ऑटोमोटिव
Automotive

सहायक पुस्तिका कक्षा 10 2026-27

स्वाध्यायान्मा प्रमदः

राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्

वरुण मार्ग, डिफेंस कॉलोनी, नई दिल्ली - 110024

AUTOMOTIVE
(ऑटोमोटिव)

Class X: 2026–27

SCERT DELHI

स्वाध्यायान्मा प्रमदः

राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्

वरुण मार्ग , डिफेंस कॉलोनी, नई दिल्ली-110024

कक्षा 10 के लिए, विषय "ऑटोमोटिव"
ISBN: 978-93-6291-003-5
© राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद, दिल्ली
मार्च, 2026

मुख्य सलाहकार

डॉ. रीता शर्मा, निदेशक, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद , दिल्ली
डॉ. मुकेश यादव, सचिव, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद, दिल्ली

सलाहकार

श्री परविंदर कुमार, डी. डी. ई, वोकेशनल शिक्षा, दिल्ली
श्री संजीव कुमार गौड़, ओ. एस. डी, वोकेशनल ब्रांच, दिल्ली

नोडल अधिकारी

श्रीमती रमन अरोड़ा, सहायक प्रोफेसर, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली
डॉ. अप्सरा अंसारी, सहायक प्रोफेसर, राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली

विषय समन्वयक/ संपादक

डॉ. सुनील कुमार, सहायक प्रोफेसर, मंडलीय शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, भोला नाथ नगर, दिल्ली
डॉ. शिनम बत्रा, सहायक प्रोफेसर, मंडलीय शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, भोला नाथ नगर, दिल्ली

लेखक एवं समीक्षक समूह

डॉ. अनिल कुमार तेवतिया, प्राचार्य, मंडलीय शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, भोला नाथ नगर, दिल्ली
डॉ. सुनील कुमार, सहायक प्रोफेसर, मंडलीय शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, भोला नाथ नगर, दिल्ली
डॉ. शिनम बत्रा, सहायक प्रोफेसर, मंडलीय शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, भोला नाथ नगर, दिल्ली
डॉ. भारतेन्दु गुप्ता, सहायक प्रोफेसर, मंडलीय शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, भोला नाथ नगर, दिल्ली
डॉ. नीरा साध, सहायक प्रोफेसर, मंडलीय शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, भोला नाथ नगर, दिल्ली
डॉ. राजकुमार श्रीवास्तव, सहायक प्रोफेसर, मंडलीय शिक्षा एवं प्रशिक्षण संस्थान, भोला नाथ नगर, दिल्ली
श्री सचिन सुहाग, परियोजना समन्वयक एन.एस.क्यू.एफ., दिल्ली
श्री करुण, समन्वयक एन.एस.क्यू.एफ., दिल्ली
श्री सुशील कुमार मौर्य, ऑटोमोटिव ट्रेनर, जी.एस.बी.वी, ब्रह्मपुरी , दिल्ली
श्री अमन कुमार, गेट इंजीनियर, विक्टोरिया एंटरप्राइजेज
सुश्री अनुराधा, व्यावसायिक प्रशिक्षक, डी.ओ.ई., दिल्ली
श्री नितिन सेठी, सहायक प्रोफेसर, डीपीजी डिग्री कॉलेज, गुरुग्राम
श्री सुनील कुमार, सहायक प्रोफेसर, जीआरआईएमटी, हरियाणा

प्रकाशन दल

श्री दिनेश कुमार शर्मा, ए.एस.ओ., राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद , नई दिल्ली
सुश्री फ़ौजिया, (बी.आर.पी.), राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद , नई दिल्ली

प्रकाशित : राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, दिल्ली
डिज़ाइन : राज प्रिंटर्स, ए-9, सेक्टर बी-2, ट्रोनिका सिटी, लोनी, गाज़ियाबाद (यू.पी.)

SCERT DELHI

निदेशक का सन्देश

Dr. Rita Sharma
Director SCERT

SCERT
स्वाध्यायान्मा प्रमदः

STATE COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH and TRAINING
(An autonomous Organisation of GNCT of Delhi)
Varun Marg, Defence Colony, New Delhi-110024
Tel.: +91-11-24331356
E-mail : dir12scert@gmail.com

Date : 16/06/2026

D.O. No. : 12(1)(281)/WE&VE/SCERT/Support Material/2026

संदेश

"राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020" के अंतर्गत विद्यालयी शिक्षा में व्यावसायिक शिक्षा के एकीकरण पर विशेष बल दिया गया है, जिससे विद्यार्थियों को प्रारम्भिक स्तर से ही कौशल विकास, रोजगारोन्मुख शिक्षा तथा आत्मनिर्भरता की दिशा में सशक्त बनाया जा सके। यह पहल विद्यार्थियों में व्यावहारिक दक्षताओं, नवाचार की भावना तथा कार्यकुशलता का विकास करते हुए उन्हें भविष्य की आवश्यकताओं एवं बदलते वैश्विक परिदृश्य के अनुरूप तैयार करने का एक महत्वपूर्ण प्रयास है।

इसी उद्देश्य की पूर्ति हेतु राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद् (SCERT), दिल्ली द्वारा कक्षा 10 के विद्यार्थियों के लिए विभिन्न व्यावसायिक विषयों जैसे ऑटोमोटिव, सूचना प्रौद्योगिकी, वित्तीय बाजार का परिचय, पर्यटन का परिचय, रिटेल, ब्यूटी एंड वेलनेस, फूड प्रोडक्शन, स्वास्थ्य देखभाल, शारीरिक गतिविधि प्रशिक्षक तथा रोजगार कौशल हेतु सहायक अध्ययन सामग्री का निर्माण किया गया है।

इन सहायक अध्ययन सामग्रियों को विद्यार्थियों की आयु, रुचि एवं अधिगम आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए तैयार किया गया है, ताकि वे विषयों की मूलभूत अवधारणाओं को समझने के साथ-साथ व्यावहारिक ज्ञान, समस्या-समाधान क्षमता तथा जीवनोपयोगी कौशलों का भी विकास कर सकें। सामग्री में गतिविधि-आधारित अधिगम, परियोजना कार्य, अभ्यास प्रश्न, वास्तविक जीवन से जुड़े उदाहरण, केस स्टडी तथा कौशल-आधारित गतिविधियों को समाहित किया गया है, जिससे शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया अधिक प्रभावी, रोचक, सहभागितापूर्ण एवं अनुभवात्मक बन सके।

आशा है कि यह सहायक अध्ययन सामग्री विद्यार्थियों को आत्मनिर्भर, कुशल एवं ज़िम्मेदार नागरिक बनने की दिशा में प्रेरित करेगी।

रीता शर्मा

डॉ. रीता शर्मा
निदेशक
एस.सी.ई.आर.टी., दिल्ली

प्रस्तावना

ऑटोमोटिव अध्ययन के लिए सहायक सामग्री पुस्तिका में आपका स्वागत है। यह पुस्तिका ऑटोमोबाइल की आकर्षक दुनिया को गहराई से जानने की इच्छा रखने वाले छात्रों के लिए एक व्यापक मार्गदर्शिका के रूप में कार्य करेगी, जिसमें ऑटोमोबाइल के मुख्य भाग का रखरखाव और उनसे जुड़ी समस्यायों से लेकर उनका समाधान और सावधानियों तक के विषयों को शामिल किया गया है। इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य विद्यार्थियों को ऑटोमोबाइल के मूलभूत ज्ञान से लेकर सेवा, रखरखाव , ग्राहक सेवा, नवाचार और विकास तथा सर्विस मैन्युअल तक की संपूर्ण जानकारी प्रदान करना है। यह पाठ्यक्रम छः प्रमुख इकाइयों में विभाजित है, जो क्रमशः ऑटोमोबाइल के घटकों, सेवा उपकरणों, वाहन की सर्विसिंग, ग्राहक बिक्री सेवा, नवाचार और विकास तथा सर्विस मैन्युअल से संबंधित है।

इकाई 1 ऑटोमोबाइल और इसके घटकः इस इकाई में ऑटोमोबाइल की मूल संरचना, उसके प्रमुख घटक जैसे इंजन, चेसिस, ट्रांसमिशन सिस्टम, सस्पेंशन, ब्रेक सिस्टम, स्टीयरिंग आदि का विस्तृत अध्ययन किया जाता है। इससे विद्यार्थियों को वाहन के कार्य प्रणाली की बेहतर समझ प्राप्त होती है।

इकाई 2 ऑटोमोबाइल सेवा उपकरणः इस इकाई में ऑटोमोबाइल की सर्विसिंग और मरम्मत में प्रयुक्त उपकरणों की जानकारी दी जाती है, जैसे हैंड टूल , मापन टूल, विद्युत उपकरण, विशेष औजार तथा सर्विस वर्कशॉप उपकरण आदि। इससे विद्यार्थी आधुनिक गाड़ियों की देखभाल के लिए आवश्यक तकनीकी कौशल विकसित कर सकते हैं।

इकाई 3 वाहन सर्विसिंगः इस इकाई में वाहन की नियमित सर्विसिंग, जांच प्रक्रिया, वाहन की धुलाई, इंजन ऑयल बदलना, एयर फिल्टर बदलना, कूलेंट बदलना तथा ईंधन फिल्टर को बदलना और अन्य रखरखाव से जुड़ी प्रक्रियाओं को समझाया गया है। यह इकाई व्यवहारिक ज्ञान को बढ़ावा देती है जिससे विद्यार्थी दक्षता पूर्वक वाहन की देखरेख कर सकें।

इकाई 4 ग्राहक बिक्री सेवाः इस इकाई में ग्राहक सेवा, बिक्री के बाद सेवा, ग्राहक से संवाद, शिकायत निवारण, और व्यवसायी आचरण जैसे विषयों पर ध्यान दिया गया है। इससे विद्यार्थी ग्राहक संतुष्टि सुनिश्चित करने की कला सीखते हैं, जो किसी भी व्यवसाय की सफलता में आवश्यक है।

इकाई 5 नवाचार और विकासः इस इकाई में ऑटोमोबाइल उद्योग में हो रहे नवाचारों जैसे इलेक्ट्रिक वाहन, हाइब्रिड टेक्नोलॉजी, ऑटोमेशन, कनेक्टेड कार टेक्नोलॉजी, हरित ऊर्जा आधारित वाहन आदि की जानकारी दी जाती है। यह इकाई विद्यार्थियों को भविष्य की तकनीकों के प्रति जागरूक बनाती है तथा अनुसंधान और विकास की दिशा में प्रेरित करती है।

SCERT DELHI

इकाई 6ः सर्विस मैन्युअल इस इकाई का उद्देश्य छात्रों को सर्विस मैन्युअल की उपयोगिता, संरचना और व्यावहारिक महत्व से अवगत कराना है, ताकि वे किसी भी वाहन की मरम्मत या सर्विसिंग करते समय सही जानकारी का प्रयोग करके गुणवत्तापूर्ण कार्य कर सकें।

यह सहायक सामग्री कक्षा निर्देश और व्यावहारिक प्रशिक्षण के पूरक के रूप में डिज़ाइन की गई है, जो छात्रों को ऑटोमोबाइल और संबंधित अवधारणाओं की समझ को गहरा करने के लिए एक व्यापक संसाधन प्रदान करती है। यह पाठ्यक्रम छात्रों को ऑटोमोबाइल के बुनियादी सिद्धांतों से लेकर आधुनिक तकनीकों तक व्यावसायिक और तकनीकी ज्ञान से समृद्ध करता है। इससे बच्चें न केवल रोजगार के लिए तैयार होते हैं, बल्कि नवाचार और स्वरोजगार की दिशा में भी अग्रसर हो सकते हैं। यह पाठ्यक्रम आत्मनिर्भर भारत के निर्माण में तकनीकी शिक्षा का सशक्त माध्यम है। ऑटोमोटिव अध्ययन के क्षेत्र में आपके शैक्षणिक और व्यावसायिक प्रयासों के लिए शुभकामनाएँ।

SCERT DELHI

विषय सूची

इकाइयां	विषय वस्तु	पृष्ठ संख्या
इकाई–1 ऑटोमोबाइल और इसके घटक	सत्र 1: चेसिस	01
	सत्र 2: बॉडी या सुपरस्ट्रक्चर	04
	सत्र 3: इंजन	06
	सत्र 4: लुब्रिकेशन सिस्टम	10
	सत्र 5: कूलिंग सिस्टम	13
	सत्र 6: फ्यूल सप्लाई सिस्टम	16
	सत्र 7: ट्रांसमिशन सिस्टम	19
	सत्र 8: फ्रंट एक्सल	23
	सत्र 9: स्टीयरिंग सिस्टम	25
	सत्र 10: रियर एक्सल	28
	सत्र 11: सस्पेंशन सिस्टम	30
	सत्र 12: पहिए और टायर	32
	सत्र 13: ब्रेक	34
	सत्र 14: इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स प्रणाली	36
इकाई–2 ऑटोमोबाइल सेवा उपकरण	सत्र 1: हैंड टूल	41
	सत्र 2: मापन टूल	48
	सत्र 3: विद्युत उपकरण	50
	सत्र 4: विशेष औजार	51
	सत्र 5: सर्विस वर्कशॉप उपकरण	53

इकाइयां	विषय वस्तु	पृष्ठ संख्या
इकाई–3 वाहन सेर्विसिंग	सत्र 1: वाहन की धुलाई	56
	सत्र 2: इंजन ऑयल बदलना	60
	सत्र 3: एयर फिल्टर बदलना	63
	सत्र 4: कूलेंट बदलना	66
	सत्र 5: ईंधन फिल्टर को बदलना	68
इकाई – 4 ग्राहक बिक्री सेवा	सत्र 1: ग्राहक सेवा	71
इकाई–5 नवाचार और विकास	सत्र 1: नवाचार और विकास	75
	सत्र 2: ऑटोमोबाइल के आविष्कार	77
इकाई–6 सर्विस मैन्युअल	सत्र 1: सर्विस मैन्युअल	82
	सत्र 2: सर्विस मैन्युअल के कंटेंट्स और उपयोग	83
	सत्र 3: ओनर मैन्युअल के कंटेंट्स और उपयोग	86

SCERT D

इकाई
1

ऑटोमोबाइल और इसके घटक

सत्र 1: चेसिस

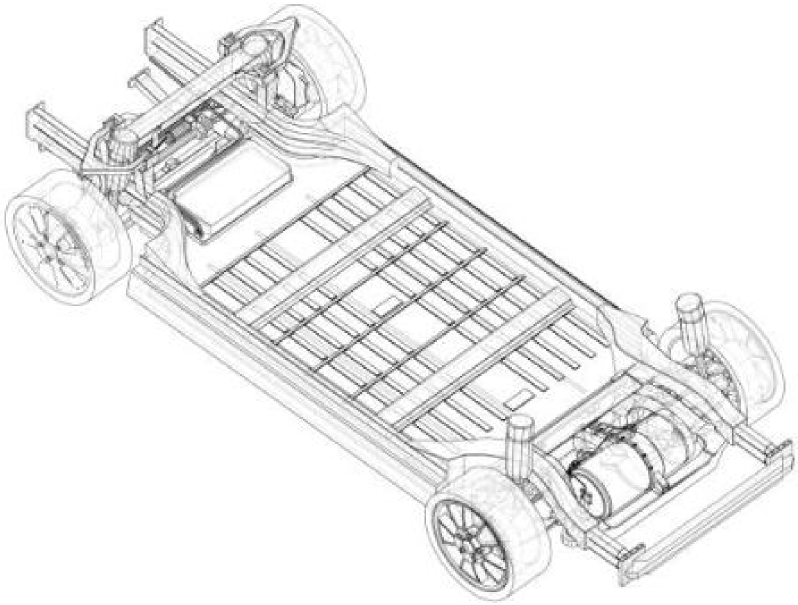
परिचयः चेसिस मोटर वाहन का निचला भाग होता है, जिसमें फ्रेम (जिस पर बॉडी लगी होती है) के साथ पहिए और मशीनरी शामिल होती है। इस अध्याय में आप चेसिस के बारे में अधिक जानकारी प्राप्त करेंगे।

उद्देश्यः

* इसमें चेसिस, चेसिस का वर्गीकरण, चेसिस फ्रेम के प्रकार को विस्तार से जानेंगे।
* चेसिस फ्रेम के लोड के बारे में जानेंगे।

चेसिसः

* चेसिस वाहन का निचला भाग है जिसमें व्हील और मशीनरी के साथ फ्रेम आदि आते हैं।
* चेसिस वाहन पर पड़ने वाले सभी तनावों (बल) को सहन करती है, यह वाहन में अलग-अलग उपकरणों के लिए जगह प्रदान करती है।
* चेसिस किसी भी वाहन (गाड़ी) में लगा स्टील का ढाँचा होता है जिसमें विभिन्न उपकरण जैसे इंजन, गियर बॉक्स, ब्रेक, स्टीयरिंग आदि लगाकर सड़क पर चलाया जा सके।



चित्रः चेसिस

चेसिस का वर्गीकरण

1. इंजन की फिटिंग के अनुसार

फुल फॉरवर्ड चेसिस

* इसमें इंजन, ड्राइवर केबिन या सीट के बाहर लगाया जाता है, जैसे कार में, पुराने टाटा ट्रक में होता है।
* इस तरह के वाहन में ड्राइवर सीट, अगले पहिए के पीछे होती है तथा ड्राइवर गाड़ी के आगे के भाग को नहीं देख पाता।

सेमी फॉरवर्ड चेसिस

* इसमें इंजन का आधा भाग ड्राइवर केबिन में तथा शेष आधा भाग केबिन के बाहर होता है।

बस चेसिस

* इस चेसिस में पूरा इंजन ड्राइवर केबिन में होता है।
* इसमें ड्राइवर सीट अगले पहियों के बिल्कुल ऊपर होती हैI और वह अगले पहियों से सीधा पूरी सड़क देख सकता है।

