

8. தேர்வுத்திட்டம் (கொள்குறி வகை மற்றும் நேர்முகத் தேர்வு:-

பாடம்	கால அளவு	அதிகபட்ச மதிப்பெண்கள்	தெரிவிற்குத் தகுதி பெற குறைந்தபட்ச மதிப்பெண்கள்	
			ஆதி., ஆதி(அ), ப.ப., மி.பி.வ./சீ.ம., பி.வ.(மு.தவிர) மற்றும் பி.வ.(மு)	“ஏணையோர்”
<p>தாள் I பாடத்தாள் விண்ணப்பதாரர் இளநிலைப் பட்டம் பெற்ற பாடத்தினை கீழ்க்காணும் பாடத்தாள் ஒன்றினை தெரிவு செய்ய வேண்டும். (பட்டப்படிப்புத் தரம்) 200</p> <p>வினாக்கள்</p> <p>i) வேளாண் பொறியியல் (பாடக்குறியீட்டு எண். 280)</p> <p>(ii) தானியங்கி பொறியியல் (பாடக்குறியீட்டு எண். 258)</p> <p>(iii) கட்டடப் பொறியியல் (பாடக்குறியீட்டு எண். 261)</p> <p>(iv)(இயந்திர /தயாரிப்பு / உற்பத்தி பொறியியல் (பாடக்குறியீட்டு எண்.256)</p> <p>(v) மின் பொறியியல் (பாடக்குறியீட்டு எண்.259)</p> <p>(vi) வேதி பொறியியல் (பாடக்குறியீட்டு எண்.260)</p> <p>(vii) நெசவுதொழில்நுட்பவியல் (பாடக்குறியீட்டு எண்.306)</p>	3	300	153	204
<p>தாள்-II</p> <p>பகுதி-அ</p> <p>கட்டாயத் தமிழ் மொழி தகுதித் தேர்வு (10ம் வகுப்புத் தரம்)(100 வினாக்கள்/150 மதிப்பெண்கள்)</p>	3	<p>குறிப்பு:</p> <p>1. பகுதி 'அ'விற்கான குறைந்தபட்ச மதிப்பெண்கள் - 60 (150ல் 40%)</p> <p>2. தாள் -II ன் பகுதி 'அ'வில் பெறும் மதிப்பெண்கள் தர நிர்ணயத்திற்கு கணக்கில் எடுத்துக் கொள்ளப்படமாட்டாது.</p>		
<p>பகுதி-ஆ</p> <p>பொது அறிவு (100 வினாக்கள்) குறியீட்டு எண்.003 (பொது அறிவு பட்டப்படிப்புத் தரம்) 75 வினாக்கள் திறனாய்வுத் தேர்வு (10ம் வகுப்புத் தரம்) (25 வினாக்கள்)</p>		150*		
iii) நேர்முகத் தேர்வு மற்றும் ஆவணங்கள்		60		
மொத்தம்		510		

குறிப்பு:

- (i) தாள்-II-இல் பகுதி 'அ'-வில் குறைந்தபட்ச மதிப்பெண் பெறாத தேர்வுகளின் தாள் I மற்றும் தாள் II இல் பகுதி 'ஆ'-வின் விடைத்தாட்கள் மதிப்பீடு செய்யப்படமாட்டாது.
- (ii) தாள் -I மற்றும் தாள் II இல் பகுதி 'ஆ'-வில் பெறும் மதிப்பெண்கள் மட்டும் தரநிர்ணயத்திற்கு கணக்கில் எடுத்துக் கொள்ளப்படும்.
- (iii) வேளாண் பொறியியல், தானியங்கி பொறியியல், மின் பொறியியல், வேதி பொறியியல், நெசவுதொழில்நுட்பவியல் பாடத்தின் தாள் 1-ற்கான வினாத்தாள் ஆங்கிலத்தில் மட்டும் அமைக்கப்படும். கட்டடப் பொறியியல் மற்றும் இயந்திர பொறியியல் பாடத்தின் தாள் 1-ற்கான வினாத்தாள் தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலத்தில் அமைக்கப்படும். தாள் II-ன்பகுதி 'ஆ'-விற்கான (பொது அறிவு) வினாத்தாள் தமிழ் மற்றும் ஆங்கிலத்தில் அமைக்கப்படும். தேர்வாணையத்தால் நடத்தப்படும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு ஆஜராகும்போது பின்பற்ற வேண்டிய வழிமுறைகள் குறித்து விண்ணப்பதாரர்களின் விதிமுறையில் பத்தி 17 ஐ காண்க.
- (iv) மேற்குறிப்பிட்ட பாடங்களுக்கான பாடத்திட்டம் இவ்வறிக்கையின் பிற்சேர்க்கை II-ல் உள்ளது.

9. தெரிவு செய்யும் முறை:

தெரிவு இரண்டு நிலைகளை உடையது. 1. எழுத்துத் தேர்வு 2. நேர்காணல் தேர்வு அமைந்த வாய்மொழித் தேர்வு. இறுதி தெரிவானது விண்ணப்பதாரர்கள் எழுத்துத் தேர்விலும், வாய்மொழித் தேர்விலும் சேர்த்து பெற்ற மொத்த மதிப்பெண்கள், பணியிட ஒதுக்கீட்டு விதி ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் மேற்கொள்ளப்படும். விண்ணப்பதாரர் எழுத்துத் தேர்வின் அனைத்து பாடங்களிலும் வாய்மொழித் தேர்விலும் கலந்துகொள்வது கட்டாயமாகும். எழுத்துத் தேர்வின் ஏதேனும் ஒரு பாடத்தில் தேர்வு எழுதாத (எழுத தவறி இருந்தாலும்) / வாய்மொழித் தேர்வில் கலந்த கொள்ளாத விண்ணப்பதாரர் அத்தெரிவிற்கான குறைந்தபட்ச மதிப்பெண்களை பெற்றிருந்தாலும் கூட தெரிவு செய்யப்பட தகுதியானவராக கருதப்படமாட்டார். "விண்ணப்பதாரர்களுக்கான விதிமுறைகள்" பத்தி 18(B) ஐக் காண்க.

குறிப்பு:-

1. முதலில், முன்கொணரப்பட்ட காலிப்பணியிடங்களுக்கு தெரிவு மேற்கொள்ளப்படும் [தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் (பணி நிபந்தனைகள்) சட்டம், 2016 பிரிவு 27].
2. இரண்டாவதாக, இடஒதுக்கீட்டு விதிகளின்படி நடப்புக் காலிப்பணியிடங்களுக்கு தெரிவு மேற்கொள்ளப்படும். (மேலும் விவரங்களுக்கு "விண்ணப்பதாரர்களுக்கான அறிவுரைகள்" பத்தி-18(B)-யைக் காண்க)

10. தேர்வு மையங்கள்:

11. தேர்வு மையங்கள்

மையத்தின் பெயர்	மையக் குறியீட்டு எண்	மையத்தின் பெயர்	மையக் குறியீட்டு எண்
சென்னை	0101	இராமநாதபுரம்	1601
கோயம்புத்தூர்	0201	சேலம்	1701
சிதம்பரம்	0303	காரைக்குடி	1805
காஞ்சிபுரம்	0701	தஞ்சாவூர்	1901
நாகர்கோவில்	0801	திருச்சிராப்பள்ளி	2501
மதுரை	1001	திருநெல்வேலி	2601
உதகமண்டலம்	1301	வேலூர்	2701
புதுக்கோட்டை	1501		

AGRICULTURAL ENGINEERING**CODE NO: 280****UNIT-I: SURVEYING AND HYDROLOGY**

Surveying – Instruments - Methods of surveying – Computation of area – Triangulation, intersection, traversing, cross staff survey – Plane table survey – Earth work computation -Simpson’s trapezoidal rule - Levelling - Definition - Types of benchmarks - Different types of levels – Reduction of leveling data by rise and fall method and height of collimation method -Contouring – Profile surveying - Cross section survey - Use of Minor instruments - Hydrology – Measurement of rainfall, evaporation and infiltration – Estimation of runoff – Factors affecting runoff – Computation of volume of runoff and peak flow – Unit hydrograph - Occurrence of ground water, hydraulics of wells, types of wells and their construction - Well drilling – Techniques for different formations - Well logging - Types of well screen - Design of well screens - Well development - Yield testing.

UNIT-II: SOIL EROSION AND CONSERVATION

Soil erosion – Types – Factors affecting erosion by water and wind - Stages of water erosion -Biological control measures - Biological control measures and their suitability - Contour farming, strip cropping, mixed cropping, intercropping and mulching - Mechanical control measures and their suitability – Design and construction of contour bunds, graded bunds, terraces, contour stone walls, contour trenches, staggered trenches and diversion drain - Gully control structures and check dams - Wind erosion – Types and control - Dry farming techniques for improving crop production - Estimation of soil erosion - Universal Soil Loss Equation.

UNIT-III: WATERSHED DEVELOPMENT AND MANAGEMENT

Watershed – Concept, types and delineation - Land capability classification - Participatory rural appraisal technique – Watershed development plan – Estimation of cost and benefits -Gully and ravine reclamation – In-situ & Ex-situ water harvesting, micro catchments – Ground water recharge - Farm pond and percolation pond – Selection of suitable soil and water conservation practices – Afforestation – Holistic planning - Watershed based rural development – Use of aerial photography and remote sensing in watershed management - Applications of GIS in planning and development of watersheds including forest cover and water resources.

