MECHANIC DIESEL Trade theory Syllabus

1. Occupational Safety & Health Importance of Safety and general Precautions to be observed in the shop. Basic first aid, safety signs - for Danger, Warning, caution & personal safety message. Safe handling of Fuel Spillage, Fire extinguishers used for different types of fire. Safe disposal of toxic dust, safe handling and Periodic testing of lifting equipment, Authorization of Moving & road testing vehicles. Energy conservation-Definition, Energy Conservation Opportunities (ECOs)-Minor ECOs and Medium ECOs, Major ECOs), Safety disposal of Used engine oil, Electrical safety tips.
2. Hand & Power Tools:- Marking scheme, Marking material-chalk, Prussian blue. Cleaning tools-Scraper, wire brush, Emery paper**,** Description, care and use of Surface plates, steel rule, measuring tape, try square. Calipers-inside and outside. Dividers, surface gauges, scriber, punches**-**prick punch**,** center punch, pin punch, hollow punch, number and letter punch. Chisel-flat, cross-cut. Hammer- ball pein, lump, mallet. Screw drivers-blade screwdriver, Phillips screw driver, Ratchet screwdriver. Allen key, bench vice & C-clamps, Spanners- ring spanner, open end spanner & the combination spanner, universal adjustable open end spanner. Sockets & accessories, Pliers - Combination pliers, multi grip, long nose, flat-nose, Nippers or pincer pliers, Side cutters, Tin snips, Circlip pliers**,** external circlips pliers. Air impact wrench, air ratchet, wrenches- Torque wrenches, pipe wrenches, car jet washers Pipe flaring & cutting tool, pullers-Gear and bearing.
3. Systems of measurement, Description, care & use of - Micrometers- Outside and depth mirometer, Micrometer adjustments, Vernier calipers, Telescope gauges, Dial bore gauges, Dial indicators, straightedge, feeler gauge, thread pitch gauge, vacuum gauge, tire pressure gauge.
4. Fasteners- Study of different types of screws, nuts, studs & bolts, locking devices, Such as lock nuts, cotter, split pins, keys, circlips, lock rings, lock washers and locating, where they are used. Washers & chemical compounds can be used to help secure these fasteners. Function of Gaskets, Selection of materials for gaskets and packing, oil seals. Cutting tools :- Study of different type of cutting tools like Hacksaw, File- Definition, parts of afile, specification, Grade, shape, different type of cut and uses., OFF-hand grinding with sander, bench and pedestal grinders, safety precautions while grinding. Limits, Fits & Tolerances:-Definition of limits, fits & tolerances with examples used in auto components
5. Drilling machine - Description and study of Bench type Drilling machine, Portable electrical Drilling machine, drill holding devices, Work Holding devices, Drill bits. Taps and Dies: Hand Taps and wrenches, Calculation of Tap drill sizes for metric and inch taps. Different type of Die and Die stock. Screw extractors. Hand Reamers – Different Type of hand reamers, Drill size for reaming, Lapping, Lapping abrasives, type of Laps
6. Basic electricity, Electricity principles, Ground connections, Ohm's law, Voltage, Current, Resistance, Power, Energy. Voltmeter, ammeter, Ohmmeter Mulitmeter, Conductors & insulators, Wires, Shielding, Length vs. resistance, Resistor ratings circuits, Electrostatic effects, Capacitors and its applications, Capacitors in series and Fuses & circuit breakers, Ballast resistor, Stripping wire insulation, cable colour codes and sizes, Resistors in Series circuits , Parallel circuits and Series-parallel parallel.
7. Description of Chemical effects, Batteries & cells, Lead acid batteries & Stay Maintenance Free (SMF) batteries, Magnetic effects, Heating effects, Thermo-electric energy, Thermisters, Thermo couples, Electrochemical energy, Photo- voltaic energy, Piezo-electric energy, Electromagnetic induction, Relays, Solenoids, Primary & Secondary windings, Transformers, stator and rotor coils.

8. Basic electronics: Description of Semi conductors, Solid state devices- Diodes, Transistors, Thyristors, Uni Junction Transistors (UJT), Metal Oxide Field Effect Transistors (MOSFETs), Logic gates-OR, AND & NOT and Logic gates using switches
9. Introduction to welding and Heat Treatment Welding processes – Principles of Arc welding, brief description, classification and applications. Manual Metal Arc welding -principles, power sources, electrodes, welding parameters, edge preparation & fit up and welding techniques; Oxy – Acetylene welding - principles, equipment, welding parameters, edge preparation & fit up and welding techniques;. Heat Treatment Process– Introduction, Definition of heat treatment, Definition of Annealing, Normalizing, Hardening and tempering. Case hardening, Nitriding, Induction hardening and Flame Hardening process used in auto components with examples.
10. Non-destructive Testing Methods- Importance of Non-Destructive Testing In Automotive Industry, Definition of NDT, Liquid penetrant and Magnetic particle testing method – Portable Yoke method Introduction to Hydraulics & Pneumatics: - Definition of Pascal law, pressure, Force, viscosity. Description, symbols and application in automobile of Gear pump-Internal & External single acting, double acting & Double ended cylinder; Directional control valves-2/2, 3/2, 4/2, 4/3 way valve, Pressure relief valve, Non return valve, Flow control valve used in automobile. Pneumatic Symbols, Description and function of air Reciprocating Compressor. Function of Air service unit (FRL-Filter, Regulator & Lubricator).
11. Auto Industry - History, leading manufacturers, development in automobile industry, trends, new product. Brief about Ministry of Road transport & Highways, The Automotive Research Association of India (ARAI), National Automotive Testing and R&D Infrastructure Project (NATRIP), & Automobile Association. Definition: - Classification of vehicles on the basis of load as per central motor vehicle rule, wheels, final drive, and fuel used, axles, position of engine and steering transmission, body and load. Brief description and uses of Vehicle hoists – Two post and four post hoist, Engine hoists, Jacks, Stands.
12. Introduction to Engine: Description of internal & external combustion engines, Classification of IC engines, Principle & working of 2&4-stroke diesel engine (Compression ignition Engine (C.I)), Principle of Spark Ignition Engine(SI), differentiate between 2-stroke and 4 stroke, C.I engine and S.I Engine, Direct injection and Indirect injection, Technical terms used in engine, Engine specification. Study of various gauges/instrument on a dash board of a vehicle- Speedometer, Tachometer, Odometer and Fuel gauge, and Indicators such as gearshift position, Seat belt warning light, Parking-brake-engagement warning light and an Engine-malfunction light. Different type of starting and stopping method of Diesel Engine Procedure for dismantling of diesel engine from a vehicle..
13. Diesel Engine Components: Description and Constructional feature of Cylinder head, Importance of Cylinder head design, Type of Diesel combustion chambers, Effect on size of Intake & exhaust passages, Head gaskets. Importance of Turbulence Valves & Valve Trains-Description and Function of Engine Valves, different types, materials, Type of valve operating mechanism, Importance of Valve seats, Valve seats inserts in cylinder heads, importance of Valve rotation, Valve stem oil seals, size of Intake valves, Valve trains, Valve- timing diagram, concept of Variable valve timing. Description of Camshafts & drives , Description of Overhead camshaft, importance of Cam lobes, Timing belts & chains, Timing belts & tensioners.
14. Description & functions of different types of pistons, piston rings and piston pins and materials. Used recommended clearances for the rings and its necessity precautions while fitting rings, common troubles and remedy. Compression ratio. Description & function of connecting rod, importance of big- end split obliquely, Materials used for connecting rods big end & main bearings. Shells piston pins and locking methods of piston pins.