नोटः अधिकांश वाहन में इंजन, चेसिस के आगे के भाग में लगाया जाता है। इंजन को चेसिस के पिछले भाग में भी लगाया जाता है, जैसे टाटा और अशोक लीलैंड बसों में। इस तरह की गाड़ियों में लंबे प्रोपेलर शाफ्ट की आवश्यकता नहीं होती है तथा गियर बॉक्स व डिफरेंशियल एक यूनिट में जुड़े हुए रहते हैं।

2. पहियों के आधार परः

4×2 ड्राइव चेसिस वाहन - इस प्रकार की चेसिस में कुल चार पहिये होते हैं और ड्राइविंग किन्हीं दो पहियों से दी जाती है।

4×4 ड्राइव चेसिस वाहन - इस प्रकार की चेसिस में कुल चार पहिये होते हैं और ड्राइविंग भी चारों पहियों से दी जाती है।

6×2 ड्राइव चेसिस वाहन - इस प्रकार की चेसिस में कुल छह पहिये होते हैं और ड्राइविंग दो पहियों से दी जाती है।

6×4 ड्राइव चेसिस वाहन - इस प्रकार की चेसिस में कुल छह पहिये होते हैं और ड्राइविंग चार पहियों से दी जाती है।

SCERT DELHI

चेसिस फ्रेम के प्रकार

पारंपरिक चेसिस फ्रेम

* इस तरह के चेसिस फ्रेम बड़ी गाड़ियों (जैसे ट्रक, बस आदि) में लगे होते हैं।
* इसका भार अधिक होता है तथा इसके पार्ट्स को अलग कर मरम्मत किया जा सकता है।

इंटेग्रल चेसिस फ्रेम

* इस प्रकार के चेसिस फ्रेम की लागत कम होती है क्योंकि बॉडी का फर्श ही मेम्बर का कार्य करता है।
* इस प्रकार के चेसिस फ्रेम में, वाहन का डेड वेट कम हो जाता है।
* उच्च गति से चलने वाले वाहनों को अधिक स्थिरता प्रदान करता है।
* भारत में निर्मित कारों में इंटीग्रल चेसिस फ्रेम उपयोग होता है।

फ्रेम सेक्शन के प्रकारः फ्रेम सेक्शन के तीन प्रकार हैं।

चैनल सेक्शनःचैनल सेक्शन का प्रयोग लंबे मेम्बर में होता है।

बॉक्स सेक्शनः बॉक्स सेक्शन का प्रयोग लघु मेम्बर में होता है।

ट्यूबलर सेक्शनः ट्यूबलर सेक्शन का आजकल प्रयोग तिपहिया वाहनों, स्कूटर, मैटाडोर्स, पिक - अप वेन आदि में होता है।

चेसिस फ्रेम पर लोड

* वाहन और यात्रियों का भार
* जब भी वाहन किसी उभार या खोखले तल से गुजरे, तब लगने वाला बल
* इंजन टॉर्क
* ब्रेक लगाने के कारण इनरशिया लोड लगने पर अचानक लगने वाला भार

अभ्यास प्रश्न

1. चेसिस क्या है?
2. इंजन की फिटिंग के आधार पर चैसी के प्रकार बताओ।)
3. वाहन में फिट कुल पहियों एवं ड्राइविंग पहियों की संख्या के आधार पर चेसिस के प्रकार क्या हैं?)

SCERT DELHI

4. ट्यूबलर सेक्शन का प्रयोग कहाँ होता है?

5. इंटीग्रल चेसिस फ्रेम तथा कन्वेंशनल चेसिस फ्रेम में अंतर बताएँ ।

6. आज की छोटी गाड़ियों में इंटीग्रल चेसिस फ्रेम का उपयोग होना क्यों लाभदायक है ?

7. चेसिस फ्रेम पर कौन-कौन से लोड कार्य करते हैं?

सत्र 2: बॉडी या सुपरस्ट्रक्चर

परिचयः वाहन की बॉडी को चैसिस फ्रेम पर चढ़ाया जाता है। यह यात्रियों या सामान के लिए स्थान प्रदान करती है, यह वाहन को आकृति प्रदान करती है और इसे आकर्षक बनाती है। यहाँ हम बॉडी या सुपरस्ट्रक्चर के विभिन्न हिस्सों के बारे में जानेंगे।

उद्देश्यः

* इसमें बॉडी और उनके विभिन्न हिस्सों के बारे में विस्तार से जानेंगे।

बॉडीः चेसिस के अतिरिक्त वाहन के भाग को बॉडी कहते हैं, इसे सुपरस्ट्रक्चर भी कहा जाता है।

चित्रः बॉडी

ऑटोमोबाइल बॉडी के भागः

बॉडी शैलः

* यह वाहन का बाहरी शैल होता है जिसमें सभी संरचनात्मक भागों को इलेक्ट्रिक वेल्डिंग द्वारा जोड़ कर मजबूत खोल बनाया जाता है।

फ्लोर असेंबली (वाहन तल):

* सामान्य तौर पर, बॉडी का फर्श सबसे पहले वेल्डिंग द्वारा जोड़ा जाता है। इसके बाद बॉडी को पूरा करने के लिए पिल्लर, रेल और पैनल आदि को वैल्ड किया जाता हैं।

दरवाजेः

* वाहन में प्रवेश करने व बाहर निकलने के लिए दरवाजे लगे होते हैं।

* प्रत्येक दरवाजे में एक चैक आर्म लगा होता है। चैक आर्म की नोक पर रबर पैड लगा होता है जो इसे खांचे से बाहर आने से रोकता है तथा दरवाजे को नियंत्रित करता है।

विंडशिल्ड और पिछली खिड़कीः

* वाहन की आगे की खिडकी को विंडशिल्ड कहा जाता है, इसे ऐसा इसलिए कहा जाता है। क्योंकि इसे बहती हवा को सामने से सहन करना पड़ता है और यह सामने से हवा के बहाव को आगे ढ़ाल की तरह कार्य करती है। पिछले दरवाजे की खिड़की को पिछली खिडकी कहा जाता हैं।

* विंडशिल्ड और पिछली खिड़की की दृश्यता को बढ़ाने के लिए इसमे झुकाव दिया जाता है।

बॉडी की आंतरिक सजावटः

* वाहन की बॉडी को विशेष पेंट, ध्वनि को कम करने आदि सामग्री द्वारा तैयार किया जाता है।

इसके दो उद्देश्य हैः-

* मैकेनिकल उपकरण के कंपन (वाइब्रेशन) को कम करने के लिए ।

* कार की दिखावट और आराम में सुधार करने के लिए।

सीटेंः

* अगली सीट बैंच प्रकार की होती है जिसमे मैटल (धातु) की फ्रेमिंग की होती है, इस पर सीट को भरकर उसे गद्देदार बनाकर उस पर कपड़ा या चमड़ा चढ़ाया जाता है ।

* पीछे की सीटें दो अलग-अलग भागों में बनायी जाती हैंः

* सीट की पीठ पिछले पहियों के बॉक्स के बीच फिट की जाती है।

* बैठने की गद्दी को तल (सर्फेस) पर बिठाया जाता है तथा दो रबड़ स्टड (रबर स्टड) द्वारा व्यवस्थित किया जाता है।

हुड़ (बोनेट):

* हुड एकल टुकड़े में बना होता हैं, इंजन कक्ष के कोरों पर जहाँ पर हुड बंद होता हैं और कोरों पर रबड़ बीड लगायी जाली है।

* इनका प्रयोग हुड को सख्ती से बंद रखने एवं प्रैशर से खोलने के लिए करते हैं ।

डैक लिडः

* डेक लिड एक हैंडल की सहायता से खोला और बंद किया जाता है। ढक्कन को बंद रखने के लिए पकड़, स्ट्राइकर में फंस जाता है। इसके कोरों पर रबड़ बीड लगायी जाती है।

बम्परः

* ये वाहन के आगे और पीछे की तरफ फिट किए होते हैं।

* आगे व पीछे बम्पर पर सजावटी सामग्री मढी रहती है। सजावटी सामान प्लास्टिक या क्रोमियम लेपित स्टील की होती है।

अभ्यास प्रश्न

* वाहन में बॉडी का क्या अर्थ है?

* आटोमोबाइल बॉडी के विभिन्न भाग कौन-से हैं?

* हुड और बम्पर में क्या अन्तर है?

सत्र 3: इंजन

परिचयः इंजन या मोटर एक ऐसी मशीन है जिसे ऊर्जा को उपयोगी यांत्रिक गति में परिवर्तित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है जिसमें ईंधन जलाकर ऊष्मा उत्पन्न करते हैं, जिसका उपयोग फिर गति उत्पन्न करने के लिए किया जाता है। यहाँ हम ऑटोमोबाइल इंजनों के विभिन्न वर्गीकरणों, आईसी इंजन में प्रयुक्त विभिन्न तकनीकी शब्दों आदि के बारे में जानेंगे।

उद्देश्यः

* इसमें ऑटोमोबाइल इंजनों के विभिन्न वर्गीकरणों के बारे में जानेंगे।

* इंजन में प्रयुक्त विभिन्न तकनीकी शब्दों को विस्तार से जानेंगे।

इंजनः इंजन स्थायी पुर्जों का वह ढांचा है जोकि रासायनिक ऊर्जा को तापीय ऊर्जा में एवं तापीय ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलता है जोकि गति पैदा करने के लिए प्रयोग की जाती है।

SCERT DELHI

इंजन के प्रकारः इंजन दो प्रकार के होते हैं:-

बाहरी दहन इंजनः ऐसा इंजन है जिसमे भाप का उपयोग किया जाता है। इनमें एक बड़े बायलर में भाप बनाई जाती है। इस भाप के प्रेशर से एक बड़े पिस्टन को धकेला जाता है। यह पिस्टन आगे चलकर एक बड़े पहिये को घुमाता है।

आन्तरिक दहन इंजनः

* ऐसा इंजन जिसमें ईंधन तथा ऑक्सीजन के मिश्रण को सभी तरफ से बंद एक दहन कक्ष में जलाया जाता है। दहन की इस क्रिया में हवा में मौजूद ऑक्सीजन ही सीधे काम में आती है।
* जिस कक्ष में दहन होता है उसे दहन कक्ष (कम्बश्चन चैंबर) कहते हैं।
* आंतरिक दहन इंजन की गति को रिवॉल्यूशन पर मिनट (रिवॉल्यूशन पर मिनट) में दर्शाया जाता है।
* आंतरिक दहन इंजन में ईंधन के रूप में पेट्रोल, डीजल, प्राकृतिक गैस, सीएनजी आदि का प्रयोग किया जाता है।
* आंतरिक दहन इंजन स्कूटर, मोटरसाइकिल तथा बस आदि में प्रयोग किया जाता है।

आंतरिक दहन इंजन का वर्गीकरण

स्ट्रोक की संख्या अनुसार

* दो स्ट्रोक इंजन
* चार स्ट्रोक इंजन

ईंधन के आधार पर

* पैट्रोल इंजन
* डीजल इंजन
* गैस इंजन

इग्निशन के आधार पर

* स्पार्क इग्निशन इंजन
* कंप्रैस्ड इग्निशन इंजन

सिलेंडरों की व्यवस्था के आधार पर

* इनलाइन वर्टिकल इंजन

SCERT DELHI

* क्षैतिज इंजन
* रेडियल इंजन
* V– प्रकार इंजन

वाल्व की व्यवस्था के आधार पर

* L-हेड इंजन
* हेड इंजन
* F- हेड इंजन
* T- हेड इंजन

इंजन में प्रयुक्त तकनीकी शब्द

टी.डी.सी (टॉप डैड सेंटर)ः टी.डी.सी पिस्टन की वह अवस्था है जब क्रैंक शाफ्ट सबसे ऊपरी अवस्था में होती है। हम कह सकते है पिस्टन की सिलिन्डर हैड से निकटतम अवस्था को टॉप डैड सेंटर कहते हैं।

बी.डी.सी(बोटम डैड सेंटर)ः बी.डी.सी पिस्टन की वह अवस्था है जब क्रैंक शाफ्ट अपनी निचली अवस्था में होती है। हम कह सकते है की पिस्टन की सिलिन्डर हैड से सबसे दूर की अवस्था को बोटम डैड सेंटर कहते हैं।

स्ट्रोकः पिस्टन द्वारा टी.डी.सी से बी.डी.सी तक तय की गई दूरी को स्ट्रोक कहते हैं।

बोरः इंजन के सिलिन्डर के भीतरी व्यास को बोर कहते हैं।

क्लीयरेंस आयतनः जब पिस्टन टी.डी.सी पर हो इसके ऊपर आयतन को क्लीयरेंस आयतन कहते हैं।

पिस्टन डिस्प्लेसमेंटः पिस्टन द्वारा टी.डी.सी से बी.डी.सी तक तय किए गए आयतन को पिस्टन डिस्प्लेसमेंट कहते हैं। इसे डिस्प्लेसमेंट वॉल्यूम या स्वैप्ट वॉल्यूम भी कहते हैं।

इंजन क्षमताः इंजन के सभी सिलिंडरों के कुल डिस्प्लेसमेंट वॉल्यूम को इंजन क्षमता कहते हैं।

कम्प्रैशन रेशो (अनुपात)ः यह शब्दावली दर्शाती है कि चार्ज को किस स्तर तक कम्प्रैस किया गया है। यह पिस्टन के बी.डी.सी पर होने पर उसके ऊपर आयतन एवं पिस्टन के टी.डी.सी पर होने पर उसके ऊपर आयतन के अनुपात में परिभाषित किया जाता है।

पावरः इसे दिए गए समय में किए गए कार्य के रूप में परिभाषित किया जाता है।

हॉर्स पावरः इसे एक मिनट मे 4500 Kgm कार्य करने के लिए आवश्यक ऊर्जा की मात्रा के रूप में परिभाषित किया जाता है।

SCERT DELHI

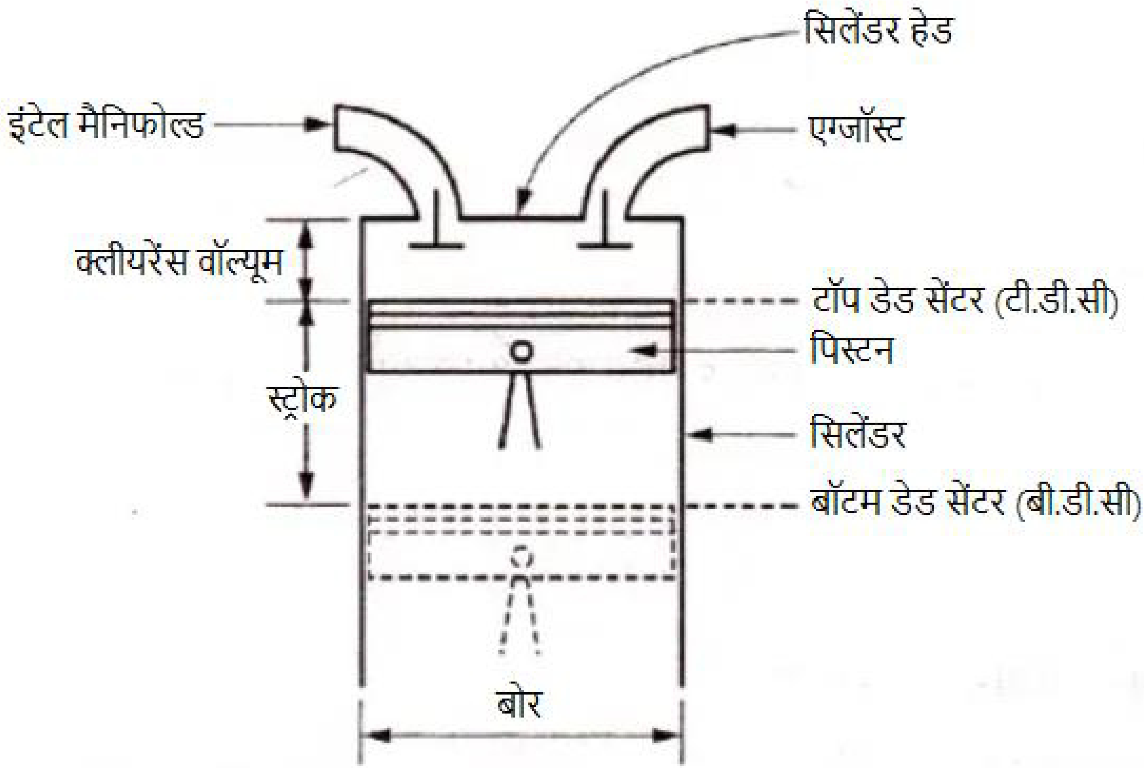
इंडीकेटिड हॉर्स पावरः इंजन सिलिन्डर में पैदा हुई कुल पावर को इंडीकेटिड हॉर्स पावर कहते हैं।

BHP= IHP - FHP

ब्रेक हॉर्स पावरः यह क्रैंक शाफ्ट पर डिलीवर हुई वास्तविक शक्ति है। यह इंडीकेटिड हॉर्स पावर से विभिन्न पावर लॉस (नुकसान) को घटाकर प्राप्त होती है।

फ्रिक्शन हॉर्स पॉवरः यह विभिन्न मिलने वाले भागों के बीच पैदा हुए घर्षण से हुआ पावर का नुकसान है।

इंजन टॉर्कः यह दिए गए समय में क्रैंक शाफ्ट अक्ष पर कार्य करने वाला घुमावदार बल है, इसे न्यूटन-मीटर में प्रदर्शित किया जाता है।



चित्रः इंजन

नोटः

* चार स्ट्रोक का मतलब हैः-इनटेक स्ट्रोक, कम्प्रेशन स्ट्रोक, कम्बश्चन स्ट्रोक, एग्जॉस्ट स्ट्रोक
* पेट्रोल इंजन के लिए मूल रूप से सही वायु-ईंधन अनुपात (रेशों) 15:1 होता है।
* डीजल इंजन की मूल रूप से सही वायु-ईंधन अनुपात 18:1 से 80:1 तक होता है।
* यह निर्भर करता है कि इंजन पर कितना लोड पड़ रहा है, लोड के अनुसार यह बदल सकता है।

अभ्यास प्रश्न

1. इंजन क्या हैं ? विभिन्न आधार पर इंजन को वर्गीकृत करें।
2. टी.डी.सी, बी.डी.सी, बोर और स्ट्रोक क्या हैं?
3. इंजन कैपेसिटी क्या है?
4. पावर, हॉर्स पावर, इंडीकेटिड़ हॉर्स पावर, ब्रेक हॉर्स पावर और फ्रिक्शन हॉर्स पावर को परिभाषित करें।
5. इंजन टॉर्क क्या है?