UNIT-IV: IRRIGATION AND DRAINAGE

Irrigation - Sources – Soil- water- Plant relationship - Water requirement of crops– Measurement of irrigation water - Weirs and flumes - Methods of irrigation - Surface, sprinkler and drip irrigation - Drip irrigation – Components – Wetting pattern - Filters and Fertigation tanks - Design of laterals - Submain - Main lines -Pump capacity - Operation and maintenance- Sprinkler irrigation - Components - Sprinkler performance - Hydraulic design of sprinkler systems - Duty and delta relationship – Irrigation scheduling - Irrigation efficiencies and their estimation - Pumps - Types,

selection and installation - Drainage - Causes of water logging and salt problem - Methods of drainage - Design of surface, sub-surface and vertical drainage systems - Improvement and utilization of poor quality water - Reclamation of saline and alkali soils.

UNIT-V: FARM AND IRRIGATION STRUCTURES

Design and construction of farm structures - Site selection - Materials of construction - Quality- types of masonry - Foundation, basement and superstructure - Types of roofs - building plan and estimation, requirements of farm house, threshing floor, drying floor, poultry house, dairy farm, rat proof godown and farm roads - Design features earthen dams and gravity dams - Water conveyance structures - Earthen channels and lined channels - Advantages of lining - materials of lining - Design of channel cross section - Crossing control structures - Drop spillway, chute spillway, pipe inlet spill way - Road crossing structures - Culvert, inverted siphon aqueduct - Their uses - Underground pipe line system - Components and their functions - Structures for plant environment- Green houses, polyhouses and shadenets - Construction and utilization - Soil less culture.

UNIT-VI: FARM POWER

Agricultural mechanization - Scope and sources of farm power - Animate and electromechanical - Thermodynamics - Construction and working of internal combustion engines - Fuel, ignition, lubrication, cooling, air intake, exhaust, governing and electrical systems of IC engines - Different types of tractors and power tillers - Power transmission, ground drive, power takeoff, steering, brake, implement control and hydraulic systems - Bulldozer - Features, traction, suspension, steering, operations using bulldozer - Weight transfer, theory of traction - Tractive efficiency - Mechanics and stability - Care and maintenance of tractors.

UNIT- VII: FARM MACHINERY

Farm machinery - Primary tillage implements - Mould board plough, disc plough and chisel plough - Secondary tillage implements - Cultivators, harrows and rotary tillers - Land shaping machinery - Leveller, ridger and bund former - Sowing and transplanting - Seed drills, planters and rice transplanters - Interculture implements - Plant protection equipment - Sprayers and dusters - Harvesting, threshing and combining equipment - Machinery for earth moving and land development - Machinery for horticulture, agro-forestry and forages - Haulage of agricultural and forest produces - Management of farm machinery - Cost estimation for farm operations.

UNIT-VIII: UNIT OPERATIONS IN FOOD AND AGRICULTURAL PROCESSING

Heat transfer principles - Conduction, convection and radiation - Types of heat exchangers - Unit operations - Evaporators - Types - Mechanical separation - Filtration - Sedimentation - Settling - Centrifugal separation - Cyclone separation- Size reduction - Mixing - Blending - emulsification - Food processing operations- Pasteurization - Sterilization - Canning - Retort processing -

Extrusion processing of foods - Methods of drying of foods - Preservation of food by irradiation - Microwave and dielectric heating - Fats and oil processing - Extraction methods and equipments - Food packaging - Materials and characteristics - Suitability - Processing of milk and milk products, packaging of milk - Principles of refrigeration and applications in food industries - Cold storage of fruits and vegetables - Design aspects.

UNIT- IX: PROCESS ENGINEERING OF AGRICULTURAL AND HORTICULTURAL CROPS

Engineering properties of food materials - Moisture content - Methods of determination - Psychrometry - Drying - Thin layer and deep bed drying - Types of heat sources and types of dryers - Cleaning and grading - Principles - Separators - Efficiency - Performance index - Shelling and decortication - Seed processing and layout of seed processing units - Rice processing - Parboiling and dehusking of paddy - Machines used - Milling of wheat, corn and pulses - Material handling equipments - Conveyors and elevators - Storage - Conditions for safe storage - Bag and bulk storage - Silo storage - Design aspects - Modified atmosphere storage - Storage structures - Equipments used for processing of horticultural crops - Preservation of fresh fruits and vegetables - Drying and dehydration - Processing of coffee, tea, rubber, cashew nut, coconut, oil palm, aromatic plants, flowers and spices.

UNIT-X: RENEWABLE AND BIOENERGY

Solar energy - Solar collectors - Air heaters - Water heaters - Solar photovoltaic systems and applications - Wind energy - Suitable sites - Types of wind mills - Wind mill components - Applications - Performance of wind mills - Biomass resources - Agro residues - Characteristics - Conversion technologies - Biochemical conversion - Biogas plant - Types and selection, construction, operation and maintenance - Slurry handling - Thermochemical conversion - Stoves - Types - Improved stoves - Pyrolysis - Charcoal production - Gasification - Briquetting - Cogeneration - Energy plantation and environmental impact - Global warming - Clean development mechanism (CDM) and role of afforestation - Biofuels - Biodiesel feedstock, production and by-product utilization - Ethanol - Production and utilization - Emission - Standards and control.

Paper –I AUTOMOBILE ENGINEERING**(Code No: 258)****UNIT - I: ENGINES**

Petrol engine – principle and construction – diesel engine- principle and construction – four stroke and two stroke. Carburettors – types, working principle, different circuits – compensation circuits. Cooling system – air and water cooling system- forced circulation and pressure cooling system.

Lubrication system –

pressure lubrication – splash lubrication – wet and dry sump lubrication.

Properties of lubricants and coolants. Combustion in SI and CI engines –

stages of combustion –flame propagation – detonation in SI engine and knocking in CI engines. Combustion chambers – Turbo and super chargers.

UNIT – II: AUTOMOTIVE CHASSIS

Types of chassis layout – various types of frames – front axles – types, stub axle, front wheel geometry – Ackermann & Davis steering mechanism –

steering gear boxes. Power Assisted steering. Hutch kiss and torque tube drive. Propeller shaft- final drive – types. Differential –principle and

construction details- non slip differential – differential lock. Rear axle - types –

full floating – $\frac{3}{4}$ quarter & semi. Wheels and rims – types and construction.

Tyres – types and construction details.

UNIT – III: SUSPENSION AND BRAKING SYSTEM

Suspension system – requirements – types - construction details of Single leaf and multi leaf coil and torsion bar springs. Rubber, pneumatic and hydroelastic suspension. Independent suspension – shock absorbers. Braking system – need, stopping distance, classification of brakes. Drum brake and disc brake theory. Mechanical, hydraulic, pneumatic, electric and power assisted braking system. Retarders.

UNIT – IV: AUTOMOTIVE TRANSMISSION

Clutches – coils spring, diaphragm clutches – centrifugal and semi centrifugal clutches – multiplate clutches. Gear box – sliding mesh, constant mesh and synchromesh – construction and operation. Automatic transmission – fluid coupling, torque converter, epicycle gear box, hydrostatic transmission, electric drive.

UNIT – V: AUTOMOTIVE ELECTRICAL AND ELECTRONICS

Battery – types, lead acid battery, battery charging, rating, and testing. Ignition system – coil, magneto and electronic ignition system – principle and operation. Spark plug – Automobile Air conditioning, power windows and central locking system – starting system – types of drives - bendix drive, solenoid drive system – charging system – generator system – types – alternator, principle and operation of cut-out and regulators. Sensors – electronic suspension – electronic steering systems. Navigation system – ABS – AIRBAG restraint system.

UNIT – VI: VEHICLE BODY ENGINEERING

Classification of cars, buses, HCVs and LCVs – visibility – forward and rearward visibility – safety – design – safety equipments. Aerodynamics of vehicles – different types of drags – optimization techniques - wind tunnel testing for drag

force and pressure distribution. Construction of cars – panels . Construction of buses –conventional and integral construction. Driver’s seat – compactness of driver’s cab – segmental design – modern painting processes for cars. Body trim items. Body mechanism – window winding – door lock.

UNIT – VII: VEHICLE DYNAMICS

Concept of vibration – free, forced, undamped and damped vibration. Response analysis of single DOF, Two DOF and multi DOF. Vibration absorbers. Tyres – tyre forces and moments – longitudinal and lateral force at various slip angles. Tractive and cornering properties of tyres. Human response to vibration. Design and analysis of passive, semi active and active suspension using quarter car, half car and full car models. Steady state handling characteristics – directional control of vehicle. Stability of vehicle.

UNIT – VIII : VEHICLE CONTROL SYSTEMS

Degree of freedom for vehicle control – calculation of the control - degree of freedom. Selection of control, manipulator and measured disturbances variables. General types of vehicle controllers configuration. Dynamic behaviour of first order and second order vehicle system – dynamic responses characteristics of vehicle systems. Basic control modes – proportional control – integral control. PID controls. Lambda control – knock control – adaptive knock control – drive line modeling – active suspension control.