15. Description and function of Crank shaft, camshaft, Engine bearings- classification and location – materials used & composition of bearing materials- Shell bearing and their advantages- special bearings material for diesel engine application bearing failure & its causes-care & maintenance. Crank-shaft balancing, Firing order of the engine.
16. Description and function of the fly wheel and vibration damper. Crank case & oil pump, gears timing mark, Chain sprockets, chain tensioner etc. Function of clutch & coupling units attached to flywheel
17. Description of Cylinder block, Cylinder block construction, and Different type of Cylinder sleeves (liner).
18. Engine assembly procedure with aid of special tools and gauges used for engine assembling. Introduction to Gas Turbine, Comparison of single and two stage turbine engine, Different between gas turbine and Diesel Engine.

19. Need for Cooling systems, Heat transfer method, Boiling point & pressure, Centrifugal force, Vehicle coolant properties and recommended change of interval, Different type of cooling systems, Basic cooling system components- Radiator, Coolant hoses, Water pump, Cooling system thermostat, Cooling fans, Temperature indicators, Radiator pressure cap, Recovery system, Thermo-switch. Need for lubrication system, Functions of oil, Viscosity and its grade as per SAE , Oil additives, Synthetic oils, The lubrication system, Splash system, Pressure system, Corrosion/noise reduction in the lubrication system. Lubrication system components - Description and function of Sump, Oil collection pan, Oil tank, Pickup tube, different type of Oil pump & Oil filters Oil pressure relief valve, Spurt holes & galleries, Oil indicators, Oil cooler.
20. Intake & exhaust systems – Description of Diesel induction & Exhaust systems. Description & function of air compressor, exhauster, Super charger, Intercoolers, turbo charger, variable turbo charger mechanism. Intake system components- Description and function of Air cleaners, Different type air cleaner, Description of Intake manifolds and material, Exhaust system components- Description and function of Exhaust manifold, Exhaust pipe, Extractors, Mufflers- Reactive, absorptive, Combination., Catalytic converters, Flexible connections, Ceramic coatings, Back-pressure, Electronic mufflers.
21. Diesel Fuel Systems- Description and function of Diesel fuel injection, fuel characteristics, concept of Quiet diesel technology & Clean diesel technology. Diesel fuel system components – Description and function of Diesel tanks & lines, Diesel fuel filters, water separator, Lift pump, Plunger pump, Priming pump, Inline injection pump, Distributor-type injection pump, Diesel injectors, Glow plugs, Cummins & Detroit Diesel injection. Electronic Diesel control- Electronic Diesel control systems, Common Rail Diesel Injection (CRDI) system, Hydraulically actuated electronically controlled unit injector (HEUI) diesel injection system. Sensors, actuators and ECU (Electronic Control Unit) used in Diesel Engines.
22. Marine & Stationary Engine:- Types, double acting engines, opposed piston engines, starting systems, cooling systems, lubricating systems, supplying fuel oil, hydraulic coupling, reduction gear drive, electromagnetic coupling, electrical drive, generators and motors, supercharging
23. Emission Control:- Vehicle emissions Standards- Euro and Bhart II, III, IV, V Sources of emission, Combustion, Combustion chamber design. Types of emissions: Characteristics and Effect of Hydrocarbons, Hydrocarbons in exhaust gases, Oxides of nitrogen, Particulates, Carbon monoxide, Carbon dioxide, Sulfur content in fuels Description of Evaporation emission control, Catalytic conversion, Closed loop, Crankcase emission control, Exhaust gas recirculation (EGR) valve, , Controlling air- fuel ratios, Charcoal storage devices, Diesel particulate filter (DPF). Selective Catalytic Reduction (SCR), EGR VS SCR
24. Description .of charging circuit operation of alternators, regulator unit, ignition warning lamp- troubles and remedy in charging system. Description of starter motor circuit,

Constructional details of starter motor solenoid switches, common troubles and remedy in starter circuit.

25. Troubleshooting **:** Causes and remedy for Engine Not starting – Mechanical & Electrical causes, High fuel consumption, Engine overheating, Low Power Generation, Excessive oil consumption, Low/High Engine Oil Pressure, Engine Noise.

