



NORTHERN COALFIELDS LIMITED

ExamRays

नॉदर्न कोलफील्ड्स लिमिटेड

SINGRAULI [M.P.]

HEMM OPERATOR

Elementary Knowledge of Machine:- Alternator

TOP-50 MOST IMPORTANT QUESTION

www.Examrays.com

1	<p>अल्टरनेटर का प्राथमिक कार्य क्या है?</p> <p>(a) इंजन को स्टार्ट करना (b) हेडलाइट जलाना (c) हॉर्न बजाना (d) यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलकर बैटरी चार्ज करना और वाहन की विद्युत प्रणाली को शक्ति देना</p>	<p>What is the primary function of an alternator?</p> <p>(a) To start the engine (b) To light the headlights (c) To sound the horn (d) To convert mechanical energy into electrical energy to charge the battery and power the vehicle's electrical system</p>
2	<p>अल्टरनेटर किस प्रकार की धारा (current) उत्पन्न करता है?</p> <p>(a) स्पंदित धारा (Pulsating Current) (b) प्रत्यावर्ती धारा (Alternating Current - AC) (c) दिष्ट धारा (Direct Current - DC) (d) स्थिर धारा (Constant Current)</p>	<p>What type of current does an alternator produce?</p> <p>(a) Pulsating Current (b) Alternating Current (AC) (c) Direct Current (DC) (d) Constant Current</p>
3	<p>अल्टरनेटर द्वारा उत्पन्न AC को DC में बदलने के लिए किस उपकरण का उपयोग किया जाता है?</p> <p>(a) रोटर (b) स्टेटर (c) रेक्टिफायर (Rectifier) / डायोड ब्रिज (d) वोल्टेज रेगुलेटर</p>	<p>Which device is used to convert the AC produced by the alternator into DC?</p> <p>(a) Rotor (b) Stator (c) Rectifier / Diode Bridge (d) Voltage Regulator</p>

4	<p>अल्टरनेटर का घूमने वाला भाग (rotating part) क्या कहलाता है?</p> <p>(a) ब्रश (Brushes) (b) रेक्टिफायर (Rectifier) (c) स्टेटर (Stator) (d) रोटर (Rotor)</p>	<p>What is the rotating part of an alternator called?</p> <p>(a) Brushes (b) Rectifier (c) Stator (d) Rotor</p>
5	<p>अल्टरनेटर का स्थिर भाग (stationary part) क्या कहलाता है, जिसमें आउटपुट कॉइलें लगी होती हैं?</p> <p>(a) बियरिंग (Bearing) (b) स्लिप रिंग (Slip Rings) (c) रोटर (Rotor) (d) स्टेटर (Stator)</p>	<p>What is the stationary part of an alternator called, which houses the output coils?</p> <p>(a) Bearing (b) Slip Rings (c) Rotor (d) Stator</p>
6	<p>रोटर को चुंबकीय क्षेत्र (magnetic field) उत्पन्न करने के लिए प्रारंभिक विद्युत धारा (initial current) कहाँ से मिलती है?</p> <p>(a) स्पार्क प्लग से (b) इग्निशन कॉइल से (c) सीधे स्टार्टर मोटर से (d) बैटरी से, इग्निशन स्विच के माध्यम से</p>	<p>From where does the rotor get the initial electric current to generate the magnetic field?</p> <p>(a) From the spark plug (b) From the ignition coil (c) Directly from the starter motor (d) From the battery, through the ignition switch</p>
7	<p>ब्रश-लेस अल्टरनेटर (Brushless Alternator) में, रोटर को करंट कैसे प्रदान किया जाता है?</p> <p>(a) सीधे तार जोड़कर (b) कम्यूटेटर के माध्यम से (c) कार्बन ब्रश के माध्यम से (d) चुंबकीय प्रेरण (Magnetic Induction) द्वारा, एक एक्साइटर (Exciter) के माध्यम से</p>	<p>In a Brushless Alternator, how is current provided to the rotor?</p> <p>(a) By connecting a direct wire (b) Through a commutator (c) Through carbon brushes (d) By Magnetic Induction, through an Exciter</p>
8	<p>एक स्वस्थ 12V प्रणाली में, इंजन चालू रहने पर अल्टरनेटर का आउटपुट वोल्टेज कितना होना चाहिए?</p> <p>(a) 15.5 - 16.5 वोल्ट (b) 12.0 - 12.5 वोल्ट (c) 10.5 - 11.5 वोल्ट (d) 13.8 - 14.7 वोल्ट</p>	<p>In a healthy 12V system, what should the alternator's output voltage be when the engine is running?</p> <p>(a) 15.5 - 16.5 Volts (b) 12.0 - 12.5 Volts (c) 10.5 - 11.5 Volts (d) 13.8 - 14.7 Volts</p>

9	<p>अल्टरनेटर में, 'स्लिप रिंग्स' (Slip Rings) का प्राथमिक कार्य क्या है?</p> <p>(a) अल्टरनेटर को इंजन से जोड़ना (b) स्टेटर को सहारा देना (c) रोटर को ठंडा करना (d) ब्रश के माध्यम से, बैटरी/रेगुलेटर से घूमते हुए रोटर कॉइल तक DC करंट पहुँचाना</p>	<p>In an alternator, what is the primary function of the 'Slip Rings'?</p> <p>(a) To connect the alternator to the engine (b) To support the stator (c) To cool the rotor (d) To transfer DC current from the battery/regulator to the rotating rotor coil via the brushes</p>
10	<p>वोल्टेज रेगुलेटर (Voltage Regulator) का मुख्य कार्य क्या है?</p> <p>(a) स्टार्टर मोटर को शक्ति देना (b) बैटरी को डिस्चार्ज होने से रोकना (c) अल्टरनेटर के आउटपुट करंट को नियंत्रित करना (d) इंजन की गति के अनुसार, अल्टरनेटर के आउटपुट वोल्टेज को एक सुरक्षित सीमा (13.8-14.7V) के भीतर बनाए रखना</p>	<p>What is the main function of the Voltage Regulator?</p> <p>(a) To power the starter motor (b) To prevent the battery from discharging (c) To control the alternator's output current (d) To maintain the alternator's output voltage within a safe limit (13.8-14.7V) according to engine speed</p>
11	<p>यदि अल्टरनेटर की ड्राइव बेल्ट (Drive Belt) ढीली या टूट जाए, तो डैशबोर्ड पर सबसे पहले कौन सी warning light जलेगी?</p> <p>(a) ब्रेक वार्निंग लाइट (b) चेक इंजन लाइट (c) ऑयल प्रेशर वार्निंग लाइट (d) बैटरी/चार्जिंग वार्निंग लाइट</p>	<p>If the alternator's drive belt becomes loose or breaks, which warning light on the dashboard will illuminate first?</p> <p>(a) Brake Warning Light (b) Check Engine Light (c) Oil Pressure Warning Light (d) Battery/Charging Warning Light</p>
12	<p>अल्टरनेटर के अत्यधिक गर्म (overheating) होने का सबसे सामान्य कारण क्या है?</p> <p>(a) वोल्टेज रेगुलेटर का सही काम करना (b) इंजन का ठंडा रहना (c) बैटरी का पुराना होना (d) ओवरलोडिंग (अत्यधिक करंट की माँग), खराब रेक्टिफायर डायोड, या खराब बियरिंग</p>	<p>What is the most common cause of an alternator overheating?</p> <p>(a) The voltage regulator working correctly (b) The engine staying cool (c) The battery being old (d) Overloading (excessive current demand), faulty rectifier diodes, or bad bearings</p>
13	<p>अल्टरनेटर में, 'डायोड ट्रायो' (Diode Trio) का कार्य क्या है?</p> <p>(a) अल्टरनेटर को ठंडा करना</p>	<p>In an alternator, what is the function of the 'Diode Trio'?</p> <p>(a) To cool the alternator (b) To measure the battery voltage (c) To rectify the main output current</p>

