NORTHERN COALFIELDS LIMITED

नॉर्दर्न कोलफील्ड्स लिमिटेड

SINGRAULI [M.P.]

HEMM OPERATOR

Elementary Knowledge of Machine:- Auto Electric with Knowledge of Battery.

TOP-50 MOST IMPORTANT QUESTION

www.Examrays.com

1	वाहन की बैटरी का प्राथमिक कार्य क्या है? (a) केवल हेडलाइट जलाना (b) इंजन को स्टार्ट करने के लिए स्टार्टर मोटर को उच्च धारा (high current) प्रदान करना (c) केवल हॉर्न बजाना (d) केवल इंडिकेटर चलाना	What is the primary function of a vehicle battery? (a) Only to light the headlights (b) To provide high current to the starter motor to start the engine (c) Only to sound the horn (d) Only to run the indicators
2	एक पूरी तरह चार्जेड लेड-एसिड बैटरी के एक सेल का nominal voltage कितना होता है? (a) 6 वोल्ट (b) 1.2 वोल्ट (c) 2.1 वोल्ट (d) 1.5 वोल्ट	What is the nominal voltage of a single cell in a fully charged lead-acid battery? (a) 6 Volts (b) 1.2 Volts (c) 2.1 Volts (d) 1.5 Volts
3	12 वोल्ट की लेड-एसिड बैटरी में कितने सेल (cells) श्रेणीक्रम (series) में जुड़े होते हैं? (a) 3 (b) 12 (c) 4 (d) 6	How many cells are connected in series in a 12-volt lead-acid battery? (a) 3 (b) 12 (c) 4 (d) 6

ExamRays

4	लेड-एसिड बैटरी में उपयोग होने वाले इलेक्ट्रोलाइट (electrolyte) का नाम क्या है? (a) सल्फ्यूरिक एसिड (H2SO4) का तनु विलयन (b) हाइड्रोक्लोरिक एसिड (HCl) (c) नाइट्रिक एसिड (HNO3) (d) डिस्टिल्ड वाटर	What is the name of the electrolyte used in a lead-acid battery? (a) Dilute solution of Sulfuric Acid (H2SO4) (b) Hydrochloric Acid (HCl) (c) Nitric Acid (HNO3) (d) Distilled Water
5	बैटरी के डिस्चार्ज होने पर, इलेक्ट्रोलाइट (electrolyte) का आपेक्षिक घनत्व (specific gravity) क्या होता है? (a) अपरिवर्तित रहता है (b) बढ़ जाता है (c) घट जाता है (d) शून्य हो जाता है	When a battery discharges, what happens to the specific gravity of the electrolyte? (a) It remains unchanged (b) It increases (c) It decreases (d) It becomes zero
6	मेंटेनेंस-फ्री बैटरी (MF Battery) में, प्लेटों के लिए किस पदार्थ का उपयोग किया जाता है जो पानी के इलेक्ट्रोलिसिस को कम करता है? (a) शुद्ध लेड (Pure Lead) (b) लेड-कैल्शियम (Lead-Calcium) या लेड-सिल्वर (c) लेड-एंटीमनी (Lead-Antimony) (d) लेड-टिन (Lead-Tin)	In a Maintenance-Free (MF) battery, what material is used for the plates that reduces water electrolysis? (a) Pure Lead (b) Lead-Calcium or Lead-Silver (c) Lead-Antimony (d) Lead-Tin
7	इंजन स्टार्ट करने के लिए बैटरी से स्टार्टर मोटर को लगभग कितनी विद्युत धारा (current) की आवश्यकता होती है? (a) 1-2 एम्पीयर (b) 10-20 एम्पीयर (c) 150-300 एम्पीयर (d) 50-100 एम्पीयर	Approximately how much electric current does the starter motor draw from the battery to start the engine? (a) 1-2 Amperes (b) 10-20 Amperes (c) 150-300 Amperes (d) 50-100 Amperes
8	बैटरी की क्षमता (capacity) मापने की मानक इकाई क्या है? (a) वोल्ट (Volt) (b) एम्पीयर-घंटा (Ampere-hour - Ah) (c) वाट (Watt) (d) ओम (Ohm)	What is the standard unit for measuring battery capacity? (a) Volt (b) Ampere-hour (Ah) (c) Watt (d) Ohm

9	ऑटोमोबाइल में, जब इंजन चल रहा होता है, तो विद्युत प्रणाली (electrical system) को शक्ति कौन प्रदान करता है और बैटरी को चार्ज करता है? (a) इग्निशन कॉइल (b) स्टार्टर मोटर (c) अल्टरनेटर (Alternator) (d) फ्यूल पंप	In an automobile, when the engine is running, what powers the electrical system and charges the battery? (a) Ignition Coil (b) Starter Motor (c) Alternator (d) Fuel Pump
10	अल्टरनेटर, प्रत्यावर्ती धारा (AC) उत्पन्न करता है। इसे दिष्ट धारा (DC) में बदलने के लिए किस उपकरण का उपयोग होता है? (a) रेक्टिफायर (Rectifier) / डायोड ब्रिज (b) ट्रांजिस्टर (c) कैपेसिटर (d) रिले	The alternator produces Alternating Current (AC). Which device is used to convert it to Direct Current (DC)? (a) Rectifier / Diode Bridge (b) Transistor (c) Capacitor (d) Relay
11	स्टार्टर मोटर में 'सोलनॉइड' (Solenoid) का प्राथमिक कार्य क्या है? (a) अल्टरनेटर चलाना (b) स्टार्टर के छोटे गियर (Bendix) को फ्लाईव्हील के रिंग गियर से जोड़ना और बैटरी से मोटर को उच्च धारा प्रवाहित करना (c) बैटरी चार्ज करना (d) वोल्टेज कम करना	What is the primary function of the 'Solenoid' in a starter motor? (a) To run the alternator (b) To engage the starter's small gear (Bendix) with the flywheel ring gear and switch high current from the battery to the motor (c) To charge the battery (d) To reduce voltage
12	इग्निशन कॉइल (Ignition Coil) का प्राथमिक कार्य क्या है? (a) बैटरी को चार्ज करना (b) हेडलाइट जलाना (c) बैटरी के निम्न वोल्टेज (12V) को स्पार्क प्लग के लिए आवश्यक उच्च वोल्टेज (20,000-40,000 V) में बदलना (d) बैटरी के 12 वोल्ट को 220 वोल्ट AC में बदलना	What is the primary function of the Ignition Coil? (a) To charge the battery (b) To light the headlights (c) To convert the battery's low voltage (12V) to the high voltage (20,000-40,000V) required for the spark plug (d) To convert 12V battery to 220V AC
13	बैटरी टर्मिनल पर सफेद या नीला-हरा पाउडर जैसा जमाव (corrosion) किस कारण से होता है?	What causes the white or blue-green powdery deposit (corrosion) on battery terminals? (a) Overcharging (b) Undercharging