UNIT – IX : AUTOMOTIVE POLLUTION AND CONTROL

Pollutants – sources, formation and effects on environment and human beings. Emission standards. HC,CO and NO formation in SI engines. Smoke emission and NOx emissions and its types from diesel engine. Particulate emissions. Control techniques – EGR, SCR, Secondary air induction, particulate trap and catalytic converters. Test procedures CVS1, CVS3 – Test cycles. NDIR analyser – flame ionization detectors – chemiluminescent analyser – dilution tunnels – gas chromatograph – smoke meters.

UNIT – X : SERVICING & MAINTENANCE, MOTOR VEHICLE ACT

Automobile law – motor vehicle act – registration, driving licence, insurance, pollution and control, regulation. Trouble shooting and servicing of clutch, gear box, brakes, suspension and steering system. Trouble shooting and servicing of engine, engine cooling system and lubrication system – tools and equipments required for repairs – service station – organization and management of service stations.

UNIT - I : BUILDING MATERIALS AND CONSTRUCTION PRACTICES

Properties of engineering materials-brick, stones, aggregates, cement (types and grades), concrete (mix design), Concrete admixtures, Self compacting Concrete, steel and new materials. - Construction of stone masonry, brick masonry and R.C.C. and block masonry – construction equipments - Building bye - laws and Development regulations practiced in Tamil Nadu - Provisions for fire safety, lighting and ventilation- Acoustics.

UNIT - II : ENGINEERING SURVEY

Survey - computation of areas - Chain Survey - Compass surveying - Plane table survey - levelling - fly levelling - L.S. and C.S. - Contour volumes - Theodolite survey - Traversing - Heights and Distances - Geodetic Observations- Tachometry and Triangulation - Use of EDM, GPS and Remote sensing techniques.

UNIT- III : STRENGTH OF MATERIALS

Stresses and strains -Thermal stresses- elastic constants - Beams and bending - Bending moment and shear force in beams - Theory of simple bending - deflection of beams - torsion - Combined stresses – stresses on inclined planes - Principal stresses and principal planes - Theories of Failure – Analysis of plane trusses.

UNIT - IV : STRUCTURAL ANALYSIS

Indeterminate beams - Stiffness and flexibility methods of structural analysis - Slope deflection - Moment Distribution method – Arches and suspension cables - Theory of columns - moving loads and influence lines – Matrix method- Stability of retaining walls – plastic theory.

UNIT - V : GEOTECHNICAL ENGINEERING

Formation of soils - types of soils - classification of soils for engineering practice - Field identification of soils - Physical properties of soils - Three phase diagram - permeability characteristics of soils - stress distribution in soils - Theory of consolidation, shear strength parameters of soils - Compaction of soils. Soil exploration - Soil sampling techniques - Borelog profile - shallow foundations - Terzhagi's bearing capacity theory - Pile foundation - Group action of piles - settlement of foundations.

UNIT - VI : ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND POLLUTION CONTROL

Sources of water - Ground water Hydraulics - Characteristics of water - Water analysis - water treatment - water borne diseases. Sewerage system - Design of sewerage systems - sewer appurtenances - Pumping of sewage - sewage treatment and disposal - Industrial waste treatment - solid waste management - Air, water and Noise pollution control- e waste management

UNIT - VII: DESIGN OF REINFORCED CONCRETE, PRESTRESSED CONCRETE AND STEEL STRUCTURES

Design of concrete members - limit state and working stress design concepts - design of slabs - one way, two way and flat slabs - Design of singly and doubly reinforced sections and flanged sections -design of columns and footings – pre-stressing - systems and methods- post tensioning slabs - Design of pre-stressed members for flexure. Design of tension and compression members - Design of Bolted and welded connections design of members of Truss - designs of columns and bases - design of beams, plate girders and gantry girder.

UNIT - VIII : HYDRAULICS AND WATER RESOURCES ENGINEERING

Hydrostatics-applications of Bernoulli equation – flow measurement in channels, Applications of Momentum equation, Kinematics of flow. Water resources in Tamil Nadu - Water resource planning - Master plan for water management flood control–Runoff estimation – hydrograph – flood routing - Soil plant water relationship - Water requirement of crops - Irrigation methods –Design of alluvial canal and design of headworks. Waterlogging and land reclamation - Cross drainage works.

UNIT - IX : URBAN AND TRANSPORTATION ENGINEERING

Urbanisation trend and impact - Slum clearance and slum improvement programmes - Different modes of transport and their characteristics. Geometric design of highways. –Design and Construction of bituminous and concrete roads - Maintenance of roads. Railways-Components of permanent way - Signalling, Interlocking and train control. Airport planning-Components of Airport - Site selection – Runways – Planning of terminal buildings. Harbours & Ports- Layout of a harbour - Docks - Breakwaters.

UNIT - X : PROJECT MANAGEMENT AND ESTIMATING

Construction management - Construction planning - Scheduling and monitoring - Cost control, Quality control and inspection - Network analysis - CPM and PERT methods of project management - Resources planning and resource management. Types of estimates - Preparation of technical specifications and tender documents - Building valuation - law relating to contracts and arbitration.

PAPER –I**MECHANICAL/PRODUCTION/MANUFACTURING ENGINEERING****CODE NO: 256****UNIT – I : MECHANICS, KINETICS AND DYNAMICS**

Statics of Particles, Equilibrium of Rigid bodies, Properties of Surfaces and Solids, Dynamics of Particles, Friction and Elements of Rigid Body Dynamics, Basics of Mechanisms, Kinematics of mechanisms, gyroscope, Gears and Gear Trains, Friction in Machine Elements, Force Analysis, Balancing, Single Degree Free Vibration, Forced Vibration, mechanisms for Control and Vibration.

UNIT – II : STRENGTH OF MATERIALS AND DESIGN

Stress, Strain and Deformation of Solids, Transverse Loading on Beams and Stresses in Beams, Torsion, Deflection of Beams, Energy Principles, Thin Cylinders and Thick Cylinders, Spherical Shells, Fundamentals of Design for Strength and Stiffness of Machine Members, Design of Shafts and Couplings, Design of Fasteners and Welded Joints, Design of Springs, Design of Bearings, Design of Flywheels, Design of Transmission Systems for Flexible Elements, Spur Gears and Parallel Axis Helical Gears, Bevel Gears, Worm Gears and Crossed Helical Gears, Design of single and two stage speed reducers, Design of cam, Clutches and Brakes.

UNIT – III : FLUID MECHANICS AND TURBO MACHINERY

Fluid properties, fluid statics, manometry, buoyancy, control volume analysis of mass, momentum and energy, fluid acceleration, differential equations of continuity and momentum, Bernoulli's equation, viscous flow of incompressible fluids, boundary layer, elementary turbulent flow, flow through pipes, head losses in pipes, bends etc. Turbomachinery: Pelton wheel, Francis and Kaplan turbines - impulse and reaction principles - velocity diagrams.

UNIT – IV : THERMODYNAMICS

Basic concepts, Zeroth, First and Second laws of thermodynamics, thermodynamic system and processes, Carnot cycle. irreversibility and availability, behaviour of ideal and real gases, thermodynamic relations, properties of pure substances, calculation of work and heat in ideal processes, analysis of thermodynamic cycles related to energy conversion, Fuel and combustion.

UNIT – V : HEAT AND MASS TRANSFER

Modes of heat transfer one dimensional heat conduction, resistance concept, electrical analogy, unsteady heat conduction, fins dimensionless parameters in free and forced convective heat transfer, various correlations for heat transfer in flow over flat plates and through pipes thermal boundary layer effect of turbulence radiative heat transfer, black and grey surfaces, shape factors, network analysis; heat exchanger performance, LMTD and NTU methods. Basic Concepts of Mass transfer, Diffusion Mass Transfer, Fick's Law of Diffusion Steady state Molecular diffusion, Convective Mass Transfer, Momentum, Heat and Mass Transfer Analogy, Convective Mass Transfer Correlations.

Applications: Power Engineering: Steam Tables, Rankine, Brayton cycles with regeneration and reheat. I.C. Engines: air-standard Otto, Diesel cycles.

Refrigeration and air-conditioning: Vapour refrigeration cycle, heat pumps, gas refrigeration, Reverse Brayton cycle; moist air: psychometric chart, basic psychometric processes.

UNIT – VI : MATERIALS SCIENCE AND METALLURGY

Constitution of alloys and phase diagrams, steels, cast iron, TTT diagram, heat treatment of ferrous and non-ferrous metal, surface modification techniques, non-metallic materials, mechanical properties and testing, crystal defects and strengthening mechanisms, conducting and semi conducting materials, magnetic and dielectric materials, Engineering ceramics, Engineering and commodity polymers, composites.

UNIT – VII : PRODUCTION TECHNOLOGY

Foundry Technology- types of pattern, moulding and casting methods, design of castings, defects, Hot and Cold working, metal forming processes- types and defects, metal joining processes, types and design of weldment, welding metallurgy, welding defects, Metal cutting, machine tools - center lathe, drilling, milling, grinding, gear cutting and broaching, unconventional machining processes, CNC machine tools, Part programming.

UNIT – VIII : METROLOGY AND QUALITY CONTROL

Linear and angular measurements, Interferometry, laser interferometers , Types, Computer Aided Inspection, Basic concept of CMM- Types of CMM, Machine vision, Form measurement-Straightness - Flatness, Roundness, Surface finish measurement, contact and non contact method, Measurement of power, flow and temperature. Statistical quality control, control charts, acceptance sampling, reliability, TQM, 5S, ISO standards.