	<p>(b) बैटरी वोल्टेज को मापना</p> <p>(c) मुख्य आउटपुट करंट को रेक्टिफाई करना</p> <p>(d) वोल्टेज रेगुलेटर और रोटर फील्ड कॉइल के लिए आवश्यक छोटी DC धारा (field current) की आपूर्ति करना</p>	<p>(d) To supply the small DC current (field current) needed for the voltage regulator and rotor field coil</p>
14	<p>यदि अल्टरनेटर का एक डायोड खराब (fail) हो जाए, तो इसका सबसे संभावित लक्षण क्या होगा?</p> <p>(a) इंजन का बंद हो जाना</p> <p>(b) हेडलाइट का अधिक चमकना</p> <p>(c) बैटरी का तेज़ी से चार्ज होना</p> <p>(d) बैटरी का कम चार्ज होना और हेडलाइट का हल्का झिलमिलाना (flickering), विशेषकर कम RPM पर</p>	<p>If one diode in the alternator fails, what is the most likely symptom?</p> <p>(a) The engine stalls</p> <p>(b) The headlights become brighter</p> <p>(c) The battery charges very quickly</p> <p>(d) The battery is undercharged and the headlights flicker slightly, especially at low RPM</p>
15	<p>अल्टरनेटर का आउटपुट करंट (एम्पीयर) मुख्यतः किस पर निर्भर करता है?</p> <p>(a) केवल वाहन की गति पर</p> <p>(b) केवल इंजन के तापमान पर</p> <p>(c) केवल बैटरी की उम्र पर</p> <p>(d) इंजन की RPM और वाहन के कुल विद्युत भार (electrical load) पर</p>	<p>What does the alternator's output current (Amperes) mainly depend on?</p> <p>(a) Only the vehicle's speed</p> <p>(b) Only the engine's temperature</p> <p>(c) Only the battery's age</p> <p>(d) The engine's RPM and the vehicle's total electrical load</p>
16	<p>अल्टरनेटर बियरिंग (Bearing) खराब होने पर कैसी आवाज़ आती है?</p> <p>(a) चुपचाप काम करता है</p> <p>(b) धमाके जैसी</p> <p>(c) तेज़ हॉर्न जैसी</p> <p>(d) गड़गड़ाहट (grinding) या घरघराहट (whining) की आवाज़</p>	<p>What kind of sound does a faulty alternator bearing make?</p> <p>(a) It works silently</p> <p>(b) Like an explosion</p> <p>(c) Like a loud horn</p> <p>(d) A grinding or whining noise</p>
17	<p>अल्टरनेटर के संदर्भ में, 'फील्ड करंट' (Field Current) क्या है?</p> <p>(a) हेडलाइट द्वारा खींचा गया करंट</p> <p>(b) स्टार्टर मोटर द्वारा खींचा गया करंट</p> <p>(c) अल्टरनेटर से बैटरी में जाने वाला करंट</p> <p>(d) रोटर कॉइल में प्रवाहित होने वाली DC धारा, जो चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करती है</p>	<p>In the context of an alternator, what is the 'Field Current'?</p> <p>(a) The current drawn by the headlights</p> <p>(b) The current drawn by the starter motor</p> <p>(c) The current going from the alternator to the battery</p> <p>(d) The DC current flowing through the rotor coil, which generates the magnetic field</p>

18	<p>अल्टरनेटर की पुली (Pulley) को क्रैंकशाफ्ट पुली से चलाने वाली बेल्ट का नाम क्या है?</p> <p>(a) पाँवर स्टीयरिंग बेल्ट (b) एयर कंडीशनर बेल्ट (c) टाइमिंग बेल्ट (d) सर्पेन्टाइन बेल्ट (Serpentine Belt) या V-बेल्ट</p>	<p>What is the name of the belt that drives the alternator pulley from the crankshaft pulley?</p> <p>(a) Power Steering Belt (b) Air Conditioner Belt (c) Timing Belt (d) Serpentine Belt or V-Belt</p>
19	<p>'क्लॉ पोल' (Claw Pole) रोटर डिज़ाइन किस प्रकार के अल्टरनेटर में पाया जाता है?</p> <p>(a) पुराने DC डायनेमो (b) उच्च वोल्टेज अल्टरनेटर (c) ब्रशलेस अल्टरनेटर (d) पारंपरिक ऑटोमोटिव लंडेल (Lundell) अल्टरनेटर</p>	<p>In which type of alternator is the 'Claw Pole' rotor design found?</p> <p>(a) Old DC Dynamo (b) High Voltage Alternator (c) Brushless Alternator (d) Conventional Automotive Lundell Alternator</p>
20	<p>यदि अल्टरनेटर ओवरचार्जिंग (Overcharging) कर रहा है (15V से अधिक आउटपुट), तो इसका सबसे संभावित कारण क्या है?</p> <p>(a) खराब रेक्टिफायर डायोड (b) ढीली ड्राइव बेल्ट (c) खराब बैटरी (d) खराब वोल्टेज रेगुलेटर</p>	<p>If the alternator is overcharging (output more than 15V), what is the most likely cause?</p> <p>(a) A faulty rectifier diode (b) A loose drive belt (c) A faulty battery (d) A faulty voltage regulator</p>
21	<p>अल्टरनेटर के स्टेटर में कितने प्रकार की वाइंडिंग (winding) होती हैं?</p> <p>(a) चार (फोर-फेज) (b) दो (टू-फेज) (c) केवल एक (सिंगल-फेज) (d) तीन (थ्री-फेज), जो डेल्टा (Delta) या स्टार (Star/Wye) कनेक्शन में होती हैं</p>	<p>How many types of windings are there in an alternator stator?</p> <p>(a) Four (Four-phase) (b) Two (Two-phase) (c) Only one (Single-phase) (d) Three (Three-phase), connected in Delta or Star (Wye)</p>
22	<p>अल्टरनेटर के रेक्टिफायर में, एक पूर्ण-तरंग (full-wave) रेक्टिफिकेशन के लिए कितने डायोड की आवश्यकता होती है?</p> <p>(a) 8 (b) 4 (c) 2 (d) 6 (तीन-फेज के लिए)</p>	<p>In an alternator rectifier, how many diodes are required for full-wave rectification of a three-phase system?</p> <p>(a) 8 (b) 4 (c) 2 (d) 6</p>

23	<p>आधुनिक वाहनों में, ECU (Engine Control Unit) अल्टरनेटर के आउटपुट को कैसे नियंत्रित करता है?</p> <p>(a) इसका कोई नियंत्रण नहीं है (b) यांत्रिक रिले के माध्यम से (c) सीधे ड्राइव बेल्ट को एडजस्ट करके (d) PWM (Pulse Width Modulation) सिग्नल के माध्यम से वोल्टेज रेगुलेटर को नियंत्रित करके</p>	<p>How does the ECU (Engine Control Unit) control the alternator output in modern vehicles?</p> <p>(a) It has no control (b) Through a mechanical relay (c) By directly adjusting the drive belt (d) By controlling the voltage regulator via a PWM (Pulse Width Modulation) signal</p>
24	<p>स्मार्ट अल्टरनेटर (Smart Alternator) या वेरिएबल वोल्टेज अल्टरनेटर का मुख्य लाभ क्या है?</p> <p>(a) यह बैटरी की जरूरत नहीं है (b) यह केवल दिन में काम करता है (c) यह हमेशा अधिकतम वोल्टेज पर चलता है (d) ईंधन दक्षता (fuel efficiency) बढ़ाने के लिए, बैटरी की स्थिति और लोड के अनुसार आउटपुट वोल्टेज को बदलता है</p>	<p>What is the main advantage of a Smart Alternator or Variable Voltage Alternator?</p> <p>(a) It does not need a battery (b) It only works during the day (c) It always runs at maximum voltage (d) It varies the output voltage according to the battery condition and load, to increase fuel efficiency</p>
25	<p>अल्टरनेटर के बंद होने पर, बैटरी से करंट को वापस अल्टरनेटर में जाने और बैटरी को डिस्चार्ज करने से कौन रोकता है?</p> <p>(a) रोटर (b) स्टेटर कॉइल (c) वोल्टेज रेगुलेटर (d) रेक्टिफायर डायोड</p>	<p>When the alternator is off, what prevents current from flowing back from the battery into the alternator and discharging the battery?</p> <p>(a) Rotor (b) Stator Coil (c) Voltage Regulator (d) Rectifier Diodes</p>
26	<p>एक अल्टरनेटर जो 14V और 100A का आउटपुट देता है, उसकी सैद्धांतिक अधिकतम पॉवर (वाट में) कितनी होगी?</p> <p>(a) 14 वाट (b) 1400 वाट (c) 140 वाट (d) 100 वाट</p>	<p>What is the theoretical maximum power (in watts) of an alternator that gives an output of 14V and 100A?</p> <p>(a) 14 Watts (b) 1400 Watts (c) 140 Watts (d) 100 Watts</p>
27	<p>अल्टरनेटर को 'बैटरी सेंस' (Battery Sense) तार की आवश्यकता क्यों होती है?</p> <p>(a) केवल डैशबोर्ड लाइट के लिए</p>	<p>Why does an alternator need a 'Battery Sense' wire?</p> <p>(a) Only for the dashboard light (b) To signal the starter motor (c) To turn on the alternator</p>