सत्र 4: लुब्रिकेशन सिस्टम

परिचयः लुब्रिकेशन सिस्टम इंजन के गतिशील भागों में तेल पहुँचाती है जिससे घर्षण कम होता है और भागों को ठंडा रखने में मदद मिलती है। इसमें हम इंजन की लुब्रिकेशन सिस्टम और लुब्रीकेंट के गुण के बारे में जानेंगे।

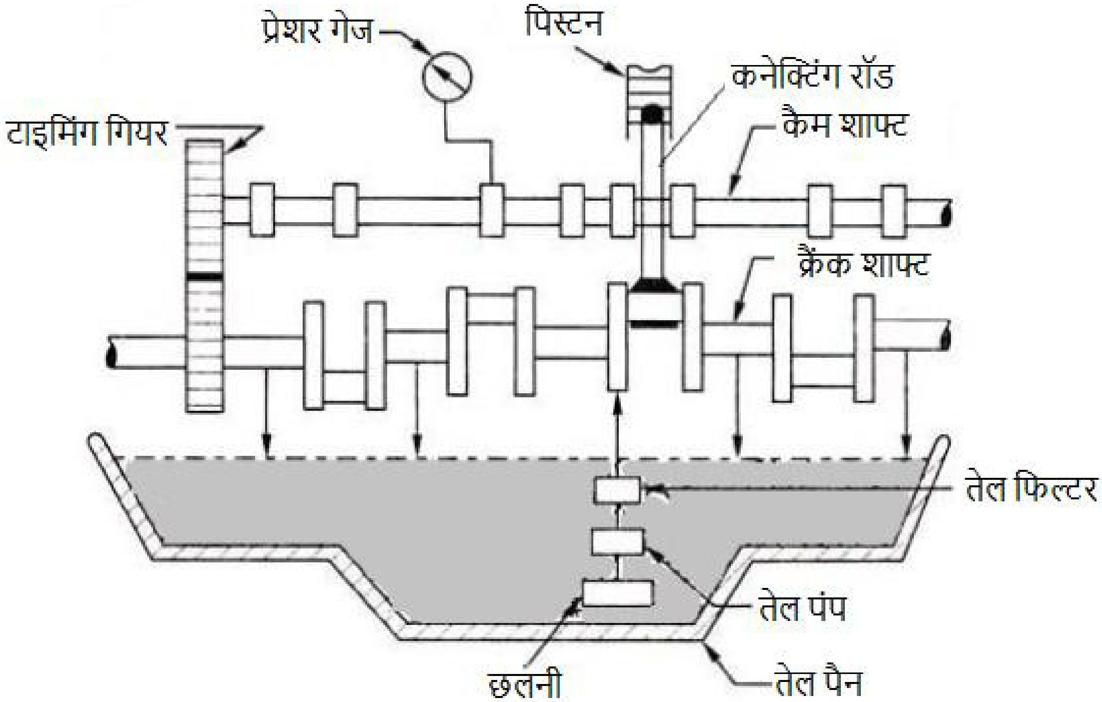
उद्देश्यः

* इसमें लुब्रिकेशन सिस्टम के कार्य और इंजन के विभिन्न हिस्सों में लुब्रिकेशन के बारे में जानेंगे।
* वाहन में प्रयोग होने वाले लुब्रीकेंट और उनके गुण को विस्तार से जानेंगे।

लुब्रिकेशन सिस्टमः

* इंजन के गतिशील अंगों को घिसावट से बचाने के लिए चिकनाई प्रदान करने की क्रिया को लुब्रिकेशन कहते हैं।
* यह सिस्टम घर्षण को घटाने के लिए इंजन के गतिशील अंगों को तेल पहुँचाता है।
* लुब्रिकेशन के सिस्टम के मुख्य रूप से तीन प्रकार हैः -
* स्पलैश सिस्टम
* ड्राई सम्प लुब्रिकेशन सिस्टम
* पम्प सिस्टम

आधुनिक दिनों में, इंजनों में पम्प सिस्टम प्रयोग किया जाता है।



चित्रः लुब्रिकेशन सिस्टम

इंजन के भाग में लुब्रिकेशन की जरुरत

ऑटोमोटिव इंजन के मुख्य भाग जिन्हें लुब्रिकेशन की आवश्यकता होती है वे इस प्रकार हैंः-

* मुख्य क्रैंकशाफ्ट बियरिंग
* बड़े सिरे का बियरिंग
* गजन पिन बियरिंग
* पिस्टन रिंग एवं सिलैंडर दीवारें
* टाइमिंग गियर
* कैमशाफ्ट एवं कैमशाफ्ट बियरिंग

अच्छे लुब्रीकेंट के गुण

* विस्कोसिटी इंडैक्स
* भौतिक स्थिरता
* रासायनिक स्थिरता

SCERT DELHI

* जंग से प्रतिरोध

* पोर प्वाइंट

* फ्लैश प्वाइंट

* स्वच्छता

विस्कोसिटीः विस्कोसिटी को किसी लुब्रीकेंट के बहने के प्रतिरोध के रूप मे परिभाषित किया जाता है।

किसी लुब्रीकेंट की विस्कोसिटी इंजन की स्टार्टिंग के समय कम होनी चाहिए नहीं तो हो सकता है कि इंजन स्टार्ट न हो पाए। यह तापमान के बढ़ते के साथ घटनी नहीं चाहिए।

विस्कोसिटी इंडैक्सः विस्कोसिटी में तापमान के साथ हुए परिवर्तन को विस्कोसिटी इंडैक्स कहतें है।

भौतिक स्थिरताः लुब्रीकेंट ऑयल भौतिक रूप से सभी तापमान पर स्थिर होना चाहिए। कम तापमान पर ठोस रूप में विभाजित न होने पाए और अत्यधिक तापमान पर किसी सीमा से ऊपर जाने पर यह वाष्पित न होने पाए।

रासायनिक स्थिरताः उच्च तापमान पर आँयल रासायनिक रूप से स्थिर होना चाहिए। इसकी ऑक्साइड बनाने की प्रवृति न हो, अधिकतर ऑक्सीकरण उत्पाद रास्तों को बंद कर देते हैं जोकि इंजन के आंतरिक गतिशील भागों को ख़राब कर देते हैं।

जंग से प्रतिरोधः ऑयल की ऐसी प्रवृत्ति न हो कि यह पाइप लाइन, क्रैंक केस या अन्य संपर्क में आने वाले इंजन के भागों को जंग लगा दे।

पोर प्वाइंटः वह न्यूनतम तापमान जिस पर ऑयल बहने लगता है, पोर प्वाइंट कहलाता हैं। जितना कम पोर प्वाइंट होगा लुब्रीकेंट उतना ही अच्छा होगा।

फ्लैश प्वाइंटः लुब्रीकेंट ऑयल का फ्लैश प्वाइंट एक ऐसा न्यूनतम तापमान है जिस पर यह उचित भाप देता है जिससे कि यह हवा के साथ विस्फोटक मिश्रण बना सके यह पर्याप्त रूप से अधिक होना चाहिए। यदि ऑयल को फ्लैश प्वाइंट से ऊपर गर्म किया जाए तो यह ज्वाला मिलते ही लगातार जलने लगता है।

स्वच्छताः ऑयल पर्याप्त रूप से साफ होना चाहिए और इतना स्थिर भी हो जिससे क्रैक केस ऑयल लाइन को भी साफ रखा जा सके।

लुब्रीकेंट का वर्गीकरण

अवस्था के आधार पर

* ठोस लुब्रीकेंट जैसे कि ग्रेफाइट, मोम (वैक्स) इत्यादि

* अर्ध ठोस लुब्रीकेंट जैसे कि ग्रीज़, एल्यूमीनियम पेस्ट इत्यादि।

* इमल्शन मतलब दो न धुलने वाले तरल पदार्थों का मिश्रण- जैसे पानी में तेल आदि।
* स्त्रोत के आधार पर
* प्राकृतिक लुब्रीकेंट जैसे कि मिनरल ऑयल, सब्जियों का तेल, पशुओं का तेल, ग्रेफाइट आदि
* कृत्रिम लुब्रीकेंट जैसे कि परिष्कृत पेट्रोलियम ऑयल, कमर्शियल ग्रेड ऑयल, ग्रीस इत्यादि

विस्कोसिटी के आधार पर

* मोनो ग्रेड ऑयल जैसे कि एस.ए.ई 20, एस.ए.ई 30 इत्यादि
* मल्टी ग्रेड ऑयल जैसे कि एस.ए.ई 20 W 40, एस.ए.ई 15 W 40 इत्यादि

अभ्यास प्रश्न

* लुब्रिकेशन सिस्टम क्या है? और यह कैसे कार्य करता है?
* एक अच्छे लुब्रीकेंट में लुब्रीकेंट के कौन - कौन से गुण होते हैं।
* विस्कोसिटी एवं विस्कोसिटी इंडैक्स क्या है?
* पोर प्वाइंट और फ्लैश प्वाइंट में अंतर स्पष्ट कीजिए?
* विभिन्न आधार पर लुब्रीकेंट को वर्गीकरण करे।

सत्र 5: कूलिंग सिस्टम

परिचयः इंजन कूलिंग सिस्टम में जब तापमान एक विशेष तापमान से अधिक हो जाता है तो रेडिएटर पंखा अपना संचालन ऑटोमेटिक शुरु कर देता है। यह रेडिएटर फैन के माध्यम से हवा उठाकर तापमान को कम करने में मदद करता है। इस प्रकार कूलेंट तेज गति से गर्मी को दूर करता है । जब इंजन के सिलेंडर के अंदर ऊष्मा उत्पन्न होती है तब वह इंजन सिलेंडर के ताप को बढ़ाती है और इंजन सिलेंडर के अंदर जो कुल ऊष्मा उत्पन्न होती है वह सभी प्रयोग में नहीं आ पाती उसमें से कुछ व्यर्थ हो जाती है बाकी बची हुई ऊष्मा इंजन के अंदर ताप को बढ़ाने का काम करती है। इंजन में ज्यादा ही उत्पन्न होने के कारण इंजन की थर्मल क्षमता कम हो जाती है इसलिए हमें कूलिंग सिस्टम की आवश्यकता होती है।

उद्देश्यः

* इसमें कूलिंग सिस्टम और उसके प्रकार के बारे में विस्तार से जानेंगे।
* कूलिंग सिस्टम की कार्य प्रणाली और उनके भागों के बारे में जानेगे।

SCERT DELHI

कूलिंग सिस्टमः

*   जिस सिस्टम का प्रयोग इंजन को ठंडा करने के लिए करते है उसे कुलिंग सिस्टम कहते है1

*   इंजन 700 से 800 तक उत्तम दक्षता देता है इसे ही आदर्श तापमान सीमा कहा जाता है1

कूलिंग सिस्टम के प्रकारः इंजन में मुख्य रूप से दो प्रकार की कूलिंग सिस्टम होती है

*   वाटर कूलिंग सिस्टम (जल शीतलन प्रणाली)

*   एयर कूलिंग सिस्टम (वायु शीतलन प्रणाली)

वाटर कूलिंग सिस्टम (जल शीतलन प्रणाली): इस प्रकार के सिस्टम में, इंजन सिलेंडर वाटर जैकेट (पानी के रास्तो) से ढका होता है जिसमे कुलिंग वाटर बहता है1 ऊष्मा (हीट) सिलेंडर भी दीवारों से रेडियेटर की और बहती है 1 रेडियेटर में यह हीट हवा द्वारा हटा दी जाती है।

वाटर कूलिंग के भी दो प्रकार होते हैं

*   प्रेशर कूलिंग सिस्टम

*   थर्मोसाइफन सिस्टम

वायु शीतलन प्रणाली (एयर कूलिंग सिस्टम): इसका ज्यादातर इस्तेमाल टू स्ट्रोक इंजन और फोर स्ट्रोक इंजन की हल्की गाड़ियों में होता है इसमें कूलिंग हवा के जरिए किया जाता है मोटरसाइकिल में ज्यादातर इसी का प्रयोग किया जाता है।

इंजन कूलिंग सिस्टम का मुख्य भागः

पानी पंप (वाटर पंप): इसे इंजन कूलिंग सिस्टम का दिल कहा जाता है वाटर पंप के आवरण के अंदर एक रेडियल इंपैलर होता है जो इंजन द्वारा ही संचालित होता है वह बेल्ट द्वारा इंजन मुख्य पुली से वाटर पंप को चलाया जाता है।

रेडिएटर (रेडिएटर): रेडिएटर एक इंजन के लिए हीट एक्सचेंजर के रूप में कार्य करता है यह आमतौर पर एल्युमीनियम से बना होता है और इसमें बहुत से छोटे व्यास के पाइप होते हैं जिन पर पंख लगे होते हैं यह आसपास की हवा के साथ इंजन से आने वाले गर्म पानी की गर्मी का आदान प्रदान करते हैं इसमें एक इनलेट पोर्ट आउटलेट पोर्ट ड्रेन प्लग और एक प्रेशर कैप भी होता है।

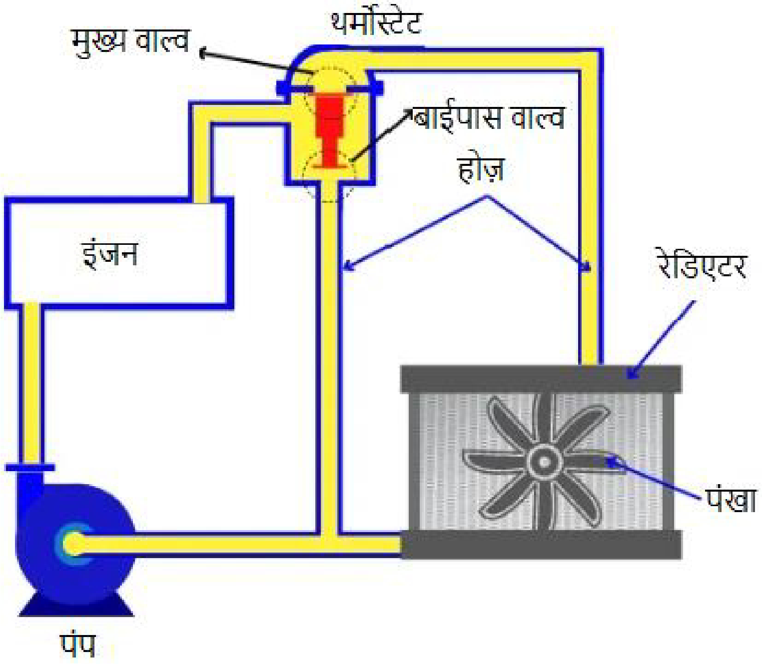
थर्मोस्टेटः यह थर्मोस्टेट है जो शीतलक के लिए एक वाल्व के रूप में कार्य करता है और इसे एक विशेष तापमान से अधिक होने के बाद ही रेडिएटर के माध्यम से बहने देता है थर्मोस्टेट में पैराफिन मोम होता है जो एक विशेष तापमान पर फैलता है और उस तापमान पर इसे खोलता है।

SCERT DELHI

कूलेंट तापमान सेंसरः यह इंजन कूलिंग सिस्टम में प्रयोग होने वाला एक तापमान संवेदन उपकरण है और यह इंजन के तापमान पर नजर रखता है। यह रेडिएटर पंखे के संचालन को नियंत्रित करने के लिए आवश्यक डाटा प्रदान करता है इसके डेटा का उपयोग वाहन के बेहतर प्रदर्शन के लिए फ्यूल इंजेक्शन और इंजन के प्रज्वलन समय को अनुकूलित करने के लिए किया जाता है।

रबड़ की नलीः इंजन कूलिंग सिस्टम में रबड़ की नली पानी के पंप रेडिएटर और इंजन के बीच संबंध बनाने की आवश्यकता होती है ताकि पानी या शीतलक उन के माध्यम से प्रवाहित हो सकें।

रेडिएटर ओवरफ्लो टैंकः यह एक प्लास्टिक टैंक है जो आमतौर पर रेडिएटर के पास लगा होता है और इसमें रेडिएटर से जुड़ा इनलेट पोर्ट और एक ओवरफ्लो आउटलेट होता है।



चित्रः कूलिंग सिस्टम

कूलिंग सिस्टम की कार्य प्रणाली

सबसे पहले यह सिस्टम कूलेंट को वाटर जैकेट के द्वारा इंजन ब्लाक और सिलेंडर हैड तक भेजता है गर्म हुआ कूलेंट रेडियेटर के ऊपरी टैंक में पहुँच जाता है जोकि वाहन के सामने लगा होता है। जब कूलैंट कूलिंग ट्यूब से गुजरता है तो फिन्स से हवा के गुजरने से हीट अवशोषित हो जाती है ये कूलिंग ट्यूब के बाहर लगे होते हैं। जब कूलेंट नीचे के टैंक तक पहुँचता है तब यह ठंडा हो जाता है तब फिर से यह वाटर पंप द्वारा हीट के लिए खींच दिया जाता है इस सिस्टम में थर्मोस्टेट वाल्व रेडियेटर और इंजन के बीच में लगा होता है जोकि इंजन का आदर्श तापमान बनाए रखता है और कूलिंग सिस्टम को बाय पास सिस्टम द्वारा घुमाता रहता है जब यह तापमान निश्चित तापमान सीमा पर कर जाता है तब यह वाल्व खुल जाता है और पानी को रेडियेटर में कूलिंग के लिए भेज देता है।

थर्मोस्टेट वाल्व

यह एक वाल्व है जो वाटर कूलिंग सिस्टम में तापमान को नियंत्रित करने के लिए प्रयोग किया जाता है यह वांछित तापमान सीमा तक पानी का तापमान बनाए रखता है, जब पानी उस सीमा को पार कर जाता है तो यह रेडियेटर तक का रास्ता खोल देता है और तापमान को कम कर देता है, नहीं तो यह पानी को इंजन में ही बाय पास सिस्टम के द्वारा वापस तब तक घुमाता है जब तक निश्चित तापमान सीमा तक न पहुँच जाए। साधारण तौर पर, यह वाल्व 70C से 82C तापमान के बीच में खुलता है।

अभ्यास प्रश्न

* ऑटोमोबाइल में कूलिंग का क्या उद्देश्य है?
* कूलिंग सिस्टम कितने प्रकार के होते हैं?
* वाटर कूलिंग सिस्टम कितने प्रकार के होते हैं?
* थर्मोस्टेट वाल्व के क्या कार्य हैं?
* थर्मोसायफन प्रणाली कैसे कार्य करती है?
* वायु शीतलन प्रणाली कहां इस्तेमाल की जाती है?
* इंजन वाटर कूलिंग सिस्टम के मुख्य भाग कौन-कौन से होते हैं?
* शीतलन तापमान सेंसर के क्या कार्य हैं?