	(a) अधिक चार्जिंग (b) कम चार्जिंग (c) बैटरी का पुराना होना (d) टर्मिनल और केबल कनेक्टर के बीच रासायनिक प्रतिक्रिया और एसिड का रिसाव	(c) Battery ageing (d) Chemical reaction and acid leakage between the terminal and cable connector
14	वाहन के डैशबोर्ड पर 'बैटरी चार्जिंग' (Battery/Alternator) की लाल warning light के इंजन चालू रहने पर भी जलते रहने का क्या अर्थ है? (a) इंजन ऑयल कम है (b) ब्रेक फ्लुइड कम है (c) बैटरी पूरी तरह चार्ज है (d) चार्जिंग सिस्टम (अल्टरनेटर/रेक्टिफायर) खराब है और बैटरी चार्ज नहीं हो रही	What does it mean if the red 'Battery Charging' (Battery/Alternator) warning light on the dashboard stays on even after the engine is running? (a) Engine oil is low (b) Brake fluid is low (c) The battery is fully charged (d) The charging system (Alternator/Rectifier) is faulty and the battery is not being charged
15	'वोल्टेज रेगुलेटर' (Voltage Regulator) का कार्य क्या है? (a) स्पार्क प्लग को शक्ति देना (b) अल्टरनेटर के आउटपुट वोल्टेज को एक सुरक्षित सीमा (लगभग 14.2-14.7V) के भीतर बनाए रखना (c) करंट को नियंत्रित करना (d) स्टार्टर मोटर चलाना	What is the function of the 'Voltage Regulator'? (a) To power the spark plug (b) To maintain the alternator's output voltage within a safe limit (approximately 14.2-14.7V) (c) To control the current (d) To run the starter motor
16	डीप-साइकिल बैटरी (Deep-cycle Battery) और SLI (Starting, Lighting, Ignition) बैटरी में मुख्य अंतर क्या है? (a) SLI बैटरी का उपयोग केवल ट्रकों में होता है (b) कोई अंतर नहीं (c) डीप-साइकिल बैटरी लंबे समय तक स्थिर धारा (steady current) देने के लिए बनी होती है, जबकि SLI छोटे समय के लिए उच्च धारा (burst) देती है (d) डीप-साइकिल बैटरी हल्की होती है	What is the main difference between a Deep-cycle battery and an SLI (Starting, Lighting, Ignition) battery? (a) SLI batteries are only used in trucks (b) No difference (c) A deep-cycle battery is designed to provide a steady current for a long time, while an SLI provides a high current burst for a short time (d) Deep-cycle batteries are lighter
17	बैटरी का 'कोल्ड क्रैंकिंग एम्पीयर' (CCA) रेटिंग क्या दर्शाता है? (a) -18°C (0°F) पर 30 सेकंड तक, 7.2 वोल्ट से ऊपर बनाए रखते हुए, बैटरी कितनी धारा (amps) दे	What does the 'Cold Cranking Amperes' (CCA) rating of a battery indicate? (a) How much current (amps) the battery can deliver for 30 seconds at -18°C (0°F) while maintaining voltage above 7.2 volts (b) The battery's capacity in warm temperatures

	सकती है (b) गर्म तापमान में बैटरी की क्षमता (c) बैटरी का वोल्टेज (d) बैटरी का वजन	(c) The voltage of the battery (d) The weight of the battery
18	यदि एक मृत बैटरी (dead battery) को जंप-स्टार्ट (jump-start) करना हो, तो जम्पर केबल (jumper cables) का सही कनेक्शन क्रम क्या है? (a) केवल धन टर्मिनल जोड़ें (b) एक साथ सभी कनेक्ट करें (c) पहले धन (+) फिर ऋण (-) (d) पहले मृत बैटरी का धन (+), फिर अच्छी बैटरी का धन (+), फिर अच्छी बैटरी का ऋण (-), और अंत में मृत वाहन का कोई धातु ग्राउंड पॉइंट	If a dead battery needs to be jump-started, what is the correct sequence for connecting the jumper cables? (a) Only connect the positive terminal (b) Connect all at once (c) First positive (+), then negative (-) (d) First the dead battery's positive (+), then the good battery's positive (+), then the good battery's negative (-), and finally a metal ground point on the dead vehicle
19	इलेक्ट्रिक वाहन (EV) में प्रयुक्त होने वाली सबसे सामान्य बैटरी का प्रकार कौन सा है? (a) निकेल-कैडमियम (Ni-Cd) (b) लिथियम-आयन (Li-ion) (c) लेड-एसिड (d) निकेल-मेटल हाइड्राइड (Ni-MH)	What is the most common type of battery used in Electric Vehicles (EVs)? (a) Nickel-Cadmium (Ni-Cd) (b) Lithium-Ion (Li-ion) (c) Lead-Acid (d) Nickel-Metal Hydride (Ni-MH)
20	बैटरी के इलेक्ट्रोलाइट का specific gravity (आपेक्षिक घनत्व) जाँचने के लिए किस उपकरण का उपयोग किया जाता है? (a) थर्मामीटर (b) वोल्टमीटर (c) हाइड्रोमीटर (Hydrometer) (d) मल्टीमीटर	Which instrument is used to check the specific gravity of the battery electrolyte? (a) Thermometer (b) Voltmeter (c) Hydrometer (d) Multimeter
21	अल्टरनेटर का रोटर (Rotor) किस पर लगा होता है और क्या उत्पन्न करता है? (a) बैटरी पर; वोल्टेज (b) शाफ्ट पर; घूर्णन चुंबकीय क्षेत्र (rotating magnetic field) (c) स्टेटर पर; चुंबकीय क्षेत्र (d) रेक्टिफायर पर; करंट	Where is the Alternator's Rotor mounted and what does it generate? (a) On the battery; voltage (b) On the shaft; a rotating magnetic field (c) On the stator; magnetic field (d) On the rectifier; current

22	एक स्वस्थ 12V बैटरी का, बिना किसी लोड (no load) के, खुला वोल्टेज (open circuit voltage) लगभग कितना होना चाहिए? (a) 10.5 वोल्ट (b) 12.0 वोल्ट (c) 12.6 वोल्ट (d) 14.4 वोल्ट	What should be the approximate open circuit voltage of a healthy 12V battery with no load? (a) 10.5 Volts (b) 12.0 Volts (c) 12.6 Volts (d) 14.4 Volts
23	वाहनों में 'कैन बस' (CAN Bus) प्रणाली का प्राथमिक लाभ क्या है? (a) अधिक तारों का उपयोग करना (b) केवल लाइटें जलाना (c) विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक कंट्रोल यूनिटों (ECUs) के बीच उच्च गति, विश्वसनीय डेटा संचार, और तारों की जटिलता कम करना (d) केवल बैटरी चार्ज करना	What is the primary benefit of the 'CAN Bus' (Controller Area Network) system in vehicles? (a) To use more wires (b) Only to light up lights (c) High-speed, reliable data communication between various Electronic Control Units (ECUs) and reduced wiring complexity (d) Only to charge the battery
24	यदि कोई फ्यूज (fuse) बार-बार उड़ (blow) रहा है, तो इसका सबसे संभावित कारण क्या है? (a) उस सर्किट में कहीं शॉर्ट सर्किट (short circuit) या ओवरलोड (overload) है (b) सही रेटिंग का फ्यूज लगा है (c) बैटरी कमजोर है (d) अल्टरनेटर खराब है	If a fuse is blowing repeatedly, what is the most likely cause? (a) There is a short circuit or overload somewhere in that circuit (b) A fuse of the correct rating is installed (c) The battery is weak (d) The alternator is faulty
25	'हेडलाइट बल्ब' में, हैलोजन बल्ब की तुलना में LED बल्ब का मुख्य लाभ क्या है? (a) कम बिजली खपत, अधिक चमक, और लंबी उम्र (b) अधिक गर्मी पैदा करना (c) कम रोशनी और अधिक बिजली खपत (d) केवल सस्ता होना	In a 'Headlight Bulb', what is the main advantage of an LED bulb over a Halogen bulb? (a) Lower power consumption, more brightness, and longer lifespan (b) It generates more heat (c) Less light and more power consumption (d) Only being cheaper
26	'रिले' (Relay) का उपयोग ऑटोमोटिव सर्किट में क्यों किया जाता है? (a) केवल तार जोड़ने के लिए (b) एक छोटे करंट (low current) सिग्नल से बड़े करंट	Why is a 'Relay' used in automotive circuits? (a) Only to connect wires (b) To control a high current circuit with a low current signal (c) To reduce voltage (d) Only as a fuse