	<p>(b) स्टार्टर मोटर को सिग्नल देने के लिए</p> <p>(c) अल्टरनेटर को चालू करने के लिए</p> <p>(d) बैटरी के वास्तविक वोल्टेज को मापने के लिए, ताकि वोल्टेज ड्रॉप की भरपाई की जा सके</p>	<p>(d) To measure the actual voltage at the battery, so as to compensate for voltage drop</p>
28	<p>यदि अल्टरनेटर काम नहीं कर रहा है, तो वाहन केवल बैटरी पावर पर कितनी दूरी तक चल सकता है?</p> <p>(a) केवल 1-2 किलोमीटर</p> <p>(b) यह इंजन पर निर्भर करता है</p> <p>(c) असीमित दूरी</p> <p>(d) यह बैटरी की क्षमता (Ah) और विद्युत भार पर निर्भर करता है, आमतौर पर 30-60 मिनट</p>	<p>If the alternator fails, how far can the vehicle run on battery power alone?</p> <p>(a) Only 1-2 kilometers</p> <p>(b) It depends on the engine</p> <p>(c) Unlimited distance</p> <p>(d) It depends on the battery capacity (Ah) and electrical load, typically 30-60 minutes</p>
29	<p>अल्टरनेटर के रेक्टिफायर में 'जेनर डायोड' (Zener Diode) का उपयोग किसके लिए किया जाता है?</p> <p>(a) रोटर को घुमाने के लिए</p> <p>(b) वोल्टेज रेक्टिफाई करने के लिए</p> <p>(c) करंट बढ़ाने के लिए</p> <p>(d) वोल्टेज स्पाइक्स (voltage spikes) और लोड डंप (load dump) से सुरक्षा के लिए</p>	<p>In an alternator rectifier, what is a 'Zener Diode' used for?</p> <p>(a) To rotate the rotor</p> <p>(b) To rectify voltage</p> <p>(c) To increase current</p> <p>(d) For protection against voltage spikes and load dump</p>
30	<p>'लोड डंप' (Load Dump) अल्टरनेटर में क्या है?</p> <p>(a) ड्राइव बेल्ट का टूटना</p> <p>(b) अल्टरनेटर का सामान्य संचालन</p> <p>(c) बैटरी का धीरे-धीरे डिस्चार्ज होना</p> <p>(d) अचानक भारी विद्युत लोड (जैसे हेडलाइट, हीटर) के बंद होने पर, क्षण भर के लिए बहुत उच्च वोल्टेज स्पाइक उत्पन्न होना</p>	<p>What is a 'Load Dump' in an alternator?</p> <p>(a) The breaking of the drive belt</p> <p>(b) The normal operation of the alternator</p> <p>(c) The gradual discharge of the battery</p> <p>(d) A momentary very high voltage spike generated when a heavy electrical load (like headlights, heater) is suddenly turned off</p>
31	<p>अल्टरनेटर के 'रिपल वोल्टेज' (Ripple Voltage) को कैसे कम किया जाता है?</p> <p>(a) स्लिप रिंग से</p> <p>(b) वोल्टेज रेगुलेटर से</p> <p>(c) रोटर की गति बढ़ाकर</p> <p>(d) बैटरी, जो एक बड़े कैपेसिटर (capacitor) की तरह काम करती है, और अल्टरनेटर के अंदर लगे कैपेसिटर से</p>	<p>How is the 'Ripple Voltage' of an alternator reduced?</p> <p>(a) By the slip rings</p> <p>(b) By the voltage regulator</p> <p>(c) By increasing the rotor speed</p> <p>(d) By the battery, which acts as a large capacitor, and by a capacitor fitted inside the alternator</p>

32	<p>कार्बन ब्रश (Carbon Brushes) वाले अल्टरनेटर में, ब्रश का घिस जाना किस समस्या का कारण बनेगा?</p> <p>(a) हेडलाइट का बहुत तेज़ जलना (b) इंजन का तेज़ चलना (c) बैटरी का ओवरचार्ज होना (d) चार्जिंग सिस्टम का पूरी तरह विफल हो जाना या रुक-रुक कर काम करना</p>	<p>In an alternator with carbon brushes, what problem will worn brushes cause?</p> <p>(a) The headlights burning very bright (b) The engine running fast (c) Battery overcharging (d) The complete failure or intermittent operation of the charging system</p>
33	<p>अल्टरनेटर के स्टेटर की तीन वाइंडिंग को आपस में जोड़ने के दो मुख्य तरीके कौन से हैं?</p> <p>(a) फॉरवर्ड और रिवर्स (b) ओपन और क्लोज्ड (c) सीरीज और पैरेलल (d) स्टार (Star/Wye) और डेल्टा (Delta)</p>	<p>What are the two main ways to connect the three windings of an alternator stator?</p> <p>(a) Forward and Reverse (b) Open and Closed (c) Series and Parallel (d) Star (Wye) and Delta</p>
34	<p>एक अल्टरनेटर जो 12V बैटरी के लिए डिज़ाइन किया गया है, वह पूरी तरह चार्ज बैटरी पर लगभग कितना 'चार्जिंग वोल्टेज' (Charging Voltage) देता है?</p> <p>(a) 10.0 वोल्ट (b) 15.0 वोल्ट (c) 12.0 वोल्ट (d) 14.4 वोल्ट</p>	<p>What is the approximate 'Charging Voltage' given by an alternator designed for a 12V battery when the battery is fully charged?</p> <p>(a) 10.0 Volts (b) 15.0 Volts (c) 12.0 Volts (d) 14.4 Volts</p>
35	<p>यदि अल्टरनेटर से आने वाली 'B+' (बैटरी पॉजिटिव) केबल ढीली या जंग लगी हो, तो क्या होगा?</p> <p>(a) स्टार्टर मोटर तेज़ चलेगी (b) कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा (c) बैटरी बहुत तेज़ी से चार्ज होगी (d) उच्च प्रतिरोध (high resistance) के कारण, बैटरी ठीक से चार्ज नहीं होगी, और कनेक्शन गर्म हो सकता है</p>	<p>What will happen if the 'B+' (Battery Positive) cable from the alternator is loose or corroded?</p> <p>(a) The starter motor will run faster (b) There will be no effect (c) The battery will charge very quickly (d) Due to high resistance, the battery will not charge properly, and the connection may heat up</p>
36	<p>अल्टरनेटर का 'कट-इन' (Cut-in) स्पीड क्या है?</p> <p>(a) वह गति जिस पर बेल्ट टूटती है (b) इंजन की आइडल स्पीड (c) वह अधिकतम गति जिस पर अल्टरनेटर फेल हो जाता है</p>	<p>What is the 'Cut-in' speed of an alternator?</p> <p>(a) The speed at which the belt breaks (b) The idle speed of the engine (c) The maximum speed at which the alternator fails (d) The minimum RPM at which the</p>

	(d) वह न्यूनतम RPM जिस पर अल्टरनेटर बैटरी को चार्ज करने लायक उपयोगी वोल्टेज उत्पन्न करना शुरू करता है	alternator starts generating useful voltage to charge the battery ExamRays
37	आधुनिक अल्टरनेटर में, 'एक्साइटर डायोड' (Exciter Diodes) या 'डायोड ट्रायो' (Diode Trio) क्या आपूर्ति करता है? (a) बैटरी की चार्जिंग करंट (b) स्टार्टर मोटर के लिए करंट (c) हेडलाइट के लिए पॉवर (d) वोल्टेज रेगुलेटर और रोटर फील्ड कॉइल के लिए प्रारंभिक उत्तेजना धारा (initial excitation current)	In a modern alternator, what do the 'Exciter Diodes' or 'Diode Trio' supply? (a) Charging current for the battery (b) Current for the starter motor (c) Power for the headlights (d) The initial excitation current for the voltage regulator and rotor field coil ExamRays
38	अल्टरनेटर की दक्षता (efficiency) आमतौर पर कितने प्रतिशत होती है? (a) 50-60% (b) 70-80% (c) 40-50% (d) 20-30%	What is the typical efficiency percentage of an alternator? (a) 50-60% (b) 70-80% (c) 40-50% (d) 20-30% ExamRays
39	'इंटीग्रल अल्टरनेटर' (Integral Alternator) में, वोल्टेज रेगुलेटर कहाँ स्थित होता है? (a) एक अलग बॉक्स में (b) बैटरी के पास (c) डैशबोर्ड के अंदर (d) अल्टरनेटर हाउसिंग के अंदर ही	In an 'Integral Alternator', where is the voltage regulator located? (a) In a separate box (b) Near the battery (c) Inside the dashboard (d) Inside the alternator housing itself ExamRays
40	'इलेक्ट्रोमैग्नेटिक इंडक्शन' (Electromagnetic Induction) का सिद्धांत, जिस पर अल्टरनेटर काम करता है, किस वैज्ञानिक ने खोजा था? (a) जेम्स वाट (b) निकोला टेस्ला (c) थॉमस एडिसन (d) माइकल फैराडे (Michael Faraday)	The principle of 'Electromagnetic Induction', on which the alternator works, was discovered by which scientist? (a) James Watt (b) Nikola Tesla (c) Thomas Edison (d) Michael Faraday
41	एक अल्टरनेटर परीक्षण बेंच (test bench) पर, यदि अल्टरनेटर बिना किसी लोड के 14.4V दिखाता है, लेकिन लोड डालने पर 12.5V से नीचे चला जाता है, तो ExamRays	On an alternator test bench, if the alternator shows 14.4V with no load, but drops below 12.5V when a load is applied, what is the most likely cause? ExamRays (a) The voltage regulator is excellent

