन ।

## PAPER—II

### भारतीय प्रशासन (Indian Administration)

1. भारतीय प्रशासन का विकास (Evolution of Indian Administration)—कौटिल्य, मुगल युग, अंग्रेजी युग ।

2. परिस्थिति जन्य परिवेश (Environmental Setting)—संविधान, संसदीय प्रजातंत्र, संघवाद, योजना, समाजवाद ।

3. संघ स्तर पर राजनीतिक कार्यपालिका (Political Executive at the Union level)—राष्ट्रपति, प्रधानमंत्री, मंत्रिपरिषद्, मंत्रिमण्डल समितियाँ ।

4. केन्द्रीय प्रशासन की संरचना (Structure of Central Administration)—सचिवालय, मंत्रिमण्डल सचिवालय, मंत्रालय और विभाग, बोर्ड और आयोग, क्षेत्रीय संगठन ।

5. केन्द्र/राज्य सम्बन्धी (Centre-State Relations)—विधायी, प्रशासनिक, योजना और वित्तीय ।

6. लोक सेवाएँ (Public Services)—अखिल भारतीय सेवाएँ, केन्द्रीय सेवाएँ, राज्य सेवाएँ, स्थानीय सिविल सेवाएँ, संघ और राज्य लोक सेवा आयोग, सिविल सेवाओं का प्रशिक्षण ।

7. योजना तंत्र (Machinery for Planning)—राष्ट्रीय स्तर पर योजना निर्धारण, राष्ट्रीय विकास परिषद् योजना आयोग, राज्य/जिला स्तर पर योजना तंत्र ।

8. लोक उपक्रम (Public Undertakings)—स्वरूप, प्रबन्ध नियंत्रण और समस्याएँ ।

9. लोक व्यय का नियंत्रण (Control of Public Expenditure)—संसदीय नियंत्रण वित्त मंत्रालय की भूमिका, नियंत्रण तथा महालेखा परीक्षक।

10. बिहार में कानून और व्यवस्था सम्बन्धी प्रशासन (Administration of Law and Order in Bihar)—कानून और व्यवस्था बनाए रखने के लिए केन्द्रीय और राज्य एजेंसियों की भूमिका।

11. राज्य प्रशासन बिहार के विशेष सम्बन्ध में (State Administration with Special Reference to Bihar)—राज्यपाल, मुख्यमंत्री, मंत्रिपरिषद्, सचिवालय, मुख्य सचिव, निदेशालय।

12. जिला तथा स्थानीय प्रशासन बिहार के विशेष संदर्भ में (District Administration with Special Reference to Bihar)—भूमिका और महत्त्व, जिला समाहर्ता, भूमि और राजस्व, कानून तथा व्यवस्था और उसके विकास सम्बन्धी कार्य, जिला ग्रामीण विकास एजेंसी, विशेष कार्यक्रम।

13. स्थानीय प्रशासन, बिहार के विशेष संदर्भ में (Local Administration with Special Reference to Bihar)—पंचायती राज और शहरी स्थानीय सरकार, विशेषताएँ, स्वरूप, समस्याएँ, स्थानीय निकायों की स्वायत्तता।

14. बिहार में कल्याण कार्य हेतु प्रशासकीय व्यवस्था (Welfare Administration in Bihar)—कमजोर वर्गों के लिए विशेषकर अनुसूचित जातियों एवं आदिम जातियों के कल्याण के लिए प्रशासकीय व्यवस्था; महिलाओं तथा बालकों के कल्याण के लिए कार्यक्रम।

15. भारतीय प्रशासन व्यवस्था में विवादास्पद मुद्दे (Issue Areas in Indian Administration)—राजनैतिक तथा स्थायी कार्यपालिका के बीच सम्बन्ध, प्रशासन कार्यों में सामान्य तथा विशेषज्ञों की भूमिका, प्रशासन में सत्यनिष्ठा, प्रशासनिक कार्यों में जनता की सहभागिता, नागरिक शिकायतों को दूर करना, लोकपाल और लोक आयुक्त, भारत में प्रशासनिक सुधार।

## 26. SOCIOLOGY

### PAPER—I

#### सामान्य समाजशास्त्र (General Sociology)

1. सामाजिक घटनाओं का वैज्ञानिक अध्ययन (Scientific Study to Social Phenomena)—समाजशास्त्र का आविर्भाव, अन्य शिक्षा शाखाओं से इसका सम्बन्ध, उनका क्षेत्र विस्तार एवं सम्बन्धित धारणायें विज्ञान एवं सामाजिक व्यवहार का अध्ययन यथार्थता, विश्वसनीयता एवं.....की समस्याएँ। सामाजिक अनुसंधान संरचना, तथ्य संकलन एवं तथ्य विश्लेषण की विधियाँ। अभिवृत्ति मापन समस्याएँ एवं तकनीकी शैली (स्केल्स), आर. एम. मैकाइवर की कार्य कारण अवधारणा।

2. समाजशास्त्र के क्षेत्र में पथ-प्रदर्शन (Pioneering Contributions to Sociology)—योगदान-सैद्धान्तिक प्रारम्भ.....एवं विकासवाद के सिद्धान्त-कॉम्ट स्पेन्सर तथा मार्गन, ऐतिहासिक समाजशास्त्र-कार्ल मार्क्स वेबर एवं पी. ए. सरोकिन, प्रकायवाद, ई. दुर्खीम पैरेटो, पर्सन्स एवं मर्टन। संघर्षवादी सिद्धान्त गुमप्लोविज, डहरेनडार्फ एवं कोबर। समाजशास्त्र के आधुनिक विचारधाराएँ। सम्पूर्णालक एवं अल्पार्थक समाजशास्त्र, मध्यम स्तरीय सिद्धान्त, विनिमय सिद्धान्त।

3. सामाजिक संरचना एवं सामाजिक संगठन (Social Structure and Social Organisation)—अवधारणा एवं प्रकार, सामाजिक संरचना सम्बन्धित विचारधाराएँ, संरचना



प्रकार्यवादी, मार्क्सवादी सिद्धान्त, सामाजिक संरचना के तत्त्व, व्यक्ति एवं समाज, सामाजिक अन्तःक्रिया, सामाजिक समूह-अवधारणाएँ एवं प्रकार, सामाजिक स्तर एवं भूमिका, उनके निर्धारक एवं प्रकार, सरल एवं समाजों में भूमिका के विभिन्न परिणाम, भूमिका संघर्ष, सामाजिक जाल, अवधारणा एवं प्रकार संस्कृति एवं व्यक्तित्व अनुरूपता एवं सामाजिक नियन्त्रणा की अवधारणा। सामाजिक नियन्त्रण के साधन, अल्पसंख्यक समूह बहुसंख्यक एवं अल्पसंख्यक सम्बन्ध।

**4. सामाजिक स्तरीकरण एवं गतिशीलता (Social Stratification and Mobility)**—सामाजिक स्तरीकरण के अवधारणा, प्रभाव एवं प्रकार, असमानता एवं स्तरीकरण, स्तरीकरण के आधार एवं परिमाण, स्तरीकरण सम्बन्धी विचारधाराएँ, प्रकार्यवाद एवं संघर्षवाद विचारधाराएँ, सामाजिक स्तरीकरण एवं सामाजिक गतिशीलता, संस्कृतिकरण एवं पश्चिमीकरण, गतिशीलता के प्रकार अन्तर्पिढ़ी गतिशीलता, उदग्र गतिशीलता बनाम क्षेत्रीय गतिशीलता, गतिशीलता के प्रतिरूप।

**5. परिवार, विवाह एवं नातेदारी (Family Marriage and Kinship)**—संरचना, प्रकार्य एवं प्रकार, सामाजिक परिवर्तन एवं आयु एवं स्त्री-पुरुष भूमिकाओं में परिवर्तन, विवाह, परिवार एवं नातेदारी में परिवर्तन, प्रौद्योगिक समाज में परिवार का महत्त्व।

**6. औपचारिक संगठन (Formal Organisations)**—औपचारिक तथा अनौपचारिक संगठनों के तत्त्व, नौकरशाही प्रकार्य अकार्य एवं विशेषताएँ नौकरशाही एवं राजनैतिक विकास, राजनैतिक समाजीकरण एवं राजनैतिक सहभागिता, सहभागिता के विभिन्न रूप, सहभागिता के लोकतांत्रिक तथा सत्तात्मक स्वरूप, स्वैच्छिक मण्डली।