	(high current) वाले सर्किट को नियंत्रित करने के लिए (c) वोल्टेज कम करने के लिए (d) केवल फ्यूज के रूप में	
27	बैटरी को हमेशा हवादार (ventilated) जगह पर चार्ज करने की सलाह क्यों दी जाती है? (a) चार्जिंग के दौरान उत्पन्न विस्फोटक हाइड्रोजन गैस (hydrogen gas) निकल सके (b) बैटरी ठंडी रहे (c) बैटरी का वजन कम हो (d) बैटरी सूख जाए	Why is it advised to charge a battery in a well-ventilated place? (a) So that the explosive hydrogen gas produced during charging can escape (b) To keep the battery cool (c) To reduce the battery weight (d) To dry the battery
28	'ग्लो प्लग' (Glow Plug) का उपयोग किस प्रकार के इंजन में किया जाता है और इसका कार्य क्या है? (a) इलेक्ट्रिक इंजन; बैटरी चार्ज करना (b) CNG इंजन; गैस रोकना (c) डीजल इंजन; ठंडे मौसम में स्टार्ट करने के लिए कम्बशन चैंबर को पहले से गर्म करना (d) पेट्रोल इंजन; ईंधन जलाना	In which type of engine is a 'Glow Plug' used and what is its function? (a) Electric engine; to charge the battery (b) CNG engine; to stop gas (c) Diesel engine; to pre-heat the combustion chamber for starting in cold weather (d) Petrol engine; to ignite fuel
29	ईंधन गेज (Fuel Gauge) का सेंसर (sending unit) मुख्यतः किस सिद्धांत पर काम करता है? (a) चुंबकीय प्रेरण (b) अल्ट्रासोनिक तरंगें (c) तापमान परिवर्तन (d) वेरिएबल रेजिस्टेंस (Variable Resistance)	On what principle does the fuel gauge sensor (sending unit) mainly work? (a) Magnetic induction (b) Ultrasonic waves (c) Temperature change (d) Variable Resistance
30	वाहन का हॉर्न (Horn) किस सिद्धांत पर कार्य करता है? (a) हाइड्रोलिक दबाव (b) केवल यांत्रिक लीवर (c) विद्युत चुंबकत्व (Electromagnetism) - एक डायाफ्राम को तेज़ी से कंपन कराकर (d) वायु दबाव	On what principle does a vehicle's Horn work? (a) Hydraulic pressure (b) Only a mechanical lever (c) Electromagnetism - by rapidly vibrating a diaphragm (d) Air pressure
31	वाइपर मोटर (Wiper Motor) में 'पार्किंग स्विच' (Parking Switch) का कार्य क्या है?	What is the function of the 'Parking Switch' in a Wiper Motor? (a) To speed up the wipers

	(a) वाइपर को तेज़ करना (b) वाइपर बंद करने पर, उन्हें विंडस्क्रीन के निचले किनारे पर स्वचालित रूप से रोकना (c) वाइपर को धीमा करना (d) पानी का स्प्रे करना	(b) To automatically stop the wipers at the lower edge of the windscreen when turned off (c) To slow down the wipers (d) To spray water
32	यदि किसी वाहन की सभी बत्तियाँ (lights) सामान्य से मंद (dim) जल रही हैं और स्टार्टिंग कमजोर है, तो सबसे पहले क्या जाँचना चाहिए? (a) बैटरी टर्मिनलों का कनेक्शन (ढीला/जंग) और बैटरी की चार्ज स्थिति (b) इंजन ऑयल (c) टायर प्रेशर (d) एयर फिल्टर	If all the lights of a vehicle are dimmer than normal and starting is weak, what should be checked first? (a) The battery terminal connections (loose/corroded) and the battery's state of charge (b) Engine oil (c) Tyre pressure (d) Air filter
33	ऑटोमोबाइल में, 'चेसिस ग्राउंड' (Chassis Ground) या 'अर्थ रिटर्न' (Earth Return) प्रणाली में, बैटरी का कौन सा टर्मिनल सीधे वाहन की बॉडी/चेसिस से जुड़ा होता है? (a) धनात्मक (+) टर्मिनल (b) कोई भी टर्मिनल नहीं (c) ऋणात्मक (-) टर्मिनल (d) दोनों टर्मिनल	In an automobile's 'Chassis Ground' or 'Earth Return' system, which battery terminal is directly connected to the vehicle's body/chassis? (a) Positive (+) terminal (b) Neither terminal (c) Negative (-) terminal (d) Both terminals
34	एक मल्टीमीटर (Multimeter) से बैटरी का वोल्टेज चेक करते समय, मीटर को किस mode और range पर सेट करना चाहिए? (a) DC वोल्ट, 20V (b) AC वोल्ट, 200V (c) एम्पीयर, 10A (d) ओम (प्रतिरोध)	When checking battery voltage with a Multimeter, on which mode and range should the meter be set? (a) DC Volt, 20V (b) AC Volt, 200V (c) Ampere, 10A (d) Ohm (Resistance)
35	'ओम का नियम' (Ohm's Law) वोल्टेज (V), करंट (I), और प्रतिरोध (R) के बीच क्या संबंध दर्शाता है? (a) V = I / R (b) V = I x R (c) V = I + R (d) V = I - R	What relationship between Voltage (V), Current (I), and Resistance (R) does 'Ohm's Law' show? (a) V = I / R (b) V = I x R (c) V = I + R (d) V = I - R

36	यदि बैटरी को वाहन से निकालना पड़े, तो सबसे पहले कौन सा टर्मिनल केबल डिस्कनेक्ट करना चाहिए? (a) धनात्मक (+) टर्मिनल (b) एक साथ दोनों (c) ऋणात्मक (-) टर्मिनल (d) कोई भी पहले	If the battery needs to be removed from the vehicle, which terminal cable should be disconnected FIRST? (a) Positive (+) terminal (b) Both at the same time (c) Negative (-) terminal (d) Any one first
37	बैटरी का 'एम्पीयर-घंटा' (Ah) रेटिंग क्या दर्शाता है? (a) बैटरी का वोल्टेज (b) बैटरी का वजन (c) बैटरी की ऊर्जा भंडारण क्षमता, यानी एक निश्चित समय में कितनी धारा दे सकती है (d) बैटरी का आकार	What does the 'Ampere-hour' (Ah) rating of a battery indicate? (a) The voltage of the battery (b) The weight of the battery (c) The energy storage capacity of the battery, i.e., how much current it can deliver over a certain time (d) The size of the battery
38	'हॉल इफेक्ट सेंसर' (Hall Effect Sensor) का उपयोग आधुनिक वाहनों में मुख्यतः किसके लिए किया जाता है? (a) तापमान मापने (b) क्रैंकशाफ्ट/कैमशाफ्ट की स्थिति और गति का सटीक पता लगाने (c) टायर प्रेशर मापने (d) ईंधन स्तर मापने	For what purpose is the 'Hall Effect Sensor' mainly used in modern vehicles? (a) Measuring temperature (b) Accurately detecting crankshaft/camshaft position and speed (c) Measuring tyre pressure (d) Measuring fuel level
39	यदि अल्टरनेटर की ड्राइव बेल्ट (Drive Belt) ढीली या टूट जाए, तो तुरंत कौन सा संकेत डैशबोर्ड पर दिखाई देगा? (a) ऑयल प्रेशर लाइट (b) चेक इंजन लाइट (c) बैटरी/चार्जिंग वार्निंग लाइट (d) ब्रेक वार्निंग लाइट	If the Alternator's Drive Belt becomes loose or breaks, which immediate sign will appear on the dashboard? (a) Oil Pressure Light (b) Check Engine Light (c) Battery/Charging Warning Light (d) Brake Warning Light
40	कार के ऑडियो सिस्टम में 'डायन' (DIN) शब्द का संबंध किससे है? (a) ध्वनि की गुणवत्ता (b) हेड यूनिट (Head Unit) के मानक आकार (Standard Size) से	In a car audio system, what does the term 'DIN' refer to? (a) Sound quality (b) Standard size of the Head Unit (c) Number of speakers (d) Amplifier power

	(c) स्पीकर की संख्या (d) एम्पलीफायर की शक्ति	
41	एक बैटरी को तेज़ चार्जिंग (Fast Charging) करने पर उसका तापमान बढ़ जाता है। यदि तापमान बहुत अधिक (50°C से ऊपर) हो जाए, तो क्या करना चाहिए? (a) बैटरी में पानी डालना चाहिए (b) चार्जिंग तुरंत बंद कर देनी चाहिए और बैटरी को ठंडा होने देना चाहिए (c) चार्जिंग जारी रखनी चाहिए (d) बैटरी टर्मिनल ढीले कर देने चाहिए	The temperature of a battery increases during fast charging. If the temperature becomes too high (above 50°C), what should be done? (a) Add water to the battery (b) Stop charging immediately and let the battery cool down (c) Continue charging (d) Loosen the battery terminals
42	डीसी सर्किट में, विद्युत शक्ति (Electrical Power - P) की गणना का सूत्र क्या है? (a) P = V / I (b) P = V + I (c) P = V x I (d) P = I / V	In a DC circuit, what is the formula for calculating Electrical Power (P)? (a) P = V / I (b) P = V + I (c) P = V x I (d) P = I / V
43	'बैटरी का आंतरिक प्रतिरोध' (Internal Resistance) बढ़ने का मुख्य कारण क्या है? (a) प्लेटों का सल्फेशन (Sulfation) और जंग (corrosion) (b) ओवरचार्जिंग (c) बैटरी का नया होना (d) कम तापमान	What is the main cause of an increase in a 'Battery's Internal Resistance'? (a) Sulfation and corrosion of the plates (b) Overcharging (c) The battery being new (d) Low temperature
44	वाहन के इलेक्ट्रिकल सिस्टम में, 'पल्स विड्थ मॉड्यूलेशन' (PWM) तकनीक का उपयोग किस लिए किया जाता है? (a) केवल हॉर्न बजाने के लिए (b) बैटरी वोल्टेज बढ़ाने के लिए (c) केवल रेडियो के लिए (d) डिमिंग लाइट्स, मोटर स्पीड कंट्रोल, और फ्यूल इंजेक्टर जैसे उपकरणों की पॉवर को कुशलतापूर्वक नियंत्रित करने के लिए	In a vehicle's electrical system, what is the 'Pulse Width Modulation' (PWM) technique used for? (a) Only to sound the horn (b) To increase battery voltage (c) Only for the radio (d) To efficiently control the power of devices like dimming lights, motor speed control, and fuel injectors