	<p>इसका सबसे संभावित कारण क्या है?</p> <p>(a) वोल्टेज रेगुलेटर बहुत अच्छा है</p> <p>(b) बैटरी पूरी तरह चार्ज है</p> <p>(c) ड्राइव बेल्ट बहुत टाइट है</p> <p>(d) एक या अधिक रेक्टिफायर डायोड खराब (open या short) हैं, या स्टेटर वाइंडिंग कमजोर है</p>	<p>(b) The battery is fully charged</p> <p>(c) The drive belt is too tight</p> <p>(d) One or more rectifier diodes are faulty (open or shorted), or the stator winding is weak</p>
42	<p>हेवी-ड्यूटी वाहनों (जैसे ट्रक, बस, HEMM) में, 24V विद्युत प्रणाली क्यों उपयोग की जाती है?</p> <p>(a) यह 12V सिस्टम से सुरक्षित है</p> <p>(b) केवल बेहतर रोशनी के लिए</p> <p>(c) तारों की लागत बचाने के लिए</p> <p>(d) समान शक्ति (पावर) के लिए करंट कम होता है, जिससे तार पतले, हल्के और कुशल होते हैं, और वोल्टेज ड्रॉप कम होती है</p>	<p>Why is a 24V electrical system used in heavy-duty vehicles (like trucks, buses, HEMM)?</p> <p>(a) It is safer than a 12V system</p> <p>(b) Only for better lighting</p> <p>(c) To save wiring costs</p> <p>(d) For the same power, the current is lower, allowing for thinner, lighter, and more efficient wires, and lower voltage drop</p>
43	<p>अल्टरनेटर के स्टेटर कोर (core) के निर्माण में लेमिनेशन (Lamination) का उपयोग क्यों किया जाता है?</p> <p>(a) मजबूती के लिए</p> <p>(b) लागत कम करने के लिए</p> <p>(c) वजन बढ़ाने के लिए</p> <p>(d) एडी करंट (Eddy Currents) के नुकसान को कम करने के लिए</p>	<p>Why is lamination used in the construction of an alternator's stator core?</p> <p>(a) For strength</p> <p>(b) To reduce cost</p> <p>(c) To increase weight</p> <p>(d) To reduce Eddy Current losses</p>
44	<p>'आइडल स्पीड' (Idle Speed) पर, एक स्वस्थ अल्टरनेटर को कम से कम कितना आउटपुट वोल्टेज देना चाहिए?</p> <p>(a) 11.0 वोल्ट</p> <p>(b) 14.5 वोल्ट</p> <p>(c) 12.0 वोल्ट</p> <p>(d) 13.0 वोल्ट या बैटरी वोल्टेज से थोड़ा अधिक</p>	<p>At 'Idle Speed', what minimum output voltage should a healthy alternator give?</p> <p>(a) 11.0 Volts</p> <p>(b) 14.5 Volts</p> <p>(c) 12.0 Volts</p> <p>(d) 13.0 Volts or slightly more than the battery voltage</p>
45	<p>अल्टरनेटर टर्मिनलों पर 'S' (Sense) और 'L' (Lamp) के अलावा, कभी-कभी 'IG' (Ignition) टर्मिनल भी पाया जाता है। इसका कार्य क्या है?</p> <p>(a) बैटरी चार्जिंग आउटपुट</p>	<p>On alternator terminals, besides 'S' (Sense) and 'L' (Lamp), sometimes an 'IG' (Ignition) terminal is found. What is its function?</p> <p>(a) Battery charging output</p> <p>(b) Starter signal</p> <p>(c) Ground connection</p>

	<p>(b) स्टार्टर सिग्नल</p> <p>(c) ग्राउंड कनेक्शन</p> <p>(d) इग्निशन स्विच से सिग्नल लेकर अल्टरनेटर को चालू (activate) करना</p>	<p>(d) To take a signal from the ignition switch to activate (turn on) the alternator</p>
46	<p>यदि अल्टरनेटर का पंखा (Cooling Fan) टूट जाए या गायब हो, तो सबसे तत्काल खतरा क्या है?</p> <p>(a) शोर का कम होना</p> <p>(b) बेल्ट का टूटना</p> <p>(c) बैटरी का ओवरचार्ज होना</p> <p>(d) अल्टरनेटर का अत्यधिक गर्म होकर (overheating) जल्दी खराब हो जाना</p>	<p>If the alternator's cooling fan breaks or is missing, what is the most immediate danger?</p> <p>(a) Reduced noise</p> <p>(b) Belt breakage</p> <p>(c) Battery overcharging</p> <p>(d) The alternator overheating and failing quickly</p>
47	<p>अल्टरनेटर के ब्रश (Brushes) किस पदार्थ के बने होते हैं?</p> <p>(a) एल्युमिनियम (Aluminium)</p> <p>(b) स्टील (Steel)</p> <p>(c) तांबा (Copper)</p> <p>(d) कार्बन (Carbon) या कार्बन-ग्रेफाइट मिश्रण</p>	<p>What material are alternator Brushes made of?</p> <p>(a) Aluminium</p> <p>(b) Steel</p> <p>(c) Copper</p> <p>(d) Carbon or a Carbon-Graphite mixture</p>
48	<p>'रिमोट सेंस' (Remote Sense) तकनीक में, वोल्टेज रेगुलेटर कहाँ से वोल्टेज सेंस करता है?</p> <p>(a) इंजन ब्लॉक से</p> <p>(b) इग्निशन स्विच से</p> <p>(c) अल्टरनेटर के आउटपुट टर्मिनल से</p> <p>(d) सीधे बैटरी के पॉजिटिव टर्मिनल या मुख्य फ्यूज बॉक्स से</p>	<p>In 'Remote Sense' technology, where does the voltage regulator sense the voltage from?</p> <p>(a) From the engine block</p> <p>(b) From the ignition switch</p> <p>(c) From the alternator's output terminal</p> <p>(d) Directly from the battery's positive terminal or the main fuse box</p>
49	<p>किसी अल्टरनेटर के 'फील्ड करंट' (Field Current) को बंद करने पर क्या होगा?</p> <p>(a) अल्टरनेटर तेज़ घूमेगा</p> <p>(b) वोल्टेज बढ़ जाएगा</p> <p>(c) अल्टरनेटर अधिकतम आउटपुट देगा</p> <p>(d) चुंबकीय क्षेत्र समाप्त हो जाएगा और अल्टरनेटर कोई भी आउटपुट उत्पन्न नहीं करेगा</p>	<p>What will happen if the 'Field Current' of an alternator is turned off?</p> <p>(a) The alternator will spin faster</p> <p>(b) The voltage will increase</p> <p>(c) The alternator will give maximum output</p> <p>(d) The magnetic field will collapse and the alternator will not produce any output</p>

<p>50 पारंपरिक DC डायनेमो (Dynamo) की तुलना में अल्टरनेटर का सबसे बड़ा लाभ क्या है?</p> <p>(a) DC डायनेमो हल्का है</p> <p>(b) अल्टरनेटर को बैटरी की जरूरत नहीं</p> <p>(c) DC डायनेमो सस्ता है</p> <p>(d) अल्टरनेटर निम्न इंजन गति (idle speed) पर भी उच्च करंट उत्पन्न कर सकता है और हल्का तथा अधिक विश्वसनीय है</p>	<p>What is the biggest advantage of an alternator over a conventional DC Dynamo?</p> <p>(a) DC Dynamo is lighter</p> <p>(b) Alternator does not need a battery</p> <p>(c) DC Dynamo is cheaper</p> <p>(d) The alternator can produce high current even at low engine speeds (idle speed) and is lighter and more reliable</p>
--	---

ExamRays

ExamRays

Please Subscribe “ExamRays” Youtube Channel .