UNIT – IX : CAD / CAM / CIM / FEA

Fundamentals of Computer Graphics, Geometric Modeling, Visual Realism, Assembly of Parts, CAD Standards, Fundamentals of CIM, Production Planning and Control and Computerized Process Planning, Cellular Manufacturing, Flexible Manufacturing System and Automated Guided Vehicle System, Industrial Robotics, Additive manufacturing, Just in Time(JIT), lean manufacturing, One Dimensional Problems in FEA, Two Dimensional Scalar Variable Problems, Two dimensional vector variable Problems, Isometric Parametric Formulation.

UNIT – X : INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT

Work study - techniques, Method study - objectives - basic procedure, work measurement - objectives - basic procedure, machine loading and scheduling, product sequencing, inventory control - E O Q - quantity discounts, ABC Analysis material handling systems, operations research, simplex method, Transportation model, Assignment model CPM and PERT. Management theory and practice, planning - nature and purpose of Planning, Decision making, Organising, staffing, Motivation, Leadership, controlling, control techniques.

Paper –I CHEMICAL ENGINEERING**CODE NO: 260****UNIT-I: CHEMICAL PROCESS CALCULATIONS AND CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNAMICS**

Properties of gases liquids and solids, Humidity and saturation, Gas laws, Material and Energy balances- involving recycle, by pass and purge systems, Material and Energy balance with reactions. Thermodynamics functions - Chemical and Phase Equilibrium - Laws of Thermodynamics - Ideal and non-ideal gases and solutions – fugacity, partial molal properties.

UNIT- II: MECHANICAL OPERATIONS AND ENGINEERING MATERIALS

Size Reduction, law, particle size Analysis, Mixing and agitation, Filtration, Sedimentation and Settling, Materials of construction for chemical Industries, Metallic, Non-metallic and Polymeric materials, corrosion. Grinding, Law. Smart materials for Chemical Engineering applications.

UNIT- III: CHEMICAL TECHNOLOGY AND RENEWABLE ENERGY SOURCES

Acids, Fertilizers, marine Chemicals, Cement, Glass, Ceramic and Refractories. Petroleum Refining Products, Fermentation Products, Oils, Soaps and Detergents, Pulp and paper, Dyes, sugar, leather and rubber. Potential for energy resources, energy conversion, solar, thermal, photoelectric, ocean, geothermal, wind energy, bio-energy sources, battery and fuel Cells.

UNIT -IV: TRANSFER OPERATIONS

Momentum: Newtonian and Non-Newtonian fluids, Compressible and in-compressible fluids flow through packed bed, Fluidized bed and closed ducts, Fluid Machinery. Heat transfer: conduction, convection and radiation, Heat transfer with phase change, heat exchangers, Evaporation. Mass transfer: Diffusion, Theories of mass transfer, Inter phase mass transfer, Analogy. Distillation, Extraction, Absorption, Adsorption, Drying.

UNIT - V: CHEMICAL REACTION ENGINEERING

Chemical Kinetics, Rate equations, Interpretation of rate data, Design of reactors, order of reaction, Catalysis, Thermal characteristics of reactors. Isothermal and adiabatic fixed bed reactors, non-isothermal and non-adiabatic fixed bed reactors. Two-phase fluidized bed model, slurry reactors, trickle bed reactor. Experimental determination and evaluation of reaction kinetics for heterogeneous systems.

UNIT - VI: INSTRUMENTATION AND PROCESS CONTROL

Principles of measurements and classification of process instruments, measurement of temperature, pressure, fluid flow, liquid weight and weight flow rate, viscosity, pH, concentration, electrical and thermal conductivity, humidity of gases. Laplace transformation, application to solve ODEs. Open-loop systems, first order systems, first order systems in series, linearization and its application in process control, second order systems and their dynamics; transportation lag. Closed loop control systems, feed-back control systems, BODE diagram, stability criterion, tuning of controller settings, cascade control, feed forward control, Smith predictor controller, control of distillation towers and heat exchangers.

UNIT - VII: NUMERICAL AND COMPUTATIONAL METHODS

Curve fitting, Equations with real and rational Coefficients, Imaginary roots and irrational roots, Transformation of equations. Numerical solutions of linear and non linear algebraic equations- solution of initial value and boundary value ordinary and non-linear differential equations, solution of partial differential equations. Partial Differential equation – finite element, finite difference method. Matrix, determinants and properties – Elementary Row transformations algebraic equations; ordinary differential equations and non homogeneous first order ordinary differential equations rank of Matrix – Eigen value problems, Orthogonal and orthonormal vectors; Gram-Schmidt orthogonalization; Theorem for Eigenvalues and Eigenfunctions.

UNIT - VIII: SEPARATION OPERATIONS

Crystallization, Membrane separation processes. frame, tubular, spiral wound and hollow fibre membrane reactors, dialysis, reverse osmosis, nano/ultra filtration, microfiltration. Ion Exchange chromatography and electro dialysis, Separations involving pervaporation and permeation techniques for solids, liquids and gases, supercritical fluid extraction.

UNIT-IX: ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND SAFETY IN CHEMICAL INDUSTRIES

Air, Water and soil pollution, causes, effects and remedies, Nuclear waste disposal, Noise control, Wastewater treatment by various methods: Chemical, biochemical and advanced oxidation process. Industrial hygiene, occupational safety. Industrial safety principles, site selection and plant layout, chemical hazards classification, Safety in operations and processes, hazardous identification techniques.

UNIT - X: DESIGN AND OPTIMIZATION

Problem formulation, degree of freedom analysis, objective functions, Simplex method, Barrier method, sensitivity analysis, Convex and concave functions, unconstrained NLP, Newton's method, Quasi-Newton's method, Direct substitution, Quadratic programming, Cost estimation, Plant utilities, Heat exchanger networks, Pinch technology.

Unit - I: Fibre Identification and Blend analysis

- i) Textile fibre Classification.
- ii) Fine, gross structure and properties of fibres
- iii) Microscopic, physical and chemical test methods for fibre identification; blend analysis
- iv) Morphology characterization – Density, XRD, Electron microscopy v) Thermal characterization methods - DSC, DMA / TMA, TGA

Unit - II: Physical Properties of Fibres

- i) Mechanical – Tensile, Elastic recovery, Time Effect, Bending, Twisting & Compression
- ii) Optical - Absorption and dichroism, Reflection and lustre.
- iii) Electrical and Thermal Properties - Dielectric property, Static Electricity, Structural changes in fibres on thermal treatment

Unit - III: Synthetic Fibre Spinning and Post Spinning Operations

- i) Requirements of fibre forming polymers
- ii) Spinning of Polymers - Melt Spinning, Wet spinning, Dry spinning
- iii) Post Spinning Operations – Drawing, Crimping, Heat setting, Tow-to-top conversion, Texturing methods

Unit - IV: Spinning:

- i) Principles of opening, cleaning and mixing/blending of fibrous materials ii) Draft and Drafting, Irregularity introduced by drafting
- iii) Roller arrangements in drafting systems;
- iv) Combing cycle, combing efficiency, lap preparation;
- v) Mechanism of roving bobbin building, roving twist;
- vi) Ring Cop formation, forces acting on yarn and traveller;
- vii) Single and folded yarn twist, production of core spun / compact spun yarn.
- viii) Alternate Spinning systems - rotor spinning, air jet spinning, friction spinning.
- ix) Principles of long staple spinning – Jute, Wool

Unit - V: Weaving:

- i) Warp winding - random and precision winding, winding parameters ii) Yarn clearers**
and Tensioners; yarn splicing
- iii) Types of warping - beam and sectional warping, pirn winding process;
- iv) Sizing Techniques, sizing of spun and filament yarns
- v) Primary, Secondary and Tertiary motions of loom, Loom timings. vi) Tappet, Dobby and Jacquard shedding;
- vii) Principles of Shuttleless Weft insertion systems.
- viii) Principles of Circular and Multiphase weaving
- ix) Basic woven fabric constructions and its derivatives

Unit - VI: Testing & Quality Control:

- i) Sample selection techniques using statistics.
- ii) Measurement of fibre length, strength, fineness, maturity iii) HVI and AFIS techniques
- iv) Determination of yarn count, twist and hairiness v) Tensile testing of fibres, yarns and fabrics
- vi) Evenness testing of slivers, rovings and yarns
- vii) fabric properties - air permeability, drape, crease recovery, tear / bursting strength & abrasion.
- viii) Objective Evaluation of fabric hand - FAST and KESF
- ix) Statistical analysis of experimental results – Mean, SD, CV%

Unit - VII: Chemical Processing:

- i) Preparatory processes for natural fibres, synthetics and common blends ii) Dyeing of fibres using various dye classes.
- iii) Batch-wise and continuous dyeing techniques
- iv) Styles of printing. Printing thickeners and auxiliaries. v) Printing of cotton with reactive dyes.
- vi) Printing of polyester with disperse dyes.
- vii) Mechanical and chemical finishing of cotton

Unit - VIII: Knitting & Garments:

- i) Knitting - Yarn quality requirements, principles of weft and warp knitting ii) Basic weft and warp knitted structures and its properties
- iii) Garments - Pattern making, Spreading, Cutting, Marker efficiency iv) Stitches and Seams
- v) Types of Sewing machine vi) Sewing thread attributes
- vii) Inspection and Merchandising

Unit - IX: Nonwovens & Technical Textiles:

- i) Nonwovens - Web formation
- ii) Bonding methods – mechanical, thermal and chemical. iii) Finishing and Application of nonwovens
- iv) Technical Textiles - Property requirements
- v) Industrial Textiles - Belts, Ropes, Tyre-cords, Coated abrasives vi) Automotive Textiles - Filter fabrics, Airbags, Carpets
- vii) Geotextiles – Applications in civil engineering
- viii) Agriculture Textiles – Crop covers, bird nets, soil mats and sacks ix) Packaging Textiles – Food packing and bags.