**7. आर्थिक प्रणाली (Economic System)**—सम्पत्ति की अवधारणाएँ, श्रम विभाजन के सामाजिक प्रतिमाण, विनिमय के विभिन्न प्रकार, पूर्व-औद्योगिक एवं औद्योगिक अर्थव्यवस्था के सामाजिक पक्ष, औद्योगिकरण तथा राजनीतिक, शैक्षिकाएँ, धार्मिक, पारिवारिक एवं स्तरविन्यासी क्षेत्रों में परिवर्तन, आर्थिक विकास के निर्धारक तत्त्व एवं उनके परिणाम।

**8. राजनीतिक व्यवस्था (Political System)**—राजनीतिक व्यवस्था की अवधारणा, तत्त्व एवं प्रकार, राजनीतिक व्यवस्था के प्रकार्य, राजनीतिक व्यवस्था के अन्तर्गत संस्थाएँ, व्यक्ति समूह, राजनीतिक संगठनों, राजनीतिक दल एवं अन्य साधनों के संदर्भ में राजनीतिक प्रक्रियायें, शक्ति प्राधिकार एवं वैधता की अवधारणाएँ, आधार एवं प्रकार, राज्यविहीन समाज की परिकल्पना राजनीतिक समाजीकरण बनाम राजनीतिक भागीदारी, राज्य की विशेषताएँ, प्रजातंत्रात्मक एवं सत्तात्मक राजनीतिक व्यवस्था के अन्तर्गत सम्प्रान्त वर्ग एवं जनसमूह की शक्ति, राजनीतिक दल एवं मतदान, नायकत्व, ज्ञातात्रिक व्यवस्था एवं प्रजातात्रिक स्थिरता।

**9. शैक्षिक प्रणाली (Educational System)**—शिक्षा की अवधारणा एवं उद्देश्य, शिक्षा पर प्रकृतिवाद, आदर्शवाद एवं पण्डित्यवाद के प्रभाव, समाज, अन्तर्राष्ट्रीय सम्बन्ध, प्रजातन्त्र व्यवस्था एवं राष्ट्रवाद के सन्दर्भ में शिक्षा का महत्त्व, शिक्षा के नये झुकाव, शिक्षा एवं सामाजीकरण में विभिन्न साधन, परिवार विद्यालय, समाज, राज्य एवं धर्म की भूमिका। जनसंख्या शिक्षा-अवधारणा एवं तत्त्व। सांस्कृतिक पुनर्जन्म, सैद्धान्तिक मतारोपन, सामाजिक स्तरीकरण, गतिशीलता एवं आधुनिकीकरण के साधन के रूप में शिक्षा की भूमिका।

**10. धर्म (Religion)**—धार्मिक तथ्य, पावन एवं अपावन की अवधारणाएँ धर्म का सामाजिक प्रकार्य एवं अकार्य, जादू-टोना धर्म एवं विज्ञान, धर्म निरपेक्षीकरण एवं सामाजिक परिवर्तन।

**11. सामाजिक परिवर्तन एवं विकास (Social Change and Development)**—सामाजिक परिवर्तन के आर्थिक जैविक एवं प्रौद्योगिक कारक, सामाजिक परिवर्तन के विकासवादी

प्रकार्यवादी एवं संघर्षवाद सिद्धान्त, सामाजिक परिवर्तन, आधुनिकीकरण एवं उन्नति प्रजातंत्रीकरण समानता एवं सामाजिक न्याय, सामाजिक पुनर्निर्माण ।

## PAPER—II

### भारतीय समाज (Society of India)

1. **भारतीय समाज (Indian Society)**—पारम्परिक हिन्दू सामाजिक संगठन की विशेषताएँ विभिन्न समय के सामाजिक सांस्कृतिक परिवर्तन, भारतीय समाज पर बौद्ध, इस्लाम तथा आधुनिक पश्चिम का प्रभाव । निरन्तरता और परिवर्तन के कारक सभ्यता ।

2. **सामाजिक स्तरीकरण (Social Stratification)**—जाति व्यवस्था एवं इसके रूपान्तरण, जाति के संदर्भ में आर्थिक संरचनात्मक एवं सांस्कृतिक मत, जातिप्रथा की उत्पत्ति, हिन्दू एवं गैर हिन्दू जातियों में असमानता एवं सामाजिक न्याय की समस्याएँ । जाति गतिशीलता जातिवाद, पिछड़ी जाति बनाम पिछड़े वर्ग, अनुसूचित जाति एवं अस्पृश्यता, अनुसूचित जातियों में परिवर्तन अस्पृश्यता का उन्मूलन, औद्योगिक एवं कृषि प्रधान समाज की संरचना, मंडल कमीशन एवं सुरक्षा नीति के अन्तर्गत बिहार के अन्तर्जातीय सम्बन्धों के बदलते झुकाव ।

3. **परिवार विवाह एवं संगीनता (Family Marriage and Kinship)**—संगोत्रता व्यवस्था में क्षेत्रीय विविधता एवं उनके सामाजिक सांस्कृतिक सह सम्बन्ध, संगोत्रता के बदलते पहलू, संयुक्त परिवार प्रणाली, इसका संरचनात्मक एवं व्यवहारिक पक्ष, इसके बदलते रूप एवं विघटन, विभिन्न नृजातिक समूहों आर्थिक एवं जाति वर्गों में विवाह, भविष्य में उनके बदलते प्रकृति, परिवार एवं विवाह पर कानून तथा सामाजिक-आर्थिक परिवर्तनों के पड़ते प्रभाव, पीढ़ी, अंतराल एवं युवा असन्तोष, महिलाओं की बदलती स्थिति महिला एवं सामाजिक विकास । बिहार में अन्तर्जातीय विवाह-कारण एवं परिणाम ।

4. **आर्थिक प्रणाली (Economic System)**—जजमानी व्यवस्था एवं पारम्परिक समाज का उसका प्रभाव, बाजार अर्थव्यवस्था और सामाजिक परिणाम, व्यवसायिक विधिकरण एवं सामाजिक संरचना, व्यवसायिक मजदूर संघ, आर्थिक विकास के सामाजिक निर्धारक तथा उनके परिणाम, आर्थिक असमानताएँ, शोषण और भ्रष्टाचार, बिहार में आर्थिक पिछड़ापन के कारण, बिहार के आर्थिक विकास की सम्भाव्यता, बिहार के सन्दर्भ में आर्थिक वृद्धि एवं सामाजिक विकास के सह सम्बन्ध ।

5. **राजनीतिक व्यवस्था (Political System)**—पारम्परिक समाज में प्रजातांत्रिक राजनीतिक व्यवस्था के प्रकार्य, राजनीतिक दल एवं उनकी सामाजिक संरचना, राजनीतिक सम्भ्रान्त वर्ग की उत्पत्ति एवं उनका सामाजिक लगाव, शक्ति का विकेन्द्रीकरण, राजनीतिक भागीदारी, बिहार में मतदान का स्वरूप, बिहार के मतदान प्रणाली में जाति समुदाय एवं आर्थिक कारकों की अनुरूपता, इसके बदलते आयाम, भारतीय नौकरशाही का प्रकार्य, अकार्य एवं विशेषता, भारत में नौकरशाही एवं राजनीतिक विकास, जनप्रभुसत्ता समाज, भारत में जन आन्दोलन के सामाजिक एवं राजनीतिक श्रोत ।

6. **शिक्षा व्यवस्था (Educational System)**—पारम्परिक एवं आधुनिक के सन्दर्भ में समाज एवं शिक्षा, शैक्षणिक असमानताएँ एवं परिवर्तन, शिक्षा एवं सामाजिक गतिशीलता, महिलाओं के शिक्षा की समस्याएँ, पिछड़े वर्ग एवं अनुसूचित जातियों, बिहार में शैक्षणिक पिछड़ेपन के कारण, बिहार में अनियोजित रूप से पनपते संस्थानों के प्रकार्य एवं अकार्य पक्ष । बिहार में उच्च शिक्षा की समस्याएँ एवं सम्भावनाएँ, नई शिक्षा नीतियाँ, जन शिक्षा ।