By : - Prashant Saraf

Follow Us :-

Instagram :- “ Examrays ”

Facebook :- “ Examrays ”

Telegram :- “ Examrays ”

Download for Study Material :- www.Examrays.com

Ans for all questions:

1. सही उत्तर: (d) यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलकर बैटरी चार्ज करना और वाहन की विद्युत प्रणाली को शक्ति देना
Explanation: अल्टरनेटर का मुख्य कार्य इंजन के घूमने से मिलने वाली मैकेनिकल एनर्जी (Mechanical Energy) को इलेक्ट्रिकल एनर्जी (Electrical Energy) में कन्वर्ट करना है। जब इंजन चालू होता है, तो अल्टरनेटर बिजली पैदा करता है जिससे वाहन की बैटरी चार्ज होती है और गाड़ी के सभी इलेक्ट्रिकल कंपोनेंट्स (जैसे लाइट्स, सेंसर, म्यूजिक सिस्टम) को पावर मिलती है।

2. सही उत्तर: (b) प्रत्यावर्ती धारा (Alternating Current - AC)
Explanation: अल्टरनेटर के अंदर इलेक्ट्रोमैग्नेटिक इंडक्शन (Electromagnetic Induction) के कारण जो मूल करंट उत्पन्न होता है, वह हमेशा प्रत्यावर्ती धारा (AC) होता है। इसके रोटर के घूमने से मैग्नेटिक फील्ड लगातार अपनी दिशा बदलता है, जिससे स्टैटर कॉइल में AC करंट पैदा होता है, जिसे बाद में DC में बदला जाता है।

ExamRays

ExamRays

3. सही उत्तर: (c) रेक्टिफायर (Rectifier) / डायोड ब्रिजExplanation: गाड़ियों की बैटरी और इलेक्ट्रिकल सिस्टम डायरेक्ट करंट (DC) पर काम करते हैं। चूंकि अल्टरनेटर AC पैदा करता है, इसलिए इसमें एक रेक्टिफायर (Rectifier) लगा होता है। यह रेक्टिफायर कई डायोड्स (Diodes) का एक ब्रिज होता है जो AC करंट को DC करंट में बदलकर बैटरी तक भेजता है।

4. सही उत्तर: (d) रотор (Rotor)Explanation: अल्टरनेटर के अंदर जो हिस्सा इंजन की बेल्ट के साथ घूमता है, उसे रотор (Rotor) कहते हैं। रотор में एक कॉइल होती है जिसमें करंट बहने से इलेक्ट्रोमैग्नेट (चुंबकीय क्षेत्र) बनता है। जब यह रотор तेजी से घूमता है, तो यह अपने चारों ओर एक घूमता हुआ मैग्नेटिक फील्ड तैयार करता है।

5. सही उत्तर: (d) स्टेटर (Stator)Explanation: स्टेटर (Stator) अल्टरनेटर का बाहरी और स्थिर (stationary) हिस्सा होता है। इसमें कॉपर वायर की वाइंडिंग्स (windings) होती हैं। जब रотор का मैग्नेटिक फील्ड इन स्टेटर वाइंडिंग्स के बीच से होकर गुजरता है, तो फेराडे के नियम के अनुसार स्टेटर कॉइल्स में बिजली (AC current) उत्पन्न होती है।

6. सही उत्तर: (d) बैटरी से, इग्निशन स्विच के माध्यम सेExplanation: अल्टरनेटर को बिजली बनाने के लिए शुरुआत में एक मैग्नेटिक फील्ड की जरूरत होती है। जब आप गाड़ी की चाबी घुमाकर इग्निशन ऑन करते हैं, तो बैटरी से थोड़ी सी प्रारंभिक (initial current) अल्टरनेटर के रотор में जाती है। इससे मैग्नेटिक फील्ड बनता है और इंजन स्टार्ट होने पर अल्टरनेटर बिजली बनाना शुरू कर देता है।

7. सही उत्तर: (d) चुंबकीय प्रेरण (Magnetic Induction) द्वारा, एक एक्साइटर (Exciter) के माध्यम सेExplanation: ब्रश-लेस अल्टरनेटर (Brushless Alternator) में कार्बन ब्रश या स्लिप रिंग्स का उपयोग नहीं होता है, जिससे मेंटेनेंस कम हो जाता है। इसमें रотор को करंट सीधे तारों से नहीं, बल्कि एक छोटे जनरेटर (Exciter) के माध्यम से इलेक्ट्रोमैग्नेटिक इंडक्शन (Electromagnetic Induction) का उपयोग करके दिया जाता है।

8. सही उत्तर: (d) 13.8 - 14.7 वोल्टExplanation: एक 12-वोल्ट की बैटरी को चार्ज करने के लिए अल्टरनेटर का आउटपुट वोल्टेज बैटरी के वोल्टेज से अधिक होना चाहिए। इंजन चालू होने पर एक स्वस्थ अल्टरनेटर हमेशा 13.8V से लेकर 14.7V के बीच वोल्टेज देता है। अगर यह 13.8V से कम है तो बैटरी चार्ज नहीं होगी, और 15V से ज्यादा है तो बैटरी ओवरचार्ज होकर खराब हो सकती है।

9. सही उत्तर: (d) ब्रश के माध्यम से, बैटरी/रेगुलेटर से घूमते हुए रотор कॉइल तक DC करंट पहुंचानाExplanation: स्लिप रिंग्स (Slip Rings) रотор के शाफ्ट पर लगे तांबे के छल्ले होते हैं। चूंकि रотор लगातार घूमता रहता है, इसलिए उसे सीधे तार से नहीं जोड़ा जा सकता। वोल्टेज रेगुलेटर से आने वाला DC करंट कार्बन ब्रश के जरिए इन घूमती हुई स्लिप रिंग्स तक पहुंचता है, जिससे रотор कॉइल में इलेक्ट्रोमैग्नेट बनता है।

10. सही उत्तर: (d) इंजन की गति के अनुसार, अल्टरनेटर के आउटपुट वोल्टेज को एक सुरक्षित सीमा (13.8-14.7V) के भीतर बनाए रखनाExplanation: जैसे-जैसे इंजन की स्पीड (RPM) बढ़ती है, अल्टरनेटर ज्यादा वोल्टेज पैदा करने लगता है। वोल्टेज रेगुलेटर (Voltage Regulator) का काम इस वोल्टेज को कंट्रोल करना है। यह रотор में जाने वाले फील्ड करंट को एडजस्ट करके यह सुनिश्चित करता है कि इंजन चाहे कितनी भी तेज चले, आउटपुट वोल्टेज 13.8V-14.7V की सुरक्षित सीमा में ही रहे।

11. सही उत्तर: (d) बैटरी/चार्जिंग वार्निंग लाइटExplanation: ड्राइव बेल्ट (Drive Belt) अल्टरनेटर को घुमाती है। अगर यह बेल्ट टूट जाए या बहुत ढीली हो जाए, तो अल्टरनेटर घूमना बंद कर देगा और बिजली नहीं बनाएगा। ऐसे में गाड़ी के डैशबोर्ड पर तुरंत लाल रंग की बैटरी (Battery/Charging) वार्निंग लाइट जल जाएगी, जो बताती है कि सिस्टम अब सिर्फ बैटरी पर चल रहा है।

12. सही उत्तर: (d) ओवरलोडिंग (अत्यधिक करंट की माँग), खराब रेक्टिफायर डायोड, या खराब बियरिंगExplanation: अल्टरनेटर के ओवरहीट (Overheating) होने के कई कारण हो सकते हैं। अगर गाड़ी में बहुत ज्यादा एक्सेसरीज (जैसे हेवी एम्पलीफायर) लगे हैं, तो ओवरलोडिंग से अल्टरनेटर गर्म होगा। इसके अलावा, रेक्टिफायर के डायोड शॉर्ट होने या अल्टरनेटर की बियरिंग जाम होने के कारण भी अत्यधिक गर्मी पैदा होती है।

13. सही उत्तर: (d) वोल्टेज रेगुलेटर और रотор फील्ड कॉइल के लिए आवश्यक छोटी DC धारा (field current) की आपूर्ति करनाExplanation: डायोड ट्रायो (Diode Trio) तीन छोटे डायोड्स का एक समूह होता है। इसका मुख्य काम स्टेटर से बनने वाली बिजली के एक छोटे हिस्से को रेक्टिफाई (DC में बदलना) करना और उसे वोल्टेज रेगुलेटर तथा रотор की फील्ड कॉइल को सप्लाई करना है, ताकि अल्टरनेटर खुद को चालू (self-excite) रख सके।