Unit - X: Textile Management & Environment Conservation:

- i) Industrial Engineering – Work study, method study, ii) Costing – Elements, Balance sheet, P & L Account
- iii) Tools – TQM, 5S, Kaizen, MIS. iv) Marketing Management
- v) Industrial relations and Labour laws
- vi) Energy conservation in textile production process, vii) Characteristics of Effluent
- viii) Effluent treatment.

PAPER-I ELECTRICAL ENGINEERING**CODE NO: 259****UNIT – I: ELECTRICAL CIRCUITS**

Circuit elements – Kirchoff's Laws – Mesh and Nodal Analysis - Network Theorems and Applications for DC and AC circuits: Thevenin's Theorem, Norton's Theorem, Superposition Theorem, Maximum Power Transfer Theorem – Sinusoidal Steady State Analysis of RL-RC-RLC Circuits- Resonant Circuits - Natural and Forced Response – Transient Response of RL-RC-RLC Circuits-Two-port networks – Three Phase Circuits.

UNIT – II: ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS

Coulomb's Law-Electric Field Intensity-Electric Flux Density-Gauss's Law- Divergence - Electric Field and Potential due to Point, Line, Plane and Spherical Charge Distributions - Effect of Dielectric Medium - Capacitance of Simple Configurations. Magnetic Circuits- Magnetomotive force - Reluctance-Faraday's laws-Lenz's law--Biot- Savart's law - Ampere's law - Fleming's Left and Right Hand Rule-Lorentz force - Inductance - Self and Mutual Inductance-Dot Convention-Coupled Circuits.

UNIT – III: MEASUREMENTS AND INSTRUMENTATION

Units and Standards – Static and Dynamic Characteristics-Types of Errors-Error Analysis – Measurement of Current, Voltage, Power, Power-factor and Energy – Indicating instruments – Measurement of Resistance, Inductance, Capacitance and Frequency – Bridge Measurements – Instrument Transformers-Electronic Measuring Instruments – Multi meters-True RMS meter-Spectrum Analyzer-Power Quality Analyser- Recording Instruments-X-Y Recorder-Magnetic Recorders-Digital Data Recorder-Oscilloscopes-LED and LCD Display-Transducers and their applications to the Measurement of Non-Electrical Quantities like Temperature, Pressure, Flow-rate, Displacement, Acceleration, Noise level — Data Acquisition Systems – A/D and D/A Converters-Data Transmission Systems.

UNIT – IV: CONTROL SYSTEMS

Mathematical Modelling of Physical Systems – Transfer Function - Block Diagrams and Signal Flow Graphs and their Reduction using Mason's Rule – Time Domain and Frequency Domain Analysis of Linear Time Invariant (LTI) System – Errors for Different Type of Inputs and Stability Criteria for Feedback Systems – Stability Analysis Using Routh-Hurwitz Array – Nyquist Plot and Bode Plot – Root Locus – Gain and Phase Margin – Basic Concepts of Compensator Design – PI,PD and PID Controllers-State Variable Matrix – System Modeling and Design – Sampled Data System – Stability of Sampled Data System.

UNIT –V: ELECTRICAL MACHINES

D.C. Machines – Construction, Excitation methods – Armature Reaction and Commutation – Characteristics and Performance Analysis – Generators and Motors – Starting and Speed Control – Testing – Losses and Efficiency. Transformers- Types-Construction and Operation- Testing – Equivalent Circuits – Losses and Efficiency-All day efficiency – Regulation – Parallel Operation – Three Phase Transformers – Auto-transformer. Induction Machines – Construction, Principle of operation – Rotating Magnetic Field – Performance, Torque-Speed Characteristics, No-load and Blocked Rotor tests, Equivalent Circuit, – Starting and Speed Control – Single-Phase Induction Motors – Linear Induction Motors – Hysteresis Motors – Reluctance Motors. Synchronous Machines – Construction – Operating characteristics and Performance analysis – Efficiency and Voltage regulation – Parallel operation – V and inverted V curves of synchronous motors – Power factor improvement-BLDC Motor.

UNIT –VI: POWER SYSTEMS

Single Line Diagram of Power System-Per Unit Quantities-Power Generation Types-- Hydro, Thermal and Nuclear Stations – Pumped storage plants – Co generation– Economic and operating factors – Modelling and performance characteristics of Power transmission lines and Cables-HVDC transmission– Mechanical Design of Transmission Lines-Sag-Insulators - ZBus and YBus formulation - Load flow studies — Shunt and Series Compensation- Symmetrical and Un symmetrical Faults Analysis - Transient and Steady-State Stability of Power Systems – Equal Area Criterion-Voltage and Frequency Control – Power System Transients – Power System Protection – Circuit Breakers – Relays –AC and DC Distribution.

UNIT –VII: ANALOG AND DIGITAL ELECTRONICS

Semiconductor Devices – PN junctions – Transistors – FET – Zener, Photo diodes and their applications – Rectifier circuits – Voltage regulators – Multipliers. Biasing circuits – Small signal amplifiers – Frequency response – Multistage amplifiers – Coupling methods – Large signal amplifiers – Push-pull amplifiers – Feedback amplifiers – Oscillators – Operational amplifiers and its applications – Precision rectifiers – Multivibrators - Voltage Controlled Oscillator-Timer. Digital logic gate families (DTL,TTL,ECL,MOS,CMOS) – Logic gates - Simplification of Logic Functions-Design of Combination circuits - Sequential logic circuits-latch–Flip- flops– Counters – Registers – Memories(ROM,PLA and FPGA).

UNIT – VIII: POWER ELECTRONICS AND DRIVES

Power Semiconductor devices – Ideal and practical attributes of switch - Power Diode-DIAC - SCRs- TRIAC-GTO - power MOSFET-IGBT- Static Characteristics and Principles of Operation- Single and Three Phase AC to DC Converters – Single and Three Phase AC to AC converters –DC to DC Converters (MOSFET and IGBT based) - Single and Three Phase Inverters (MOSFET and IGBT based) - Pulse Width Modulation – Sinusoidal Modulation with Uniform Sampling – Uninterrupted Power Supplies-Switched Mode Power Supplies – Speed Control of DC and AC Motor Drives– Applications of Variable Speed Drives

UNIT –IX: DIGITAL PROCESSORS AND COMMUNICATION

Architecture of 8085, 8086 and 8051 – Instruction Sets – Assembly Language Programming – Interfacing for memory and I/O: 8255 Programmable Peripheral Interface – 8253 Programmable Timer Interface – 8279 Programmable Keyboard and Display Interface – 8257 Direct Memory Access Interface - Embedded processors (ARM and PIC basics only).Classification of Signals – Properties of Discrete Fourier Transforms - FFT Computation – FIR Filters – IIR Filters: Butterworth Filters – Chebyshev Filters. Digital Communication Systems: Pulse Code Modulation and Demodulation – Adaptive Delta Modulation - Frequency Division and Time Division Multiplexing – Data Communication Network Topologies - 7-layer OSI Protocol.

UNIT –X: RENEWABLE ENERGY SOURCES AND STORAGE DEVICES

Renewable Energy – Sources and Features - Solar Radiation Spectrum - Radiation Measurement-Solar Photovoltaic Cell -Operating Principle- Microhydel - Operating principle- Wind Energy Source-Wind Patterns and Wind Data- Site Selection- Types of Wind Generators-Fuel Cells-Batteries-Super Capacitors.

கட்டாய தமிழ் மொழி தகுதித் தேர்விற்கான பாடத்திட்டம்

(கொள்குறி வினாவிிற்கான தலைப்புகள்)

பத்தாம் வகுப்பு தரம்

1. பிரித்தெழுதுதல் / சேர்த்தெழுதுதல்.
2. எதிர்ச்சொல்லை எடுத்தெழுதுதல்.
3. பொருந்தாச் சொல்லைக் கண்டறிதல்.
4. பிழை திருத்தம் (i) சந்திப்பிழையை நீக்குதல் (ii) மரபுப் பிழைகள், வழுவச் சொற்களை நீக்குதல் / பிறமொழிச் சொற்களை நீக்குதல்.
5. ஆங்கிலச் சொல்லுக்கு நேரான தமிழ்ச் சொல்லை அறிதல்.
6. ஒலி மற்றும் பொருள் வேறுபாடறிந்து சரியான பொருளையறிதல்.
7. ஒரு பொருள் தரும் பல சொற்கள்.
8. வேர்ச்சொல்லைத் தேர்வு செய்தல்.
9. வேர்ச்சொல்லைக் கொடுத்து / வினைமுற்று, வினையெச்சம், வினையாலணையும் பெயர், தொழிற் பெயரை / உருவாக்கல்.
10. அகர வரிசைப்படி சொற்களை சீர் செய்தல்.
11. சொற்களை ஒழுங்குப்படுத்தி சொற்றொடராக்குதல்.
12. இருவினைகளின் பொருள் வேறுபாடு அறிதல்.
(எ.கா.) குவிந்து-குவித்து
13. விடைக்கேற்ற வினாவைத் தேர்ந்தெடுத்தல்.
14. எவ்வகை வாக்கியம் எனக் கண்டெழுதுதல் - தன்வினை, பிறவினை, செய்வினை, செயப்பாட்டு வினை வாக்கியங்களைக் கண்டெழுதுதல்.
15. உவமையால் விளக்கப்பெறும் பொருத்தமான பொருளைத் தேர்ந்தெழுதுதல்
16. அலுவல் சார்ந்த சொற்கள் (கலைச் சொல்)
17. விடை வகைகள்.
18. பிறமொழிச் சொற்களுக்கு இணையான தமிழ்ச் சொற்களைக் கண்டறிதல் (எ.கா.) கோல்டு பிஸ்கட் - தங்கக் கட்டி.
19. ஊர்ப் பெயர்களின் மரூஉவை எழுதுக (எ.கா.) தஞ்சாவூர் - தஞ்சை