7. **धर्म (Religion)**—जनसंख्यात्मक परिमाण, भौगोलिक वितरण एवं पड़ोस, प्रमुख धार्मिक समुदायों की जीवन शैली, अन्तर्धार्मिक अन्तःक्रियाएँ एवं धर्मपरिवर्तन के रूप में इनका

प्रकाशन, अल्पसंख्यक के स्तर, संचार एवं धर्मनिरपेक्षता, भारत में जाति व्यवस्था पर विभिन्न धार्मिक आन्दोलनों का प्रभाव। बौद्ध, जैन, ईसाई, इस्लाम, ब्रह्मसमाज एवं आर्य समाज के आन्दोलनों के प्रभाव, बिहार में पश्चिमीकरण एवं आधुनिकरण, संयुक्त एवं अलगाव सम्बन्धी कारक, भारतीय सामाजिक संगठन पर धर्म एवं राजनीति के बढ़ते अन्तःसम्प का प्रभाव।

8. जनजाति समाज (Tribal Societies)—भारत के प्रमुख जनजाति समुदाय उनकी विशिष्ट विशेषताएँ, जनजाति एवं जाति, इनका सांस्कृतिक आदान-प्रदान एवं एकीकरण, बिहार की जनजातियों के सामाजिक, आर्थिक एवं राजनीतिक समस्याएँ, जनजाति-कल्याण के विभिन्न विचारधाराएँ, उनके संवैधानिक एवं राजकीय सुरक्षा, भारत में जनजाति आन्दोलन, तानाभगत आन्दोलन, बिरसा आन्दोलन एवं झारखण्ड आन्दोलन जनजाति के विकास में उनका महत्वपूर्ण स्थान।

9. ग्रामीण समाज व्यवस्था में सामुदायिक विकास (Rural Social System and Community Development)—ग्रामीण समुदाय के सामाजिक एवं सांस्कृतिक आयाम, पारम्परिक शक्ति संरचना, प्रजातान्त्रिकरण एवं नेतृत्व, गरीबी ऋणग्रस्तता एवं बंधक मजदूरी, भूमि सुधार के परिणाम, सामुदायिक विकास योजना कार्यक्रम तथा अन्योनियोजित विकास कार्यक्रम तथा हरित क्रान्ति ग्रामीण विकास की नई नीतियाँ।

10. शहरी सामाजिक संगठन (Urban Social Organisation)—सामाजिक संगठन के पारस्परिक कारकों, जैसे संगोत्रता जाति और धर्म की निरन्तरता एवं उनके परिवर्तन शहर के सन्दर्भ में, शहरी समुदायों में सामाजिक स्तरीकरण एवं गतिशीलता, नृजातिक अनेकता एवं सामुदायिक एकीकरण, शहरी पड़ोसदारी, जनसांख्यिकीय एवं सामाजिक-सांस्कृतिक लक्ष्यों में शहर तथा गाँव में अन्तर तथा उनके सामाजिक परिणाम।

11. जनसंख्या गतिकी (Population Dynamics)—जनसंख्या वृद्धि सम्बन्धित सिद्धान्त-माल्थस, जैविकीय जनसांख्यिकीय परिवर्तन, सर्वाधिक जनसंख्या, जनसंख्या संरचना के सामाजिक सांस्कृतिक पक्ष (लिंग, उम्र, वैवाहिक स्तर), जन्मदर, मृत्युदर एवं स्थानान्तरण के कारक, भारत में जनसंख्या नीति की आवश्यकता जनाधिक्य एवं अन्य निर्धारक लक्ष्य, जनाधिक्य के मानसिक, सांस्कृतिक तथा आर्थिक निर्धारक एवं भारत में परिवार नियोजन प्रक्रिया के अस्वीकृति में इनकी भूमिका, प्रथम से अष्टम पंचवर्षीय योजनाओं में परिवार नियोजन कार्यक्रम का स्थान। जनसंख्या शिक्षा, अवधारणा, उद्देश्य, पक्ष, साधन एवं जनसंख्या शिक्षा की यन्त्रकला।

12. सामाजिक परिवर्तन एवं आधुनिकीकरण (Social Change and Modernisation)—भूमिका संघर्ष की समस्या, युवा असन्तोष पीढ़ियों का अन्तर, महिलाओं की बदलती स्थिति सामाजिक परिवर्तन के प्रमुख स्रोत एवं परिवर्तन के प्रतिरोधी तत्वों के प्रमुख स्रोत, पश्चिम का प्रभाव, सुधारवादी आन्दोलन, सामाजिक आन्दोलन, औद्योगिकरण एवं शहरीकरण, दबाव समूह, नियोजित परिवर्तन के तत्व, पंचवर्षीय योजनाएँ विधायी एवं प्रशासकीय उपाय-परिवर्तन की प्रक्रिया, सांस्कृतिकरण, पश्चिमीकरण और आधुनिकीकरण के साधन, जनसम्पर्क साधन एवं शिक्षा, परिवर्तन एवं आधुनिकीकरण की समस्या, संरचनात्मक विसंगतियाँ और व्यवधान। वर्तमान सामाजिक दुर्गुण, भ्रष्टाचार और पक्षपात, तस्करी-कालाधन।

## 27. STATISTICS

### PAPER—I

Attempt any 5 questions choosing at most 2 from each section. Four questions of equal weightage will be set in each section.

**I. Probability**—Sample space and events, probability measures and probability space. Statistical independence, Random variable as a measurable function, Discrete and continuous random variables. Probability density and distribution functions, marginal and conditional distributions functions of random variables and their distribution, expectation and movements, conditional expectation correlation co-efficient; convergence in probability in LP almost everywhere; Markov, Chebychev and Kolmogorov inequalities. Borel—Cantelli lemma, Weak and strong law of large numbers probability generating and characteristic functions. Uniqueness and continuity theorems. Determination of distribution by moments Lindeberg-Levy Central limit theorem. Standard discrete and continuous probability distribution, their interrelations including limiting cases.

**II. Statistical Inference**—Properties of estimates, consistency, unbiasedness, efficiency, sufficiency and completeness Cramer-Rao bound, Minimum variance unbiased estimation, Rao Blackwell and Lehmann-Scheffé's theorem methods of estimation by moments maximum likelihood, minimum Chi-square. Properties of maximum likelihood estimators confidence intervals for parameters of standard distribution.

Simple and composite hypothesis, statistical tests and critical region, two kinds of error, power function unbiased tests, most powerful and uniformly most powerful tests Neyman-Pearson Lemma, Optimal tests for simple hypotheses concerning one parameter, monotone likelihood ratio property and its use in constructing UMP test, likelihood ratio criterion and its asymptotic distribution, Chi-square and Kolmogorov tests for goodness of fit. Run test for randomness. Sign test for Location. Wilcoxon-Mann-Whitney test and Kolmogorov-Smirnov test for the two sample problem. Distribution free confidence intervals for quantities and confidence bands for distribution functions. Notions of a sequential test, Wald's SPRT, its CC and ASN function.

**III. Linear Inference and Multivariate Analysis**—Theory of least squares and Analysis of variance, Gauss-Markoff theory, normal equations, least square estimates and their precision. Tests of significance and intervals estimates based on least square theory in one way, two way and three way classified data. Regression Analysis, linear regression, estimates and tests about correlation and regression coefficient curve linear regression and orthogonal polynomials, test for linearity of regression Multivariate normal distribution, multiple regression, multiple and partial correlation. Mahalanobis  $D^2$  and Hotelling  $T^2$ —Statistics and their applications (derivations of distribution of  $D^2$  and  $T^2$  excluded) Fisher's discriminant analysis.

#### **PAPER—II**

(i) Select any three sections.

(ii) Attempt any 5 questions from the selected sections, choosing at most, two questions from each selected section. Four questions of equal weight will be set in each section.

**I. Sampling Theory and Design of Experiments**—Nature and scope of sampling, simple random sampling, sampling from finite populations with and without replacement, estimation of the standard errors sampling with equal probabilities and PPs sampling. Stratified random and systematic sampling, two stage and multi-stage sampling, multiphase and cluster sampling schemes.

Estimation of population total and mean, use of biased and unbiased estimates auxiliary variables, double sampling standard errors of estimates cost and variance functions ratio and regression estimates and their relative efficiency. Planning and organization of sample surveys with special reference to recent large scale surveys conducted in India.