45	'ऑटोमोटिव रिले' (Automotive Relay) के 5 पिनों में, पिन 30 और 87 किससे संबंधित हैं? (a) ग्राउंड (Ground) (b) स्विचिंग (Switching) या लोड (Load) सर्किट (c) कॉइल (Coil) सर्किट (d) सिग्नल इनपुट	In the 5 pins of an 'Automotive Relay', what are pins 30 and 87 related to? (a) Ground (b) Switching or Load circuit (c) Coil circuit (d) Signal input
46	लेड-एसिड बैटरी को लंबे समय तक डिस्चार्ज अवस्था में छोड़ देने से 'सल्फेशन' (Sulfation) होता है। यह क्या है? (a) इलेक्ट्रोलाइट का वाष्पीकरण (b) टर्मिनलों का पिघलना (c) प्लेटों पर कठोर लेड सल्फेट (Lead Sulfate) क्रिस्टल का स्थायी जमाव, जो बैटरी की क्षमता कम करता है (d) प्लेटों पर लेड का जमाव	Leaving a lead-acid battery in a discharged state for a long time causes 'Sulfation'. What is this? (a) Evaporation of the electrolyte (b) Melting of the terminals (c) Permanent deposition of hard Lead Sulfate crystals on the plates, which reduces the battery's capacity (d) Lead deposition on the plates
47	आधुनिक वाहनों में पारंपरिक फ्यूज की जगह 'MOSFET' (Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor) का उपयोग क्यों किया जाता है? (a) यह केवल बड़ा होता है (b) यह सस्ता है (c) यह करंट बढ़ाता है (d) यह बिना खराब हुए बार-बार सर्किट को ओवरलोड से बचा सकता है और इसे 'स्मार्ट फ्यूज' की तरह प्रोग्राम किया जा सकता है	Why are 'MOSFETs' (Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistors) used in modern vehicles instead of traditional fuses? (a) They are only bigger (b) They are cheaper (c) They increase current (d) They can protect a circuit from overload repeatedly without being damaged and can be programmed like a 'smart fuse'
48	एक स्वस्थ 12V बैटरी, इंजन चालू होने पर, अल्टरनेटर से कितना वोल्टेज प्राप्त करती है (चार्जिंग वोल्टेज)? (a) 10.0 - 11.5 वोल्ट (b) 15.5 - 16.0 वोल्ट (c) 12.0 - 12.5 वोल्ट (d) 13.8 - 14.7 वोल्ट	What voltage does a healthy 12V battery receive from the alternator when the engine is running (charging voltage)? (a) 10.0 - 11.5 Volts (b) 15.5 - 16.0 Volts (c) 12.0 - 12.5 Volts (d) 13.8 - 14.7 Volts
49	'स्टेटर' (Stator) अल्टरनेटर का स्थिर भाग है। इसका प्राथमिक कार्य क्या है?	The 'Stator' is the stationary part of an alternator. What is its primary function? (a) To convert current to DC

	(a) करंट को DC में बदलना (b) घूर्णन चुंबकीय क्षेत्र (rotating magnetic field) से प्रत्यावर्ती धारा (AC) उत्पन्न करना (c) चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करना (d) वोल्टेज को नियंत्रित करना	(b) To generate Alternating Current (AC) from the rotating magnetic field (c) To generate a magnetic field (d) To regulate voltage
50	उच्च वोल्टेज (HV) बैटरी सिस्टम (जैसे EVs में) पर काम करते समय, सुरक्षा के लिए सबसे महत्वपूर्ण व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (PPE) क्या है? (a) कॉटन दस्ताने (b) सनग्लासेस (c) स्टील-टो बूट (d) इंसुलेटेड रबर ग्लव्स (Insulated Rubber Gloves) और फेस शील्ड	When working on a High Voltage (HV) battery system (like in EVs), what is the most important Personal Protective Equipment (PPE) for safety? (a) Cotton gloves (b) Sunglasses (c) Steel-toe boots (d) Insulated Rubber Gloves and Face Shield

Please Subcribe "ExamRays" Youtube Channel .

By : - Prashant Saraf

Follow Us :-

Instagram :- " Examrays "

Facebook :- " Examrays "

Telegram :- " Examrays"

Download for Study Material :- www.Examrays.com

Explanation

1. Explanation:- (b) इंजन को स्टार्ट करने के लिए स्टार्टर मोटर को उच्च धारा (high current) प्रदान करना। बैटरी का मुख्य कार्य स्टार्टर मोटर को 150-300 amps का भारी करंट देना है, जिससे इंजन क्रैंक हो सके। इसके अलावा, इंजन बंद होने पर यह सभी

electrical accessories को पावर देती है और अल्टरनेटर के लिए voltage stabilizer का काम भी करती है, जिससे पूरे सिस्टम में वोल्टेज स्थिर रहता है।

2. Explanation:- (c) 2.1 वोल्ट। लेड-एसिड बैटरी के एक सेल का nominal voltage 2.1 volts होता है। यह voltage, लेड डाइऑक्साइड (PbO2) पॉजिटिव प्लेट और स्पंज लेड (Pb) नेगेटिव प्लेट के बीच सल्फ्यूरिक एसिड इलेक्ट्रोलाइट में होने वाली electrochemical reaction से उत्पन्न होता है। 12V की बैटरी के लिए 6 cells को series में जोड़ा जाता है, जिससे कुल वोल्टेज 6 x 2.1 = 12.6V प्राप्त होता है।

3. Explanation:- (d) 6। 12 वोल्ट की ऑटोमोटिव बैटरी में 6 individual cells होते हैं, जो श्रेणीक्रम (series) में जुड़े होते हैं। हर cell लगभग 2.1 वोल्ट का होता है। ये सभी cells एक ही plastic case के अंदर अलग-अलग compartments में रखे जाते हैं और internal lead straps द्वारा series में जुड़े होते हैं। पूरी तरह चार्ज बैटरी का कुल open circuit voltage 12.6V होता है।

4. Explanation:- (a) सल्फ्यूरिक एसिड (H2SO4) का तनु विलयन। लेड-एसिड बैटरी में इलेक्ट्रोलाइट के रूप में सल्फ्यूरिक एसिड और डिस्टिल्ड वाटर का मिश्रण प्रयोग होता है। पूरी तरह चार्ज बैटरी में इसका specific gravity लगभग 1.265-1.280 होता है, जिसका अर्थ है कि इसमें लगभग 35% सल्फ्यूरिक एसिड और 65% पानी है। यह electrolyte, प्लेटों के बीच आयनों के प्रवाह का माध्यम है और रासायनिक प्रतिक्रिया में भाग लेता है।

5. Explanation:- (c) घट जाता है। जब बैटरी डिस्चार्ज होती है, तो सल्फ्यूरिक एसिड (H2SO4), प्लेटों के लेड के साथ प्रतिक्रिया करके लेड सल्फेट (PbSO4) और पानी (H2O) बनाता है। इस प्रक्रिया में इलेक्ट्रोलाइट से सल्फेट आयन खत्म होते जाते हैं और पानी बनता है। इससे एसिड की सांद्रता कम हो जाती है और specific gravity, चार्ज अवस्था के 1.265 से गिरकर डिस्चार्ज अवस्था में लगभग 1.120 तक आ जाता है।