सत्र 6: फ्यूल सप्लाई सिस्टम

परिचयः जिस सिस्टम का प्रयोग फ्यूल को फ्यूल टैंक से इंजन सिलेंडर तक पहुँचाने के लिए करते हैं, उसे फ्यूल सप्लाई सिस्टम कहते हैं। फ्यूल सप्लाई सिस्टम में एक ईंधन टैंक, ईंधन लाइनें, ईंधन पंप, ईंधन फ़िल्टर, एयर क्लीनर, कार्बोरेटर और इनलेट मैनिफोल्ड शामिल होते हैं। इस सिस्टम में हर सिलेंडर को फ्यूल बराबर मात्रा में मिलता है जिसकी वजह से इंजन ज्यादा समय तक चलता है इसके साथ ही गाड़ी का माइलेज बढ़ता है और प्रदूषण भी काफी कम फैलता है।

उद्देश्यः

* इसमें विभिन्न प्रकार के फ्यूल सप्लाई सिस्टम के बारे में चर्चा करें।
* इसमें फ्यूल सप्लाई सिस्टम के मुख्य भागों के बारे में विस्तार से जानेंगे।

SCERT DELHI

फ्यूल सप्लाई सिस्टम के प्रकारः यह मुख्य रूप से दो प्रकार के होते हैं:-

गुरुत्वाकर्षण प्रणाली(ग्रेविटी सिस्टम)ः इस सिस्टम में गुरुत्व बल के द्वारा फ्यूल को पहुँचाया जाता है । इस सिस्टम में फ्यूल टैंक उच्चतम अवस्था में रखा जाता है जिससे की ग्रेविटी (गुरुत्व) द्वारा फ्यूल खुद से ही नींचे सिलैंडर में पहुँच जाता है । यह सिस्टम काफी साधारण एव सस्ता है ।

फ़ोर्स फीड सिस्टमः इस प्रकार के सिस्टम में, फ्यूल ग्रेविटी के स्थान पर किसी बल द्वारा डिलीवर किया जाता है ।

यह मुख्यतः चार प्रकार का होता है :-

प्रेशर सिस्टमः इस सिस्टम में, पूरी तरह से सील्ड टैंक का प्रयोग किया जाता है। इंजन की एग्जॉस्ट गैसों से या अगल एयर पंप की सहायता से हवा का प्रेशर पैदा होता है। हालाकि इस सिस्टम में, प्रेशर लीक होने की सम्भावना बनी रहती है। लेकिन इस सिस्टम का एक लाभ यह है कि इसमें फ्यूल टैंक को किसी भी सुविधाजनक स्थान पर फिट किया जा सकता है ।

वैक्युम सिस्टमः यह सिस्टम साधारण से तथ्य पर आधारित होता है कि इंजन सक्शन को मुख्य टैंक से फ्यूल खींच कर सहायक टैंक तक पहुँचाने के लिए प्रयोग किया जा सकता है जहाँ से यह ग्रेविटी की सहायता से कार्बोरेटर के फ्लोट चेम्बर तक पहुंच जाता हैं ।

पंप सिस्टमः इस सिस्टम में, पम्प का प्रयोग फ्यूल को फ्यूल टैंक से कर्बोरेटर के फ्लोट चेम्बर तक भेजने के लिए प्रयोग करते हैं। फ्यूल पंप मैकेनिकल प्रकार का भी हो सकता है जो कि इंजन पर फिट किया होता है और इलेक्ट्रिकल प्रकार का भी हो सकता है जो कि किसी भी स्थान पर फिट किया जा सकता है ।

फ्यूल इंजेक्शन सिस्टम

* फ्यूल इंजेक्शन सिस्टम कुछ आधुनिक वाहनों में सफलतापूर्वक प्रयोग किया जाता है। इसमें फ्यूल को नोज़ल द्वारा ऑटोमाइज्ड किया जाता है।
* फ्यूल इंजेक्शन सिस्टम प्रत्येक सिलेंडर के लिए प्रयोग किया जाता है। जो की विभिन्न लोड स्थितियों के अनुसार मिश्रण नियंत्रित करता है।

फ्यूल सप्लाई सिस्टम के मुख्य घटक

ईंधन टैंकः एक कार का ईंधन टैंक एक कार को चलाने के लिए जगह में ईंधन रखता है और संग्रहित करता है।

ईंधन पंपः फ्यूल पंप का काम फ्यूल टैंक से पेट्रोल लेना और उसे फ्यूल इंजेक्टर में ट्रांसफर करना है।

फ्यूल इंजेक्टरः फ्यूल इंजेक्टर का कार्य ईंधन को कार्बोरेटर या कार्य के दहन कक्ष में इंजेक्ट करना होता है।

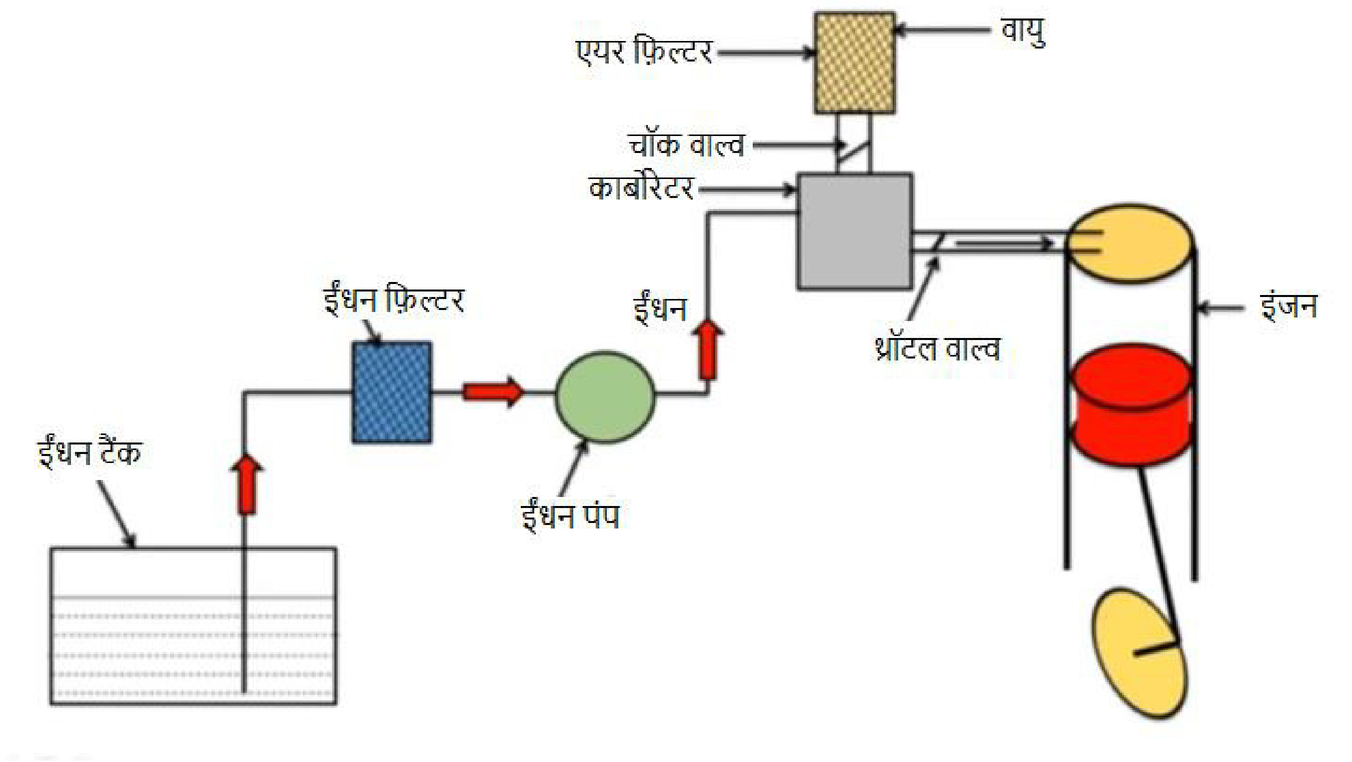
SCERT DELHI

फ्यूल फिल्टरः पेट्रोल इंजन के अंदर एक ईंधन फिल्टर महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है फ्यूल इंजेक्टर बहुत टिकाऊ नहीं होता है यही वजह है कि मलबे और ईंधन कणों के कारण वे आसानी से क्षतिग्रस्त हो जाते हैं ईंधन फिल्टर का काम इन लंबे और ईंधन कणों को टैंक और पंप से साफ करना है इन कणों को पकड़ने के लिए इसे पंप और टैंक के बीच लगाया जाता है।

फ्यूल लाइनः ईंधन लाइन पेट्रोल इंजन में ईंधन आपूर्ति प्रणाली में मौजूद अन्य सभी घटकों के बीच एक सेतु का निर्माण करती है यह पेट्रोल टैंक को फ्यूल इंजेक्टर से और ईंधन टैंक को इंजन से जोड़ता है।

ईंधन गेजः ईंधन गेज एक डायल है जो वाहनों के ईंधन टैंक में पेट्रोल की मात्रा दिखाता है आप इसे अपनी कार के डैशबोर्ड पर आसानी से देख सकते हैं।

सी.आर. डी. आई. (कॉमन रेल डायरेक्ट इंजेक्शन)ः यह तकनीक सीधे डिजिटल इंजन के सिलेंडरों में एक सिंगल कॉमन लाइन के माध्यम से ईंधन इंजेक्ट करती है जिसे कॉमन रेल के रूप में जाना जाता है। कॉमन रेल सभी फ्यूल इंजेक्टर से जुड़ी होती है।



चित्रः फ्यूल सप्लाई सिस्टम

अभ्यास प्रश्न

1. फ्यूल सप्लाई सिस्टम क्या है ? इसके प्रकार बताएं ।
2. ग्रेविटी सिस्टम क्या है ?
3. फ़ोर्स फीड सिस्टम क्या है ? इसके मुख्य प्रकार क्या हैं ?
4. फ्यूल सप्लाई के मुख्य घटक कौन कौन से होते हैं?
5. कॉमन रेल डायरेक्ट इंजेक्शन कैसे कार्य करता है?
6. डायरेक्ट डीजल इंजेक्शन सिस्टम कैसे कार्य करता है?
7. ईंधन गेज क्या है?
8. ईंधन फिल्टर क्या है?
9. ईंधन पंप का क्या कार्य है?
10. फ्यूल इंजेक्टर के क्या कार्य हैं?

सत्र 7: ट्रांसमिशन सिस्टम

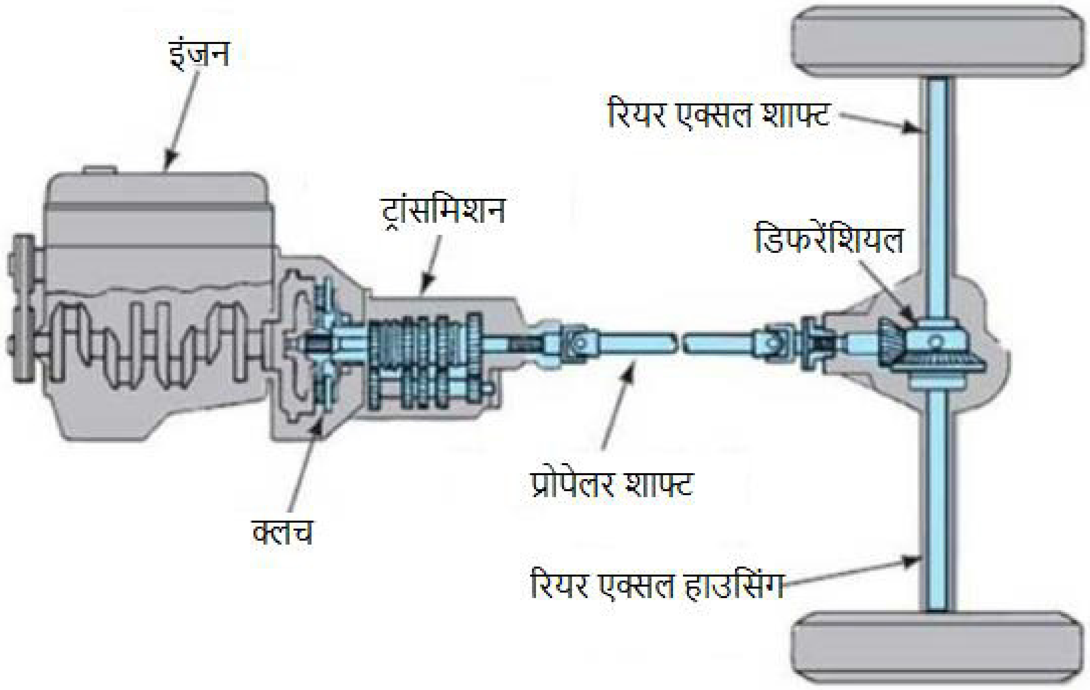
परिचयः ट्रांसमिशन सिस्टम, ऐसा सिस्टम है, जिसके द्वारा इंजन के क्रैंक शाफ्ट की पावर को पहियों तक पहुंचाया जाता है। एक ट्रांसमिशन सिस्टम के अंतर्गत क्लच एसेंबली, गियर बॉक्स एसेंबली तथा प्रोपेलर शाफ्ट आदि सिस्टम आती हैं।

उद्देश्यः

* इसमें ट्रांसमिशन सिस्टम के अंतर्गत क्लच असेंबली, गियर बॉक्स असेंबली और प्रोपेलर शाफ्ट के बारे में विस्तार से जानेंगे।
* इसमें यूनिवर्सल जॉइंट और उनके प्रकार के बारे में जानेंगे।

ट्रांसमिशन सिस्टम के भागः ट्रांसमिशन सिस्टम के मुख्य रूप से तीन भाग होते है :-

* क्लच असेंबली
* गियर बॉक्स असेंबली
* प्रोपेलर शाफ़्ट असेंबली



चित्रः ट्रांसमिशन सिस्टम

क्लच असेंबली

* क्लच असेंबली का उपयोग सड़क के पहियों पर इंजन की शक्ति को जोड़ने और हटाने के लिए किया जाता है।
* क्लच एसेंबली वह सिस्टम है, इसके द्वारा एक रोटेटिंग मोशन करती हुई. एक शाफ्ट (इनपुट) से दूसरी शाफ्ट (आउटपुट) पर रोटेटिंग मोशन आवश्यकतानुसार ट्रांसफर की जा सकती है।

क्लच के प्रकारः

* सिंगल प्लेट
* मल्टी प्लेट क्लच
* कोन क्लच
* सेंट्रीफ्यूगल क्लच
* सेमी सेंट्रीफ्यूगल क्लच
* डायाफ्राम क्लच
* वैक्यूम क्लच
* हाइड्रोलिक क्लच

SCERT DELHI

गियर बॉक्स एसेंबली

* गियर बॉक्स एसेंबली वह सिस्टम है, जिसमें कई गियरों को एक विशेष रूप से इस प्रकार व्यवस्थित किया जाता है कि आवश्यकतानुसार उनकी गति तथा पावर (टॉर्क) को बदला जा सके।

* ऑटो वाहन को टायरों, सड़कों के अलग-अलग संपर्कों, उनके समतल और ढलान वाली सड़कों पर अलग-अलग गति से चलना पड़ता है।

* वाहन को सड़कों की अलग-अलग ज़रूरतों और चालक की आदतों के अनुसार प्रतिरोध के कारण निष्क्रियता और तेज़ त्वरण को सहन करना पड़ता है।

ट्रांसमिशन के प्रकारः वाहन में प्रयोग होने वाले गियर बॉक्स को उनके प्रयोगों के आधार पर ट्रांसमिशन को निम्न भागों में बांटा जा सकता है-

मैनुअल ट्रांसमिशन

* मैनुअल ट्रांसमिशन में गियर शिफ्ट के लिए ड्राइवर को क्लच तथा गियर लीवर को हाथ से चलाना पड़ता है, इसलिए इसे मैनुअल ट्रांसमिशन कहते हैं। इन्हें बसों, कारों एवं ट्रकों में सबसे अधिक उपयोग किया जाता है।

ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन

* यह एक आधुनिक ट्रांसमिशन प्रणाली है, जो आजकल हल्के वाहनों जैसे कारों आदि में प्रयोग की जा रही हैं।

* इस ट्रांसमिशन में केवल एक्सेलरेटर पैडल के द्वारा ही, ड्राइवेन कंट्रोल मैकेनिज्म द्वारा, गियर ऑटोमैटिक बदल जाते हैं।

* अतः ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन वाले वाहन में केवल दो ही पैडल होते हैं, एक ब्रेक तथा दूसरा एक्सीलेटर के लिए। इसके अलावा एक गियर सलेक्टर लीवर भी लगा होता है।

* इन दिनों ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन में मल्टीप्लेट क्लच, टार्क कनवर्टर तथा इपी साइल्किक गियर बॉक्स का प्रयोग किया जा रहा है।

प्रोपेलर शाफ्ट

* प्रोपेलर शाफ्ट का उपयोग रियर व्हील ड्राइव में ट्रांसमिशन मेन शाफ्ट की घूर्णी गति को डिफरेंशियल तक पहुँचाने के लिए किया जाता है।