Principles of experimental designs. CRD, RBD, LSD, missing plot technique factorial experiments 2nd and 3rd design general theory of total and partial confounding and fractional replication, analysis of split, BIB and simple lattice designs.

**II. Engineering Statistics**—Concepts of quality and meaning of control, Different types of control charts like X-R charts, P charts np charts and cumulative sum control charts.

Sampling inspection Vs 100 percent inspection. Single double multiple and sequential sampling plans for attributes inspection. OC, ASN and ATI curves. Concept of producer's risk and consumer's risk. AQL, AOQL, LTPD etc. Variable sampling plans.

Definition of Reliability, maintainability and availability. Life distribution failure rate and bath-tub, failure curve exponential and Weibull models, Reliability of series and parallel systems and other simple configurations. Different types of redundancy like hot and cold and use of redundancy in reliability improvement problems in life testing. Censored and truncated experiments for exponential model.

**III. Operational Research**—Scope and definition of OR different types of models, their construction and obtaining solution.

Homogenous discrete time Markov chains, transition probability matrix, classification of states and ergodic theorems. Homogenous continuous time Markov chains. Elements of queuing theory M/M/1 and M/M/K queues, The problem of machine interference and GI/M/1 and B/GI queues.

Concept of scientific inventory management and analytical structure of inventory problems Simple models with deterministic and stochastic demand with and without leadtime. Storage models with particular reference to dam type.

The Structure and formation of a linear programming problem. The Simplex procedure two phase methods and Charnes-M Method with artificial variables. The quality theory of linear programming and its economic interpretation. Sensitivity analysis.

**Transportation and Assignment Problems**—Replacement of items that fail and those that deteriorate, group and individual replacement policies.

Introduction to computers and elements of Fortran IV Programming Formats for input and output statements, specification and logical statements and subroutines. Application to some simple statistical problems.

**IV. Quantitative Economics**—Concept of time-series, additive and multiplicative models, resolution into four components, determination of trend by free-hand drawing, moving averages and fitting of mathematical curves, seasonal indices and estimate of the variance of the random components.

Definition, construction, interpretation and limitation of index numbers, Lespeyre, Laspeyres, Edgeworth—Marshall and Fisher index numbers their comparison tests for index numbers and construction of cost of living index.

**Theory and Analysis of Consumer Demand**—Specification and estimation of demand functions. Demand elasticities, Theory of production, supply functions and elasticities, input demand functions. Estimation of parameters in single equation model—classical least squares, generalised least squares, heteroscedasticity, serial correlation, multicollinearity, errors in variables model, simultaneous equation models—Identification, rank and order conditions. Indirect least squares and two stage least squares, Short-term economic forecasting.

**V. Demography and Psychometry**—Sources of demographic data : Census registration : NSS and other demographic surveys. Limitation and uses of demographic data.

**Vital rates and ratios**—Definition construction and uses.

**Life Tables**—Complete and abridged : Construction of life tables from vital statistics and census returns Uses of life tables.

Logistic and other population growth curves. Measure of fertility gross and net reproduction rates.

Stable population theory, uses of stable and quasi-stable population techniques in estimation of demographic parameters.

Morbidity and its measurement Standard classification by cause of death. Health surveys and use of hospital statistics.

Educational and psychological statistics methods of Standardisation of scales and tests. IQ tests, reliability of tests and T and Z scores.

## **28. ZOOLOGY**

### **PAPER—I**

Non Chordata and Chordata, Ecology, Ethology, Biostatistics and Economic Zoology.

#### **Section (A)**

##### **Non Chordata and Chordata**

- 1. A general survey**—Classification and relationship of the various phyla.
  - 2. Protozoa**—Study of the structure, bionomics and life history of paramoecium, Monocystis, Malarial parasite, Trypanosoma and Leishmania. Locomotion, nutrition and reproduction in Protozoa.
-

**3. Porifera**—Canal system, skeleton and reproduction.

**4. Coelenterata**—Structure and life history of Obelia and Aurelia, polymorphism in Hydrozoa, coral formation, metagenesis, phylogenetic relationship of Cnidaria and Acnidaria.

**5. Helminths**—Structure and life history of Planaria, Fasciola, Taenia and Ascaris. Parasitic adaptation, Helminths in relation to man.

**6. Annelida**—Nereis, earthworm and leech; coelom and metamerism; modes of life in polychaetes.

**7. Arthropoda**—Palaemon, Scorpion, Cockroach, larval forms and parasitism in Crustacea, mouth part vision and respiration in arthropods, social life and metamorphosis in insects. Importance of peripatus.

**8. Mollusca**—Unio Pila, Oyster culture and pearl formation, cephalopods.

**9. Echinodermata**—General organisation, larval forms and affinities of Echinodermata.

**10.** General organisation and characters, outline classification and inter-relationship of protochordata, pisces, Amphibia, Reptilia, Aves and mammalia.

**11.** Neoteny and retrogressive metamorphosis.

**12.** A general study of comparative account of the various systems of vertebrates.

**13.** Locomotion, migration and respiration in fishes; structure and affinities of Dipnoi.

**14.** Origin of Amphibia; distribution, anatomical peculiarities and affinities of Urodela and Apoda.

**15.** Origin of Reptiles; adaptive radiation in reptiles; fossil reptiles; poisonous and non poisonous snakes of India; poison apparatus of snake.

**16.** Origin of birds; flightless birds; aerial adaptation and migration of birds.

**17.** Origin of mammals; homologies of ear ossicles in mammals; dentition and skin derivatives and mammals; distribution, structural peculiarities and phylogenetic relation of prototheria and Metatheria.

## **Section B**

**\* Ecology, Ethology, Biostatistics and Economic Zoology—**

**Ecology—**

**1. Environment**—Abiotic factors and their role; Biotic factors—Intra and inter-specific relations.

**2. Animal**—Organisation at population and community levels, ecological successions.

**3. Ecosystem**—Concept, components, fundamental operation, energy flow, biogeo-chemical cycles, food chain and trophic levels.

**4.** Adaptation in fresh water, marine and terrestrial habitats.

**5.** Pollution in air, water and land.

**6.** Wild life in India and its conservation.

### **Ethology—**

7. General survey of various types of animal behaviour.
8. Role of hormones and pheromones in behaviour.
9. Chronobiology—Biological clock, seasonal rhythms, tidal rhythms.
10. Neuro-endocrine control of behaviour.
11. Methods of studying animals behaviour.

### **Biostatistics—**

12. Methods of sampling, frequency distribution and measures of central tendency. Standard deviation, standard error and standard deviation, correlation and regression and Chi-square and F-test.

### **Economic Zoology—**

13. Parasitism, commensalism and host parasite relationship.
14. Parasitic protozoans, helminths and insects of man and domestic animals.
15. Insect pests of crops and stored products.
16. Beneficial insects.
17. Pisciculture and induced breeding.

## **PAPAE—II**

Cell Biology, Genetics, Evolution and Systematics, Biochemistry, Physiology and Embryology.

### **Section 'A'**

Cell Biology, Genetics, evolution and Systematics.

1. **Cell Biology**—Structure and function of cell and cytoplasmic constituents; structure of nucleus, plasma membrane, mitochondria, golgibodies, endo-plasmic reticulum and ribosomes, cell division; mitotic spindle and chromosome movements and meiosis.

Gene structure and function; Watson-Crick model of DNA, replication of DNA Genetic code; protein synthesis cell differentiation; sex chromosomes and sex determination.

2. **Genetics**—Mendelian laws of inheritance recombinations, linkage and linkage maps, multiple, alleles; mutation (natural and induced), mutation and evolution, meiosis, chromosome number and form, structural rearrangements; polyploidy; cytoplasmic inheritance, regulation of gene expression in prokaryotes and eukaryotes; biochemical genetics, elements of human genetics; normal and abnormal karyotypes; genes and diseases. Eugenics.

3. **Evolution and Systematics**—Origin of life, history of evolutionary thought, Lamarck and his works. Darwin and his works, sources and nature of organic variation, Natural selection, Hardy-Weinberg law, cryptic and warning colouration mimicry; Isolating mechanisms and their role. Insular fauna. concept of species and sub-species, principles of classification, zoological nomenclature and international code. Fossils, outline of geological time phylogeny of horse, elephant, camel, origin and evolution of man, principles and theories of continental distribution of animals, zoogeographical realms of the world.