20. நிறுத்தற்குறிகளை அறிதல்.
21. பேச்சு வழக்கு, எழுத்து வழக்கு (வாரான் - வருகிறான்).
22. சொற்களை இணைத்து புதிய சொல் உருவாக்கல்.
23. பொருத்தமான காலம் அமைத்தல்
(இறந்தகாலம், நிகழ்காலம், எதிர்காலம்).
24. சரியான வினாச் சொல்லைத் தேர்ந்தெடு.
25. சரியான இணைப்புச் சொல்
(எனவே, ஏனெனில், ஆகையால், அதனால், அதுபோல).
26. அடைப்புக்குள் உள்ள சொல்லைத் தகுந்த இடத்தில் சேர்க்க.
27. இருபொருள் தருக.
28. குறில் - நெடில் மாற்றம், பொருள் வேறுபாடு.
29. கூற்று, காரணம் - சரியா? தவறா?
30. கலைச் சொற்களை அறிதல் :-
எ.கா. - Artificial Intelligence - செயற்கை நுண்ணறிவு
Super Computer - மீத்திறன் கணினி
31. பொருத்தமான பொருளைத் தெரிவு செய்தல்
32. சொற்களின் கூட்டுப் பெயர்கள் (எ.கா.) புல் - புற்கள்
33. சரியான தொடரைத் தேர்ந்தெடுத்தல்
34. பிழை திருத்துதல் (ஒரு-ஓர்)
35. சொல் - பொருள் - பொருத்துக
36. ஒருமை-பன்மை பிழை
37. பத்தியிலிருந்து வினாவிற்கான சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

பொது அறிவு (பட்டப்படிப்புத் தரம்)

கொள்குறி வகைகளுக்கான தலைப்புகள்

அலகு-I: பொது அறிவியல்

- (i) அறிவியல் அறிவு மற்றும் அறிவியல் உணர்வு - பகுத்தறிதல் - பொருள் உணராமல் கற்றலும் கருத்துணர்ந்து கற்றலும் - கடந்த காலம், நிகழ்காலம், எதிர்காலம் பற்றி புரிந்து கொள்வதற்கான ஒரு கருவி அறிவியல்.
- (ii) பேரண்டத்தின் இயல்பு - பொது அறிவியல் விதிகள் - இயக்கவியல் - பருப்பொருளின் பண்புகள், விசை, இயக்கம் மற்றும் ஆற்றல் - அன்றாட வாழ்வில் இயக்கவியல், மின்னியல், காந்தவியல், ஒளி, ஒலி, வெப்பம், அணுக்கரு இயற்பியல், லேசர் (LASER), மின்னணுவியல் மற்றும் தகவல் தொடர்பியல் ஆகியவற்றின் அடிப்படை கோட்பாடுகளின் பயன்பாடுகள்.
- (iii) தனிமங்களும் சேர்மங்களும், அமிலங்கள், காரங்கள், உப்புகள், பெட்ரோலிய பொருட்கள், உரங்கள், பூச்சிகொல்லிகள்.
- (iv) உயிரியலின் முக்கியகோட்பாடுகள், உயிர் உலகின் வகைப்பாடு, பரிணாமம், மரபியல், உடலியங்கியல், உணவியல், உடல் நலம் மற்றும் சுகாதாரம், மனிதநோய்கள்.
- (v) சுற்றுப்புறச்சூழல் மற்றும் சூழலியல்.

அலகு-II: நடப்பு நிகழ்வுகள்

- (i) வரலாறு - அண்மை நிகழ்வுகளின் தொகுப்பு - தேசியச் சின்னங்கள் - மாநிலங்கள் குறித்த விவரங்கள் - செய்திகளில் இடம்பெற்ற சிறந்த ஆளுமைகளும் இடங்களும் - விளையாட்டு - நூல்களும் ஆசிரியர்களும்.
- (ii) ஆட்சியியல் - இந்தியாவில் அரசியல் கட்சிகளும் ஆட்சியியல் முறைமைகளும் - பொது விழிப்புணர்வும் (Public Awareness) பொது நிர்வாகமும் - நலன்சார் அரசுத் திட்டங்களும் அவற்றின் பயன்பாடும், பொது விநியோக அமைப்புகளில் நிலவும் சிக்கல்கள்.
- (iii) புவியியல் - புவியியல் அடையாளங்கள்.
- (iv) பொருளாதாரம் - தற்போதைய சமூக பொருளாதார பிரச்சினைகள்.
- (v) அறிவியல் - அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தில் அண்மைக்கால கண்டுபிடிப்புகள்.
- (vi) கலை, அறிவியல், இலக்கியம் மற்றும் தத்துவம் ஆகிய வெவ்வேறு துறைகளில் தனித்துவம் கொண்ட ஆளுமைகள்

அலகு-III: இந்தியாவின் புவியியல்

- (i) அமைவிடம் - இயற்கை அமைவுகள் - பருவமழை, மழைப்பொழிவு, வானிலை மற்றும் காலநிலை - நீர் வளங்கள் - இந்திய ஆறுகள் - மண், கனிம வளங்கள் மற்றும் இயற்கை வளங்கள் - காடு மற்றும் வன உயிரினங்கள் - வேளாண் முறைகள்.
- (ii) போக்குவரத்து - தகவல் தொடர்பு.
- (iii) சமூகப் புவியியல் - மக்கள் தொகை அடர்த்தி மற்றும் பரவல் - இனம், மொழிக் குழுக்கள் மற்றும் முக்கியப் பழங்குடிகள்.
- (iv) இயற்கைப் பேரிடர் - பேரிடர் மேலாண்மை - சுற்றுச்சூழல் மாசுபடுதல்: காரணங்களும் தடுப்பு முறைகளும் - பருவநிலை மாற்றம் - பசுமை ஆற்றல்.

அலகு-IV: இந்தியாவின் வரலாறும் பண்பாடும்

- (i) சிந்து சமவெளி நாகரிகம் - குப்தர்கள், தில்லி சுல்தான்கள், முகலாயர்கள் மற்றும் மராத்தியர்கள் - விஜயநகர மற்றும் பாமினி அரசுகளின் காலம் - தென் இந்திய வரலாறு.
- (ii) இந்திய சமூகப் பண்பாட்டு வரலாற்றில் மாற்றங்களும் தொடர்ச்சியும்.
- (iii) இந்தியப் பண்பாட்டின் இயல்புகள், வேற்றுமையில் ஒற்றுமை - இனம், மொழி, வழக்காறு.
- (iv) இந்தியா ஒரு மதச்சார்பற்ற நாடு, சமூக நல்லிணக்கம்.

அலகு-V: இந்திய ஆட்சியியல்

- (i) இந்திய அரசியலமைப்பு - அரசியலமைப்பின் முகவுரை - அரசியலமைப்பின் முக்கிய கூறுகள் - ஒன்றியம், மாநிலம் மற்றும் யூனியன் பிரேதசங்கள்.
- (ii) குடியரிமை, அடிப்படை உரிமைகள், அடிப்படைக் கடமைகள், அரசின் நெறிமுறைக் கோட்பாடுகள்.
- (iii) ஒன்றிய நிர்வாகம், ஒன்றிய நாடாளுமன்றம் - மாநில நிர்வாகம், மாநில சட்டமன்றம் - உள்ளாட்சி அமைப்புகள், பஞ்சாயத்து ராஜ்.
- (iv) கூட்டாட்சியின் அடிப்படைத் தன்மைகள்: மத்திய - மாநில உறவுகள்.
- (v) தேர்தல் - இந்திய நீதி அமைப்புகள் - சட்டத்தின் ஆட்சி.
- (vi) பொதுவாழ்வில் ஊழல் - ஊழல் தடுப்பு நடவடிக்கைகள் - லோக்பால் மற்றும் லோக் ஆயுக்தா - தகவல் உரிமை - பெண்களுக்கு அதிகாரமளித்தல் - நுகர்வோர் பாதுகாப்பு அமைப்புகள் - மனித உரிமைகள் சாசனம்.