14. सही उत्तर: (d) बैटरी का कम चार्ज होना और हेडलाइट का हल्का झिलमिलाना (flickering), विशेषकर कम RPM पर
Explanation: अल्टरनेटर के रेक्टिफायर में कई डायोड होते हैं। यदि उनमें से कोई एक डायोड खराब (fail) हो जाता है, तो अल्टरनेटर अपनी पूरी क्षमता (full capacity) से करंट नहीं दे पाता। इसके कारण बैटरी अंडरचार्ज (undercharge) रहने लगती है और आइडल स्पीड (कम RPM) पर गाड़ी की हेडलाइट्स हल्की-हल्की झिलमिलाने (flicker) लगती हैं।

15. सही उत्तर: (d) इंजन की RPM और वाहन के कुल विद्युत भार (electrical load) पर
Explanation: अल्टरनेटर का आउटपुट करंट (Amperes) दो चीजों पर निर्भर करता है: पहला, इंजन की स्पीड (RPM)—जितनी तेज रोटर घूमेगा, उतनी ज्यादा पावर जनरेट होगी। दूसरा, गाड़ी का इलेक्ट्रिकल लोड (Electrical Load)—जैसे ही आप AC, हेडलाइट्स या हीटर चालू करते हैं, वोल्टेज रेगुलेटर रोटर का करंट बढ़ा देता है ताकि अल्टरनेटर ज्यादा एम्पीयर पैदा कर सके।

16. सही उत्तर: (d) गड़गड़ाहट (grinding) या घरघराहट (whining) की आवाज
Explanation: अल्टरनेटर के रोटर को स्मूथ घूमने के लिए आगे और पीछे बियरिंग्स (Bearings) लगे होते हैं। जब ये बियरिंग घिस जाते हैं या इनकी ग्रीस सूख जाती है, तो इंजन के चालू रहने पर अल्टरनेटर से एक बहुत तेज और लगातार आने वाली गड़गड़ाहट (grinding) या रोने जैसी (whining) आवाज आने लगती है।

17. सही उत्तर: (d) रोटर कॉइल में प्रवाहित होने वाली DC धारा, जो चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करती है
Explanation: फील्ड करंट (Field Current) वह छोटी DC सप्लाय (लगभग 2 से 5 एम्पीयर) है, जो बैटरी या वोल्टेज रेगुलेटर से रोटर की कॉइल में भेजी जाती है। इसी करंट की वजह से रोटर एक मजबूत चुंबक (Electromagnet) में बदलता है। बिना फील्ड करंट के, अल्टरनेटर कोई भी बिजली पैदा नहीं कर सकता।

18. सही उत्तर: (d) सर्पेन्टाइन बेल्ट (Serpentine Belt) या V-बेल्ट
Explanation: इंजन के क्रैकशाफ्ट से पावर लेकर अल्टरनेटर, वाटर पंप, और AC कंप्रेसर को घुमाने वाली बेल्ट को 'सर्पेन्टाइन बेल्ट' (Serpentine Belt) कहते हैं। यह एक लंबी, सांप जैसी दिखने वाली मल्टी-रिब बेल्ट होती है। पुरानी गाड़ियों में इसके लिए 'V-बेल्ट' का उपयोग किया जाता था।

19. सही उत्तर: (d) पारंपरिक ऑटोमोटिव लंडेल (Lundell) अल्टरनेटर
Explanation: 'क्लॉ पोल' (Claw Pole) डिजाइन सबसे ज्यादा इस्तेमाल होने वाले पारंपरिक ऑटोमोटिव अल्टरनेटर (जिन्हें Lundell alternator भी कहते हैं) के रोटर में पाया जाता है। इसमें लोहे के दो पंजे (claws) जैसे हिस्से होते हैं जो रोटर कॉइल को पूरी तरह से ढक लेते हैं, जिससे नॉर्थ (N) और साउथ (S) मैग्नेटिक पोल बनते हैं।

20. सही उत्तर: (d) खराब वोल्टेज रेगुलेटर
Explanation: अगर अल्टरनेटर 15V से ज्यादा वोल्टेज दे रहा है, तो इसका मतलब है कि सिस्टम 'ओवरचार्जिंग' (Overcharging) कर रहा है। इसका एकमात्र मुख्य कारण खराब वोल्टेज रेगुलेटर (Faulty Voltage Regulator) होता है, जो रोटर के फील्ड करंट को कंट्रोल करने में फेल हो जाता है और अल्टरनेटर अनियंत्रित होकर वोल्टेज बनाने लगता है। इससे बैटरी उबल सकती है और फट भी सकती है।

21. सही उत्तर: (d) तीन (थ्री-फेज), जो डेल्टा (Delta) या स्टार (Star/Wye) कनेक्शन में होती है
Explanation: ऑटोमोटिव अल्टरनेटर के स्टेटर में हमेशा 3 वाइंडिंग्स (Three-phase) होती हैं, जो एक दूसरे से 120 डिग्री के कोण पर लगी होती हैं। यह वाइंडिंग्स आपस में दो तरीकों से जुड़ी होती हैं: 'स्टार' (Star/Wye) कनेक्शन (जो कम स्पीड पर अच्छा वोल्टेज देता है) या 'डेल्टा' (Delta) कनेक्शन (जो हाई स्पीड पर ज्यादा करंट देता है)।

22. सही उत्तर: (d) 6 (तीन-फेज के लिए)
Explanation: अल्टरनेटर 3-फेज AC करंट पैदा करता है। इस थ्री-फेज AC को पूरी तरह (Full-wave) DC में बदलने के लिए कम से कम 6 डायोड्स (6 Diodes) की जरूरत होती है। हर एक वाइंडिंग (फेज) के लिए दो डायोड काम करते हैं—एक पॉजिटिव हाफ-साइकिल के लिए और एक नेगेटिव हाफ-साइकिल के लिए (3x2=6)।

23. सही उत्तर: (d) PWM (Pulse Width Modulation) सिग्नल के माध्यम से वोल्टेज रेगुलेटर को नियंत्रित करके
Explanation: आधुनिक और स्मार्ट गाड़ियों में, इंजन कंट्रोल यूनिट (ECU) अल्टरनेटर का पूरा नियंत्रण अपने हाथ में रखता है। ECU बैटरी के तापमान और इलेक्ट्रिकल लोड के डेटा को एनालाइज करता है और एक PWM (Pulse Width Modulation) सिग्नल भेजकर अल्टरनेटर के वोल्टेज रेगुलेटर को बताता है कि उसे कितना आउटपुट देना है।

24. सही उत्तर: (d) ईंधन दक्षता (fuel efficiency) बढ़ाने के लिए, बैटरी की स्थिति और लोड के अनुसार आउटपुट वोल्टेज को बदलता है।
Explanation: 'स्मार्ट अल्टरनेटर' (Smart Alternator) हमेशा 14V पर चार्ज नहीं करता जब बैटरी पूरी चार्ज होती है और इंजन पर लोड होता है (जैसे एक्सीलरेशन के समय), तो यह अपना वोल्टेज कम (या बंद) कर देता है ताकि इंजन पर से लोड हटे और माइलेज (fuel efficiency) बढ़े ब्रेक लगाते समय यह फिर से मैक्सिमम चार्जिंग करने लगता है।

25. सही उत्तर: (d) रेक्टिफायर डायोड
Explanation: डायोड (Diode) एक 'वन-वे वाल्व' (One-way valve) की तरह काम करता है, जो करंट को सिर्फ एक ही दिशा में बहने देता है। जब इंजन बंद होता है, तो रेक्टिफायर के डायोड्स बैटरी के करंट को वापस अल्टरनेटर के स्टेटर में जाने से रोकते हैं, जिससे बैटरी डिस्चार्ज होने से बच जाती है।

26. सही उत्तर: (b) 1400 वाट
Explanation: इलेक्ट्रिकल पावर (Power) का फॉर्मूला होता है: Power (Watts) = Voltage (Volts) × Current (Amperes). यहाँ वोल्टेज = 14V और करंट = 100A है। इसलिए, $14V \times 100A = 1400 \text{ Watts}$ (या 1.4 kW). यह अल्टरनेटर अधिकतम 1400 वाट की सैद्धांतिक पावर दे सकता है।

27. सही उत्तर: (d) बैटरी के वास्तविक वोल्टेज को मापने के लिए, ताकि वोल्टेज ड्रॉप की भरपाई की जा सके।
Explanation: अल्टरनेटर और बैटरी के बीच लंबे तारों के कारण थोड़ा 'वोल्टेज ड्रॉप' (Voltage drop) हो जाता है (जैसे अल्टरनेटर 14V दे रहा है, लेकिन बैटरी तक 13.5V ही पहुँच रहा है)। 'Battery Sense' तार सीधे बैटरी से जुड़ा होता है, जो रेगुलेटर को बैटरी का असली वोल्टेज बताता है, जिससे रेगुलेटर आउटपुट बढ़ाकर इस कमी को पूरा करता है।