---



## Section 'B'

**1. Biochemistry, Physiology and Embryology—Biochemistry—**Structure of carbohydrates, lipids, amino-acids, proteins, and nucleic acids, glycolysis and krebs cycle, oxidation and reduction, oxidative phosphorylation, energy conservation and release, ATP, cyclic AMP, saturated and unsaturated fatty acids, cholesterol, steroid hormones; Types of enzymes, mechanism of enzyme action, immuno globulins and immunity, vitamins and coenzymes; Hormone, their classification, biosynthesis and functions.

**2. Physiology with special reference to mammals—**Composition of blood, blood groups in man coagulation, oxygen and carbon dioxide transport, haemoglobin, breathing and its regulation; nephron and urine formation, acid-base balance and homeostasis; temperature regulation in man, mechanism of conduction along axon and across synapses, neurotransmitters; vision, hearing and other receptors; types of muscles, ultrastructures and mechanism of contraction of skeletal muscle, role of salivary gland, liver, pancreas and intestinal glands in digestion absorption of digested food, nutrition and balanced diet of man, mechanism of action of steroid and peptide hormones, role of hypothalamus, pituitary thyroid, parathyroid, pancreas, adrenal, testis ovary and pineal organs and their inter-relationships, physiology of reproduction in humans, hormonal control of development in man and insects, phenomena in insects and mammals.

**3. Embryology—**Gametogenesis, fertilization, types of eggs, cleavage, development upto gastrulation in branchiostoma, frog and chick; Fate maps of frog and chick; Metamorphosis in frog; Formation and fate of extra embryonic membranes in chick; Formation of amnion, allantois and types of placenta in mammals, function of placenta in mammals, Organisers, Regeneration, genetic control of development. Organogenesis of central nervous system, sense organs heart and kidney of vertebrate embryos. Aging and its implication in relation to man.

## 29. हिन्दी भाषा और साहित्य

### HINDI LANGUAGE & LITERATURE

#### PAPER—I

#### 1. हिन्दी भाषा का इतिहास :

- (1) अपभ्रंश अवहट और प्रारम्भिक हिन्दी की व्याकरणिक और शाब्दिक विशेषताएँ।  
(2) मध्यकाल में अवधी और ब्रज भाषा का साहित्यिक भाषा के रूप में विकास। (3) 19वीं शताब्दी में खड़ी बोली हिन्दी का साहित्यिक भाषा के रूप में विकास। (4) देवनागरी लिपि और हिन्दी भाषा का मानकीकरण। (5) स्वाधीनता संघर्ष के समय हिन्दी का राष्ट्रभाषा के रूप में विकास। (6) स्वतंत्रता के बाद भारत संघ की राजभाषा के रूप में हिन्दी का विकास। (7) हिन्दी का प्रमुख उपभाषाएँ और उनका पारस्परिक संबंध। (8) मानक हिन्दी के प्रमुख व्याकरणिक लक्ष्य।

#### 2. हिन्दी साहित्य का इतिहास :

- (1) हिन्दी साहित्य का प्रमुख कालों—अर्थात् आदि काल, भक्ति काल, रीतिकाल, भारतेन्दु काल, द्विवेदी काल आदि की मुख्य प्रवृत्तियाँ।

- (2) आधुनिक हिन्दी की छायावाद, रहस्यवाद, प्रगतिवाद, प्रयोगवाद, नई कविता, नई कहानी, अकविता आदि मुख्य साहित्यिक गतिविधियाँ और प्रवृत्तियों की प्रमुख विशेषताएँ।  
 (3) आधुनिक हिन्दी के उपन्यास और यथार्थवाद का आविर्भाव।  
 (4) हिन्दी में रंगशाला और नाटक का संक्षिप्त इतिहास।  
 (5) हिन्दी में साहित्य समालोचना के सिद्धान्त और हिन्दी के प्रमुख समालोचक।  
 (6) हिन्दी में साहित्यिक विधाओं का उद्भव और विकास।

#### PAPER—II

इस प्रश्न पत्र में निर्धारित पाठ्य पुस्तकों का मुक्त रूप में अध्ययन अपेक्षित होगा और ऐसे प्रश्न पूछे जायेंगे जिनसे उम्मीदवार की समीक्षा-क्षमता की परीक्षा हो सके।

कबीर : कबीर ग्रंथावली (प्रारम्भ के 200 पद सं.-श्याम सुन्दर दास)।

सूरदास : भ्रमरगीत सार (प्रारम्भ के केवल 200 पद)।

तुलसीदास : रामचरितमानस (केवल अयोध्या काण्ड, कवितावली, उत्तर काण्ड)।

भारतेन्दु हरिश्चन्द्र : अंधेर नगरी।

प्रेमचन्द : गोदान, मानसरोवर (भाग एक)।

जयशंकर प्रसाद : चन्द्रगुप्त, कामायनी (केवल चिता, श्रद्धा, लज्जा और इड़ा सर्ग)।

रामचन्द्र शुक्ल : चिन्तामणि (पहला भाग) (प्रारम्भ के 10 निबन्ध)।

रविकान्त त्रिपाठी निराला : अनामिका (केवल सरोज स्मृति और राम की शक्ति पूजा)।

एस. एच. वात्सयायन "अज्ञेय" : शेखर एक जीवन (दो भाग)।

रजानन माधव मुक्तिबोध : चौद का मुँह टूट है (केवल अंधेरे में)।

### 30. English Language and Literature

#### PAPER—I

Detailed study of a literary age (19th century).

The paper will cover the study of English literature from 1798 to 1900 with special reference to the works of Wordsworth, Coleridge, Shelly, Keats, Lamb, Hazlitt, Thackeray, Dickens, Tennyson, Robert Browning, Arnold, George Eliot, Carlyle, Ruskin, Pater.

Evidence of first-hand reading will be required. The paper will be designed to test not only the candidates knowledge of the authors prescribed but also their understanding of the main literary trends during the period. Questions having on the social and cultural background of the period may be included.

#### PAPER—II

This paper will require first-hand reading of the texts prescribed and will be designed to test the candidate's critical ability.

- |                 |   |                                                             |
|-----------------|---|-------------------------------------------------------------|
| 1. Shakespeare  | : | As you like it; Henry IV parts I, II : Hamlet, The Tempest. |
| 2. Milton       | : | Paradise Lost                                               |
| 3. Jane Austen  | : | Emma.                                                       |
| 4. Wordsworths  | : | The Prelude.                                                |
| 5. Dickens      | : | David Copperfield.                                          |
| 6. George Eliot | : | Middlemarch.                                                |
| 7. Hardy        | : | Jude the Obscure.                                           |

8. Yeats : Easter 1916.  
The Second Coming : Byzantium.  
A Prayer for My Daughter : Leada and the Swan.  
Sailing to Byzantium : Meru.  
The Tower : Among School Children : Lapois  
Lazudili.
9. D. H. Lawrence : The Rainbow.

## 31. Urdu Language & Literature

### PAPER—I

(a) The coming of the Aryans in India, the development of the Indo-Aryan through three stages. Ild Indo-Aryan (OIA). Middle Indo-Aryan (MIA) and New Indo-Aryan (NIA)—Grouping of the New Indo-Aryan Languages—Western Hindi and its dialects Khari Boli, Braj Bhasha and Haryani- Relationship of Urdu to Khadi-Perso-Arabic elements in Urdu Development of Urdu from 1200 to 1800 in the North and 1400 to 1700 in the Deccan, with special to the Development of Urdu in Bihar from 1200 to 1800.

(b) Significant features of Urdu, Phonology-Morphology Syntax-Perso-Arabic elements in its Phonology, Morphology and Syntax its vocabulary.

(c) **Dakhani Urdu**—Its origin and development its significant linguistic features.

(d) The significant features of the Dakhani Urdu literature (1450-1700)—The two classical backgrounds of Urdu Literature-Person-Arabic and Indian-Mysnavi, Indian Tales, the influence of the west on Urdu literature, classcial genres-Ghazal, Masticism-Qasida, Rubai-Qita, Prose, Fiction, Modern Genres Blank Verse, Free Verse, Novel, Short Stories, Drama-Literary criticism and Essay.

### PAPER—II

This paper will require first-hand reading of the texts prescribed and will be designed to test the candidate's critical ability.