அலகு-VI: இந்தியப் பொருளாதாரம்

- (i) இந்தியப் பொருளாதாரத்தின் இயல்புகள் - ஐந்தாண்டு திட்ட மாதிரிகள் - ஒரு மதிப்பீடு - திட்டக்குழு மற்றும் நிதி ஆயோக்.
- (ii) வருவாய் ஆதாரங்கள் - இந்திய ரிசர்வ் வங்கி - நிதி கொள்கை மற்றும் பணவியல் கொள்கை - நிதி ஆணையம் - மத்திய மாநில அரசுகளுக்கிடையேயான நிதிப் பகிர்வு - சரக்கு மற்றும் சேவை வரி.
- (iii) இந்திய பொருளாதார அமைப்பு மற்றும் வேலைவாய்ப்பு உருவாக்கம், நிலச் சீர்திருத்தங்கள் மற்றும் வேளாண்மை - வேளாண்மையில் அறிவியல் தொழில்நுட்பத்தின் பயன்பாடு - தொழில் வளர்ச்சி - ஊரக நலன்சார் திட்டங்கள் - சமூகப் பிரச்சினைகள் - மக்கள் தொகை, கல்வி, நலவாழ்வு, வேலைவாய்ப்பு, வறுமை.

அலகு-VII: இந்திய தேசிய இயக்கம்

- (i) தேசிய மறுமலர்ச்சி - ஆங்கிலேயர் ஆட்சிக்கு எதிரான தொடக்க கால எழுச்சிகள் - இந்திய தேசிய காங்கிரஸ் - தலைவர்கள் உருவாதல் - பி.ஆர்.அம்பேத்கர், பகத்சிங், பாரதியார், வ.உ.சிதம்பரனார், ஜவகர்லால் நேரு, காமராசர், மகாத்மா காந்தி, மௌலானா அபுல் கலாம் ஆசாத், தந்தை பெரியார், இராஜாஜி, சுபாஷ் சந்திர போஸ், ரவீந்திரநாத் தாகூர் மற்றும் பலர்.
- (ii) விடுதலைப் போராட்டத்தின் பல்வேறு நிலைகள்: அகிம்சை முறையின் வளர்ச்சி மற்றும் புரட்சிகர இயக்கங்கள்.
- (iii) வகுப்புவாதம் மற்றும் தேசப்பிரிவினை.

அலகு-VIII: தமிழ்நாட்டின் வரலாறு, மரபு, பண்பாடு மற்றும் சமூக - அரசியல் இயக்கங்கள்

- (i) தமிழ் சமுதாய வரலாறு, அது தொடர்பான தொல்லியல் கண்டுபிடிப்புகள், சங்க காலம் முதல் இக்காலம் வரையிலான தமிழ் இலக்கிய வரலாறு.
- (ii) திருக்குறள்:
 - அ) மதச் சார்பற்ற தனித்தன்மையுள்ள இலக்கியம்.
 - ஆ) அன்றாட வாழ்வியலோடு தொடர்புத் தன்மை
 - இ) மானுடத்தின் மீதான திருக்குறளின் தாக்கம்
 - ஈ) திருக்குறளும் மாறாத விழுமியங்களும் - சமத்துவம், மனிதநேயம் முதலானவை
 - உ) சமூக அரசியல் பொருளாதார நிகழ்வுகளில் திருக்குறளின் பொருத்தப்பாடு
 - ஊ) திருக்குறளில் தத்துவக் கோட்பாடுகள்
- (iii) விடுதலைப் போராட்டத்தில் தமிழ்நாட்டின் பங்கு - ஆங்கிலேயருக்கு எதிரான தொடக்க கால கிளர்ச்சிகள் - விடுதலைப் போராட்டத்தில் பெண்களின் பங்கு.
- (iv) பத்தொன்பது மற்றும் இருபதாம் நூற்றாண்டுகளில் தமிழ்நாட்டின் சமூக - அரசியல் இயக்கங்களின் பரிணாம வளர்ச்சி - நீதிக்கட்சி, பகுத்தறிவு வாதத்தின் வளர்ச்சி - சுயமரியாதை இயக்கம், திராவிட இயக்கம் மற்றும் இவ்வியக்கங்களுக்கான அடிப்படை கொள்கைகள், தந்தை பெரியார் மற்றும் பேரறிஞர் அண்ணாவின் பங்களிப்புகள்.

அலகு-IX: தமிழகத்தில் வளர்ச்சி நிர்வாகம்

- (i) தமிழ்நாட்டின் மனிதவள மேம்பாட்டுக் குறியீடுகளும் அவற்றை தேசிய மற்றும் பிற மாநிலங்களுக்கான குறியீடுகளுடன் ஒப்பாய்வும் - தமிழகத்தின் சமூக பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு சமூக மறுமலர்ச்சி இயக்கங்களின் பங்களிப்பு.
- (ii) அரசியல் கட்சிகளும் பலதரப்பு மக்களுக்கான நலத்திட்டங்களும் - இடஒதுக்கீட்டுக் கொள்கைக்கான நியாயங்களும் சமூக வளங்களைப் பெறும் வாய்ப்புகளும் - தமிழகத்தின் பொருளாதார போக்குகள் - தமிழகத்தின் சமூக பொருளாதார வளர்ச்சியில் சமூகநலத் திட்டங்களின் தாக்கமும் பங்களிப்பும்.
- (iii) சமூக நீதியும் சமூக நல்லிணக்கமும் சமூகப் பொருளாதார மேம்பாட்டின் மூலாதாரங்கள்.
- (iv) தமிழகத்தின் கல்வி மற்றும் நலவாழ்வு (Health) முறைமைகள் .
- (v) தமிழகப் புவியியல் கூறுகளும் பொருளாதார வளர்ச்சியில் அவற்றின் தாக்கமும்.
- (vi) பல்வேறு துறைகளில் தமிழகம் நிகழ்த்தியுள்ள சாதனைகள்.
- (vii) தமிழகத்தில் மின்னாளுகை.

அலகு-X: திறனறிவும் மனக்கணக்கு நுண்ணறிவும் (APTITUDE AND MENTAL ABILITY)

- (i) சுருக்குதல் - விழுக்காடு - மீப்பெறு பொதுக் காரணி (HCF) - மீச்சிறு பொது மடங்கு (LCM).
- (ii) விகிதம் மற்றும் விகிதாச்சாரம்.
- (iii) தனி வட்டி - கூட்டு வட்டி - பரப்பு - கொள்ளளவு - காலம் மற்றும் வேலை.
- (iv) தருக்கக் காரணவியல் - புதிர்கள் - பகடை - காட்சிக் காரணவியல் - எண் எழுத்துக் காரணவியல் - எண் வரிசை.

பிற்சேர்க்கை -III

Sl. No.	Degree considered as Equivalent to the Qualification prescribed in the Rule	G.O.
1	B.E. (Production Engineering) and B.E. (Industrial Engineering) awarded by the Universities in Tamil Nadu be treated as an equivalent qualification to the B.E. Degree in Mechanical Engineering.	G.O.No.183, Personnel and Administrative Reforms (R) Department, dated 06.06.1995.
2	B.E. (Civil and Transportation Engineering) awarded by Bharathiyar University is equivalent to B.E. (Civil Engineering).	G.O.(Ms).No.110, Public Works (B2) Department, dated 30.04.2008.
3	B.E. (Civil Engineering with Diversification in Construction Engineering and Management) awarded by Anna University, B.E. (Civil Engineering and Computer based construction) awarded by Anna University and Madurai Kamaraj University and B.E. (Civil Engineering with Diversification in Environmental Engineering) awarded by the Anna University are equivalent to B.E. (Civil Engineering).	G.O.(Ms).No.232, Public Works (B2) Department, dated 23.07.2008.
4	B.Sc., (Civil Engineering) awarded by Kurukshetra University is equivalent to B.E. (Civil Engineering).	G.O.Ms.No.260, Public Works (B2) Department, dated 16.11.09.
5	B.E Manufacturing Engineering awarded by Anna University is equivalent to that of B.E Mechanical Engineering.	G.O.(Ms) No.309, Higher Education (J2) Department, dated 17.12.2018.
6	B.E Manufacturing Engineering (Part-time) awarded by Anna University is equivalent to that of B.E Mechanical Engineering of the Anna University.	G.O.Ms.No.9 Energy (B2) Department, dated 28.01.2010.
7	(i) B.E. (Civil and Structural Engineering) is equivalent to B.E. (Civil Engineering) and (ii) B.E. (Mechanical and Production Engineering) is equivalent to B.E. (Mechanical Engineering).	G.O.(Ms) No.102, Agriculture (AA3) Department, dated 11.05.2010.