* प्रोपैलर शाफ्ट वाहन के ट्रांसमिशन सिस्टम का एक मुख्य अवयव है, जो टार्क और रोटेशन को गियर बॉक्स से, डिफरेंशियल तक ट्रांसमिट करता है, इसे ड्राइव शाफ्ट या प्रोपलर शाफ्ट के नाम से भी जाना जाता है।

SCERT DELHI

* प्रोपलर शाफ्ट सामान्यतः रियर व्हील ड्राइव और फोर व्हील ड्राइव वाहनों में प्रयोग किया जाता है, परंतु इन दिनों का उपयोग फ्रंट व्हील ड्राइव के वाहनों में भी किया जा रहा है।
* यह स्टील या एल्युमिनियम एक लंबी बेलनाकार ट्यूब के रूप में होती है।
* इसके मुख्यतः तीन भाग हैं- शाफ्ट, यूनिवर्सल जॉइंट, स्लिप जॉइंट

प्रोपलर शाफ्ट की आवश्यकताएं

* हाई टार्सनल स्ट्रेंथ।
* हाई गति, स्थायित्व और अत्याधिक कंपन या शोर के बिना टॉर्क ट्रांसमिट करने की क्षमता।
* प्रोपैलर शाफ्ट सामान्यतः स्टील या एलुमिनियम से बने होने के कारण हाई गति पर भी स्थायित्व बना रहता है।
* हाई गति पर कम थ्रस्ट लोड।
* गतिशील रूप से संतुलित रहें।
* लगभग सभी प्रकार के वेल्डन प्रक्रम किए जाने में समर्थ हो।
* मशीनिंग प्रोसेस जैसे-ड्रिलिंग व टर्निंग आदि किया जा सके।
* मैकेनिकल प्रॉपर्टी जैसे कड़ापन, कठोरता एवं थकान समय अधिक हो ताकि सर्विस टाइम अधिक हो।
* रखरखाव तथा मरम्मत न्यूनतम हो।

कम से कम इंटरनल स्ट्रेस और स्ट्रेन हो।

यूनिवर्सल जॉइंटः

* यूनिवर्सल जॉइंट का उपयोग दो शाफ्टों को जोड़कर किसी कोण पर टॉर्क संचारित करने के लिए किया जाता है।
* यह जॉइंट गियर बॉक्स और डिफरेंशियल के बीच लगाया जाता है।
* यूनिवर्सल जोड़ों के प्रकारः
* क्रॉस प्रकार
* स्थिर वेग युग्मन
* रबर कपलिंग

अभ्यास प्रश्न

1. ट्रांसमिशन सिस्टम के मुख्य भाग क्या हैं?
2. क्लच असेंबली का क्या कार्य है ? क्लच के मुख्य प्रकार क्या हैं?
3. गियर बॉक्स की क्या जरूरत है?
4. ट्रांसमिशन के प्रकार क्या हैं ?
5. प्रोपेलर शाफ्ट क्या है?
6. यूनिवर्सल जॉइंट क्या है? इसे कहाँ लगाया जाता है?
7. यूनिवर्सल जॉइंट कितने प्रकार के होते हैं?

सत्र 8: फ्रंट एक्सल

परिचयः एक्सल एक केंद्रीय शाफ्ट है जिसका उपयोग गियर या पहिये को घुमाने के लिए किया जाता है। यह पहिएदार वाहन का एक अभिन्न अंग है।

उद्देश्यः

* इसमें फ्रंट एक्सल और उसके कार्य को समझेंगे ।
* इसमें फ्रंट एक्सल के प्रकार और उनकी व्यवस्था के बारे में जानेंगे।

फ्रंट एक्सलः

* वाहन के सस्पेंशन सिस्टम का एक भाग है, जो आगे के पहियों को चेसिस से जोड़ता है।
* यह वाहन के वजन को वहन करने और इंजन से फ्रंट व्हील तक पावर ट्रांसमिट करने के लिए जिम्मेदार है। यह माइल्ड स्टील से बनी होती है।

चित्रः फ्रंट एक्सल

फ्रंट एक्सल के कार्यः एक वाहन का फ्रंट एक्सल कई कार्य करता है-

* यह वाहन के लोड को बेयर करता है।
* पहियों और चेसिस के बीच एक संबंध प्रदान करता है।

* यह वाहन को चलाने और इंजन से फ्रंट व्हील तक पावर ट्रांसमिट करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
* फ्रंट एक्सल सड़क से झटके और कंपन को अवशोषित करता है ।
* इसी पर ब्रेक सिस्टम जुड़ा होता है, जिससे वाहन कंट्रोल होता है।
* इस पर कई सेन्सर माउंट किए जाते हैं, जो हमें एक सुरक्षित गति प्रदान करते हैं।
* फ्रंट व्हील ड्राइव की दशा में, यह पावर ट्रांसमिट करने में मदद करता है।

फ्रंट एक्सल के प्रकारः यह मुख्य रूप से दो प्रकार के होते हैंः-

लाइव फ्रंट एक्सलः इसका उपयोग फ्रंट व्हील ड्राइव और 4x4 व्हील ड्राइव में किया जाता है, यह फ्रंट व्हील को सपोर्ट करने के साथ-साथ ड्राइव को ट्रांसमिट भी करता है।

डेड फ्रंट एक्सलः इसका उपयोग 4×2 प्रकार के ड्राइव में किया जाता है, इसका उपयोग केवल फ्रंट व्हील को सपोर्ट करने के लिए किया जाता है।

फ्रंट एक्सल की व्यवस्था

कठोर एक्सल बीम वाला स्टब एक्सलः- इसका उपयोग पुराने वाहनों में किया जाता था। लेकिन अब इसका उपयोग केवल मध्यम और व्यावसायिक वाहनों जैसे ट्रक, बस आदि में ही किया जाता है।

कठोर बीम ट्यूब रहित स्टब एक्सलः- इसका उपयोग अधिकतर कारों और हल्के व्यावसायिक वाहनों में किया जाता है।

ठोस एक्सल बीमः

* एक रिजिड एक्सल बीम एक प्रकार की सस्पेंशन सिस्टम है, जो आमतौर पर वाहनों में उपयोग की जाती है।इसमें एक रिजिड बीम होती है, जो वाहन के दोनों ओर, दो पहियों को जोड़ता है।
* यह बीम अपनी जगह पर स्थिर रहता है और स्वतंत्र रूप से नहीं चलता है।
* रिजिड एक्सल बीम कठिन गति के लिए जाने जाते हैं। ज्यादातर ऑफ-रोड वाहनों और हेवी ड्यूटी वाले ट्रकों में उपयोग किए जाते हैं।

स्टब एक्सल :

* स्टब एक्सल वाहन के सस्पेंशन सिस्टम का एक अवयव है, जो व्हील हब को स्टीयरिंग नक्कल से जोड़ता है। यह एक छोटा एक्सल है, जिसे पिवट (पिवोट) करने के लिए डिज़ाइन किया गया है, जिससे स्टीयरिंग व्हील को घुमाने पर पहिया बाएँ या दाएँ मुड सकता है।

SCERT DELHI

* स्टब एक्सल आमतौर पर फ्रंट-व्हील ड्राइव वाहनों और कुछ चार पहिया ड्राइव वाहनों में उपयोग किए जाते हैं।
* यह आम तौर पर स्टील से बने होते हैं, और वाहन के वजन व मोड़ और ब्रेकिंग के समय उत्पन्न बलों को सहन करने के लिए बनाए जाते हैं।

अभ्यास प्रश्न

1. एक्सल क्या है?
2. फ्रंट एक्सल के कार्यों के बारे में बताइए।
3. फ्रंट एक्सल कितने प्रकार के होते है?
4. फ्रंट एक्सल की व्यवस्था के बारे में बताइए।
5. स्टब एक्सल के बारे में बताइए? इसे एक्सल बीम से कैसे जोड़ा जा सकता है?

सत्र 9: स्टीयरिंग सिस्टम

परिचयः स्टीयरिंग सिस्टम ऑटोमोबाइल का एक आवश्यक अवयव है, जो ड्राइवर को वाहन की डायरेक्शन को कंट्रोल करने में सक्षम बनाता है।

उद्देश्यः

* इसमें स्टीयरिंग सिस्टम के कार्यप्रणाली और उनके प्रकार को विस्तार से समझेंगे ।
* इसमें स्टीयरिंग गियर और उनके प्रकार के बारे में जानेंगे।

स्टीयरिंग सिस्टमः

* स्टीयरिंग सिस्टम, स्टीयरिंग व्हील के घुमाव को, पहियों की मोड़ने वाली गति में बदलने का काम करती है, जिससे ड्राइवर को भारी वाहन चलाने के लिए, केवल हल्के बल का ही उपयोग करना पड़ता है।

चित्रः स्टीयरिंग सिस्टम

स्टीयरिंग सिस्टम की आवश्यकताः एक अच्छे स्टीयरिंग सिस्टम में निम्नलिखित गुण होने चाहिए-

* ड्राइवर के द्वारा लगाए गए बल को निश्चित अनुपात में बदलना, जिससे व्हील्स आसानी से घूम सके तथा ड्राइवर को कम बल लगाना पड़े।
* स्टीयरिंग की डिजाइन सरल होने और सही ट्यूनिंग से. ड्राइवर को एक आसान और स्थिर स्टीयरिंग प्राप्त होती है।
* यह चालक के प्रयास को कई गुना बढ़ा देता है।
* स्टीयरिंग सिस्टम, अधिक से अधिक मैकेनिकल एडवांटेज प्रदान करने वाला होना चाहिए।
* वाहन को ड्राइव करते समय, सड़क से होने वाले झटकों या रुकावटों का, स्टीयरिंग व्हील पर अनुभव होना चाहिए।

स्टीयरिंग सिस्टम के प्रकारः स्टीयरिंग ऑपरेटिंग के आधार पर स्टीयरिंग सिस्टम को दो भागों में बांटा जा सकता है-

मैकेनिकल लिंकेज प्रकार का स्टीयरिंग सिस्टम

* यह स्टीयरिंग सिस्टम ऑटोमोबाइल में उपयोग होने वाली सबसे सामान्य प्रकार के स्टीयरिंग सिस्टम में से एक है।
* इसमें मैकेनिकल कम्पोनेन्ट की एक लिंकेज होती है, जो स्टीयरिंग व्हील को वाहन के, फ्रंट व्हील्स से जोड़ती है।

SCERT DELHI

* लिंकेज में एक स्टीयरिंग व्हील, स्टीयरिंग कॉलम, स्टीयरिंग गियरबॉक्स,आइडलर आर्म, टाई रॉड्स और स्टीयरिंग नक्कल्स शामिल हैं।

* इस प्रकार का स्टीयरिंग सिस्टम विश्वसनीय और टिकाऊ होता है, लेकिन पहियों को घुमाने के लिए अधिक प्रयास की आवश्यकता होती है।

* यह आमतौर पर पुराने वाहनों और कुछ हेवी ड्यूटी ट्रकों और एसयूवी में पाया जाता है।

पावर स्टीयरिंग सिस्टमः

* पावर स्टीयरिंग प्रणाली में फ्रंट व्हील्स को घुमाने के लिए आवश्यक बल को, कम करने के लिए एक अलग मोटर या इंजन के पावर का उपयोग करता है।

* पावर स्टीयरिंग से ड्राइवर को वाहन चलाने में मदद मिलती है और सुरक्षा के साथ वाहन को कंट्रोल करना आसान हो जाता है।

स्टीयरिंग गियरः

* स्टीयरिंग गियर स्टीयरिंग कॉलम के ठीक बाद में लगा होता है।

* यह स्टीयरिंग व्हील के लीवरेज को बढ़ा देता है, जिससे ड्राइवर बिना थके वाहन को मोड़ सकता है।

* यह स्टीयरिंग व्हील की रोटेटरी मोशन को, ड्रैग लिंक की रेसिप्रोकेटिंग मोशन में परिवर्तित करता है।

* यह स्टीयरिंग व्हील के गियर अनुपात को बढ़ाता है।

स्टीयरिंग गियर के प्रकारः

* वर्म और वर्म व्हील

* वर्म और वर्म सेक्टर

* वर्म और नट

* वर्म और रोलर

* री-सर्कुलेटिंग स्टील बॉल

* रैक और पिनियन

नोटः

* हल्के वाहनों तथा पावर स्टीयरिंग के रूप में अधिकतर रैंक एंड पिनियन गियर का उपयोग किया जाता है।

SCERT DELHI

* भारी वाहनों में वर्म एंड नट तथा रि-सर्कुलेटिंग स्टील बॉल्स गियर का उपयोग किया जाता है।

अभ्यास प्रश्न

1. स्टीयरिंग सिस्टम की क्या ज़रूरत है?
2. स्टीयरिंग सिस्टम के प्रकारों के बारे में बताएँ।
3. स्टीयरिंग गियर के कार्य के बारे में बताएँ।
4. स्टीयरिंग गियर कितने प्रकार के होते हैं?

सत्र 10: रियर एक्सल

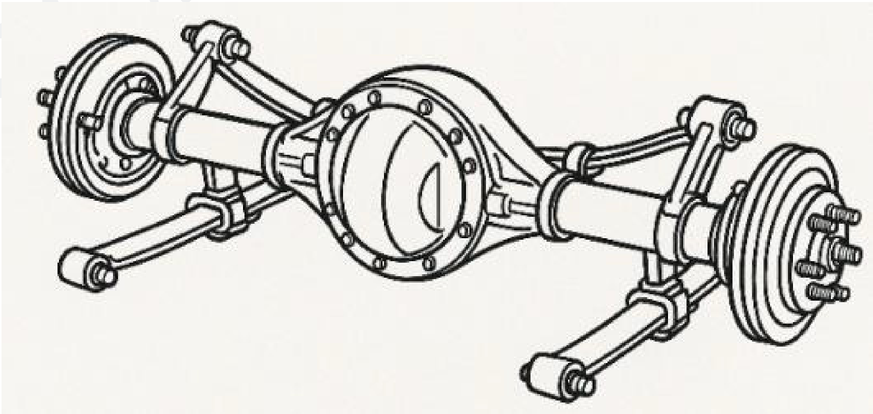
परिचयः रियर एक्सल ड्राइव ट्रेन का एक मूलभूत घटक है। यह इंजन से पहियों तक पावर संचारित करने और पहियों को प्रभावी ढंग से घूमने देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। रियर एक्सल असेंबली में एक्सल हाउसिंग, एक्सल शाफ्ट, डिफरेंशियल और व्हील बियरिंग सहित कई प्रमुख घटक होते हैं।

उद्देश्यः

* इसमें रियर एक्सल और उनकी कार्यप्रणाली को विस्तार से समझेंगे ।
* इसमें फाइनल ड्राइव में प्रयोग होने वाले गियर के बारे में जानेंगे।

रियर एक्सलः

* रियर एक्सल ड्राइवशाफ्ट से पहियों तक टॉर्क ट्रांसमिशन करने के लिए जिम्मेदार है, जिससे वाहन आगे या पीछे जा सकता है।
* यह आमतौर पर वाहन के पीछे स्थित होता है और पीछे के पहियों को ड्राइव ट्रेन सिस्टम के बाकी हिस्सों से जोड़ता है।



चित्रः रियर एक्सल

रियर एक्सल के प्रकारः रियर एक्सल को उनके डिज़ाइन और एप्लिकेशन के आधार पर कई प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है।

* लाइव एक्सल
* इंडिपेंडेंट रियर सस्पेंशन

रियर एक्सल के कार्यः रियर एक्सल कई महत्वपूर्ण कार्य करता है जो वाहन के समग्र प्रदर्शन और संचालन में योगदान देता है। इसके कुछ प्रमुख कार्य इस प्रकार हैंः

* रियर एक्सल टॉर्क को इंजन से रियर व्हील्स तक पहुंचाता है
* डिफरेंशियल के माध्यम से, रियर एक्सल वाहन के मुड़ने पर पीछे के पहियों को अलग-अलग गति से घुमाने की अनुमति देता है।
* रियर एक्सल यात्रियों और अन्य घटकों सहित वाहन के वजन का समर्थन करता है।
* रियर एक्सल कंट्रोल आर्म्स, शॉक एब्जॉर्बर और स्प्रिंग्स सहित विभिन्न सस्पेंशन घटकों के रूप में कार्य करता है।
* रियर एक्सल का गियर अनुपात, जिसे अंतिम ड्राइव अनुपात के रूप में भी जाना जाता है, वाहन की प्रदर्शन को प्रभावित करता है।

फाइनल ड्राइव गियरिंग के लिए प्रयोग होने वाले गियरः

सीधा बेवल गियरः इनके सीधे दाँत होते हैं इसलिए यह सबसे साधारण है और इनकी लागत भी कम होती है।

कुंडलीदार बेवल गियरः इनके दाँत मुड़े होते है जिससे दाँतो में संपर्क अधिक होता है, इस संपर्क के कारण इन गियरो में मजबूती अधिक होता है और शांत चलते हैं ।

हापॉइड गियरः इन दिनों फाइनल ड्राइव के लिए ये गियर प्रयोग किए जा रहे हैं, इस गियर में पिनियन शाफ़्ट, क्राउन व्हील के अक्ष के निचे होती है । ये अन्य गियर की तुलना में महंगे हैं।

अभ्यास प्रश्न

1. फाइनल ड्राइव का क्या कार्य है ?
2. फाइनल ड्राइव गियरिंग में प्रयोग होने वाले गियरो के नाम बताओ।