#### PROSE

1. Mir Amman : Bagh-O-Bahar.
2. Ghalib : Khatu-eGhalib (Anjuman Tarraque-e-Urdu).
3. Hali Kalimuddin Ahmad : Urdu Tangqueed Per Aik Nazar.
4. Ruswa : Uma-O-Jan Ada.
5. Prem Chand : Wardat.
6. Abdul Kalam Azad : Ghubar-e-Khatir.
7. Imtiaz Ali Taj : Anar Kali.

#### POETRY

8. Mir : Intikhab-e-Kalam-O-Mir (Ed. Abdul Haq)
9. Sauda : Qasaid (Including Hajwiyat).
10. Ghalib : Diwan-e-Ghalib.
11. Iqbal : Bal-a-Gibrail.
12. Josh Malihabadi : Saif-O-Sudu.
13. Firak Gorakhpuri : Kulliyat-e-Shad.  
Shad Azimabadi
14. Faiz : Kalam-e-Faiz (Complete).

## 32. बंगला भाषा और साहित्य Bengla Language and Literature

### PAPER—I

#### 1. बंगला भाषा का इतिहास :

(1) बंगला भाषा का उद्गम और विकास । (2) बंगला की प्रमुख उप-भाषाएँ । (3) साधु भाषा और चलित भाषा । (4) वर्तनी पद्धति, वर्णमाला और लिप्यन्तरण (रोमनीकरण) के विश्व सन्दर्भ में मानकीकरण और सुधार की समस्याएँ ।

#### 2. बंगला साहित्य का इतिहास :

छात्रों से निम्नलिखित की जानकारी अपेक्षित है—

(1) प्राचीन काल से आधुनिक काल तक का बंगला साहित्य का इतिहास । (2) बंगला साहित्य की सामाजिक और सांस्कृतिक पृष्ठभूमि । (3) बंगला साहित्य की सांस्कृतिक पृष्ठभूमि । (4) बंगला साहित्य पर पाश्चात्य प्रभाव । (5) आधुनिक प्रवृत्तियाँ ।

### PAPER—II

इस प्रश्न पत्र में निर्धारित पाठ्य पुस्तकों का मूल अध्ययन अपेक्षित होगा और ऐसे प्रश्न पूछे जायेंगे जिनसे उम्मीदवार की समीक्षा-क्षमता की परीक्षा हो सके ।

- |                              |                                         |
|------------------------------|-----------------------------------------|
| 1. वैष्णव                    | : पदावली                                |
| 2. मुकुन्द राम               | : चंडीमंगल                              |
| 3. माइकेल मधुसुदन दत्त       | : मेघनाथ वध काव्य                       |
| 4. बैकिम चन्द्र चट्टोपाध्याय | : कृष्ण कातेरबिल कमला कातेर इफतार       |
| 5. रविन्द्र नाथ ठाकुर        | : गल्पगुच्छ (1) चित्रा पुनश्च रक्त करवी |
| 6. शरत चन्द्र चट्टोपाध्याय   | : श्रीकांत (1)                          |
| 7. विभूति भूषण, बन्दोपाध्याय | : पथेर पांचाली                          |
| 8. ताराशंकर बंदोपाध्याय      | : गणदेवता                               |
| 9. जीवनानन्द दास             | : बनलता सेन                             |

## 33. संस्कृत भाषा और साहित्य (Sanskrit Language & Literature)

### PAPER—I

#### इसमें चार खण्ड होंगे—

1. (क) संस्कृत भाषा का उद्भव और विकास (भारतीय यूरोपीय से मध्य भारतीय आर्य भाषाओं तक) केवल सामान्य रूप रेखा ।

(ख) सन्धि, कारक, समास और वाक्य पर विशेष बल सहित व्याकरण की प्रमुख विशेषताएँ ।

2. साहित्य के इतिहास का साधारण ज्ञान और साहित्य समीक्षा के प्रमुख सिद्धान्त । महाकाव्य नाटक, गद्य काव्य, गीतिकाव्य और संग्रह-ग्रंथ आदि साहित्यिक विधाओं का उद्भव और विकास ।

3. प्राचीन भारतीय संस्कृति और दर्शन जिसमें वर्णाश्रम व्यवस्था, संस्कार और प्रमुख दार्शनिक प्रवृत्तियों पर विशेष बल दिया जाए ।

4. संस्कृत में लघु निबंध ।

दिप्पणी : खण्ड (3) और (4) के प्रश्नों के उत्तर संस्कृत में लिखने हैं ।

### PAPER—II

(1) निम्नलिखित कृतियों का सामान्य अध्ययन :

(क) कठोपनिषद्, (ख) भगवद्गीता, (ग) बुद्धचरितम् (अश्वघोष), (घ) स्वप्न बासवदत्तम्-(भाषा), (ङ) अभिज्ञानशाकुन्तलम् (कालिदास), (च) मेघदूतम् (कालिदास),

(छ) रघुवंशम् (कालिदास), (ज) कुमारसंभवम् (कालिदास), (झ) मृच्छकटिकम् (शुद्रक), (ञ) किराताजुनीयम् (भारवि), (ट) शिशुपाल वधम् (माघ), (ठ) उत्तर रामचरितम् (भवभूति), (ड) मुद्राराक्षस (विशाखदत्त), (ढ) नैषधचरितम् (श्रीहर्ष), (ण) राजतरंगिणी (कल्हण), (त) नीतिशतकम् (भट्टहरि), (थ) कादम्बरी (वाणभट्ट), (द) हर्षचरितम् (वाणभट्ट), (ध) दशकुमारचरितम् (दण्डी), (न) प्रबोध चन्द्रोदयम् (कृष्ण मिश्र)।

2. चुनी हुई निम्नलिखित पाठ्य सामग्री के मौलिक अध्ययन का प्रमाण :

पाठ्यग्रन्थः केवल इन्हीं ग्रंथों से पाठगत प्रश्न पूछे जायेंगे।

1. कठोपनिषद् एक अध्ययन-तृतीय बल्ली (श्लोक 10 से 15 तक)।

2. भगवद्गीता अध्याय 2 (श्लोक 13 से 25 तक)।

3. बुद्धचरित तृतीय सर्ग (श्लोक 1 से 10 तक)।

4. स्वप्न वासवदत्तम् (पृष्ठ अंक)।

5. अभिज्ञान शाकुन्तलम् (चतुर्थ अंक)।

6. मेघदूतम् (प्रारम्भिक श्लोक 1 से 10 तक)।

7. किराताजुनीयम् (प्रथम सर्ग)।

8. उत्तर रामचरितम् (तृतीय अंक)।

9. नीतिशतकम् (श्लोक 1 से 10 तक)।

10. कादम्बरी (शकुनासोपपेश)।

11. कौटिल्य अर्थशास्त्र-प्रथम अधिकरण, प्रथम प्रकरण-दूसरा अध्याय शीर्षक : विधासमुद्देशाह, तत्र अनविकसिकी स्थापना तथा सातवाँ प्रकरण-ग्यारहवाँ अध्याय शीर्षक गू धुरशोत्पत्तित निर्धारित संस्करण और पी कांगल, कौटिल्य अर्थशास्त्र भाग (1) (एक आलोचनात्मक संस्करण मोतीलाल बनारसीदास दिल्ली-1986)।

मद संख्या 2 की टिप्पणी-कम-से-कम 25 प्रतिशत प्रश्नों के उत्तर संस्कृत में होने चाहिए।

### 34. फारसी भाषा और साहित्य

(Parasi Language and Literature)

#### PAPER—I

1. (a) फारसी भाषा का उद्भव और विकास (रूपरेखा)।
- (b) फारसी के व्याकरण काव्य शास्त्र और पिंगल की प्रमुख विशेषताएँ।
2. साहित्य का इतिहास और समीक्षा-साहित्यिक आन्दोलन शास्त्री आधार, सामाजिक सांस्कृतिक प्रभाव और आधुनिक प्रवृत्तियाँ-आधुनिक साहित्यिक विधियाँ का उद्भव और विकास जिनमें नाटक, उपन्यास, लघु कथाएँ, निबंध शामिल हैं।
3. फारसी में लघु निबन्ध।