28. सही उत्तर: (d) यह बैटरी की क्षमता (Ah) और विद्युत भार पर निर्भर करता है, आमतौर पर 30-60 मिनट।
Explanation: अगर चलती गाड़ी में अल्टरनेटर काम करना बंद कर दे (चार्जिंग लाइट ऑन हो जाए), तो गाड़ी सिर्फ बैटरी की बची हुई पावर पर चलेगी। यह दूरी बैटरी की कैपेसिटी (Ampere-hour) और आप कितने इलेक्ट्रिकल उपकरण (AC, हेडलाइट) इस्तेमाल कर रहे हैं, उस पर निर्भर करती है। आमतौर पर गाड़ी 30 से 60 मिनट तक ही चल पाती है।

29. सही उत्तर: (d) वोल्टेज स्पाइक्स (voltage spikes) और लोड डंप (load dump) से सुरक्षा के लिए।
Explanation: आधुनिक अल्टरनेटर के रेक्टिफायर में 'जेनर डायोड' (Avalanche/Zener Diodes) का इस्तेमाल किया जाता है। यदि गाड़ी के सिस्टम में अचानक कोई बहुत हाई वोल्टेज स्पाइक (जैसे लोड डंप) आता है, तो ये जेनर डायोड एक सुरक्षित सीमा (लगभग 18V-20V) पर रिवर्स बायस में करंट पास कर देते हैं, जिससे गाड़ी के सेंसर्स और ECU जलने से बच जाते हैं।

30. सही उत्तर: (d) अचानक भारी विद्युत लोड (जैसे हेडलाइट, हीटर) के बंद होने पर, क्षण भर के लिए बहुत उच्च वोल्टेज स्पाइक उत्पन्न होना।
Explanation: 'लोड डंप' (Load Dump) एक खतरनाक इलेक्ट्रिकल स्थिति है। जब अल्टरनेटर भारी लोड (जैसे 60 Amps) सप्लाई कर रहा हो और अचानक बैटरी डिस्कनेक्ट हो जाए या हेवी लोड बंद हो जाए, तो वोल्टेज रेगुलेटर को एडजस्ट होने में कुछ मिलीसेकंड लगते हैं। इस बीच अल्टरनेटर 40V-100V तक का एक क्षणिक स्पाइक मारता है, जिसे लोड डंप कहते हैं।

31. सही उत्तर: (d) बैटरी, जो एक बड़े कैपेसिटर (capacitor) की तरह काम करती है, और अल्टरनेटर के अंदर लगे कैपेसिटर से।
Explanation: अल्टरनेटर से निकलने वाला DC करंट एकदम शुद्ध (pure) नहीं होता; उसमें हल्की सी लहर (AC का अंश) होती है जिसे 'रिपल वोल्टेज' (Ripple Voltage) कहते हैं। गाड़ी की लेड-एसिड बैटरी सिस्टम में एक बहुत बड़े कैपेसिटर की तरह काम करती है और इस रिपल को सोख (filter) लेती है। साथ ही, कुछ अल्टरनेटर में बाहर से एक छोटा कैपेसिटर भी लगा होता है।

32. सही उत्तर: (d) चार्जिंग सिस्टम का पूरी तरह विफल हो जाना या रुक-रुक कर काम करना।
Explanation: अल्टरनेटर के कार्बन ब्रश स्लिप रिंस से लगातार गड़ खाते हैं। समय के साथ घिसकर वे इतने छोटे हो जाते हैं कि उनका स्लिप रिंस से संपर्क टूट जाता है। इसके परिणामस्वरूप, रोटर को फील्ड करंट मिलना बंद हो जाता है और अल्टरनेटर बिजली बनाना बिल्कुल बंद कर देता है, या झटके से (intermittently) काम करता है।

33. सही उत्तर: (d) स्टार (Star/Wye) और डेल्टा (Delta)।
Explanation: अल्टरनेटर के स्टेटर में 3 अलग-अलग कॉइल्स होती हैं। इन्हें आपस में जोड़ने के लिए दो स्टैंडर्ड डिजाइन उपयोग किए जाते हैं: 'स्टार' (Wye) कनेक्शन, जहाँ तीनों कॉइल्स का एक सिरा एक कॉमन पॉइंट (Neutral) पर जुड़ता है, और 'डेल्टा' (Delta) कनेक्शन, जहाँ कॉइल्स एक त्रिकोण (Triangle) के रूप में एक-दूसरे से जुड़ी होती हैं।

34. सही उत्तर: (d) 14.4 वोल्ट
Explanation: एक 12V लेड-एसिड (Lead-Acid) बैटरी को पूरी तरह से चार्ज करने के लिए आदर्श चार्जिंग वोल्टेज 14.2V से 14.6V के बीच माना जाता है। इसलिए, उद्योग मानक (industry standard) के अनुसार एक स्वस्थ 12V अल्टरनेटर का 'नॉमिनल चार्जिंग वोल्टेज' लगभग 14.4 वोल्ट पर सेट होता है।

35. सही उत्तर: (d) उच्च प्रतिरोध (high resistance) के कारण, बैटरी ठीक से चार्ज नहीं होगी, और कनेक्शन गर्म हो सकता है
Explanation: B+ (Battery Positive) वह मुख्य मोटा केबल है जो अल्टरनेटर से बैटरी तक साग चार्जिंग करंट ले जाता है। अगर यह टर्मिनल ढीला हो या इस पर जंग (rust/corrosion) लग जाए, तो वहाँ हाई रेजिस्टेंस (High Resistance) पैदा हो जाएगा। इससे करंट बैटरी तक नहीं पहुंच पाएगा, वोल्टेज ड्रॉप होगा, और ज्यादा लोड पड़ने पर यह वायर गर्म होकर पिघल भी सकता है।

36. सही उत्तर: (d) वह न्यूनतम RPM जिस पर अल्टरनेटर बैटरी को चार्ज करने लायक उपयोगी वोल्टेज उत्पन्न करना शुरू करता है
Explanation: 'कट-इन स्पीड' (Cut-in Speed) अल्टरनेटर (रोटर) की वह कम से कम स्पीड (RPM) है जिस पर वह बैटरी के वोल्टेज (12.6V) से ज्यादा वोल्टेज उत्पन्न करना शुरू कर देता है। इस स्पीड के बाद ही अल्टरनेटर असल में बैटरी को 'चार्ज' करना (current push करना) शुरू करता है। यह आमतौर पर 1000-1500 अल्टरनेटर RPM (इंजन के आइडल RPM के करीब) होता है।

37. सही उत्तर: (d) वोल्टेज रेगुलेटर और रोटर फील्ड कॉइल के लिए प्रारंभिक उत्तेजना धारा (initial excitation current)
Explanation: डायोड ट्रायो (Exciter Diodes) तीन छोटे डायोड का एक सेट होता है। जब अल्टरनेटर घूमना शुरू करता है, तो यह डायोड ट्रायो स्टेटर वाइंडिंग से थोड़ा सा करंट रेक्टिफाई करता है और उसे सीधे रोटर की फील्ड कॉइल में भेजता है (Excitation)। इससे अल्टरनेटर को चालू रहने के लिए बैटरी पर निर्भर नहीं रहना पड़ता।

38. सही उत्तर: (a) 50-60%
Explanation: एक सामान्य ऑटोमोटिव अल्टरनेटर की इलेक्ट्रिकल एफिशिएंसी (Efficiency) बहुत अधिक नहीं होती है। यह आमतौर पर 50% से 60% के बीच होती है। इसका मतलब है कि अल्टरनेटर इंजन से जितनी मैकेनिकल पावर लेता है, उसकी केवल 50-60% ही इलेक्ट्रिकल पावर में बदल पाती है; बाकी पावर गर्मी (Heat), चुंबकीय नुकसान (Magnetic losses), और घर्षण (Friction) में बर्बाद हो जाती है।

39. सही उत्तर: (d) अल्टरनेटर हाउसिंग के अंदर ही
Explanation: पुरानी गाड़ियों में वोल्टेज रेगुलेटर अल्टरनेटर के बाहर (फेंडर या डैशबोर्ड के पास) एक अलग डिब्बे में लगा होता था। लेकिन आधुनिक 'इंटीग्रल अल्टरनेटर' (Integral Alternator) में सॉलिड-स्टेट इलेक्ट्रॉनिक वोल्टेज रेगुलेटर (IC Regulator) अल्टरनेटर के पीछे वाले कवर के ठीक अंदर, ब्रश असेंबली के साथ ही फिट होता है।