6. Explanation:- (b) लेड-कैल्शियम (Lead-Calcium) या लेड-सिल्वर। पारंपरिक बैटरियों में प्लेट ग्रिड में लेड-एंटीमनी का उपयोग होता था, जो चार्जिंग के दौरान पानी के electrolysis (हाइड्रोजन और ऑक्सीजन में टूटना) को बढ़ावा देता था, जिससे बार-बार पानी डालना पड़ता था। मेंटेनेंस-फ्री बैटरी में एंटीमनी की जगह कैल्शियम या सिल्वर का उपयोग किया जाता है, जो गैसिंग को बहुत कम करता है और पानी की खपत को न्यूनतम कर देता है।

7. Explanation:- (c) 150-300 एम्पीयर। स्टार्टर मोटर को इंजन क्रैंक करने के लिए बहुत अधिक बलाघूर्ण (torque) की आवश्यकता होती है। एक सामान्य पेट्रोल कार का स्टार्टर 150-200 amps करंट खींचता है। डीजल इंजन (उच्च compression ratio के कारण) और

ExamRays ExamRays

भारी वाहनों के स्टार्टर, विशेषकर ठंड के मौसम में जब इंजन ऑयल गाढ़ा हो जाता है, 300 amps या उससे भी अधिक करंट खींच सकते हैं।

8. Explanation:- (b) एम्पीयर-घंटा (Ampere-hour - Ah)। बैटरी की क्षमता को Ampere-hour में मापा जाता है। यह बताता है कि बैटरी एक निश्चित समय में कितनी धारा दे सकती है। उदाहरण के लिए, 100 Ah की बैटरी सैद्धांतिक रूप से 1 एम्पीयर की धारा 100 घंटे तक, या 5 एम्पीयर की धारा 20 घंटे तक दे सकती है। यह रेटिंग आमतौर पर 20-hour discharge rate पर आधारित होती है।

9. Explanation:- (c) अल्टरनेटर (Alternator)। जब इंजन चालू होता है, तो क्रैंकशाफ्ट पुली से बेल्ट के माध्यम से अल्टरनेटर घूमता है। तभी से यह वाहन की संपूर्ण विद्युत प्रणाली (हेडलाइट, ECU, फ्यूल पंप, ऑडियो सिस्टम, आदि) को शक्ति प्रदान करता है और साथ ही बैटरी को भी चार्ज करता है, ताकि स्टार्टिंग के दौरान बैटरी से खर्च हुई ऊर्जा की भरपाई हो सके और बैटरी हमेशा चार्ज रहे।

10. Explanation:- (a) रेक्टिफायर (Rectifier) / डायोड ब्रिज। अल्टरनेटर तीन-फेज प्रत्यावर्ती धारा (AC) उत्पन्न करता है, जबकि वाहन की पूरी प्रणाली और बैटरी DC पर काम करती है। अल्टरनेटर के अंदर लगा रेक्टिफायर, 6 या 8 डायोड का एक ब्रिज होता है, जो इस AC को DC में बदलता है। डायोड एक one-way electrical valve की तरह काम करता है, जो करंट को केवल एक ही दिशा में जाने देता है, इस प्रकार AC, DC में परिवर्तित हो जाती है।

11. Explanation:- (b) स्टार्टर के छोटे गियर (Bendix) को फ्लाईव्हील के रिंग गियर से जोड़ना और बैटरी से मोटर को उच्च धारा प्रवाहित करना। सोलनॉइड एक साथ दो महत्वपूर्ण कार्य करता है। पहला, एक शक्तिशाली इलेक्ट्रोमैग्नेट के रूप में यह प्लंजर को खींचता है जो बेंडिक्स गियर को फ्लाईव्हील के रिंग गियर से जोड़ता है। दूसरा, यह एक heavy-duty स्विच की तरह काम करते हुए, बैटरी से सीधे स्टार्टर मोटर को high current सप्लाई करता है।

12. Explanation:- (c) बैटरी के निम्न वोल्टेज (12V) को स्पार्क प्लग के लिए आवश्यक उच्च वोल्टेज (20,000-40,000 V) में बदलना। इग्निशन कॉइल एक स्टेप-अप ट्रांसफार्मर है। इसकी प्राइमरी वाइंडिंग (कम turns, मोटी तार) में 12V का करंट प्रवाहित होता है। जब ECU/प्लैटिनम इस करंट को अचानक बंद करता है, तो सेकेंडरी वाइंडिंग (हजारों turns, पतली तार) में electromagnetic induction द्वारा बहुत उच्च वोल्टेज उत्पन्न होता है, जो स्पार्क प्लग के गैप में चिंगारी पैदा करके ईंधन-हवा मिश्रण को जलाता है।

13. Explanation:- (d) टर्मिनल और केबल कनेक्टर के बीच रासायनिक प्रतिक्रिया और एसिड का रिसाव। बैटरी टर्मिनल पर सफेद/नीला-हरा जमाव (corrosion) तब बनता है जब बैटरी

से थोड़ा सा सल्फ्यूरिक एसिड वाष्प या हाइड्रोजन गैस, टर्मिनल पोस्ट और लेड कनेक्टर के बीच की सील से रिसकर, हवा की नमी और धातु (लेड या कॉपर) के साथ रासायनिक प्रतिक्रिया करता है। यह जमाव मुख्यतः लेड सल्फेट या कॉपर सल्फेट होता है और एक विद्युत कुचालक (insulator) की तरह काम करता है, जिससे बैटरी और वाहन के बीच विद्युत प्रवाह बाधित होता है।

14. Explanation:- (d) चार्जिंग सिस्टम (अल्टरनेटर/रेक्टिफायर) खराब है और बैटरी चार्ज नहीं हो रही। यह warning light, बैटरी वोल्टेज और अल्टरनेटर आउटपुट वोल्टेज के बीच के अंतर पर काम करती है। जब इंजन चल रहा हो और अल्टरनेटर सही से काम कर रहा हो, तो दोनों तरफ वोल्टेज लगभग बराबर (13.8-14.7V) होता है और लाइट बुझ जाती है। यदि अल्टरनेटर/रेक्टिफायर/बेल्ट खराब है, तो बैटरी से अल्टरनेटर की तरफ करंट बहता है और लाइट जल उठती है।

15. Explanation:- (b) अल्टरनेटर के आउटपुट वोल्टेज को एक सुरक्षित सीमा (लगभग 14.2-14.7V) के भीतर बनाए रखना। अल्टरनेटर का आउटपुट वोल्टेज, इंजन की गति (RPM) के साथ बदलता रहता है। वोल्टेज रेगुलेटर, रोटर की फील्ड वाइंडिंग में प्रवाहित होने वाले करंट को तेज़ी से ऑन-ऑफ करके, आउटपुट वोल्टेज को स्थिर रखता है। यह सुनिश्चित करता है कि हाई RPM पर भी वोल्टेज 14.7V से अधिक न हो, जिससे बैटरी की ओवरचार्जिंग, पानी का इलेक्ट्रोलिसिस और संवेदनशील इलेक्ट्रॉनिक कम्पोनेंट्स खराब होने से बचाए जा सकें।

16. Explanation:- (c) डीप-साइकिल बैटरी लंबे समय तक स्थिर धारा (steady current) देने के लिए बनी होती है, जबकि SLI छोटे समय के लिए उच्च धारा (burst) देती है। SLI बैटरी में कई पतली प्लेटें होती हैं जो अधिकतम सतह क्षेत्र प्रदान करती हैं, जिससे तुरंत बहुत अधिक करंट (स्टार्टिंग के लिए) मिलता है। डीप-साइकिल बैटरी (जैसे इन्वर्टर या सोलर सिस्टम में) में मोटी प्लेटें होती हैं, जो धीरे-धीरे गहराई तक डिस्चार्ज होकर लंबे समय तक मध्यम करंट दे सकती हैं, लेकिन तुरंत high burst नहीं दे सकतीं।

17. Explanation:- (a) -18°C (0°F) पर 30 सेकंड तक, 7.2 वोल्ट से ऊपर बनाए रखते हुए, बैटरी कितनी धारा (amps) दे सकती है। CCA, बैटरी की सबसे महत्वपूर्ण रेटिंग है, खासकर ठंडे मौसम के लिए। यह बताता है कि अत्यधिक ठंड (-18°C) में, जब इंजन ऑयल गाढ़ा हो जाता है और बैटरी की रासायनिक प्रतिक्रिया धीमी हो जाती है, तब बैटरी 30 सेकंड तक कितना करंट देकर इंजन को क्रैंक कर सकती है, बिना उसका वोल्टेज 7.2V (1.2V प्रति सेल) से नीचे गिराए।