#### PAPER—II

इस प्रश्न पत्र में निर्धारित पाठ्य पुस्तकों का मौलिक अध्ययन अपेक्षित होगा और इसमें ऐसे प्रश्न पूछे जायेंगे जिससे उम्मीदवार की समीक्षा-क्षमता की परीक्षा हो सके।

1. फिरदौसी-शाहनामा-(1) दास्ताना रूस्तम का सुहराव। (2) दास्तान विजनवा मनीजा।
2. निजामी आरुजी समरवेदी-चहार मकाला।
3. खरूयाम एवाइयात (रदीफ आलिफ् बे दाल)।
4. मिनु चेहरी-कसीदा (रदीफ लाभ और मोमि)।
5. मौलाना रूम मसनदी (पहला भाग पूर्वाद्ध)।
6. सकंदी शिराजी गुलिस्तां।

7. अमीर खुसरो-मजमुआ-ए-दबाकीन खुसरो (रदीफ-अलीफ और से) ।
  8. हाफिज-दीवान-ए-हाफिज (पूर्वाह्न) ।
  9. अबुल फजल-आइन-ए-अकबरी ।
  10. बहार मशहूदी-दीवान-ए-बहार (प्रथम भाग-पूर्वाह्न) ।
  11. जबाल जादोह-यके बुद बके न बुद ।
- नोट-उम्मीदवारों को 25 प्रतिशत तक अंकों के प्रश्नों के उत्तर फारसी में देने होंगे ।

### 35. अरबी भाषा और साहित्य (Arabi Language and Literature)

#### PAPER—I

1. (क) अरबी भाषा का उद्भव और विकास (रूपरेखा) ।  
(ख) अरबी भाषा व्याकरण, अलंकार-शास्त्र तथा छन्दशास्त्र की प्रमुख विशेषताएँ ।
2. साहित्य का इतिहास और साहित्य समालोचना, साहित्यिक आन्दोलन, प्राचीन साहित्य की पृष्ठभूमि, सामाजिक-सांस्कृतिक प्रभाव और आधुनिक गतिविधियाँ, नाटक, उपन्यास, कहानी निबंध सहित आधुनिक साहित्यिक विधाओं का उद्भव और विकास ।
3. अरबी में लघु निबंध ।

#### PAPER—II

इस प्रश्न पत्र में निर्धारित पाठ्यपुस्तकों का मूल अध्ययन अपेक्षित होगा और इसमें उम्मीदवारों की आलोचनात्मक योग्यता को जाँचने वाले प्रश्न पूछे जायेंगे ।

**कवि :**

1. इमरूल केस उनका माउल्लाह : “किफा नवकीमीम जिन्न एबिबिन का मेजिली” (सम्पूर्ण) ।
2. मोहर दिन अर्थो सुलमा : उनका माउल्लकह : एमिन आफा दिमासुन लाभ तकालआमी (सम्पूर्ण) ।
3. हसनबिन वाबीत उनके दौरान में से निम्नलिखित पाँच कसीदे कसीदा । से कसीदा 4 ।  
“लिल्लाही दारु इसाबशिन नादम तुहम-योमन बिजलिल्ला” ।
4. अमरबिन जमी रबिया : उसके दीवान से 5 गजलें ।  
(क) फलम्मा तोबकाफना या सलामतु उकाल बुरुदहम जहाइल हुस्न अनातात्रक (सम्पूर्ण) ।  
(ख) लेता हिन्दानअंजाजात या तेदू-बाशमगात अन्फूसोन ताजिदु (सम्पूर्ण) ।  
(ग) कताबतू इलाइकी धिन बालदी किताब बुतल्सहिन कमादी (सम्पूर्ण) ।  
(घ) अमीन आउली नूमिन अंत ग्रादीन फाम्बुकिंगम गादता गादीन अफराइहन फामहज्जर (सम्पूर्ण) ।  
(ङ) कोलाबी फीहा आतीकुन मकालन फाजरन ।
5. फरजाक उनके दीवान से ये 4 कसीदा :  
(क) मैनुल आबिदीन अली बिन हुसेन की प्रशंसा में “हाजूल नाजी तीरोफुल बताउ बताता हूँ” ।  
(ख) उमर बिन ए अजीज की प्रशंसा में “जारत सकीनतु अतालाहन अनवा बिहीमा” ।  
(ग) सईद बिन अलास की प्रशंसा में “बा कुमिन तनामुल अधिपाफ आयनाम” (संपूर्ण) ।  
(घ) “मेडिबे” की प्रशंसा में “वा अतलास अल्सालिनबा मा काना ताहिबान ।”
6. बशहर बिन बूर्द : उनके दीवान से निम्नलिखित दो कसीदा :  
(क) इजा कलागार रेस मशवरता फरूताइनन-विराई नसीहीन आन नसीहते हाजिदी (सम्पूर्ण) ।  
(ख) खालिलैय मिन काबिन आयना अक्कुमा-अल्ला दहराही इआल कंरीम मुहनु (सम्पूर्ण) ।

7. अब नवास : उनके दीवान के पहले तीन कसीदे ।
8. शौकी : उनके दीवान "अल शेकियल" से निम्नलिखित पाँच कसीदे :  
 (क) "गावा बोलाउम" (सम्पूर्ण) ।  
 (ख) "कनीसमत सारत इल्लाह मस्जिदी" (सम्पूर्ण) ।  
 (ग) "अंशलू हवाकी लिमान यालूम फायाजरु" (सम्पूर्ण) ।  
 (घ) सलमून मिना सब्बा वरदा अराक्क (नकवातु दिमाश्वा) (सम्पूर्ण) ।  
 (ङ) "सलमून नील या गाँधी-वा हजाज जहरू मिन इनदी" (सम्पूर्ण) ।

**लेखक :**

- (1) इबनुल मुक्फ मुकदमा को छोड़कर "बिलियाला वा दिमाने" ।  
 अध्याय : 1 (सम्पूर्ण) "अल-प्रसाद या अलथोस ।"
- (2) अल जाहिल : जल-बायान बातब्बीन । सम्पादक अब्दुल सलाम मोहम्मद हासन केसी मिस्र (पू० 31 से 85 तक) ।
- (3) इबन खालदुम-उनका मुकाबला 39-पहली अध्याय से भाग छह अल फसलुल सँदिस मिना अल छिताविल अवाल में वा मिन पुरुई अल जबरु बल मुकाबला" तक ।
- (4) महमूद तिमल उनकी पुस्तक "कालर राबी से कहानी अम्नीमुतबल्ला" ।
- (5) तौफिक अल हकीम-उनकी पुस्तक "मशरीयातू तौफिकल हकास" से नाटक-"सित्रल मुनताहिरा" ।

नोट-उम्मीदवारों को कम-से-कम 25 प्रतिशत अंक वाले प्रश्नों के उत्तर अरबी में देने होंगे ।

### 36. पाली भाषा और साहित्य (Pali Language and Literature)

#### PAPER—I

**प्रश्न पत्र के चार भाग होंगे—**

1. (क) पाली भाषा का उद्भव और विकास (भारोपीय के मध्यकालीन आर्य भाषा तक—सामान्य रूपरेखा), पाली का उद्गम स्थल और उसके प्रमुख लक्षण ।

(ख) मुख्य व्याकरणिक लक्षण—निम्नलिखित का विशेष ध्यान रखते हुए—संधि, कारक, विभक्ति, समास, इत्योपचय, अपचय (बोधक), पचय, अधिकार (बोधक) पचय और संख्या (बोधक) पचय ।

2. पाली साहित्य (पिटक और पितक परवर्ती साहित्य) के इतिहास का सामान्य ज्ञान लेखन की प्रमुख विधाएँ, यथा विवरणात्मक रचनाएँ नेति प्रकरण पिटकोपदेश, मिलिन्द (पण्ह), वृत्त साहित्य (दीपवंश, मुहावरा आदि) टीका साहित्य (बुद्ध आत्मकथा, बुद्धघोष और धम्मपाल आदि, महाकाव्य, गद्यकाव्य, नीतिकाव्य और काव्य संग्रह आदि साहित्य विधाओं का उद्भव और विकास) ।

3. बुद्ध पूर्व और बुद्धोत्तर भारतीय संस्कृति तथा दर्शन मूल तत्व जिनमें निम्नलिखित पर विशेष ध्यान दिया जाए :—चतारि आरिय संच्चानि, तिलखण (दुक्ख, अनत अनिच्च) और चार अभिचम्भ परमात्म (यथाचित्त, चेतसिक, रूप और निब्बाण) ।