ಮೆಕಾನಿಕ್ ಡೀಸೆಲ್ ವೃತ್ತಿ ತತ್ವ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ

1. ಔದ್ಯೋಗಿಕ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ಕಾರ್ಯಾಗಾರದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಸುರಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಮುನ್ನೆಚರಿಕೆಗಳ ಮಹತ್ವ, ಮೂಲ ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆ, ಸುರಕ್ಷತಾ ಚಿಹ್ನೆ–ಅಪಾಯ ಎಚ್ಚರಿಕೆ, ಮತ್ತು ವೈಯಕ್ತಿಕ ರಕ್ಷಣ ಅಂಶಗಳ ಚಿಹ್ನೆಯ ಮಾಹಿತಿ, ಇಂಧನ ಸೋರದಂತೆ ಸುರಕ್ಷಿತ ನಿರ್ವಹಣೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಬೆಂಕಿ ಆರಿಸುವ ಯಂತ್ರದ ಉಪಯೋಗ, ವಿಷಕಾರಿ ಧೂಳಿನ ವಿನಿಯೋಗದ ಅಭ್ಯಾಸ, ಎತ್ತುವ ಉಪಕರಣಗಳ ಸುರಕ್ಷಾ ನಿರ್ವಹಣೆ, ವಾಹನಗಳ ರಸ್ತೆ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಮತ್ತು ಚಲಿಸುವ ಅಧಿಕಾರ, ಶಕ್ತಿ ಉಳಿತಾಯ–ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ, ಶಕ್ತಿಯ ಉಳಿತಾಯದ ಅವಕಾಶಗಳು ಮೈನರ್ ECOs ಮಧ್ಯಮ, ECOs ಉನ್ನತ, ECOs ಗಳ ವಿವರಣೆ. ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಎಣ್ಣೆಯ ಸುರಕ್ಷತಾ ವಿಲೇವಾರಿ., ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ ರಕ್ಷಣೆಯ ಅಂಶಗಳು.
2. ಕೈ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳು:–ಗುರುತು ಯೋಜನೆ, ಗುರುತು ವಸ್ತುಗಳು: ಸುಣ್ಣ, ಕಡಿಘುಚಿಟಿ ಛಟಣಜ, ಸ್ವಚ್ಚಗೊಳಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳು– Scraper, ವೈರ್ ಬ್ರಶ್ (ಕುಂಚ) ಎಮರಿ ಕಾಗದ ಇವುಗಳ ಅಭ್ಯಾಸ. (Surface plate) ಮೇಲ್ಮೈ ತಟ್ಟೆ. ಸ್ಟೀಲ್ ಮಾಪನ, ಟೇಪ್ ಅಳತೆ, (Try sleapare) ಒಳ ಮತ್ತು ಹೊರ ಕ್ಯಾಲಿಫರ್‌ಗಳು. ವಿಭಾಜಕಗಳು (Dividers) ಮೇಲ್ಮೈ ಮಾಪನ, ಸ್ಕ್ರೈಬರ್ ಸೆಂಟರ್ ಪಂಚ್, ಟೊಳ್ಳಾದ ಪಂಚ್, ಪಿನ್ ಪಂಚ್, ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಅಕ್ಷರದ ಪಂಚ್ ಹುಳಿಗಳು: ಸಮತಟ್ಟಾದ, ಕ್ರಾಸ್ ಕಟ್‌ಗಳ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ; ಸುತ್ತಿಗೆ –ಬಾಲ್‌ಪೀನ್ ಸುತ್ತಿಗೆ,ಲಂಪ್,ಮೆಲೇಟ್‌ಗಳು, ಸ್ಕ್ರೂ ಡ್ರೈವರ್: ಬ್ಲೇಡ್, ಸ್ಕ್ರೂ ಡ್ರೈವರ್, ಫಿಲೀಪ್ಸ್ ಸ್ಕ್ರೂ ಡ್ರೈವರ್, ರ್‍ಯಾಚೇಟ್ ಸ್ಕ್ರೂ ಡ್ರೈವರ್, ಅಲೈನ್ ಕೀ, ಬೆಂಚ್ ವೈಸ್ ಮತ್ತು ಸಿ–ಕ್ಲ್ಯಾಂಪ್ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ. ಸ್ಪ್ಯಾನರ್‌ಗಳು: ರಿಂಗ್ ಸ್ಪ್ಯಾನರ್, ಯುನಿವರ್ಸ್ಲ್ ಅಡ್ಜಸ್ಟೇಬಲ್, ಅಡ್ಜಸ್ಟೇಬಲ್ ಓಪನ್ ಎಂಡ್ ಸ್ಪ್ಯಾನರ್, ಸಾಕೇಟ್ ಮತ್ತು ಪರಿಕರಗಳು, ಪ್ಲೈಯರ್ಸ್: ಕಾಂಬಿನೇಶನ್ ಪ್ಲೈಯರ್, ವಿವಿಧ ಗ್ರಿಪ್, ಉದ್ದ ನೋಸ್, ಚಪ್ಪಟೆ ನೋಸ್, ನಿಪ್ಪರ್ ಅಥವಾ ಪಿನ್ಸರ್ ಪ್ಲೇಯರ್, ಸೈಡ್ ಕಟರ್ಸ್, ಟಿನ್ ಸ್ನಿಪ್ಸ್, ಸರ್‌ಕ್ಲಿಪ್ ಪ್ಲೈಯರ್, ಬಹು ಸರ್‌ಕ್ಲಿಪ್ ಪ್ಲೈಯರ್‌ಗಳು, ಗಾಳಿ ಇಂಪ್ಯಾಕ್ಟ್ ರೆಂಚ್ ಗಳ ರ್‍ಯಾಚೆಟ್. ರೆಂಚ್‌ಗಳು: ಟಾರ್ಕ್ ರೆಂಚ್, ಪೈಪ್ ರೆಂಚ್, ಕಾರ್ ಜೆಟ್ ವಾಶರ್, ಪೈಪ್ ಫ್ಲೇರಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಕತ್ತರಿಸುವ ಉಪಕರಣ, ಪುಲ್ಲರ್ಸ್– ಗೇರ್ ಮತ್ತು ಬೇರಿಂಗ್ ಪ್ರುಲ್ಲರ್ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲದರ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ, ಉಪಯೋಗಿಸುವಿಕೆ.
3. ಮಾಪನದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (ಪದ್ಧತಿ)– ಹೊರ ಮತ್ತು ಆಳ ಮೈಕ್ರೋಮೀಟರ್‌ನ ವಿವರಣೆ, ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಮ ವರ್ನಿಯರ್ ಕ್ಯಾಲಿಪರ್, ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪಿಕ್ ಮಾಪನ, ಡಯಲ್ ಭೋರ್ ಮಾಪನ, ಡಯಲ್ ಇಂಡಿಕೇಟರ್. Straight edge, ಫೀಲರ್ ಮಾಪನ, ಥ್ರೆಡ್ ಪಿಚ್ ಮಾಪನ; ನಿರ್ವಾತ ಮಾಪನ, ಗಾಳಿ ಒತ್ತಡ ಮಾಪನ ಎಲ್ಲದರ ವಿವರಣೆ, ಮತ್ತು ಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು.
4. ಬಿಗಿಗೊಳಿಸುವ ಸಾಧನಗಳು (Fasteners)ವಿವಿಧ ಪ್ರಕರಣ ತಿರುವುಗಳು (Screws) ನಟ್ಸ್, ಸ್ಟಡ್ಸ ಮತ್ತು ಬೋಲ್ಟ್‌ಗಳ ಅಧ್ಯಯನದ ಅಭ್ಯಾಸ; ಬಿಗಿ ಸಾಧನ (Locking device) ಗಳಾದ ಲಾಕ್ ನೆಟ್,ಕಾಟರ್, ಒಡಕು ಪಿನ್ (Split pin) ಕೀಗಳು, ಸರ್ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳು, ಲಾಕ್ ರಿಂಗ್ಸ್‌ಗಳು, ಲಾಕ್ ವಾಶರ್‌ಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದೆಂಬುದರ ತಿಳುವಳಿಕೆ. ವಾಶರ್ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಉಪಯೋಗ & ಪಾಸ್ಟನರ್ಸ್‌ಗಳ ಜೋಪಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಅಭ್ಯಾಸ. ಗ್ಯಾಸ್ಕೆಟ್‌ನ ಕಾರ್ಯಗಳು, ಗ್ಯಾಸ್ಕೆಟ್ಸ್ ಪ್ಯಾಕಿಂಗ್, ಆಯಿಲ್ ಸೀಲ್‌ಗಳ ವಸ್ತುವಿನ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು. ಕತ್ತರಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳು, (Cutting tools) ಗರಗಸ (Hacksaw) ಫೈಲ್ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರದ ಕತ್ತರಿಸುವ ಸಾಧನಗಳ ಅಭ್ಯಾಸ, ಫೈಲಿನ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ, ಫೈಲಿನ ಭಾಗಗಳು, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿವರಣೆ, ದರ್ಜೆ, ಆಕಾರ, ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಅಭ್ಯಾಸ. ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರದ ಕತ್ತರಿಸುವಿಕೆ & ಉಪಯೋಗ, ಮರಳು ಕಾಗದದಿಂದ ಸಾಣೇ ಹಿಡಿಯುವುದು, ಬೆಂಚ್ ಮತ್ತು ಪೆಡಸ್ಟಲ್ ಗ್ರೈಂಡರ್‌ದಿಂದ ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗ; ಗ್ರೈಂಡ್ ಮಾಡಬೇಕಾದಾಗ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಸುರಕ್ಷಾ ಕ್ರಮಗಳು. Limits, fits and Tolerance-ಆಟೋ ಘಟಕದಲ್ಲಿ fits , limits and Toleranceಗಳ ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ವಿವರಣೆ.
5. ರಂದ್ರ ಕೊರೆಯುವ ಯಂತ್ರ –ಬೆಂಚ್ ಟೈಪ್ ಡ್ರಿಲ್ಲಿಂಗ್ ಮಿಶಿನ್, ಸಣ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಡ್ರಿಲ್ಲಿಂಗ್ ಮಶಿನ್, ಡ್ರಿಲ್ ಹಿಡಿಯುವ ಸಾಧನಗಳು, ಕೆಲಸದ (work) ಹಿಡಿಕೆಯ ಸಾಧನಗಳು, ಡ್ರಿಲ್ ಬಿಟ್ ಇವುಗಳ ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ಅಭ್ಯಾಸ ಟ್ಯಾಪ್ ಮತ್ತು ಡೈಗಳು:– ಕೈ ಟ್ಯಾಪ್ ಮತ್ತು ರೆಂಚ್‌ಗಳು, ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಮತ್ತು ಇಂಚಿನ ಟ್ಯಾಪ್ ಡ್ರಿಲ್‌ನ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ, ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರದ ಡೈ ಮತ್ತು ಡೈ ಸ್ಟಾಕ್‌ಗಳು ಕೈರೀಮರ್‌ಗಳು: ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರದ ಕೈರೀಮರ್‌ಗಳು, ರೀಮ್ ಮಾಡಲು ರಂದ್ರದ ಗಾತ್ರ, ಲ್ಯಾಪಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಪಿಂಗ್‌ಗೆ ಬಳಸುವ ಅಂಟುಪದಾರ್ಥ, ಲ್ಯಾಪಿಂಗ್ ವಿಧಗಳ ಅಭ್ಯಾಸ.
6. ಮೂಲ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ (Electricity) ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ತತ್ವಗಳು, ಭೂಮಿ ಸಂಪರ್ಕಗಳು, ಓಂನ ನಿಯಮ, ವಿದ್ಯುತ್‌ಬಲ (ಓಲ್ಟೇಜು), ವಿದ್ಯುತ್, ಕರಂಟ್ ಪ್ರತಿರೋದ, (Resistance), power(ಬಲ) energy (ಶಕ್ತಿ), ವೋಲ್ಟ್ ಮೀಟರ್, ಅಮ್ಮೀಟರ್. ಓಂ ಮೀಟರ್, ಮಲ್ಟೀಮೀಟರ್, ಕಂಡ್ಟರ್ ಮತ್ತು ಇಸ್ಸುಲೇಟರ್‌ಗಳು, ವೈರ್ ಸೀಲ್ಡಗಳು, ಉದ್ದ ಮತ್ತು