18. Explanation:- (d) पहले मृत बैटरी का धन (+), फिर अच्छी बैटरी का धन (+), फिर अच्छी बैटरी का ऋण (-), और अंत में मृत वाहन का कोई धातु ग्राउंड पॉइंट। यह क्रम सुरक्षा के

लिए अनिवार्य है। अंतिम नेगेटिव कनेक्शन, बैटरी के नेगेटिव टर्मिनल पर न करके, मृत वाहन के इंजन ब्लॉक या चेसिस के किसी unpainted धातु वाले हिस्से पर किया जाता है। ऐसा इसलिए क्योंकि कनेक्शन के समय निकलने वाली चिंगारी (spark), बैटरी के पास मौजूद विस्फोटक हाइड्रोजन गैस को प्रज्वलित कर सकती है।

19. Explanation:- (b) लिथियम-आयन (Li-ion)। लिथियम-आयन बैटरी, लेड-एसिड की तुलना में बहुत हल्की, अधिक ऊर्जा घनत्व (energy density) वाली, और लंबी उम्र वाली होती है। यह बिना मेमोरी इफेक्ट के गहराई तक डिस्चार्ज हो सकती है और इसमें प्रति किलोग्राम अधिक ऊर्जा संग्रहित की जा सकती है। इसलिए, लगभग सभी आधुनिक इलेक्ट्रिक वाहन (EVs) और हाइब्रिड कारें, उच्च प्रदर्शन, लंबी रेंज और तेज़ चार्जिंग के लिए Li-ion बैटरी पैक का उपयोग करती हैं।

20. Explanation:- (c) हाइड्रोमीटर (Hydrometer)। हाइड्रोमीटर, उत्प्लावकता (buoyancy) के सिद्धांत पर काम करने वाला एक उपकरण है। इसमें एक ग्लास ट्यूब, एक रबर बल्ब और एक कैलिब्रेटेड फ्लोट होता है। जब इलेक्ट्रोलाइट को इसमें खींचा जाता है, तो फ्लोट जितना ऊपर तैरता है, इलेक्ट्रोलाइट का specific gravity उतना ही अधिक होता है। पूरी तरह चार्ज सेल का SG 1.265-1.280 होता है, जबकि पूरी तरह डिस्चार्ज सेल का लगभग 1.120। इससे हर सेल की चार्ज स्थिति का पता चलता है।

21. Explanation:- (b) शाफ्ट पर; घूर्णन चुंबकीय क्षेत्र (rotating magnetic field)। रोटर, अल्टरनेटर का घूमने वाला भाग है, जो बियरिंग पर लगे एक शाफ्ट पर माउंटेड होता है और इंजन की बेल्ट से घूमता है। यह एक इलेक्ट्रोमैग्नेट होता है। जब इसकी फील्ड वाइंडिंग में DC करंट (स्लिप रिंग और ब्रश के माध्यम से) प्रवाहित किया जाता है, तो यह एक शक्तिशाली चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करता है। जैसे-जैसे यह चुंबकीय क्षेत्र घूमता है, स्टेटर की स्थिर वाइंडिंग में AC voltage induce होता है।

22. Explanation:- (c) 12.6 वोल्ट। एक पूरी तरह चार्ज और स्वस्थ 12V लेड-एसिड बैटरी का open circuit voltage (बिना किसी load के, कम से कम कुछ घंटे आराम के बाद) लगभग 12.6 वोल्ट होता है। यह 6 cells के 2.1V प्रति cell से आता है (6 x 2.1 = 12.6V)। यदि वोल्टेज 12.4V है, तो बैटरी लगभग 75% चार्ज है; 12.2V पर लगभग 50%; और 12.0V या उससे कम होने पर बैटरी को चार्जिंग की आवश्यकता होती है।

23. Explanation:- (c) विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक कंट्रोल यूनिटों (ECUs) के बीच उच्च गति, विश्वसनीय डेटा संचार, और तारों की जटिलता कम करना। CAN Bus (Controller Area Network) एक communication protocol है जो वाहन के विभिन्न ECUs (इंजन, ABS, ट्रांसमिशन, एयरबैग, आदि) को केवल दो तारों (CAN High और CAN Low) के twisted pair

के माध्यम से एक-दूसरे से डेटा साझा करने की अनुमति देता है। इससे wiring की जटिलता, वजन और लागत में भारी कमी आती है।

24. Explanation:- (a) उस सर्किट में कहीं शॉर्ट सर्किट (short circuit) या ओवरलोड (overload) है। फ्यूज एक sacrificial device है, जो करंट के निर्धारित सीमा से अधिक होने पर पिघल (blow) जाता है और सर्किट को तारों के जलने और आग से बचाता है। यदि कोई फ्यूज बार-बार उड़ रहा है, तो इसका मतलब है कि सर्किट में कहीं कोई तार, कम्पोनेंट या लोड, असामान्य रूप से अधिक करंट खींच रहा है। यह किसी तार के चेसिस से रगड़कर शॉर्ट होने या मोटर/सोलनॉइड के internally short होने के कारण हो सकता है।

25. Explanation:- (a) कम बिजली खपत, अधिक चमक, और लंबी उम्र। LED (Light Emitting Diode), हैलोजन बल्ब की तुलना में लगभग 75-80% कम बिजली खपत करता है, जिससे अल्टरनेटर और बैटरी पर भार कम पड़ता है। यह अधिक चमकदार (lumens per watt) रोशनी देता है और इसकी उम्र भी हैलोजन (500-1000 घंटे) की तुलना में बहुत लंबी (15,000-30,000 घंटे) होती है। यह तुरंत पूरी चमक पर आ जाता है और झटकों से प्रभावित नहीं होता।

26. Explanation:- (b) एक छोटे करंट (low current) सिग्नल से बड़े करंट (high current) वाले सर्किट को नियंत्रित करने के लिए। रिले, एक इलेक्ट्रोमैकेनिकल स्विच है। इसकी कॉइल, एक छोटा सा करंट लेकर एक चुंबकीय क्षेत्र बनाती है, जो एक आर्मेचर को खींचता है और दो बड़े संपर्कों (contacts) को आपस में जोड़ता है। इस तरह, डैशबोर्ड का एक छोटा स्विच (low current) बिना जले, हेडलाइट या हॉर्न जैसे उच्च धारा (high current) वाले उपकरणों को सुरक्षित रूप से नियंत्रित कर सकता है।

27. Explanation:- (a) चार्जिंग के दौरान उत्पन्न विस्फोटक हाइड्रोजन गैस (hydrogen gas) निकल सके। लेड-एसिड बैटरी की चार्जिंग के दौरान, विशेषकर ओवरचार्जिंग या तेज़ चार्जिंग के समय, इलेक्ट्रोलाइट का इलेक्ट्रोलिसिस होता है, जिससे हाइड्रोजन (H_2) और ऑक्सीजन (O_2) गैस उत्पन्न होती है। हाइड्रोजन गैस अत्यधिक ज्वलनशील और विस्फोटक होती है। यदि इसे बंद जगह में चार्ज किया जाए, तो यह गैस जमा हो सकती है और एक छोटी सी चिंगारी (spark) भीषण विस्फोट का कारण बन सकती है।

28. Explanation:- (c) डीजल इंजन; ठंडे मौसम में स्टार्ट करने के लिए कम्बशन चैंबर को पहले से गर्म करना। डीजल इंजन, compression ignition पर काम करता है। ठंडे मौसम में, इंजन ब्लॉक और सिलेंडर की ठंडी दीवारें, compression की गर्मी सोख लेती हैं, जिससे ईंधन का self-ignition मुश्किल हो जाता है। ग्लो प्लग, एक पेंसिल के आकार का हीटर है जो

ExamRays ExamRays

कम्बशन चैंबर में लगा होता है। स्टार्ट करने से पहले, यह कुछ सेकंड के लिए लाल-गर्म होता है, जिससे चैंबर गर्म होता है और ईंधन आसानी से जल उठता है।

29. Explanation:- (d) वेरिएबल रेजिस्टेंस (Variable Resistance)। ईंधन टैंक में लगा सेंसर (sending unit) एक फ्लोट से जुड़ा एक वेरिएबल रेसिस्टर (rheostat/potentiometer) होता है। जैसे-जैसे ईंधन का स्तर बदलता है, फ्लोट ऊपर-नीचे होता है, जो रेसिस्टर पर वाइपर को घुमाता है। इससे रेसिस्टेंस वैल्यू बदलती है, जो डैशबोर्ड के गेज में करंट के प्रवाह को बदलती है और सही ईंधन स्तर प्रदर्शित करती है।