4. पाली में लघु निबंध (केवल बौद्ध विषयों पर) ।

(भाग [3] और [4] के प्रश्नों के उत्तर पाली में देने हैं ।)

#### PAPER—II

**इसके दो भाग होंगे—**

1. निम्नलिखित कृतियों का सामान्य अध्ययन :

(क) महावग्ग, (ख) बुल्लवग्ग, (ग) पति मोक्ख, (घ) दिग्ध निकाय, (ङ) मज्झिम निकाय, (च) संयुक्त निकाय, (छ) धम्मपद, (ज) सुत्त निपात, (झ) जातक, (ञ) धरेगाथा,

(ट) थेरिगाथा, (ठ) धम्मसंगनी, (ड) कथावत्यु, (ढ) मिलिनदपण्ह, (ण) दीपवस, (त) महावंस, (थ) अस्थसालिनी, (द) विसुद्धिमग्गम (ध) अभिषमत्थ संगही, (न) तेलकटाह गाथा, (प) सुबोधलंकार, (फ) बुत्तदय ।

2. निम्नलिखित चुने हुए पाठ्यग्रंथों के मूल अध्ययन के सम्बन्ध में प्रमाण (प्रत्येक पाठ्य ग्रंथ के सामने लिखे गद्यांशों में से) पाठ्य विषयक प्रश्न पूछे जाएंगे—

(क) महाबग (केवल महाबोधक), (ख) दिग्धनिकाय (केवल सामान्य फल सुत्त), (ग) मज्झिमनिकाय (मूल परियाय-सुत्त और सम्पादित-मुत्त), (घ) धम्मपद (केवल यमक बग), (ङ) मुत्तनिपात (केवल उरग बग), (च) मिलिन्द पण्ह (केवल लक्खण पण्ह), (छ) महावंस (प्रथम संगीति, द्वितीय संगीति और तृतीय संगीति), (ज) विसुद्धिमग्ग (केवल सील-निदेस), (झ) अभिषमत्थ संगहो ।

संख्या 2 के सम्बन्ध में टिप्पणी :

- (1) कम-से-कम 25 प्रतिशत अंकों के प्रश्नों के उत्तर पाली में लिखने होंगे ।
- (2) अनुवाद तथा टीका के लिए परिच्छेद ऊपर कोष्ठकों में दिए गए अंशों में से ही चुने जायेंगे ।

### 37. मैथिली भाषा और साहित्य

#### प्रश्न पत्र-I

1. मैथिली भाषाक इतिहास :

- I. मैथिली भाषा उद्गम II. यूरोपीय भाषा परिवार में मैथिलीक स्थान ।
- III. मैथिली भाषाक ऐतिहासिक विकासक्रम ।
- IV. हिन्दी, बंगला, भोजपुरी, मगही एवं संथाली भाषाक संग मैथिलीक सम्बन्ध ।
- V. मैथिलीक विभिन्न बोली ।
- VI. मानक मैथिली भाषाक विशेषता ।

मैथिली साहित्य इतिहास :

- I. मैथिली साहित्य काल विभाजन एवं विभिन्न कालक प्रकृतिक विशेषता । II. आधुनिक मैथिली कविताक विकास । III. आधुनिक मैथिली उपन्यासक विकास । IV. आ. मै. नाटकक विकास । V. आ. मै. लघुकथाक विकास । VI. मैथिली-निबंध एवं आलोचनाक विकास ।

#### द्वितीय-पत्र

एहि पत्रमे निर्धारित पाठ्य-पुस्तक तथा मुख्य रूप में अध्ययन अपेक्षित होयत आओर एहन प्रश्न सभ पूछल जायत जाहिसँ परीक्षार्थीक क्षमताक परीक्षा भर सकय ।

- I. विद्यापती गीतावली-मैथिली अकादमी, पटना-पद संख्या 1 सँ 50 धरि ।
- II. गाविन्ददास-गोविन्द भजनावली-मैथिली अकादमी-पटना पद संख्या-1 सँ 50 धरि ।
- III. मनबोधक-कृष्ण-जन्म ।
- IV. चन्दा झाक मैथिली भाषा रामायण-सुन्दरकाण्ड मात्र ।
- V. यात्रीक-चित्रा ।
- VI. आरसी प्रसाद सिंहक सूर्यमुखी ।
- VII. मुंशी रघुनन्दन दासक मिथिला नाटक ।
- VIII. प्रो. हरिमोहन झाक कन्यादान ओ द्विरागमन ।
- IX. पो. रामनाथ झाक-प्रबन्ध संग्रह ।
- X. राजकलमक-ललका पाग ।



## बाल विकास परियोजना पदाधिकारी (C.D.P.O.)

बिहार लोक सेवा आयोग द्वारा आयोजित होने वाली "बाल विकास परियोजना पदाधिकारी" (C.D.P.O.) परीक्षा निम्नलिखित तीन स्तर पर आयोजित होते हैं—

(i) प्रारम्भिक परीक्षा (P.T.)

(ii) मुख्य परीक्षा (Main Exam.) एवं

(iii) साक्षात्कार (Interview)

**प्रारम्भिक परीक्षा (P.T.):**

प्रारम्भिक परीक्षा में केवल एक प्रश्न पत्र "सामान्य अध्ययन" होते हैं। जिसमें कुल 150 अंकों के 150 प्रश्न होते हैं तथा कुल 2 घंटे समय दिये जाते हैं।

सामान्य अध्ययन का स्तर वही होता है जो B.P.S.C. द्वारा आयोजित गजटेड पदों हेतु संयुक्त प्रारम्भिक परीक्षा (P.T.) का होता है।

### मुख्य परीक्षा (Main Exam.)

**अनिवार्य विषय**

(क) सामान्य हिन्दी—100 अंक :

इस प्रश्न पत्र में बिहार विद्यालय परीक्षा समिति के माध्यमिक (सेकण्डरी) स्तर के प्रश्न होंगे। इस परीक्षा में सरल हिन्दी में अपने भावों को स्पष्टतः एवं शुद्ध-शुद्ध रूप में व्यक्त करने की क्षमता और सहज बोधशक्ति की जाँच की जायेगी। इनमें अंकों का वितरण निम्न प्रकार होगा—  
व्याकरण—30 अंक, वाक्य विन्यास—25 अंक, निबंध—30 अंक तथा संक्षेपण—15 अंक।

(ख) सामान्य अध्ययन—200 अंक :

सामान्य अध्ययन का पाठ्यक्रम वही होता है जो B.P.S.C. द्वारा आयोजित गजटेड पदों हेतु संयुक्त मुख्य परीक्षा (Main Exam.) के दोनों प्रश्न पत्रों को मिलाकर होता है।

### ऐच्छिक विषय—200 अंक

#### 1. गृह विज्ञान (Home Science)

1. गृह विज्ञान की परिभाषा, प्रकृति तथा महत्त्व।
2. गृह प्रबन्ध की प्रक्रिया एवं आयोजन, नियंत्रण एवं मूल्यांकन, परिवार में निर्णय लेने की प्रतिक्रिया तथा सुगृहिणी के आवश्यक गुण।
3. पारिवारिक साधनों की व्यवस्थापन, समय व्यवस्थापन, शक्ति का व्यवस्थापन, धन व्यवस्थापन।
4. परिवार के सदस्यों की आवश्यकतानुसार कमरों का विभाजन।
5. गृह कार्य, घर की दैनिक, साप्ताहिक और मौसमी सफाई, धातु, काँच, लकड़ी, चीनी मिट्टी से बने वस्तुओं तथा उपकरणों की सफाई।
6. आन्तरिक सज्जा—डिजाइन के तत्त्व और सिद्धान्त, रंग, विभिन्न पुष्प-विन्यास बागवानी, गृह वाटिका, आन्तरिक सज्जा के पौधे बोन्साई।
7. फर्नीचर के खरीदने को प्रभावित करने वाले कारक तथा फर्नीचर की सुरक्षा।
8. परिश्रम, बचत तथा उनके उपकरण।
9. वस्त्र का महत्त्व, धागे के गुण, टेक्सटाइल का वर्गीकरण, धागा निर्माण, विभिन्न प्रकार