ಪ್ರತಿರೋದ, ಪ್ರತಿರೋದದ ಪ್ರಮಾಣದ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್‌ಗಳು. ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ (Electrostatic) ಪರಿಣಾಮಗಳು, ಕೆಪ್ಯಾಸಿಟರ್ (ಧಾರಕ) & ಅದರ ಉಪಯೋಗಳು, ಸರಣಿ ಮತ್ತು ಫ್ಯೂಸ್ಗಳು ಮತ್ತು ಸರ್ಕ್ಯುಟ್ ಬ್ರೇಕರ್ಸ್, ಬ್ಯಾಲೆಸ್ಟ ರಿಜಿಸ್ಟರ್ ನಲ್ಲಿನ ದಾರಕಗಳು(Capacitor) ವೈರ್ ತೇಪೆಯ ಲೇಪನ: ತಂತಿ ಬಣ್ಣದ ಸಂಕೇತಗಳು ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಗಳು, ಸರಣಿ ವಿದ್ಯುದ್ಮಂಡಲ (series circuit) ಸಮಾನಾಂತರ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲ (circuit) ಮತ್ತು ಸರಣಿ–ಸಮಾಂತರ (Series) ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲ (circuit) ದಲ್ಲಿನ ರಿಜಿಸ್ಟಾರ್ ಗಳು (ನಿರೋಧಕಗಳು)

7. ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿಣಾಮಗಳ ವಿವರಣೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳು (ಬ್ಯಾಟರಿಗಳು) ಮತ್ತು ಸೆಲ್‌ಗಳು, ಸೀಸ ಸಂಚಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಉಚಿತ ಸ್ಪೇ ನಿರ್ವಹಣೆ ಒಳಗೊಂಡ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳು, ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು, ಶಾಕದ ಪರಿಣಾಮಗಳು, ಉಷ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ, Thermisters, Thermocouples, ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ಬಲ photo-voltaic ಶಕ್ತಿ piezo- ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆ, ರಿಲೇಗಳು, ಸೋಲೆನ್ಯೆಡಗಳು, ಪ್ರಥಮ ಮತ್ತು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ವೈಡಿಂಗ್‌ಗಳು, ಪರಿವರ್ತಕಗಳು (Transformers) ತಟಸ್ಥ (Status) ಮತ್ತು ತಿರುಗುವ (Solar) ಸುರಳಿಗಳು

8. ಮೂಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಣಗಳು, ಅರೆವಾಹಕಗಳು, ಘನಸ್ಥಿತಿಯ ಚಿಹ್ನೆಗಳು (devices) ವಿವರಣೆ– Diodes, Transistors, Thysistors, Unijunction Transistors (UJI) metal oxide field effect transistors (MOSFETS) Logic gates OR, AND & Not and Logic gatesನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸ್ವಿಚ್‌ಗಳು.

9. ಬೆಸುಗೆ ಮತ್ತು ಶಾಖಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಪರಿಚಯ: ಬೆಸುಗೆ (Welding) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು (ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ)–Arc ಬೆಸುಗೆ–ತತ್ವಗಳು, ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆ, ವರ್ಗಿಕರಣ ಮತ್ತು ಅನ್ವಯಗಳು (Application) manual Arc metal ಬೆಸುಗೆ– ತತ್ವಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ ಮೂಲಗಳು, ವಿದ್ಯುದ್ವಾರ, ಬೆಸುಗೆಯ ನಿಯತಾಂಕಗಳು (Parameter) (ಅಲಗು) ಅಂಚಿನ ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಹೊಂದಿಸುವುದು (fit up) ಮತ್ತು ಬೆಸುಗೆ ತಂತ್ರಗಳು. Oxy Acetelene welding– ತತ್ವಗಳು, ಸಲಕರಣೆಗಳು (ಪರಿಕರ) ಬೆಸುಗೆ ನಿಯತಾಂಕಗಳು (Parameters), ಅಂಚಿನ (ಅಲಗು) ತಯಾರಿಕೆ, ಮತ್ತು ಹೊಂದಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಬೆಸುಗೆಯತಂತ್ರಗಳು. ಶಾಖ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ (ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನ)–ಪರಿಚಯಶಾಖ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ, ಹದಗೊಳಿಸುವಿಕೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಗಟ್ಟಿಗೊಳಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಹದಗೊಳಿಸುವಿಕೆ ಇವುಗಳ ವಿವರಣೆ, ಸಂಧರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಗೊಳಿಸುವುದು, ಸಂಯುಕ್ತಗೊಳಿಸುವುದು, ಪ್ರವೇಶ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುವುದು, ಜ್ವಾಲೆ ಗಟ್ಟಿಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ, ಇವುಗಳ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳು, ಉದಾರಣೆಸಹಿತ , ಅಬೇ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗ,

10. ವಿನಾಶಾಕಾರಿ ಅಲ್ಲದ ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಧಾನ:ಅಟೋಮೊಬೈಲ್ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿನಾಶಾಕಾರಿ ಅಲ್ಲದ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ, ವಿನಾಶಾಕಾರಿ ಅಲ್ಲದ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ, ದ್ರವ ಭೇದಿಸಿಕೊಂಡು ಮತ್ತು ಅಯಸ್ಕಾಂತಿಯ ಕಣದ ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಧಾನ portable yoke ವಿಭಾಗದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ, ಹೈಡ್ರೋಲಿಕ್‌ಗಳ ಮತ್ತು pneumatics ಪರಿಚಯ:ಪಾಸ್ಕಲ್‌ನ ನಿಯಮ, ಒತ್ತಡ, ಬಲ, ಸ್ನಿಗ್ಧತೆ, ಇವುಗಳ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ, ಅಟೋಮೊಬೈಲ್ ಗೇರ್ ಪಂಪ್‌ನ ವಿವರಣೆ, ಚಿಹ್ನೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗ (ವಿಧಾನ), ಅಟೋಮೊಬೈಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಆಂತರಿಕ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯ Single acting, Double acting and double ended cylinder ದಿಕ್ಕಿನ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕವಾಟಗಳು,2/2,3/2,4/2,4/3 ಮಾರ್ಗ ಕವಾಟಗಳು, ಒತ್ತಡ ನಿಯಂತ್ರಕ ಕವಾಟ, ಹಿಂದಿರುಗದ ಕವಾಟ,ಹರಿವು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಕವಾಟ ಇವುಗಳ ವಿವರಣೆ, pneumatic ಚಿಹ್ನೆಗಳು, ಗಾಳಿ ರೆಸಿಪ್ರೇಕೇಟಿಂಗ್ ಸಂಕೇಚಕ (compressor) ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನ. Air service unit,ಶೋಧಕ, ನಿಯಂತ್ರಕ, ತೈಲ ಲೇಪನ ಇವುಗಳ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನ.

11. ಮೋಟಾರು ವಾಹನ (ಅಟೋಮೊಬೈಲ್) ಉದ್ದಿಮೆ, ಇತಿಹಾಸ, ಪ್ರಮುಖ ತಯಾರಕರು, ಅಟೋಮೊಬೈಲ್ ಉದ್ದಿಮೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಪ್ರವೃತ್ತಿಗಳು, ಹೊಸ ಉತ್ಪನ್ನ, ರಸ್ತೆ ಸಾರಿಗೆ ಮತ್ತು ಹೆದ್ದಾರಿಗಳ ಸಚಿವಾಲಯದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಪರಿಚಯ, ಭಾರತೀಯ ಅಟೋಮೊಬೈಲ್ ಸಂಶೋದನ ಸಂಸ್ಥೆ, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಟೋಮೋಟಿವ್ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಮೂಲಭೂತ ಸೌಕರ್ಯದ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಮೋಟಾರು ವಾಹನ ಸಮಸ್ತೆ ಇವುಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಪರಿಚಯ, ವಿವರಣೆ:ಕೇಂದ್ರೀಯ ಮೋಟಾರು ವಾಹನದ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ಭಾರದ ಅನುಸಾರ ವಾಹನಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ, ಚಕ್ರಗಳು, ಕೊನೆಯ ಚಲನೆ (Final drive) ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಇಂಧನ, ಅಚ್ಚುಗಳು, ಯಂತ್ರದ ಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು Steering transmission body & load, ವಾಹನ ಮೇಲೆತ್ತುವಿಕೆಯ ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗ.