8	6 years integrated U.G. Level Engineering B.Tech. Degree programme in Civil Engineering / Mechanical Engineering (for Speech and Hearing Impaired Students) awarded by Kalasalingam University is equivalent to B.Tech. in similar programmes offered by Anna University.	G.O.(Ms) No.41, Higher Education (J2) Department, dated 03.03.2014.
9	(i) B.E. (Environmental Engineering) Degree of Avinashilingam Institute for Home Science and Higher Education for Women Deemed University is equivalent to B.E. (Civil Engineering) (ii) B.E. (Civil Engineering with Diversification in Building Technology) Degree of Anna University is equivalent to B.E. (Civil Engineering).	G.O.(Ms)No.178, Higher Education (J1) Department, dated 17.07.2015.
10	B.Tech (Mechanical) / B.Tech (Civil) (Part-Time) obtained from Vellore Institute of Technology, Vellore is equivalent to B.E. (Mechanical) / B.E. (Civil) (Regular)	G.O.(Ms) No.77, Higher Education (J2) Department, dated 03.03.2016.
11	பி.இ.(மின்னியல் மற்றும் மின்னணுவியல்) பட்டப்படிப்பினை பி.இ.(மின்னியல்) பட்டப்படிப்பிற்கு இணையானதாக கருதப்படுகிறது.	அரசாணை(நிலை)எண்.262,உயர்கல்வித்(ஜே2) துறை, நாள் 28.07.09
12	1. B.Tech, (Chemical and Electro Chemical Engineering)Degree awarded by Anna University is equivalent to Chemical Engineering 2. B.Tech.(Petrochemical Technology) Degree awarded by Bharathidasan University is equivalent to B.E (Chemical Engineering) 3. B.E (Electronics & Instrumentation Engineering) Degree awarded by Anna University is equivalent to B.E Electrical Engineering or Electronics and Communication Engineering	G.O.(Ms).No.178, Higher Education (J1) Department, dated 17-07-2015

13	<p>Government of India has recognized the following courses of Section A & B Examination as revised, conducted by the Institution of Engineers (India), Kolkata as equivalent to Degree in the Appropriate branch of Engineering of the Recognized Universities in India.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agricultural Engineering 2. Chemical Engineering 3. Civil Engineering 4. Electrical Engineering. 5. Mechanical Engineering 6. Production Engineering 7. Textile Engineering 	The Gazette of India, February 11, 2006(MAGHA 22, 1927) Part-I-Section1
14.	B.Tech Petrochemical Technology Degree awarded by Anna University(Tiruchirappalli) is equivalent to Degree in B.E. Chemical Engineering	G.O(Ms)No.284 Higher Education (J1) Department dated 03.10.2017
15.	Graduateship Examination of Indian Institution of Industrial Engineering, Navy Mumbai is equivalent to B.E. Industrial Engineering	G.O(Ms)No.86 Higher Education (J1) Department dated 27.04.2015
16.	B.E/B.Tech in 'Production Engineering' degree offered by Anna University is equivalent to B.E/B.Tech in 'Mechanical Engineering'	G.O(Ms)No.270, Higher Education (J1) Department dated 03.12.2019
17.	B.E/B.Tech in 'Manufacturing Engineering' degree offered by Anna University is equivalent to B.E/B.Tech in 'Mechanical Engineering' offered by Anna University	
18.	B.E/B.Tech in 'Mechanical (sandwich – 5 year Engineering' degree offered by Anna University is equivalent to B.E/B.Tech in 'Mechanical Engineering' offered by Anna University	
19.	B.E/B.Tech in 'Handlooms and Textile Technology' degree offered by Anna University is equivalent to B.E/B.Tech in 'Textile Technology offered by Anna University	
20.	B.E/B.Tech in Electrical and Electronics Engineering (sandwich) degree offered by Anna University is equivalent to B.E/B.Tech in 'Electrical and Electronics Engineering' offered by Anna University	

21.	B.E/B.Tech in Production Engineering (sandwich) degree offered by Anna University is equivalent to B.E/B.Tech in 'Production Engineering' offered by Anna University	
22.	B.E/B.Tech in Mechanical Engineering degree offered by Anna University is equivalent to B.E/B.Tech in 'Production Engineering' offered by Anna University	
23.	B.E/B.Tech in Manufacturing Engineering degree offered by Anna University is equivalent to B.E/B.Tech in 'Production Engineering' offered by Anna University	
24.	B.E Petrochemical Engineering awarded by Anna University is equivalent to B.E/B.Tech Chemical Engineering.	G.O(Ms)No.4, Higher Education (J1) Department dated 07.01.2022
25.	B.E., degree acquired through Distance Learning Mode by the candidates enrolled during academic seasons 2001-2005 in (i) JRN Rajasthan, Vidyapeeth, Udaipur (Rajasthan),(ii) IASE Sardarshahar, (Rajasthan), (iii) AAI, Allahabad, (Uttar Pradesh) validated by AICTE – UGC by conducting special examination as per the Supreme Court's Order(C) Nos.19807 – 19808/2012, Dated 03.11.2017 be validated and approved as equivalent to degrees of regular stream for the purpose of employment in Public Services	G.O(Ms)No.19, Higher Education (K1) Department dated 02.02.2022

பிற்சேர்க்கை -IV

CERTIFICATE OF PHYSICAL FITNESS BY

A SINGLE MEDICAL OFFICER
THE CIVIL MEDICAL BOARD

Signature of Candidate _____

I/We do hereby certify that I/We have examined (full name) Thiru / Thirumathi / Selvan / Selvi _____ a Candidate _____ for employment under the Government as _____ in the _____ Office in the _____ Department and whose signature is given above and cannot discover that he/she has any disease, communicable or otherwise, constitutional affliction or bodily infirmity/except that his/her weight is in excess of/below the standard prescribed, or except

I/We do not consider this a disqualification of the employment he/she seeks.

His/Her age is according to his / her own statement _____ years and by appearance about ___ / ___ years.

I/We also certify that he/she has marks of Small Pox/ Vaccination.

	On full Inspiration
Chest measurement in Inches	On full expiration
	Difference expansion

Height in ft.

Weight in kg.

Cardio-Vascular System

Respiratory System

His/Her vision is normal

Hypermetropic/ Myopic/ Astigmatic/

[Here enter the degree of defect and the strength of correction glasses]

Hearing is normal / defective (much or slight)

Urine-Does chemical examination show

(i) Albumen (ii) Sugar State specific gravity:

Personal marks (at least two should be mentioned) For Identification

- 1.
- 2.

SIGNATURE:

RANK:

DESIGNATION:

PRESIDENT:

Member (I)
(II)

STATION:

DATE:

STATION:

DATE:

The candidate must make the statement required below prior to his / her Medical Examination and must sign the declaration appended thereto. His attention is specially directed to the warning contained in the note below:-

1. State your name in full:
2. State your age and birth place:
3. (a) Have you ever had small pox, intermittent or any other fever, enlargement or suppuration of glands spitting of blood, asthma, inflammation of lungs, heart disease, fainting attacks, rheumatism, appendicitis?
OR
(b) any other disease or accident requiring confinement to bed and medical or surgical treatment?
4. When, where your last vaccinated
5. Have you or any of your near relations been afflicted with consumption, serofula gout, asthma, fits, epilepsy or insanity?
6. Have you suffered from any form of nervousness due to over work or any other cause?
7. Furnish the following particulars concerning your family:

Father's age, if living and state of health	Father's age at death and cause of death	No. of brothers living, their ages, state of health	No. of brothers dead, their ages at and cause of death
(1)	(2)	(3)	(4)

Mother's age, if living and state of health	Mother's age at death and cause of death	No. of Sisters living, their ages and state of health	No. of Sisters dead, their ages at and cause of death
(1)	(2)	(3)	(4)

I declare all the above answers to be to the best of my belief, true and correct.

CANDIDATE'S SIGNATURE

Note: The candidate will be held responsible for the accuracy of the above statement by willfully suppressing any information he will incur the risk of losing the appointment and if appointed, of forfeiting all claim to superannuation allowance or gratuity.

பிற்சேர்க்கை -V

List of Documents to be uploaded (Not less than 200KB in PDF)(single or multiple page in 200 KB in PDF)

1.	SSLC Mark Sheet
2.	HSC Mark Sheet
3.	<p>Educational Qualification (Provisional Certificate / Degree Certificate / Consolidated Mark Sheet)</p> <p>a. Diploma Certificate</p> <p>b. Post Diploma Certificate</p> <p>c. U.G. Degree in Engineering</p> <p>d. P.G. Degree in Engineering</p> <p>e. Apprenticeship Training Certificate</p> <p>Note:</p> <p>If the issue date of provisional certificate / U.G. Degree / P.G. Degree Certificate / Diploma falls after the date of notification (i.e 04.04.2022) candidates should upload evidence for having acquired the prescribed qualification on or before the date of Notification, failing which their applications will be rejected.</p>
4.	G.O. for Equivalence of qualification to the prescribed qualification (if applicable)
5.	PSTM Certificate upto prescribed entire qualification (if applicable)
6.	Community Certificate
7.	Differently Abled Certificate obtained from the Medical Board /Differently Abled Book (if applicable)
8.	Experience Certificate (if applicable)
9.	Destitute Widow Certificate (if applicable)
10.	Ex-Servicemen Certificate (if applicable)
11.	Transgender ID Card with Gender (if applicable)
12.	Gazetted copy for name change (if applicable)
13.	No Objection Certificate (if applicable should be uploaded/produced when called for)
14.	Documents / Court Orders proving Acquittal / Conviction or FIR in case of pending cases for Criminal cases registered (if applicable)
15.	Other Documents (if any)

For further details refer para 2W of "Instructions to Applicants"

தெரிவு முறை குறித்த உத்தேச கால அட்டவணை - VI

வ.எண்	நிகழ்வு	கால வரிசை
1.	இணையவழி விண்ணப்பிக்க/ விண்ணப்பத்திலுள்ள விவரங்களைத் திருத்த / கட்டணம் செலுத்த இறுதி நாள்	03.05.2022
2.	சான்றிதழ்களை மீள்பதிவேற்றம் செய்ய இறுதி நாள்	14.06.2022
3.	எழுத்துத் தேர்வு முடிவு வெளியீடு	ஆகஸ்டு 2022
4.	நேர்முகத் தேர்வு	செப்டம்பர் 2022
5.	கலந்தாய்வு	செப்டம்பர் 2022

செயலாளர்