सत्र 11: सस्पेंशन सिस्टम

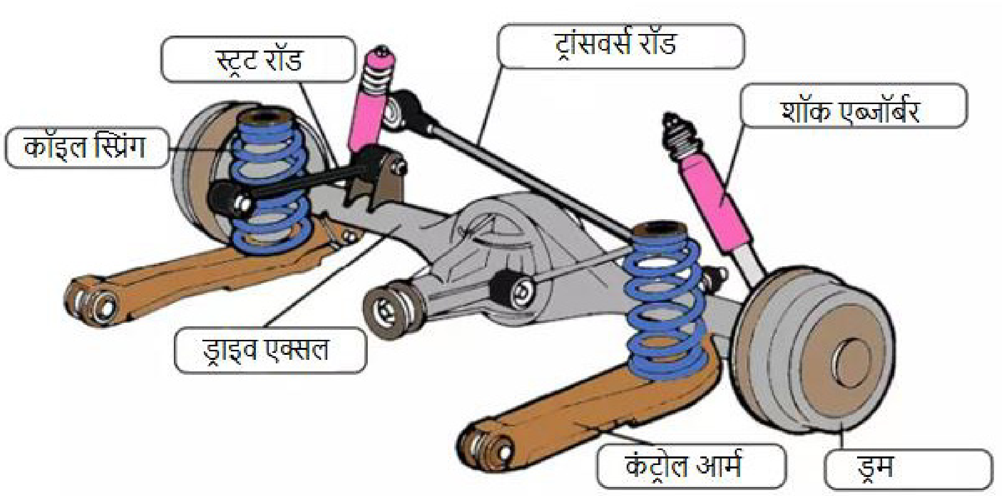
परिचयः सस्पेंशन सिस्टम किसी भी वाहन का एक आवश्यक घटक है, जो एक सुचारू और नियंत्रित सवारी सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

उद्देश्यः

* इसमें सस्पेंशन सिस्टम के मुख्य भाग के बारे में जानेंगे।
* इसमें सस्पेंशन सिस्टम की सामान्य समस्याएँ समझेंगे।

सस्पेंशन सिस्टमः

* यह सड़क की सतह के साथ टायर के संपर्क को बनाए रखने, झटके और कंपन को अवशोषित करने और स्थिरता और हैंडलिंग विशेषताओं को प्रदान करने के लिए जिम्मेदार है।
* सस्पेंशन सिस्टम में इन उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए एक साथ काम करने वाले विभिन्न घटक होते हैं जिसमें स्प्रिंग, शॉक अब्जॉर्बर और लींकेज आदि है जो वाहन को पहियों से जोड़ता है।



चित्रः सस्पेंशन सिस्टम

सस्पेंशन सिस्टम के कार्य

* सड़क कंपनों को वाहन के विभिन्न भागों तक जाने से रोकना ।
* यात्रियों को सड़क के झटको से सुरक्षित करना ।
* पिचिंग एव रोलिंग के समय वाहन की स्थिरता बनाए रखना ।

सस्पेंशन सिस्टम के मुख्य भाग

* कंट्रोल आर्म
* कंट्रोल आर्म बसिंग
* स्टेंट रॉड
* बॉल जॉइंट
* शॉक अवशोषक या स्ट्रट्स
* स्टेबलाइजर

सस्पेंशन सिस्टम की सामान्य समस्याएँ

शॉक और स्ट्रट्सः शॉक और स्ट्रट्स वाहन के पहियों के पीछे स्थित होते हैं। वाहन के अन्य पुर्जों की तरह ही ये भी घिसते रहते हैं। शॉक के घिसने के लक्षण हैं, कार का अत्यधिक उछलना, कोनों में ज़ोर से झुकना और ब्रेक पर झटके लगना। यह संकेत दर्शाता है कि शॉक और स्ट्रट्स में निश्चित रूप से बदलाव की ज़रूरत है।

बॉल जॉइंटः बॉल जॉइंट्स का घिसना खतरनाक हो सकता है क्योंकि अगर ये अलग हो जाएँ तो वाहन पर आपका नियंत्रण खत्म हो सकता है जिससे जान को भी खतरा हो सकता है।

सस्पेंशन सिस्टम से संबंधित शब्दावली

पिचिंग, रोलिंग और बाउंसिंगः जब कोई गतिमान वाहन सड़क के किसी गड्ढे या धक्के से टकराता है, तो उसे झटका लगता है। परिणामस्वरूप, वाहन कंपन करने लगता है और अवांछित गति की प्रवृत्ति प्रदर्शित करता है। जब गति की प्रवृत्ति लंबाई के अनुदिश होती है, तो उसे पिचिंग कहते हैं। यदि ये प्रवृत्तियाँ वाहन की चौड़ाई और ऊँचाई के अनुदिश होती हैं, तो उन्हें क्रमशः रोलिंग और बाउंसिंग कहते हैं।

स्प्रिंग कैम्बरः लीफ स्प्रिंग में प्रदान की गई प्रारंभिक वक्रता को स्प्रिंग का कैम्बर कहा जाता है। स्प्रिंग के लीफ में कैम्बर के कारण भार डालने पर घुमावदार स्प्रिंग चपटे आकार में बदल सकें।

यॉइंगः एक ऐसी घटना जिसमें अत्यधिक लीफ स्प्रिंग ऊर्ध्वाधर अक्ष के परितः गति प्रदर्शित करती हैं, यॉइंग कहलाती है।

डिपिंगः ब्रेक लगाने पर वाहन के आगे के हिस्से में डाइव करने की प्रवृत्ति को डिपिंग कहते हैं। यह भार स्थानांतरण के प्रभाव के कारण होता है, जिसके दौरान आगे के पहियों पर अतिरिक्त भार आ जाता है।

स्प्रिंग भारः वाहन के फ्रेम, बॉडी, इंजन, ट्रांसमिशन का वह भार जो सस्पेंशन सिस्टम द्वारा समर्थित होता है, स्प्रिंग भार कहलाता है। सामान्यतः इसका हिस्सा वाहन के भार का लगभग 65-80% होता है।

अनस्प्रंग भारः वाहन के कुछ भाग जो सस्पेंशन सिस्टम और सड़क की सतह के बीच लगे होते हैं और सस्पेंशन

सिस्टम द्वारा समर्थित नहीं होते। इन भागों के भार को स्प्रिंग भार कहते हैं।

नरम सस्पेंशनः सस्पेंशन को 'नरम' तब कहा जाता है जब सड़क के पहिये छोटे सड़क झटकों के लिए भी बहुत ज़्यादा उछलते हैं। वाहनों में नरम सस्पेंशन वांछनीय है, क्योंकि यह यात्रियों को अधिक आराम प्रदान करता है। हालाँकि, बहुत नरम सस्पेंशन वांछनीय नहीं है क्योंकि इससे पहियों और सड़क के बीच संपर्क कमज़ोर हो जाता है। इससे ड्राइविंग और ब्रेक लगाने में भी कम मेहनत लगती है।

कठोर सस्पेंशनः कठोर सस्पेंशन सड़क के पहिये बड़े सड़क झटकों के लिए भी पर्याप्त उछाल का अनुभव नहीं करते हैं। इसलिए, इससे वाहन में सवार लोगों को कम आराम मिलता है। एक अच्छी सस्पेंशन प्रणाली ऐसी होनी चाहिए जो न तो बहुत नरम हो और न ही बहुत कठोर।

स्प्रिंग कठोरताः स्प्रिंग कठोरता को इकाई लंबाई द्वारा इसे विक्षेपित करने के लिए आवश्यक भार के रूप में परिभाषित किया जाता है। इसे N/mm में व्यक्त किया जाता है।

अभ्यास प्रश्न

1. सस्पेंशन सिस्टम क्या है? सस्पेंशन सिस्टम का सिद्धांत क्या है?
2. सस्पेंशन सिस्टम के मुख्य भाग क्या क्या है?
3. स्प्रंग वेट और अनस्प्रंग वेट के बारे में बताएं।

सत्र 12: पहिए और टायर

परिचयः पहिया वाहन का एक महत्वपूर्ण हिस्सा होता है। यह गोलाकार आकृति में बने होते है। टायर को पहिये की रिम के ऊपरी भाग पर चढ़ाया जाता है।

उद्देश्यः

* इसमें पहिया और टायर के बारे में जानेंगे।
* इसमें ट्यूब टायर और ट्यूबलेस टायर के अंतर को समझेंगे।

पहिया और टायरः

* पहिए वाहनो मे सामान्य रूप से एल्युमिनियम एलॉय या मैग्नीशियम एलॉय के बने होते है। पहिया पूर्ण रूप से कई भाग से मिलकर बना होता है।
* यह हब, स्पोक, रिम, टायर, ट्यूब इन सभी भागों के सम्मिलित रूप से पहिए का निर्माण होता है।
* पहिया वाहन के भार को सहन करने के साथ-साथ यह रास्ते में आने वाले गड्ढे व खराब रास्तो मे लगने वाले झटको (शॉक) को सहन करता है।

* टायर सामान्य सिन्थेटिक रबर से मिलाकर बनाये जाते है। टायर सड़क से सीधे संपर्क में रहता है। यह वाहन और सड़क के बीच कुशन प्रदान करता है।

चित्रः पहिए और टायर

टायर के प्रकारः टायर निम्नलिखित प्रकार के होते है-

ट्यूब टायरः

* ट्यूब टायर एक पारंपरिक टायर है। इसमें ट्यूब का उपयोग होता है। इस प्रकार के टायर को ट्यूब टायर कहते है।
* यह ट्यूब टायर रिम के मध्य में लगी होती है। जिसमे उच्चदाब पर हवा भरी जाती है यह हवा कुशन का कार्य करती है।
* टायर की बाहरी सतह जो सड़क के संपर्क में रहती है। टायर का ट्रेड कहलाता है। ट्रेड वाहन को सड़क पर फिसलने के विरुद्ध प्रतिरोध उत्पन्न करता है।
* यह सिन्थेटिक रबर की बनी होती है।
* टायर के आंतरिक कोरो को स्टील के मजबूत तारों के साथ मजबूती से बीड बनाया जाता है। यह बीड रिम के विरुद्ध भार सहन करने में मजबूती से काम करती है।
* ट्यूब टायर को वायवीय टायर कहते है।

ट्यूबलेस टायरः

* इस प्रकार के टायरों में ट्यूब का उपयोग नही किया जाता है। ट्यूबलेस टायर कहलाते है। इनकी संरचना भी ट्यूब टायर की तरह होती है। इसमे नॉन रिटर्न वाल्व लगाया जाता है। जिसके द्वारा उच्च दाब पर टायर में हवा भरी जाती हैं।
* ट्यूब लेस टायर को न्यूमेटिक (न्यूमेटिक) टायर कहते है।

ट्यूबलेस टायर के लाभः

* ट्यूबलेस टायर हल्के होते है। जबकि ट्यूब टायर थोड़े भारी होते हैं।
* ट्यूबलेस टायर में ट्यूब का उपयोग नहीं होता है।
* ट्यूबलेस टायर पंचर होने पर कुछ दूर तक चलाया जा सकता है। यह ट्यूब टायर से मजबूत होते हैं।
* इसे री-ट्रेड (रिट्रेड) किया जा सकता है।
* ट्यूबलेस टायर की लाइफ ज्यादा होती है। जबकि ट्यूब टायर की (लाइफ) कम होती है

ठोस टायर (सॉलिड टायर):

* यह टायर पूर्ण रूप से ठोस होता है। यह रिम के उपर चढ़ाया जाता है। इसमें ट्यूब का उपयोग नहीं होता है। यह लंबे समय तक काम में लिया जा सकता है। यह पंचर भी नहीं होता है।
* इसका उपयोग बच्चों की साईकल और खिलौनों में होता है।

अभ्यास प्रश्न

1. व्हील और टायर में क्या अंतर है?
2. ट्यूब टायर और ट्यूबलेस टायर के अंतर को स्पष्ट कीजिए।
3. ट्यूबलैस टायर के क्या-क्या फायदे हैं?

सत्र 13: ब्रेक

परिचयः ब्रेक वाहन का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। जो गतिशील वाहन की गति को कम करने का कार्य करता है।

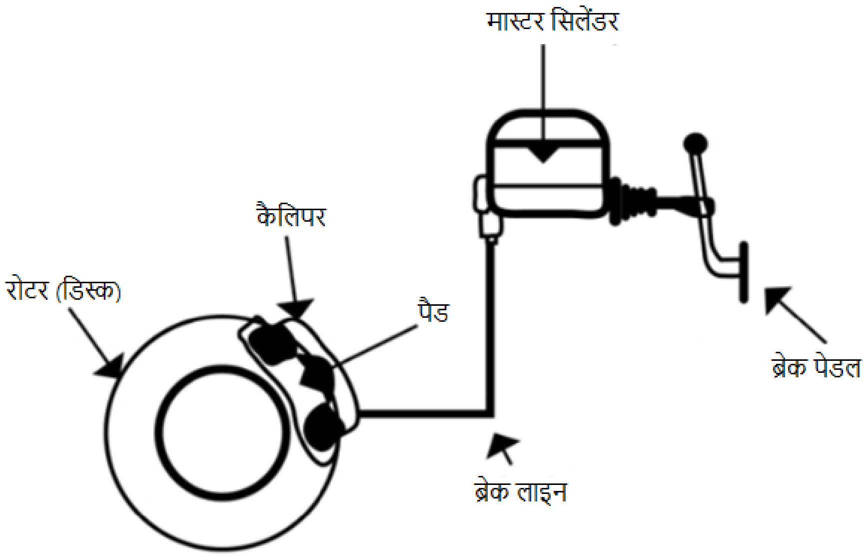
उद्देश्यः

* इसमें ब्रेक और उसके सिद्धांत को समझेंगे।
* एक अच्छे ब्रेकिंग सिस्टम की जरूरतों को जानेगे।

ब्रेकः

* ब्रेक द्वारा घर्षण बल लगाकर किसी वाहन को न्यूनतम दूरी तक रोका जा सकता है।
* ब्रेक पहिए पर घर्षण बल द्वारा गतिज ऊर्जा को ऊष्मीय ऊर्जा में परिवर्तित कर इसे वायुमंडल में भेजता है।

NCERT DELHI



चित्रः ब्रेक

ब्रेक का सिद्धांत

एक वाहन जिसका भार 'W' है और 'V' वेग से चल रही है। वाहन को रोकने के लिए गतिज ऊर्जा शून्य होनी चाहिए अर्थात पहियों पर ब्रेक लगाने का कार्य करना पड़ेगा जो सड़क और पहियो के संपर्क तल पर औसत घर्षण प्रतिरोध और संपूर्ण विराम से पहले वाहन द्वारा तय की गई दूरी का गुणनफल होता है।

इस प्रकार

$F_r . d =$

F_r = घर्षण प्रतिरोधक

d = वाहन रोकने में तय की गई दूरी

V = वाहन की गति

W = वाहन का भार

g = गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक

एक अच्छे ब्रेकिंग सिस्टम की जरूरतें

* ब्रेक वाहन को संभावित रूप से कम से कम दूरी और समय में रोकने में सक्षम होते हैं।
* ब्रेक अच्छे और खराब सड़क पर समान रूप से कार्य करे।
* पैडल द्वारा लगाया गया बल इतना अधिक न हो जिससे ड्राईवर को थकान या कष्ट न हो।

*	यह सभी मौसमों मे समान रूप से कार्य करे

*	इसे कम से कम देखभाल की ज़रूरत हो।

अभ्यास प्रश्न

1. ब्रेक क्या है? ब्रेक किस सिद्धांत पर कार्य करती है?

2. एक अच्छे ब्रेकिंग सिस्टम की जरूरतें क्या-क्या है?

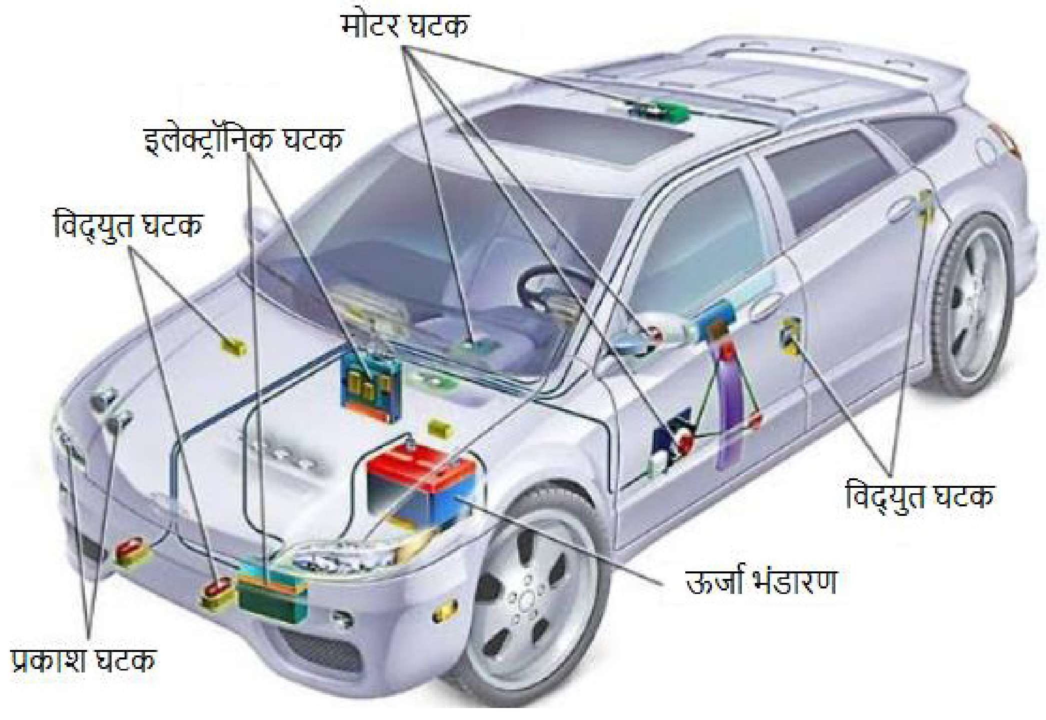
सत्र 14: इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स प्रणाली

परिचयः इसमें हम इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक प्रणाली के घटकों के कार्यों और लेड-एसिड बैटरी के बारे में विस्तार से जानेंगे, जिसका उपयोग आमतौर पर लगभग सभी प्रकार के वाहनों में किया जाता है। इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक प्रणालियों के कुछ मूल सिद्धांतों के बारे में जानें, जो आपके लिए अधिक उपयोगी होंगे।

उद्देश्यः

*	इसमें इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक प्रणाली के मुख्य घटकों और उनके कार्य को समझेंगे।

*	इसमें बैटरी और उसके कार्यप्रणाली को समझेंगे।



चित्रः इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स प्रणाली

इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक प्रणालियों के मूल शब्दावली:

ऐम्पियरः किसी चालक तार मे प्रति सेकेण्ड इलेक्ट्रोन प्रवाहित हो तो इस तार में विद्युत धारा का मान एक एम्पीयर होगा।

वोल्टेजः वोल्टेज एक प्रकार का इलेक्ट्रिकल बल होता है। विद्युत परिपथ मे किन्हीं दो बिन्दुओं के मध्य उत्पन्न विद्युत विभव के अन्तर को वोल्टेज कहते है। इसे इलेक्ट्रोमोटिव फोर्स भी कहते है।

प्रतिरोधः ओम प्रतिरोध की इकाई है, अर्थात यह दर्शाता है कि कोई चालक विद्युत धारा के प्रवाह का कितना प्रतिरोध करता है।

ओहम का नियमः

ओहम के नियम के अनुसार, किसी सर्किट में बहने वाली धारा उसमें लागू की जाने वाली वोल्टेज के समानुपाती होता है। $V = I \times R$

शक्तिः

कई विद्युत उपकरणों का मूल्यांकन उनके द्वारा उत्पादित शक्ति के बजाय उनकी खपत के आधार पर किया जाता है। विद्युत खपत को वाट में व्यक्त किया जाता है। इसे 'W' से दर्शाया जाता है।

$$W=V \times I$$

$$W=I \times R2$$

ऑटो विद्युत प्रणाली के प्रमुख घटकों के कार्य

1. बैटरी

   * बैटरी इलेक्ट्रोकेमिकल डिवाइस है जो कि रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलता है।
   * बैटरी के द्वारा वाहन के सभी विद्युत उपकरण को विद्युत ऊर्जा प्रदान करती है। जैसे- स्टार्टिंग टोर्क उत्पन्न करने मे स्पार्क प्लग, वाहन के हॉर्न, लाइट इंडिकेटर, वाइपर इत्यादि उपकरणों को चालू करने मे बैटरी का उपयोग किया जाता है।
   * एक अच्छी बैटरी के बिना, एक ऑटोमोबाइल नहीं चल सकती है।

बैटरी का निर्माण

बैटरी का निर्माण करने के लिए उसमें विभिन्न तरह के उपकरणों का इस्तेमाल किया जाता है। इन सभी उपकरणों को मिलाने के बाद बैटरी बनती है। यह उपकरण निम्न है-

SCERT DELHI

इलेक्ट्रोलाइटः इसे हम आम भाषा में तेजाब भी कहते हैं। यह एक लिक्विड की फॉर्म में होता है। इसमें प्लेट को डूबा कर रखा जाता है। जो इलेक्ट्रोलाइट होती है वह पानी और सल्फ्यूरिक एसिड से मिलकर बनता है इसी इलेक्ट्रोलाइट में ही जो प्लेट होती है उनके बीच में केमिकल रिएक्शन होती है।

प्लेटेंः किसी भी बैटरी के अंदर दो प्रकार की प्लेटें होती हैं। पॉजिटिव एवं नेगेटिव प्लेटें। नेगेटिव प्लेट की संख्या पॉजिटिव प्लेट से एक ज्यादा होती है।

कंटेनरः यह किसी भी बैटरी की आउटर लेयर होती है। इसी में जो बैटरी होती है वह सुरक्षित होती है। यह बहुत ही ज्यादा मजबूत होती है। किसी कंटेनर में ऐसे खांचे बने हुए होते हैं जिसमें पॉजिटिव और नेगेटिव प्लेटों को अलग अलग रखा जाता है इसके ऊपर की तरफ से सेल कवर से ढका जाता है यह काफी ज्यादा ठोस रबड़ से बना हुआ होता है। इसका काम होता है इलेक्ट्रोलाइट और प्लेट को सुरक्षित रखना इसी सेल कवर के ऊपर ही पॉजिटिव और नेगेटिव टर्मिनल लगाए जाते हैं।

टर्मिनलः किसी भी बैटरी में दो तरह के टर्मिनल होते हैं। एक होता है एनोड और दूसरा होता है कैथोड, जो एनोड टर्मिनल होता है वह पॉजिटिव होता है वही जो कैथोड होता है वह नेगेटिव होता है जो इलेक्ट्रॉन होता है वह हमेशा एनोड से कैथोड की तरफ प्रवाह करते हैं।

सेपरेटरः यह बैटरी के एनोड कैथोड के बीच एक प्रारंभिक सुरक्षा उपाय होता है।

बैटरी के प्रकारः बैटरी मुख्यतः दो प्रकार की होती है जो कि निम्न है-

नॉन रिचार्जेबल बैटरीः इसको हम यूज एंड थ्रो के नाम से भी जानते हैं। हम इनका इस्तेमाल कर लेने के बाद दोबारा इस्तेमाल नहीं कर सकते हैं। अगर इनकी एक बार पावर खत्म हो जाती है तो उसके बाद इनको चार्ज करना काफी मुश्किल होता है इसके उदाहरण के रूप में आप घड़ी की बैटरी, टीवी रिमोट की बैटरी, टॉर्च की बैटरी आदि को ले सकते हैं। इसे प्राइमरी बैटरी के नाम से भी जानते हैं।

रिचार्जेबल बैटरीः यह ऐसी बैटरी होती है जिन्हें आप बार-बार इस्तेमाल कर सकते हैं। इन्हें आप रिचार्ज करके बार-बार इस्तेमाल कर सकते हैं। दोस्तों जो आप मोबाइल उपयोग करते हैं या फिर कोई भी ऐसा उपकरण इस्तेमाल करते हैं, उसमें लिथियम आयन बैटरी का उपयोग किया जाता है। वही अगर बात करें इनवर्टर कि तो उसमें भी हम रिचार्जेबल बैटरी का ही इस्तेमाल करते हैं। इस तरह की बैटरी में डिस्चार्ज और रिचार्ज दोनों तरह की प्रक्रिया होती है। डिस्चार्ज होने पर उन्हें चार्ज कर सकते हैं इसलिए इसे सेकेंडरी बैटरी के नाम से भी जानते हैं।

2. स्टार्टिंग मोटर

* स्टार्टिंग मोटर वाहन के इंजन को चालू करने के काम आती है।
* स्टार्टिंग मोटर को बैटरी के द्वारा करंट प्रदान किया जाता है। यह इंजन के पलाई व्हील से जुड़ी होती है। जिसके द्वारा क्रैक शाफ़्ट को घुमाया जाता है और इंजन चालू हो जाता है।

3. अल्टरनेटर

* यह मुख्यतः बैटरी को चार्ज करने का काम करता है।
* अल्टरनेटर इंजन के साथ बेल्ट द्वारा जुड़ा रहता है। वाहन के चलते समय यह भी घूमता रहता है। यह यांत्रिक ऊर्जा हो विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है।

4. कट आउट यूनिट

* यह ऑटोमोबाइल में बैटरी के लिए एक सुरक्षा उपकरण है। यह चार्जिंग सर्किट में लगाया जाता है।
* यह उपकरण अल्टरनेटर / डायनेमो और बैटरी के बीच वोल्टेज को कंट्रोल करता है।

5. वोल्टेज और करंट रेगुलेटर

* वोल्टेज रेगुलेटर विद्युत परिपथ में वोल्टेज का मान 12 से 14.2 वोल्ट के मध्य बनाए रखता है।
* करंट रेगुलेटर का कार्य वाहन में विभिन्न इलेक्ट्रोनिक्स उपकरणो को आवश्यक करंट प्रदान करता है।

6. इग्निशन कॉइलः

* इग्निशन कॉइल 12 वोल्ट D.C (Direct Current) को लगभग 22000 वोल्ट D.C में परिवर्तित करती है। और इस उच्च वोल्ट करंट को स्पार्क प्लग मे भेजता है।

7. डिस्ट्रीब्यूटरः

* डिस्ट्रीब्यूटर का कार्य उच्च वोल्ट करंट को फायरिंग आर्डर के अनुसार डिस्ट्रीब्यूट करता है।

8. स्पार्क प्लग

* स्पार्क प्लग का कार्य चिंगारी उत्पन्न करना है।
* यह कम्बश्चन चेम्बर (दहन कक्ष) में हवा व ईंधन के मिश्रण को जलाने का कार्य करता है।

9. लाइटिंग प्रणालीः

* यह वाहन में विभिन्न प्रकार की होती है।
* हेडलाइटः यह वाहन चालक (driver) को रात में वाहन चलाने में सहायता करती है।
* साइड लाइटः इसका उपयोग वाहन को पार्किंग के लिए किया जाता है।

SCERT DELHI

* रियर लाइटः यह सड़क पर वाहन के पीछे चलने वाले वाहनो को संकेत देने का कार्य करती है।
* ब्रेक लाइटः यह वाहन के चलते समय ब्रेक लगाने पर पीछे चलने वाले वाहनो को संकेत देने का कार्य करती है।
* रिवर्स लाइटः यह वाहन को पीछे करते समय यह लाइट पीछे वाले वाहन को संकेत करती है।
* फोग लैंपः इसका उपयोग वाहनो में कोहरा (फोग) / धुंध में स्पष्ट देखने के लिए किया जाता है।
* बाएं / दाये इंडीकेटरः यह वाहन का चलते समय दाएं या बाएं मुड़ने का संकेत देने का कार्य करता है।
* इंटीरियर लाइटः यह वाहन के डेशबोर्ड में लगे उपकरणों, स्पीडोमीटर , फ्यूल इंडिकेटर, ताप आदि संकेतो को देखने में मदद करता है।
* केबिन लाइटः इसका उपयोग कैबिन के अन्दर अन्धेरें में देखने के लिए किया जाता है।

1. हॉर्नः यह वाहन में ध्वनि उत्पन्न करता है। जिससे दूसरे वाहनों को पास आने या उपस्थित होने के बारे में चेतावनी करता है।
2. विंड स्क्रीन वाइपरः यह वाहन के विंड स्क्रीन को साफ सुथरा रखने का कार्य करता है। यह शीशे पर जमी धूल मिट्टी को साफ करता है।
3. इलेक्ट्रिकल फ्यूलपंपः यह वाहन के फ्यूल टैंक से कार्बरेटर या इंजेक्टर को फ्यूल भेजने का कार्य करता है।
4. फ्यूलगेजः यह वाहन के फ्यूल टैंक में फ्यूल /ईंधन की मात्रा या स्तर को बताता है।
5. सेंसर्स एंड एक्चुएटर्सः इसका उपयोग आधुनिक वाहनों मे किया जाता है। इसमें कम्प्यूटर के माध्यम से इंजन की विभिन्न प्रणालियों को नियंत्रित किया जाता है।

अभ्यास प्रश्न

1. एम्पियरेज, वोल्टेज और प्रतिरोध के बारे में बताओ।
2. ओहम का नियम क्या है?
3. बैटरी क्या है? इसके कार्य बताओ।
4. स्टार्टिंग मोटर और ऑल्टरनेटर के बारे में बताओ।

इकाई 2

ऑटोमोबाइल सेवा उपकरण

सत्र 1: हैंड टूल

परिचयः जैसा कि आप जानते हैं, वाहन की सर्विसिंग के लिए हमें औज़ारों और उपकरणों की आवश्यकता होती है। किसी भी वाहन की मरम्मत और रखरखाव के लिए औज़ारों और उपकरणों का उपयोग किया जाता है। बेहतर दक्षता के लिए उचित औज़ारों का उपयोग किया जाना चाहिए। सामान्यतः औज़ारों को नियमित रूप से एक निश्चित समय पर साफ़ करना चाहिए।

उद्देश्यः

* इसमें ऑटोमोबाइल वर्कशॉप में उपयोग किए जाने वाले हैंड टूल की समझ विकसित करेंगे।

हैंड टूलः

* गाड़ी की सर्विस करने के लिए टूल्स की जरूरत होती है टूल्स का उपयोग गाड़ी को रिपेयर और मेंटेनेंस के लिए किया जाता है टूल्स अलग अलग कार्य और उपयोग के लिए बनाए जाते हैं।
* प्रत्येक टूल का अपना अलग कार्य होता है। टूल्स का प्रयोग सही जगह पर होना चाहिए । टूल अलग-अलग आकार में उपलब्ध होते हैं। टूल को लगातार कुछ समय के अंतराल पर साफ करते रहना चाहिए।
* हैंड टूल ऐसे उपकरण है जिसका उपयोग दो पहिया वाहन और चार पहिया वाहन की सर्विस के लिए प्रयोग किया जाता है।

स्पैनर

* स्पैनर एक ऐसे हस्त औजार हैं जिनका प्रयोग नट-बोल्ट को कसने के लिए एवं खोलने के लिए करते हैं।
* ये मुख्य रूप से चार प्रकार के होते है।

ओपन एंड स्पैनर

* इस प्रकार के स्पैनर दोनों सिरों से खुले होते हैं।
* इनका प्रयोग वहाँ पर किया जाता है जहां नट-बोल्ट को खोलने एवं कसने के लिए किया जाता है।

SCERT DELHI

रिंग स्पैनर

* ये स्पैनर दोनों सिरों से छल्ले के आकार में बंद होते हैं। इसीलिए इन्हें रिंग स्पैनर कहा जाता है।
* इनका प्रयोग वहाँ पर किया जाता है जहां पर ओपन एंड स्पैनर के स्लिप होने का खतरा हो।

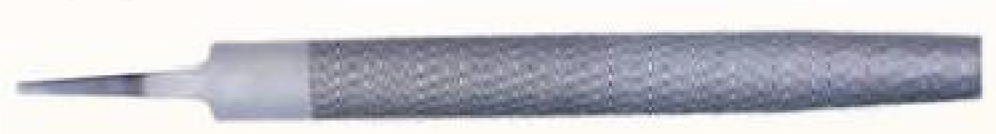
कॉमबीनेशन स्पैनरः ये स्पैनर एक तरफ से बंद होते हैं और दूसरी तरफ से खुले होते हैं।

बॉक्स स्पैनर

* इनका प्रयोग व्हील ड्रम को कसने के लिए करते हैं, इसीलिए इन्हें बॉक्स स्पैनर भी कहा जाता है।
* इन्हें वहाँ पर भी प्रयोग करते हैं जहां पर रिंग स्पैनर के लिए स्थान न हो या रिंग स्पैनर के स्लिप होने की संभावना हो।

चित्रः स्पैनर

रेतीः रेती किसी टूल के खुरदरी सतह वाले टूल को रगड़ कर पदार्थ को साफ करने की प्रक्रिया को फाइलिंग कहते हैं और इसके लिए प्रयोग किए गए टूल को फाइल कहा जाता है।

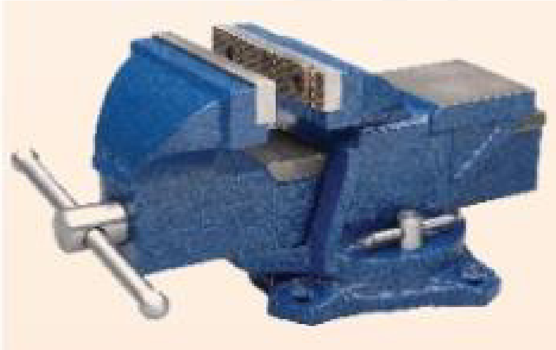


चित्रः रेती

प्लायरः प्लायर का प्रयोग छोटी वस्तुओं को पकड़ने के लिए और भागों को उनके स्थान से ढीला करने के लिए किया जाता है।

चित्रः प्लायर

बेंच वाइसः बेंच वाइस एक होल्डिंग उपकरण है जिसका उपयोग फाइलिंग (फिलिंग), टैपिंग) और थ्रेडिंग जैसे कार्य के लिए किया जाता है वाइस में दो जॉ होते हैं एक स्थिर और दूसरा गतिशील होता है ।



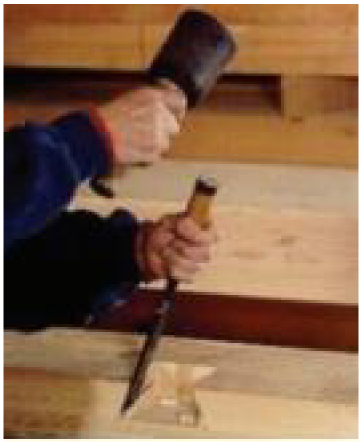
चित्रः बेंच वाइस

हैंड हैक्सॉः हैक्सॉ का उपयोग, वर्कशॉप में अक्सर लोहे के पाइप या सीट को काटने की आवश्यकता रहती है, काटने के लिए प्रयुक्त यंत्र को हैंड हेक्सा कहा जाता है।

चित्रः हैंड हैक्सॉ

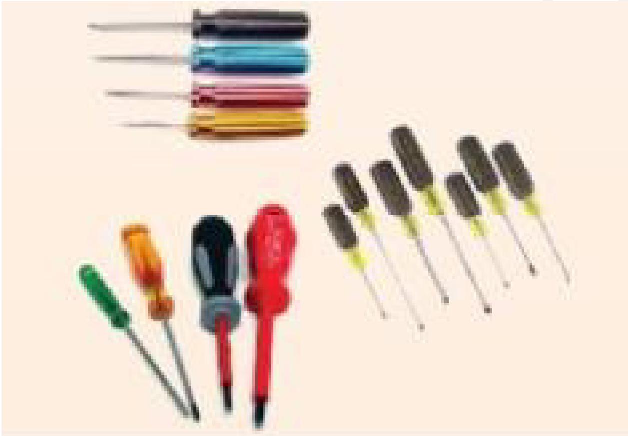
SCERT DELHI

छैनीः छैनी एक ऐसा हस्त औजार है जिसका प्रयोग काटने के लिए करते हैं।



चित्रः छैनी

स्क्रू ड्राइवरः ये वे उपकरण हैं जिनका उपयोग स्क्रू लगाने और उन्हें कसने या ढीला करने के लिए करते हैं।



चित्रः स्क्रू ड्राइवर

रिंचः इसका उपयोग नट-बोल्ट को ढीला और कसने के लिए किया जाता है। इसका मुख्य कार्य फिसले हुए बोल्ट या नट को पकड़कर रखना है ताकि हम उन्हें आसानी से कस या ढीला कर सकें।