30. Explanation:- (c) विद्युत चुंबकत्व (Electromagnetism) - एक डायाफ्राम को तेज़ी से कंपन कराकर। वाहन का हॉर्न, एक इलेक्ट्रोमैग्नेट और एक पतली धातु की डायाफ्राम पर काम करता है। जब हॉर्न बटन दबाया जाता है, तो करंट इलेक्ट्रोमैग्नेट की कॉइल में जाता है, जो डायाफ्राम को अपनी ओर खींचता है। खिंचते ही, एक कॉन्टैक्ट पॉइंट खुलता है और करंट बंद हो जाता है। इससे डायाफ्राम वापस जाता है और संपर्क फिर जुड़ता है। यह प्रक्रिया सैकड़ों बार प्रति सेकंड दोहराई जाती है, जिससे डायाफ्राम तेज़ी से कंपन करता है और तेज़ आवाज़ पैदा होती है।

31. Explanation:- (b) वाइपर बंद करने पर, उन्हें विंडस्क्रीन के निचले किनारे पर स्वचालित रूप से रोकना। पार्किंग स्विच, वाइपर मोटर की गियर असेंबली के अंदर लगा एक इलेक्ट्रिकल कॉन्टैक्ट होता है। जब ड्राइवर वाइपर स्विच ऑफ करता है, तब भी मोटर को तब तक पावर मिलती रहती है जब तक कि यह स्विच, मोटर के गियर के एक विशेष संपर्क पर न आ जाए और सर्किट को पूरी तरह तोड़ दे। यह सुनिश्चित करता है कि वाइपर ब्लेड हमेशा विंडस्क्रीन के निचले किनारे पर, ड्राइवर के दृश्य से बाहर, रुकें।

32. Explanation:- (a) बैटरी टर्मिनलों का कनेक्शन (ढीला/जंग) और बैटरी की चार्ज स्थिति। मंद रोशनी और कमजोर स्टार्टिंग, विद्युत प्रणाली में उच्च प्रतिरोध (high resistance) या अपर्याप्त वोल्टेज के क्लासिक लक्षण हैं। सबसे पहले और सबसे आम कारण बैटरी टर्मिनलों पर ढीले या जंग लगे कनेक्शन होते हैं। यदि कनेक्शन ठीक हैं, तो मल्टीमीटर से बैटरी का वोल्टेज चेक करना चाहिए। कमजोर या डिस्चार्ज बैटरी या खराब अल्टरनेटर भी इसका कारण हो सकता है।

33. Explanation:- (c) ऋणात्मक (-) टर्मिनल। आधुनिक वाहनों में, 'चेसिस ग्राउंड' या 'नेगेटिव अर्थ रिटर्न' प्रणाली का उपयोग होता है। इसमें, बैटरी का ऋणात्मक (-) टर्मिनल, एक मोटी केबल के माध्यम से सीधे वाहन की चेसिस/बॉडी/इंजन ब्लॉक से जुड़ा होता है। इस तरह, पूरी धातु की बॉडी एक common return path का काम करती है। इससे हर उपकरण के

ExamRays ExamRays

लिए अलग से नेगेटिव तार खींचने की जरूरत नहीं पड़ती और तारों की संख्या आधी रह जाती है।

34. Explanation:- (a) DC वोल्ट, 20V। बैटरी, डायरेक्ट करंट (DC) का स्रोत है और इसका वोल्टेज लगभग 12V होता है। मल्टीमीटर से इसे मापने के लिए, मीटर के selector knob को DC Voltage (V⎓) mode पर और ऐसी range पर सेट करना चाहिए जो अपेक्षित वोल्टेज से ठीक ऊपर हो। 20V DC रेंज, 12V बैटरी के लिए सबसे उपयुक्त है क्योंकि यह 0-20V के बीच सटीक रीडिंग देती है। गलत mode (जैसे AC या Resistance) पर मीटर खराब हो सकता है।

35. Explanation:- (b) V = I x R। ओम का नियम, विद्युत अभियांत्रिकी का सबसे बुनियादी सिद्धांत है। यह वोल्टेज (V - Volts में), करंट (I - Amperes में), और प्रतिरोध (R - Ohms में) के बीच सीधा संबंध बताता है: V = I x R। इसका अर्थ है कि किसी प्रतिरोधक से प्रवाहित करंट, उस पर लगाए गए वोल्टेज के समानुपाती (directly proportional) और प्रतिरोध के व्युत्क्रमानुपाती (inversely proportional) होता है।

36. Explanation:- (c) ऋणात्मक (-) टर्मिनल। बैटरी निकालते समय हमेशा पहले नेगेटिव (-) टर्मिनल केबल को डिस्कनेक्ट करना चाहिए। इसका कारण यह है कि नेगेटिव टर्मिनल, पूरे वाहन की चेसिस/बॉडी से जुड़ा होता है। यदि पहले पॉजिटिव टर्मिनल खोलने का प्रयास करते समय रिंच (spanner) गलती से किसी धातु के हिस्से को छू जाए, तो यह सीधे शॉर्ट सर्किट (बैटरी के पॉजिटिव से चेसिस/ग्राउंड के बीच) बना देगा, जिससे भारी चिंगारी, जलन, और विस्फोट का खतरा है। पहले नेगेटिव हटाने से यह खतरा समाप्त हो जाता है।

37. Explanation:- (c) बैटरी की ऊर्जा भंडारण क्षमता, यानी एक निश्चित समय में कितनी धारा दे सकती है। Ampere-hour (Ah), बैटरी की क्षमता (capacity) की इकाई है। यह बताता है कि बैटरी, पूरी तरह चार्ज से पूरी तरह डिस्चार्ज होने तक, एक निर्दिष्ट समय (आमतौर पर 20 घंटे) में कितनी स्थिर धारा (current) दे सकती है। उदाहरण के लिए, 100 Ah की बैटरी, 5 Amps का load 20 घंटे तक चला सकती है। यह रेटिंग जितनी अधिक होगी, बैटरी उतनी ही देर तक पावर दे सकेगी।

38. Explanation:- (b) क्रैंकशाफ्ट/कैमशाफ्ट की स्थिति और गति का सटीक पता लगाने। हॉल इफेक्ट सेंसर, एक चुंबकीय क्षेत्र की उपस्थिति और तीव्रता का पता लगाकर, एक डिजिटल (ऑन/ऑफ) सिग्नल उत्पन्न करता है। यह बहुत सटीक होता है और 0 RPM से भी काम करता है। इसे क्रैंकशाफ्ट या कैमशाफ्ट पर लगे दाँतेदार टोन व्हील (reluctor ring) के सामने लगाया जाता है। जैसे-जैसे दाँत सेंसर के पास से गुज़रते हैं, सेंसर, ECU को पल्स

ExamRays ExamRays

भेजता है, जिससे ECU को पता चलता है कि कौन सा पिस्टन कहाँ है और इग्निशन/फ्यूल इंजेक्शन का सटीक समय (timing) निर्धारित करता है।

39. Explanation:- (c) बैटरी/चार्जिंग वार्निंग लाइट। अल्टरनेटर, इंजन की क्रैंकशाफ्ट से चलने वाली एक बेल्ट (serpentine belt) के द्वारा घूमता है। यदि यह बेल्ट ढीली (slipping) है या टूट जाती है, तो अल्टरनेटर घूमना बंद कर देगा या पर्याप्त गति से नहीं घूमेगा। इससे तुरंत चार्जिंग रुक जाएगी और डैशबोर्ड पर बैटरी/चार्जिंग की लाल warning light (जो अल्टरनेटर के काम न करने का संकेत है) जल उठेगी।

40. Explanation:- (b) हेड यूनिट (Head Unit) के मानक आकार (Standard Size) से। DIN (Deutsches Institut für Normung) कार ऑडियो हेड यूनिट के लिए एक जर्मन मानक आकार है। सिंगल DIN की चौड़ाई 180 mm और ऊँचाई 50 mm होती है, जबकि डबल DIN (2 DIN) की ऊँचाई 100 mm होती है। यह मानकीकरण (standardization) सुनिश्चित करता है कि aftermarket ऑडियो सिस्टम, विभिन्न कारों के डैशबोर्ड में आसानी से फिट हो सकें।