12. ಇಂಜಿನ್‌ನ ನಿಯಮ : ಆಂತರಿಕ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯದಹನ ಇಂಜಿನ್‌ಗಳ ವಿವರಣೆ, ಅಂತರ್‌ದಹನ ಇಂಜಿನ್‌ಗಳ ವಿಂಗಡಣೆ ಮತ್ತು ೨ ಮತ್ತು ೪ ಹೊಡೆತದ ಡಿಸೇಲ್ ಇಂಜಿನ್‌ಗಳ ಕೆಲಸ, ನಡೆಯುವ ರೀತಿ, ಒತ್ತಡ (ಸಂಕೋಚಕ) ದಹನ ಕ್ರಿಯೇಯ ಇಂಜಿನ್(CI), ಕಿಡಿದಹನ ಇಂಜಿನ್‌ನ ತತ್ವ (SI), ಎರಡು ಹೊಡೆತ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕು ಹೊಡೆತ ಹಾಗೂ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಕಿಡಿ ದಹನ ಇಂಜಿನ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ನೇರ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಮತ್ತು ಪರೋಕ್ಷ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಇಂಜಿನ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ. ಇಂಜಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ತಾಂತ್ರಿಕ ಪದಗಳು, ಇಂಜಿನ್‌ನ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿವರಣೆ, ವಾಹನದಲ್ಲಿ ಡ್ಯಾಶ್ ಬೋರ್ಡ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಹಲವಾರು ಅಳತೆ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುವುದು, ವೇಗಮಾಪಕ, ದೂರ ಮಾಪಕ & ಇಂಧನ ಗೇಜ್

ಹಾಗೂ ಸೂಚಕಗಳು, ಗೇರ್ ಬದಲಾವಣೆ ಸ್ಥಿತಿ, ಸೀಟ್‌ಬೆಲ್ಟ್, ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೆಳಕು (Light), ಪಾರ್ಕಿಂಗ್ ಬ್ರೇಕ್ ಹಾಕಿರುವ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೆಳಕು ಇವುಗಳ ಅಭ್ಯಾಸ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಡೀಸೇಲ್ ಇಂಜಿನ್‌ನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದು ಮತ್ತು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದು. ವಾಹನದಿಂದ ಡಿಸೇಲ್ ಇಂಜೀನ್ನನ್ನು ಬಿಚ್ಚುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ.