40. सही उत्तर: (d) माइकल फैराडे (Michael Faraday)
Explanation: अल्टरनेटर पूरी तरह से 'इलेक्ट्रोमैग्नेटिक इंडक्शन' (विद्युत चुंबकीय प्रेरण) के सिद्धांत पर काम करता है। इस सिद्धांत की खोज 1831 में महान वैज्ञानिक माइकल फैराडे (Michael Faraday) ने की थी। उन्होंने सिद्ध किया था कि जब एक चुंबकीय क्षेत्र (Magnetic field) किसी कॉइल (Conductor) के आसपास बदलता है, तो उस कॉइल में बिजली (Voltage) पैदा होती है।

41. सही उत्तर: (d) एक या अधिक रेक्टिफायर डायोड खराब (open या short) हैं, या स्टेटर वाइंडिंग कमजोर है
Explanation: यदि अल्टरनेटर बिना लोड (No-load) के 14.4V दिखा रहा है लेकिन हेडलाइट/AC (Load) चालू करते ही 12.5V (बैटरी वोल्टेज) पर गिर जाता है, तो इसका मतलब है कि वह करंट (Amperes) डिलीवर नहीं कर पा रहा है। इसका सबसे बड़ा कारण रेक्टिफायर ब्रिज में एक या दो डायोड का उड़ जाना (blown) या स्टेटर की एक वाइंडिंग का टूटना (open circuit) होता है।

42. सही उत्तर: (d) समान शक्ति (पावर) के लिए करंट कम होता है, जिससे तार पतले, हल्के और कुशल होते हैं, और वोल्टेज ड्रॉप कम होती है
Explanation: भारी वाहनों (Trucks, HEMM) को बड़े स्टार्टर मोटर और बहुत ज्यादा इलेक्ट्रिकल पावर की जरूरत होती है। $Power = Voltage \times Current$. अगर हम 12V की जगह 24V (दोगुना वोल्टेज) का इस्तेमाल करते हैं, तो करंट (Amperes) आधा हो जाता है। कम करंट का मतलब है कि तारों में कम गर्मी (I^2R loss) होगी, हम पतले तार इस्तेमाल कर सकते हैं, जिससे तांबे की बचत होती है और वोल्टेज ड्रॉप की समस्या नहीं आती।

43. सही उत्तर: (d) एडी करंट (Eddy Currents) के नुकसान को कम करने के लिए
Explanation: अल्टरनेटर का स्टेटर कोर लोहे का बना होता है। रोटर के बदलते मैग्नेटिक फील्ड के कारण लोहे के कोर के अंदर भी अवांछित करंट (Eddy Currents) पैदा हो जाते

हैं, जो कोर को बहुत ज्यादा गर्म करते हैं और पावर बर्बाद करते हैं। इस नुकसान को कम करने के लिए स्टेटर कोर को एक ठोस ब्लॉक की बजाय, पतली-पतली पत्तियों (Laminations) को जोड़कर बनाया जाता है, जिन पर इंसुलेशन लगा होता है।

ExamRays

44. सही उत्तर: (d) 13.0 वोल्ट या बैटरी वोल्टेज से थोड़ा अधिक
Explanation: जब इंजन बिना एक्सीलेटर दबाए खड़ा होता है (Idle Speed - लगभग 700-800 RPM), तो अल्टरनेटर अपनी सबसे कम क्षमता पर काम कर रहा होता है। फिर भी, एक अच्छे अल्टरनेटर को कम से कम बैटरी वोल्टेज (12.6V) से थोड़ा अधिक (लगभग 13.0V या उससे अधिक) उत्पन्न करना चाहिए, ताकि बैटरी आइडलिंग के दौरान भी डिस्चार्ज न हो।

45. सही उत्तर: (d) इग्निशन स्विच से सिग्नल लेकर अल्टरनेटर को चालू (activate) करना
Explanation: आधुनिक अल्टरनेटर पर मिलने वाला 'IG' (Ignition) टर्मिनल सीधे गाड़ी के इग्निशन स्विच (Key) से जुड़ा होता है। जब आप चाबी को 'ON' पोजीशन पर घुमाते हैं, तो यह 'IG' टर्मिनल वोल्टेज रेगुलेटर को एक सिग्नल भेजता है जिससे अल्टरनेटर एक्टिवेट (चालू) हो जाता है और फील्ड कॉइल में करंट जाना शुरू हो जाता है।

46. सही उत्तर: (d) अल्टरनेटर का अत्यधिक गर्म होकर (overheating) जल्दी खराब हो जाना
Explanation: अल्टरनेटर जब बिजली पैदा करता है तो उसके डायोड और स्टेटर वाइंडिंग बहुत ज्यादा गर्मी (Heat) छोड़ते हैं। रोटर की पुली के पीछे एक कूलिंग फैन (Cooling Fan) लगा होता है जो बाहर की ठंडी हवा को अल्टरनेटर के अंदर खींचता है। अगर यह फैन टूट जाए, तो अल्टरनेटर कुछ ही मिनटों में ओवरहीट (Overheat) हो जाएगा और उसके अंदर के इलेक्ट्रॉनिक पार्ट्स (विशेषकर डायोड) जल जाएंगे।

47. सही उत्तर: (d) कार्बन (Carbon) या कार्बन-ग्रेफाइट मिश्रण
Explanation: अल्टरनेटर के ब्रश (Brushes) कार्बन या कार्बन-ग्रेफाइट के मिश्रण से बने होते हैं। कार्बन एक अच्छा कंडक्टर (सुचालक) है और यह स्वभाव से 'सेल्फ-लुब्रिकेटिंग' (चिकना) होता है। तांबे या लोहे के ब्रश स्लिप रिंग्स को घिसकर खराब कर देंगे, लेकिन कार्बन ब्रश खुद घिसते हैं और घूमती हुई स्लिप रिंग्स को नुकसान पहुँचाए बिना करंट ट्रांसफर करते हैं।

48. सही उत्तर: (d) सीधे बैटरी के पॉजिटिव टर्मिनल या मुख्य फ्यूज बॉक्स से
Explanation: 'Remote Sense' (S-Terminal) तकनीक का उपयोग वोल्टेज रेगुलेटर को सटीक जानकारी देने के लिए किया जाता है। इसके तहत वोल्टेज अल्टरनेटर के आउटपुट पिन के बजाय सीधे बैटरी के पॉजिटिव टर्मिनल (या मेन डिस्ट्रीब्यूशन बॉक्स) से मापा जाता है। इससे रेगुलेटर केबल में होने वाले वोल्टेज ड्रॉप (Voltage Drop) को सही तरीके से पहचान पाता है।

49. सही उत्तर: (d) चुंबकीय क्षेत्र समाप्त हो जाएगा और अल्टरनेटर कोई भी आउटपुट उत्पन्न नहीं करेगा
Explanation: अल्टरनेटर का मूल सिद्धांत यह है कि बिना मैग्नेटिक फील्ड के बिजली उत्पन्न नहीं हो सकती। रोटर में जाने वाला 'फील्ड करंट' ही इलेक्ट्रोमैग्नेट (चुंबक) बनाता है। यदि आप फील्ड करंट की सप्लाई (जैसे ब्रश निकालकर या वायर काटकर) बंद कर देते हैं, तो चुंबकत्व तुरंत खत्म हो जाएगा (collapses) और अल्टरनेटर घूमते हुए भी 0 वोल्टेज आउटपुट देगा।

50. सही उत्तर: (d) अल्टरनेटर निम्न इंजन गति (idle speed) पर भी उच्च करंट उत्पन्न कर सकता है और हल्का तथा अधिक विश्वसनीय है
Explanation: पुरानी गाड़ियों में DC डायनेमो (Dynamo/Generator) इस्तेमाल होते थे। अल्टरनेटर ने डायनेमो को इसलिए रिप्लेस किया क्योंकि अल्टरनेटर इंजन की आइडल स्पीड (Idle speed - कम RPM) पर भी बहुत अच्छी चार्जिंग दे सकता है, जबकि डायनेमो कम RPM पर बैटरी चार्ज नहीं कर पाते थे। इसके अलावा, अल्टरनेटर में भारी आर्मेचर की जगह हल्का रोटर घूमता है, जिससे यह ज्यादा सुरक्षित, हल्का, और अधिक RPM पर चलने लायक (reliable) होता है।

Please Subscribe "ExamRays" YoutubeChannel .

By : - Prashant

Follow Us :-

Instagram:- " Examrays"

ExamRays

Facebook :- "Examrays"
ExamRays
Telegram:- "Examrays "

ExamRays

www.examrays.com

ExamRays

ExamRays

ExamRays

ExamRays



ExamRays

ExamRays

ExamRays

ExamRays

ExamRays