41. Explanation:- (b) चार्जिंग तुरंत बंद कर देनी चाहिए और बैटरी को ठंडा होने देना चाहिए। तेज़ चार्जिंग के दौरान, बैटरी का आंतरिक प्रतिरोध (internal resistance) गर्मी पैदा करता है। यदि बैटरी का तापमान 50°C से ऊपर चला जाए, तो यह प्लेटों के buckling (मुड़ने), सक्रिय पदार्थ के गिरने (shedding), और अत्यधिक गैसिंग का कारण बन सकता है, जिससे बैटरी स्थायी रूप से क्षतिग्रस्त हो सकती है या विस्फोट भी हो सकता है। इसलिए, तुरंत चार्जिंग रोककर बैटरी को ठंडा होने देना सबसे सुरक्षित कदम है।

42. Explanation:- (c) P = V x I। विद्युत शक्ति (Electrical Power), वह दर है जिस पर विद्युत ऊर्जा को किसी सर्किट में स्थानांतरित किया जाता है। DC सर्किट में, शक्ति (P, वाट में) की गणना, वोल्टेज (V, वोल्ट में) और करंट (I, एम्पीयर में) के गुणनफल के रूप में की जाती है। इसका अर्थ है कि एक 12V का उपकरण यदि 5 Amps करंट लेता है, तो वह 12 x 5 = 60 Watts की शक्ति खपत कर रहा है।

43. Explanation:- (a) प्लेटों का सल्फेशन (Sulfation) और जंग (corrosion)। बैटरी का आंतरिक प्रतिरोध (internal resistance), उसके स्वास्थ्य का एक महत्वपूर्ण संकेतक है। जैसे-जैसे बैटरी पुरानी होती है या उसे लंबे समय तक डिस्चार्ज रखा जाता है, प्लेटों पर लेड सल्फेट के कठोर, बड़े क्रिस्टल बन जाते हैं (सल्फेशन)। ये क्रिस्टल, इलेक्ट्रोलाइट और प्लेटों के बीच रासायनिक प्रतिक्रिया को बाधित करते हैं। इसके अलावा, ग्रिड का जंग (corrosion) भी प्रतिरोध बढ़ाता है। उच्च आंतरिक प्रतिरोध वाली बैटरी, लोड पर वोल्टेज नहीं दे पाती और खराब मानी जाती है।

ExamRays ExamRays

44. Explanation:- (d) डिमिंग लाइट्स, मोटर स्पीड कंट्रोल, और फ्यूल इंजेक्टर जैसे उपकरणों की पॉवर को कुशलतापूर्वक नियंत्रित करने के लिए। PWM (Pulse Width Modulation) एक डिजिटल तकनीक है जिसमें, वोल्टेज को लगातार बदलने के बजाय, एक निश्चित वोल्टेज (जैसे 12V) को बहुत तेज़ी से ऑन और ऑफ किया जाता है। 'ऑन' समय (pulse width) और 'ऑफ' समय के अनुपात (duty cycle) को बदलकर, लोड को मिलने वाली औसत शक्ति को नियंत्रित किया जाता है। यह बहुत कुशल (efficient) है क्योंकि इसमें ऊष्मा के रूप में ऊर्जा की हानि न्यूनतम होती है।

45. Explanation:- (b) स्विचिंग (Switching) या लोड (Load) सर्किट। एक मानक 5-पिन ऑटोमोटिव रिले में, पिन 30 और 87, स्विच किए जाने वाले मुख्य उच्च-धारा पथ (high current path) के संपर्क (contacts) होते हैं। पिन 30, आमतौर पर बैटरी से सीधे (फ्यूज के माध्यम से) जुड़ा स्थायी +12V supply होता है। पिन 87, वह नॉर्मली ओपन (NO) आउटपुट है जो लोड (हेडलाइट, हॉर्न, आदि) को जाता है। जब रिले की कॉइल (पिन 85 और 86) energized होती है, तो पिन 30 और 87 आपस में जुड़ जाते हैं और लोड को पावर मिलती है।

46. Explanation:- (c) प्लेटों पर कठोर लेड सल्फेट (Lead Sulfate) क्रिस्टल का स्थायी जमाव, जो बैटरी की क्षमता कम करता है। सामान्य डिस्चार्ज में, प्लेटों पर बनने वाला लेड सल्फेट ($PbSO_4$) नरम और अनियमित (amorphous) होता है, जो चार्जिंग पर आसानी से वापस एसिड और लेड में बदल जाता है। लेकिन यदि बैटरी को लंबे समय तक डिस्चार्ज छोड़ दिया जाए, तो यह $PbSO_4$, कठोर और बड़े क्रिस्टल में बदल जाता है। यह क्रिस्टल, स्थायी होता है और सामान्य चार्जिंग से नहीं टूटता, प्लेटों के सक्रिय पदार्थ को ढक लेता है और बैटरी की क्षमता स्थायी रूप से कम कर देता है।

47. Explanation:- (d) यह बिना खराब हुए बार-बार सर्किट को ओवरलोड से बचा सकता है और इसे 'स्मार्ट फ्यूज' की तरह प्रोग्राम किया जा सकता है। पारंपरिक फ्यूज, एक बार उड़ने के बाद बदलना पड़ता है। MOSFET एक सॉलिड-स्टेट स्विच है जो करंट को बहुत तेज़ी से सेंस करता है। यदि ओवरलोड या शॉर्ट सर्किट होता है, तो यह तुरंत (microseconds में) सर्किट को बंद कर देता है। जब खराबी ठीक हो जाती है, तो यह अपने आप रीसेट हो सकता है। इसे ECU के माध्यम से विभिन्न current limits और trip characteristics के लिए प्रोग्राम किया जा सकता है।

48. Explanation:- (d) 13.8 - 14.7 वोल्ट। एक स्वस्थ चार्जिंग सिस्टम में, इंजन चालू रहने पर अल्टरनेटर का आउटपुट वोल्टेज, बैटरी के स्थिर वोल्टेज (12.6V) से अधिक होना चाहिए ताकि बैटरी चार्ज हो सके। यह आउटपुट, वोल्टेज रेगुलेटर द्वारा 13.8V से 14.7V के बीच

ExamRays ExamRays

नियंत्रित रहता है। 13.8V से कम होने पर बैटरी ठीक से चार्ज नहीं होगी और 14.7V से अधिक होने पर बैटरी ओवरचार्ज (overcharge) होकर गर्म होगी और पानी खोएगी।

49. Explanation:- (b) घूर्णन चुंबकीय क्षेत्र (rotating magnetic field) से प्रत्यावर्ती धारा (AC) उत्पन्न करना। स्टेटर, अल्टरनेटर का बाहरी, स्थिर (stationary) भाग है। इसमें तांबे की तारों की तीन अलग-अलग वाइंडिंग (तीन फेज) होती हैं, जो 120 डिग्री के कोण पर लगी होती हैं। जब रोटर का शक्तिशाली चुंबकीय क्षेत्र, इन स्थिर वाइंडिंग के पास से घूमता हुआ गुज़रता है, तो फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियम के अनुसार, इन वाइंडिंग में तीन-फेज प्रत्यावर्ती धारा (AC) induce हो जाती है।

50. Explanation:- (d) इंसुलेटेड रबर ग्लव्स (Insulated Rubber Gloves) और फेस शील्ड। EVs की HV बैटरी 400V से 800V तक की होती है, जो तुरंत जानलेवा (lethal) हो सकती है। इस पर काम करते समय, विशेष रूप से रेटेड (Class 0, 1000V+) इंसुलेटेड रबर ग्लव्स पहनना अनिवार्य है, जिनके नीचे कॉटन लाइनर हो। आर्क फ्लैश (arc flash) से चेहरे और आँखों को बचाने के लिए फेस शील्ड आवश्यक है। स्टील-टो बूट गिरने वाली वस्तुओं से बचाते हैं, लेकिन बिजली के झटके से नहीं।

Please Subcribe “ExamRays” YoutubeChannel .

By : - Prashant

Follow Us :-

Instagram:- “ Examrays”

Facebook :-“ Examrays”

Telegram:-“ Examrays ”

www.examrays .com

ExamRays
ExamRays
ExamRays
ExamRays
ExamRays
ExamRays
ExamRays
ExamRays
ExamRays
ExamRays
ExamRays
ExamRays