13. ಡೀಸೆಲ್ ಇಂಜಿನ್ ಭಾಗಗಳು : ಸಿಲಿಂಡರ್ ಹೆಡ್ ತಯಾರಿಕೆಯ ವೈಶಿಷ್ಟ, ಸಿಲಿಂಡರ್ ಹೆಡ್ ವಿನ್ಯಾಸದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ, ಡೀಸೆಲ್ ದಹನದ ಕೋಣೆಗಳ ವಿಧಗಳು, ಒಳಬರುವ ಮತ್ತು ಹೊರ ಹೋಗುವ ದಾರಿಗಳ ಗಾತ್ರದ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮ, ಹೆಡ್ ಗ್ಯಾಸೆಕೆಟ್‌ಗಳು, ಟರ್ಬುಲೆನ್ಸ್‌ನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ. ಕವಾಟಗಳು ಮತ್ತು ಕವಾಟದ ಟ್ರೈನ್ಸ್ : ಇಂಜಿನ್ ಕವಾಟದ ಕೆಲಸ ಮತ್ತು ವಿವರಣೆ, ಕವಾಟದ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ವಿಧಗಳು, ಕವಾಟ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ವಿಧಗಳು, ಸಿಲಿಂಡರ್ ಹೆಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಕವಾಟದ ಆಸನ ಮತ್ತು ಇನ್‌ಸರ್ಟ್‌ಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ; ಕವಾಟಗಳ ತಿರುಗುವಿಕೆ; ಕಾಂಡದ (Stem) ಆಯಿಲ್ ಸೀಲ್‌ಗಳು, ಒಳಬರುವ ಕವಾಟದ ಗಾತ್ರ, ಕವಾಟ ಟ್ರೈನ್ಸ್, ಕವಾಟ ಸಮಯದ ರೇಖಾಚಿತ್ರ, ಕವಾಟ ಸಮಯದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ, ಕ್ಯಾಮ್‌ಶಾಫ್ಟ್ ಮತ್ತು ಡ್ರೈವ್ ಹಾಗೂ ಓವರ್‌ಹೆಡ್ ಕ್ಯಾಮ್‌ಷಾಫ್ಟ್‌ನ ವಿವರಣೆ.
14. ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪಿಸ್ಟನ್‌ಗಳು, ಪಿಸ್ಟನ್‌ರಿಂಗ್‌ಗಳು, ಪಿಸ್ಟನ್ ಪಿನ್‌ಗಳ ವಿವರಣೆ, ರಿಂಗ್‌ಗಳ ತೆರವು ಮತ್ತು ಅದರ ಅವಶ್ಯಕತೆ, ರಿಂಗ್‌ಗಳನ್ನು ತೊಡಿಸುವಾಗ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾಗದ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳು, ಸಾಮಾನ್ಯ ತೊಂದರೆಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರ, ಕಂಪ್ರೇಶನ್ ರೇಶಿಯೋ(compression ratio),ಕನೆಕ್ಟಿಂಗ್ ರಾಡ್‌ನ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆ ಮತ್ತು ವಿವರಣೆ; ಬಿಗ್ ಎಂಡ್ ಓರೆಯಾಗಿ ವಿಭಜನೆಯಾಗಿರುವುದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ, ಕನೆಕ್ಟಿಂಗ್ ರಾಡ್‌ನ (Connecting Rod) ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯ ಬೇರಿಂಗ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಶೆಲ್ಸ್, ಪಿಸ್ಟನ್ ಪಿನ್ ಲಾಕಿಂಗ್ ವಿಧಾನಗಳು
15. ಕ್ರ್ಯಾಂಕ್ ಶಾಫ್ಟ್ ಮತ್ತು ಶಾಫ್ಟ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆ ಹಾಗೂ ವಿವರಣೆ; ಎಂಜಿನ್ ಬೇರಿಂಗ್‌ಗಳು, ವರ್ಗೀಕರಣ ಮತ್ತು ಬೇರಿಂಗ್ ವಸ್ತುಗಳ ಸ್ಥಳ, ಬೇರಿಂಗ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಶೆಲ್ ಬೇರಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಉಪಯೋಗಗಳು, ಡೀಸೆಲ್ ಇಂಜಿನ್‌ಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತೆ ವಿಶೇಷ ಬೇರಿಂಗ್‌ಗಳು, ಬೇರಿಂಗ್ ಹಾಳಾಗುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣಗಳು, ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ, ಕ್ರ್ಯಾಂಕ್ ಶಾಫ್ಟ್‌ನ ಸಮತೋಲನ,ಎಂಜಿನ್‌ನ ಕಿಡಿ ಹೊತ್ತಿಸುವ ಕ್ರಮ.
16. ನಿಯಂತ್ರಕ ಚಕ್ರ ಮತ್ತು ಕಂಪನ ನಿಯಂತ್ರದ ಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ವಿವರಣೆ, ಕ್ರ್ಯಾಂಕ್ ಕೇಸ್, ತೈಲ ಪಂಪ್, ಗೇರ್ಸ್, ಸಮಯದ ಗೆರೆ, Chain Sprockets, Chain Tensioner, ಇತರೆ ಕ್ಲಚ್‌ನ ಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಿಕ ಚಕ್ರಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಲಾದ ಸಂಯೋಜಕ ಘಟಕಗಳು.
17. ಸಿಲಿಂಡರ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ನ ವಿವರಣೆ, ರಚನೆ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಲೈನರ್‌ಗಳು
18. ಒಟ್ಟುಗೂಡಿದ ಇಂಜೀನ್, ವಿಶೇಷ ಉಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಮಾಪಕಗಳ ನೆರವಿನೊಂದಿಗೆ ಇಂಜಿನ್ ಜೋಡಣೆ ಮಾಡುವುದು, ಗ್ಯಾಸ್ ಟರ್‌ಬೈನ್ ನ ಪರಿಚಯ, ಏಕ ಮತ್ತು ಎರಡು ಹಂತರ ಟರ್‌ಬೈನ್ ಗಳ ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಸ್ ಟರ್‌ಬೈನ್ (ಅನಿಲ ಜಲಚಕ್ರ) ಮತ್ತು ಡೀಸೆಲ್ ಎಂಜಿನ್ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು.
19. ಕೂಲಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ; ಶಾಖಾ ವರ್ಗಾವಣೆ ವಿಧಾನ, ಕುಡಿಯುವ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ಒತ್ತಡ, ಸೆಂಟ್ರಿ ಫ್ಯೂಗಲ್ ಬಲ, ವಾಹನದ ಶೀತಕದ ಗುಣಗಳು ಮತ್ತು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿದ ಮಧ್ಯಂತರ ಬದಲಾವಣೆಗಳು, ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಕೂಲಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಕೂಲಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೂಲ ಘಟಕಗಳು, ರೇಡಿಯೇಟರ್, ಕೂಲಿಂಗ್ ಹೋಸ್‌ಗಳು, ನೀರಿನ ಪಂಪ್, ಕೂಲಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಥರ್ಮೋಸ್ಟಾಟ್, ಕೂಲಿಂಗ್ ಫ್ಯಾನ್, ತಾಪಮಾನ ಸೂಚಕಗಳು, ರೇಡಿಯೇಟರ್ ಒತ್ತಡದ ಮುಚ್ಚಳ; ಪುನಃ ಪಡೆಯುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Recovery System) ತೈಲಲೇಪನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ : ತೈಲಕಾರ್ಯ (Viscosities) ಸ್ನಿಗ್ಧತೆ ಮತ್ತು SAE ಪ್ರಕಾರ ಅದರ ದರ್ಜೆ, ತೈಲದ ಸೇರ್ಪಡೆಗಳು, ಎಂಜಿನ್‌ಗೆ ಎಣ್ಣೆ ಹಾಕುವುದು, ಎರಚುವ ಕ್ರಮ, ಒತ್ತಡದ ಮೂಲಕ ನೀಡುವ ಕ್ರಮ, ಎಣ್ಣೆ ಹಾಕುವ ಕ್ರಮದಿಂದ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು/ ಶಬ್ದವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು, ಎಣ್ಣೆ ಹಾಕುವ ಕ್ರಮದ ಭಾಗಗಳು, ಎಣ್ಣೆ ತೊಟ್ಟಿಯ ಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ವಿವರಣೆ, ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುವ ಹಂಚು (PAN), ಎಣ್ಣೆತೊಟ್ಟಿ ಪಿಕ್‌ಅಪ್ ಟ್ಯೂಬ್, ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಎಣ್ಣೆ ಪಂಪ್ ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆ ಶೋಧಕ; ಎಣ್ಣೆ ಒತ್ತಡ ರೀಲಿಫ್ ವಾಲ್ವ, ಚಿಮ್ಮುವ ರಂಧ್ರ ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಲರಿಸ್, ಎಣ್ಣೆ ಸೂಚಕಗಳು, ಎಣ್ಣೆ ತಂಪುಗೊಳಿಸುವ ಸಾಧನ. Intake (ಒಳಬರುವ) ಮತ್ತು Exhaust (ನಿಷ್ಕಾಸ ನೀಲ) ವ್ಯವಸ್ಥೆ : ಡೀಸೆಲ್ ಪ್ರವೇಶ (Induction) ಒಳಬರುವ ಮತ್ತು Exhaust (ನಿಷ್ಕಾಸ ನೀಲ) ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ವಿವರಣೆ ಗಾಳಿ ಸಂಕೋಚಕ Exhauster, ಸೂಪರ್ ಚಾರ್ಜರ್, ಇಂಟರ್ ಕೂಲರ್, ಟರ್‌ಬೋಚಾರ್ಜರ್ ಮತ್ತು Variable ಟರ್‌ಬೋಚಾರ್ಜರ್ ಗಳ ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ
20. Intake (ಒಳಬರುವ) ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಘಟಕಗಳು: ಗಾಳಿ ಶುದ್ಧೀಕರಣದ ಕಾರ್ಯ, ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವಾಯು ಶುದ್ಧೀಕರಣಗಳು, Intake Manifold ನ ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳು. Exhaust (ಹೊರ ಹೋಗುವ) ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಘಟಕಗಳು : Exhaust, Manifold, Exhaust Pipe, Extractors, Mufflers – Reactive Absorptive, combination, Catalytic Converters, Flexible connection Ceramic Coating ಹಿಮ್ಮುಖ ಒತ್ತಡ, ಮತ್ತು Electronic Muffler ಗಳ ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ.
21. ಡೀಸೆಲ್ ಇಂಧನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು : ಡೀಸೆಲ್ ಇಂಧನ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್‌ನ ಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ವಿವರಣೆ, ಇಂಧನದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು, ಶಾಂತಿಯುತ (Quiet) ಡೀಸೆಲ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸ್ವಚ್ಛ ಡೀಸೆಲ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ. ಡೀಸೆಲ್ ಇಂಧನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ

ಭಾಗಗಳು : ಡೀಸೆಲ್ ಟ್ಯಾಂಕ್ ಮತ್ತು ಲೈನ್‌ಗಳು, ಡೀಸೆಲ್ ಇಂಧನ ಶೋಧಕಗಳು, ವಾಟರ್ ಸಪರೇಟ್‌ಗಳು (ನೀರು ವಿಭಜಕಗಳು), ಲಿಪ್ಟ್ ಪಂಪ್, ಪ್ಲಂಜರ್ ಪಂಪ್, ಪ್ರೈಮಿಂಗ್ ಪಂಪ್, ಇನ್‌ಲೈನ್ ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಪಂಪ್, ವಿತರಕ (distributor) ಮಾದರಿಯ ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಪಂಪ್, ಡೀಸೆಲ್ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್, ಗ್ಲೋ ಪ್ಲಗ್‌ಗಳು, ಕಮಿನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಡೆಟ್ರಾಯಿಟ್ ಡೀಸೆಲ್ ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಇವುಗಳ ಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ವಿವರಣೆ. ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಡೀಸೆಲ್ ನಿಯಂತ್ರಣ: ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಡೀಸೆಲ್ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಕಾಮನ್ ರೇಲ್ ಡೀಸೆಲ್ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ (CRDO) ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಹೈಡ್ರಾಲಿಕ್ ಅಚುಯೆಟೆಡ್ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಘಟಕ ಇಂಜಕ್ಷನ್ (HEUI), ಡೀಸೆಲ್ ಇಂಜಕ್ಷನ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸಂವೇದಗಳು, Actuaitors ಮತ್ತು ಡೀಸೆಲ್ ಇಂಜಿನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ (ESU) (ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಕಂಟ್ರೋಲ್ ಯೂನಿಟ್)

22. Marine & Stationary ಎಂಜೀನ್, (ಕಡಲಿನ ಮತ್ತು ಸ್ಥಬ್ಧ ಎಂಜಿನ್) ವಿಧಗಳು, ಡಬಲ್ ಆ್ಯಕ್ಟಿಂಗ್ ಎಂಜಿನ್, Opposed ಪಿಸ್ಟನ್ ಎಂಜಿನ್‌ಗಳ ಪ್ರಾರಂಭ ಮಾಡುವ ಪದ್ದತಿ, ತಂಪುಗೊಳಿಸುವ ಪದ್ದತಿ, ಎಣ್ಣೆ ಹಾಕುವ ಪದ್ದತಿ, ಇಂಧನ ಎಣ್ಣೆ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವುದು, ಹೈಡ್ರಾಲಿಕ್ ಕಪಲಿಂಗ್ ಗೇರ್ ಡ್ರೈವ್ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು, ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಮ್ಯಾಗನೇಟ್ ಕಪಲಿಂಗ್ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಚಾಲನೆ, ಆವರ್ತಕಗಳು ಮತ್ತು ಮೋಟಾರ್‌ಗಳು, ಸೂಪರ್ ಚಾರ್ಜಿಂಗ್.
23. ಹೊರಸೂಸುವ ನಿಯಂತ್ರಣ (ಎಮಿಷನ್ ಕನ್‌ಟ್ರೋಲ್) ವಾಹನ ಎಮಿಷನ್‌ಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ Euro ಮತ್ತು ಭಾರತ್ I, II, III, IV, IV ಎಮಿಷನ್‌ನ ಮೂಲಗಳು, ದಹನ, ದಹನ ಕೋಣೆಯ ರಚನೆ, ಎಮಿಷನ್‌ಗಳ ವಿಧಗಳು ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಗಳು Exhaust Gas (ನಿಷ್ಕಲಣಾ ನೀಲ) ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಗಳು ಸಾರಜನಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು, ಕಣಗಳು ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಕ್ಸೈಡ್ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಇಂಗಾಲದ Sulphur Content, ಆವಿಯಾಗುವಿಕೆಯ ನಿಯಂತ್ರಕದ ವಿವರಣೆ, Catalytic Conversion (ವೇಗ ವರ್ಧಕ ಪರಿವರ್ತನೆ), Closed loop (ಮುಚ್ಚಿದ ಕುಣಿಕೆ), Crankcase ವಿಸರ್ಜನಾ ನಿಯಂತ್ರಣ, Exhaust Gasನ ಪುನಃ ಸರಬರಾಜಿನ ಕವಾಟ (EGR), ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಇಂಧನ ಅನುಪಾತದ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಇದ್ದಿಲು ಶೇಖರಣಾ ಸಾಧನಗಳು, ಡೀಸೆಲ್ ಕಣಗಳ ಸೋಸುವಿಕೆ (DPF), Selective Catalytic Reduction (SCR) EGR v/s SCR
24. (Charging Circuit) : ಪೂರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ವಿವರಣೆ : ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಯ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ದೀಪಗಳ ಕಾರ್ಯ, ಪೂರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರ, **ಚಾಲನ ಯಂತ್ರದ ರಚನೆ ಮತ್ತು ವಿವರಣೆ**: ಚಾಲನ ಯಂತ್ರಗಳ ರಚನೆ ಚಾಲನಾ ಯಂತ್ರದ ಸಾಮಾನ್ಯ ತೊಂದರೆಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರ
25. ದೋಷ ನಿವಾರಣೆ : ಎಂಜಿನ್ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗದಿರಲು ಕಾರಣಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರ, ಯಾಂತ್ರಿಕ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾರಣಗಳು, ಹೆಚ್ಚು ಇಂಧನ ಬಳಕೆ, ಎಂಜಿನ್ ಅತಿ ಉಷ್ಣತೆಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ, ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವಿಕೆ, ಅತಿ ತೈಲ ಬಳಕೆ, ಕಡಿಮೆ / ಹೆಚ್ಚು ಎಂಜಿನ್ ತೈಲದ ಒತ್ತಡ, ಎಂಜಿನ್ ಶಬ್ದ.