चित्रः रिंच

हथौड़ाः इसका इस्तेमाल कील को ठोकने के लिए किया जाता है।

चित्रः हथौड़ा

स्निप्सः इसका इस्तेमाल शीट मेटल को मनचाहे आकार में काटने के लिए किया जाता है।

चित्रः स्निप्स

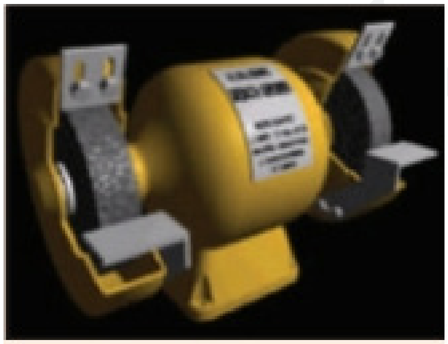
मैलेटः मैलेट भी एक प्रकार का हथौड़ा है जो आमतौर पर रबर या लकड़ी से बना होता है। इसका इस्तेमाल वहाँ किया जाता है जहाँ कम दबाव वाले हथौड़े की ज़रूरत होती है। इनका इस्तेमाल विशेष रूप से शीट मेटल को आकार देने के लिए किया जाता है।

चित्रः मैलेट

ग्रीस गनः ग्रीस गन वर्कशॉप और गैराज में इस्तेमाल होने वाला एक आम उपकरण है जिसका इस्तेमाल लुब्रिकेशन के लिए किया जाता है। ग्रीस गन का उद्देश्य एक छिद्र के ज़रिए किसी खास जगह पर लुब्रिकेंट लगाना होता है।

चित्रः ग्रीस गन

ग्राइंडिंग मशीनः इसे ग्राइंडर भी कहते हैं। इसका इस्तेमाल सतह की खुरदरापन दूर करने के लिए किया जाता है।

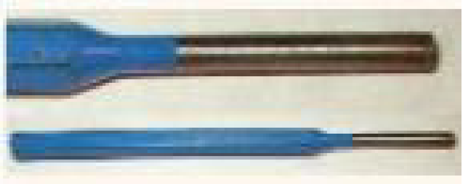


चित्रः ग्राइंडिंग मशीन

ड्रिल बिटः ड्रिल बिट बेलनाकार छेद बनाने के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले उपकरण होते हैं।

चित्रः ड्रिल बिट

पंचः पंच कठोर धातु की एक छड़ होती है। इसे आमतौर पर हथौड़े से ठोंका जाता है। पंच का उपयोग कील जैसी वस्तुओं को ठोकने या वर्कपीस पर नोक की छाप बनाने के लिए किया जाता है।



चित्रः पंच

व्हील रिंचः व्हील रिंच वाहन के पहियों को खोलने और फिट करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।

चित्रः व्हील रिंच

टूल बॉक्सः इसका उपयोग औजारों को रखने के लिए किया जाता है। औजारों को व्यवस्थित रूप से रखने के लिए अलग-अलग डिब्बे होते हैं।

चित्रः टूल बॉक्स

सामान्य औज़ारों का रखरखाव

* औज़ारों को उपयोग के बाद उचित स्थान पर रखना चाहिए।
* पुराने औज़ारों को नए औज़ारों से बदलना चाहिए।
* औज़ारों को पकड़ने के लिए सही प्रक्रिया अपनानी चाहिए।
* कार्यशाला के दौरान प्रशिक्षुओं को उचित पोशाक पहननी चाहिए।

SCERT DELHI

अभ्यास प्रश्न

1. हैंड टूल क्या हैं? कुछ उदाहरण दो।
2. स्पैनर क्या है? इसके प्रकार बताएं।
3. मैलेट की परिभाषा दीजिए।
4. ड्रिल बिट और पंच में क्या अंतर है?
5. हैक्सॉ और चीजल के क्या उपयोग है?
6. सामान्य औजारों का रखरखाव किस प्रकार किया जाता है?

सत्र 2: मापन टूल

परिचयः ऑटोमोबाइल वर्कशॉप के लिए बहुत ही महत्वपूर्ण टूल है। इसका उपयोग गाड़ी के कंपोनेंट का आकार व डाइमेंशन मापने के लिए किया जाता है।

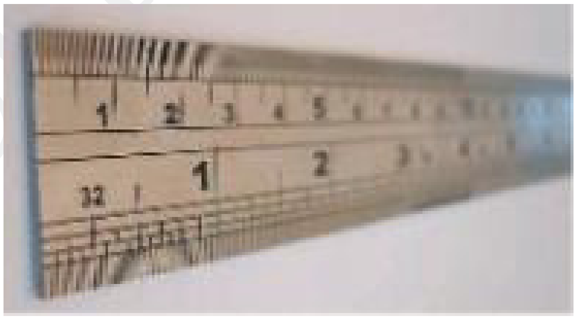
उद्देश्यः

* इसमें ऑटोमोबाइल वर्कशॉप में उपयोग किए जाने वाले मापन टूल की समझ विकसित करेंगे।

मापन टूलः कुछ महत्वपूर्ण मापन टूल निम्नलिखित हैः

स्टील पैमाने

स्टील पैमाना एक ऐसा उपकरण है जिसका प्रयोग ज्यामिति, तकनीकी ड्रॉइंग, प्रिंटिंग एवं इंजीनियरिंग में सीधी रेखाओं की माप लेने के लिए प्रयोग किया जाता है। यह स्टील का बना होता है।



चित्रः स्टील पैमाने

कैलीपर

* कैलीपर एक ऐसा उपकरण है जो किसी वस्तु के विपरीत सिरों के बीच की दूरी मापने के लिए प्रयोग होता है जहाँ पर स्टील के पैमाने द्वारा माप लेना संभव नहीं होता।

* कैलीपर की नोक को उन बिंदुओं पर रखा जाता है जहाँ माप लेनी होती है, और फिर माप लेने के बाद कैलीपर को हटा लिया जाता है। इसके बाद दूरी को पैमाने से मापा जाता है।
* किसी जॉब को मापने के लिए स्टील रुलर का प्रयोग किया जाता है। लेकिन इससे माप लेते हुए कुछ अंतर रह जाता है। इस कमी को दूर करने के लिए हम कैलिपर का प्रयोग करते हैं।
* कैलिपर मुख्य रूप से माइल्ड स्टील के बनाए जाते हैं।
* कैलीपर के प्रकार निम्नलिखित हैंः
* इनसाइड कैलीपर
* आउटसाइड कैलीपर

चित्रः कैलीपर

माइक्रोमीटर

* माइक्रोमीटर को स्क्रू गेज भी कहते हैं इसका उपयोग बहुत छोटी दूरी को मापने के लिए किया जाता है। माइक्रोमीटर को स्क्रू व नट के सिद्धांत पर डिजाइन किया गया है।
* माइक्रोमीटर किसी भी छोटे पार्ट की डाइमेंशन को एक्यूरेसी (0.01mm) के साथ माप सकता है।

चित्रः माइक्रोमीटर

अभ्यास प्रश्न

1. मापन टूल के उपयोग क्या है? कुछ महत्वपूर्ण मापन टूल की सूची बनाओ।

2. माइक्रोमीटर क्या है? इसका उपयोग क्यों किया जाता है?

3. स्टील रुलर व कैलीपर में क्या अंतर है?

सत्र 3: विद्युत उपकरण

परिचयः विद्युत उपकरणों का उपयोग धारा, वोल्टेज आदि को मापने और परीक्षण करने के लिए किया जाता है। ये उपकरण बैटरी या बिजली से संचालित होते हैं। ये मैकेनिक को विद्युत घटक की धारा, वोल्टेज आदि की जाँच और माप करने में मदद करते हैं। आमतौर पर इस्तेमाल होने वाले विद्युत उपकरण मल्टीमीटर, एम्मेटर, वोल्ट मीटर आदि हैं।

उद्देश्यः

* इसमें ऑटोमोबाइल वर्कशॉप में उपयोग किए जाने वाले विद्युत उपकरण की समझ विकसित करेंगे।

विद्युत उपकरणः

विद्युत उपकरण वे उपकरण होते हैं जिनका उपयोग धारा, वोल्टेज और प्रतिरोध की जाँच के लिए किया जाता है। ये उपकरण बैटरी या किसी विद्युत स्रोत द्वारा संचालित होते हैं।

मल्टीमीटर

* मल्टीमीटर को मल्टी टेस्टर भी कहा जाता है।
* मल्टीमीटर को वोल्ट ओम मीटर के रूप में जाना जाता है।
* मल्टीमीटर का उपयोग प्रतिरोध, वोल्टेज व करंट मापने के लिए किया जाता है इसका उपयोग इलेक्ट्रॉनिक उपकरण की समस्याओं को ठीक करने के लिए किया जाता है।

चित्रः मल्टीमीटर

SCERT DELHI

टैकोमीटर

* यह एक ऐसा उपकरण है जो इंजन की गति को मापता है
* इंजन की गति को आर.पी.एम (रिवॉल्यूशन पर मिनट) में मापा जाता है यह हमें क्रैंक शाफ़्ट के प्रति मिनट के चक्कर के बारे में बताता है।

हाइड्रोमीटर

* यह एक ऐसा उपकरण है जिसका प्रयोग किसी तरल पदार्थ का आपेक्षिक घनत्व मापने के लिए किया जाता है।
* यह आम तौर पर कांच का बना होता है और बेलनाकार आकृति में होता है।

चित्रः हाइड्रोमीटर

अभ्यास प्रश्न

1. ऑटोमोबाइल वर्कशॉप में प्रयोग किए जाने वाले विद्युत उपकरण की सूची बनाओ।
2. मल्टीमीटर का उपयोग क्यों किया जाता है?
3. टैकोमीटर का उपयोग क्यों किया जाता है?
4. हाइड्रोमीटर का उपयोग क्यों किया जाता है?

सत्र 4: विशेष औजार

परिचयः प्रत्येक वाहन में बड़ी संख्या में पुर्जे होते हैं जिनका उपयोग वाहन को जोड़ने में किया जाता है। इन पुर्जों को अलग करने के लिए विशेष उपकरणों का उपयोग किया जाता है। विशेष उपकरण विशेष प्रयोजन के लिए उपयोग किए जाने वाले महत्वपूर्ण उपकरण होते हैं। ये उपकरण विशेष प्रकृति के होते हैं और विशेष प्रयोजन के कार्य करते हैं। इन उपकरणों के उपयोग से कार्य आसान हो जाता है और समय की बचत होती है। ये उपकरण महंगे होते हैं और अधिकृत सेवा केंद्रों पर उपलब्ध होते हैं। विशेष उपकरणों के उपयोग से पुर्जों का जीवनकाल बढ़ जाता है और क्षति कम होती है। ये उपकरण विशेष कार्यों के लिए डिज़ाइन किए गए हैं।

उद्देश्यः

* इसमें ऑटोमोबाइल वर्कशॉप में उपयोग किए जाने वाले विशेष औजार की समझ विकसित करेंगे।

विशेष औजारः

विशेष औजार ऐसे औजार हैं जिनका प्रयोग विशेष उद्देश्य के लिए किया जाता है। इनका उद्देश्य काम को आसान बनाना तथा समय को बचाना है। ये औजार ज्यादा महंगे होते हैं और कुछ विशेष जगह ही उपलब्ध होते हैं।

यूनिवर्सल क्लच होल्डिंग टूल

* यूनिवर्सल क्लच होल्डिंग टूल का प्रयोग कंप्रेसर क्लच को पकड़ने के लिए किया जाता है।
* इसका उपयोग सेंटर नट को निकालने व लगाने के लिए भी किया जाता है।

टॉर्क रेंचः टॉर्क रैंच एक स्पेशल टूल है जिसका उपयोग किसी नट और बोल्ट को कंपनी द्वारा निर्धारित विशेष टॉर्क पर कसने के लिए किया जाता है।

टेपेट रेंचः टेपेट रेंच ऐसी रेंच है जिसके जबड़े समांतर होते हैं यह वाल्व क्लियरेंस को ठीक करता है।

फ्लाईव्हील पुलरः फ्लाईव्हील पुलर एक ऐसा उपकरण है जिसका उपयोग फ्लाईव्हील को इंजन से निकालने के लिए किया जाता है।

चित्रः फ्लाईव्हील पुलर

अभ्यास प्रश्न

1. विशेष औजार क्या हैं?
2. ऑटोमोबाइल वर्कशॉप में प्रयोग किए जाने वाले विशेष औजार की सूची बनाओ।

सत्र 5: सर्विस वर्कशॉप उपकरण

परिचयः आधुनिक सर्विस वर्कशॉप में वाहनों की हैंडलिंग और सर्विसिंग के लिए महत्वपूर्ण वर्कशॉप मशीनें लगाई जाती हैं। ये मशीनें मैकेनिक के लिए काम को बहुत व्यवस्थित और आरामदायक बनाती हैं। वर्कशॉप में आमतौर पर टू पोस्ट लिफ्ट, एयर कंप्रेसर, व्हील बैलेंसर, बेंच वाइस, वर्क टेबल, बेंच ग्राइंडर, तेल निकालने और भरने के उपकरण, कूलिंग सिस्टम टेस्टर, कूलेंट टेस्टर, बैटरी और चार्जिंग सिस्टम टेस्टर, न्यूमेटिक टूल्स और कई अन्य उपकरण लगे होते हैं।

उद्देश्यः

* इसमें ऑटोमोबाइल वर्कशॉप में उपयोग किए जाने वाले सर्विस वर्कशॉप उपकरण की समझ विकसित करेंगे।

सर्विस वर्कशॉप उपकरणः

वाहनों की सर्विस के लिए वर्कशॉप में बहुत सारे आधुनिक मशीन का प्रयोग किया जाता है जिससे वर्कशॉप में आधुनिक उपकरण के प्रयोग से समय की बचत और काम करना आसान हो गया है आजकल हम कुछ उपकरणों का उपयोग कर रहे हैं जिसमें से कुछ महत्वपूर्ण उपकरण निम्नलिखित है।

टू पोस्ट लिफ्ट

* लिफ्ट का प्रयोग गाड़ी को ऊपर उठाने के लिए किया जाता है जिससे गाड़ी के नीचे काम करना सरल हो जाता है।
* इस लिफ्ट को इलेक्ट्रिकली और हाइड्रोलिकली नियंत्रित किया जाता है इसमें दो कॉलम होते हैं और हर एक पर एक स्क्रू लगा होता है। यह हल्के वाहनों के लिए है।
* चेसिस के नीचे काम करने के लिए गाड़ी को उठाना पड़ता है इसके लिए हम टू पोस्ट लिफ्ट का प्रयोग करते हैं।

चित्रः टू पोस्ट लिफ्ट

SCERT DELHI

एयर कंप्रेशर

* एयर कंप्रेशर एक ऐसी मशीन है जिसमें हवा को वातावरण से लिया जाता है और उसके आयतन को कम करके हवा के प्रेशर को बढ़ाकर एक टैंक में भर दिया जाता है।
* एयर कंप्रेशर मुख्य रूप से दो प्रकार का होता है
* रोटरी स्क्रू एयर कंप्रेशर
* रेसिप्रोकेटिंग स्क्रू एयर कंप्रेशर

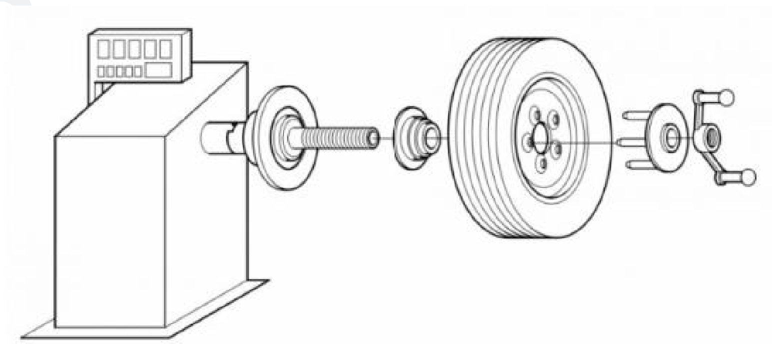
चित्रः एयर कंप्रेशर

एयर कंप्रेशर के उपयोग

* हाइड्रोलिक लिफ्ट चलाने के लिए
* स्पार्क प्लग साफ करने के लिए
* इंजन के पार्ट को धोने के बाद सुखाने के लिए
* न्यूमेटिक रेंच को चलाने के लिए
* पेंट सेक्शन में पेंट को स्प्रे करने के लिए किया जाता है

व्हील बैलेंसर

व्हील बैलेंस टायर की वाइब्रेशन को कम करने में मदद करता है इससे स्टेरिंग को कंट्रोल करना आसान हो जाता है और टायर की लाइफ बढ़ जाती है व्हील बैलेंसर एक कंप्यूटर से चलने वाली मशीन है इसको चलाना बहुत ही आसान है इसको टायर शॉप और वर्कशॉप के लिए बनाया गया है।

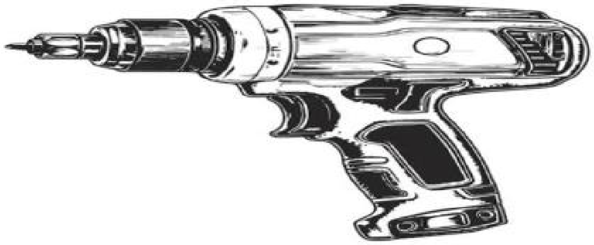


चित्रः व्हील बैलेंसर

SCERT DELHI

न्यूमेटिक रेंच

रेंच का उपयोग नट और बोल्ट को ढीला करने और कसने के लिए किया जाता है जबकि न्यूमेटिक में रेंच नट और बोल्ट को ढीला करने और कसने के लिए एयर का प्रयोग किया जाता है जो कंप्रेशर द्वारा कंप्रेस की गई होती है या इलेक्ट्रिक पावर का प्रयोग भी न्यूमेटिक रेंच में किया जा सकता है।



चित्रः न्यूमेटिक रेंच

अभ्यास प्रश्न

1. टॉर्क रेंच क्या है? इसका उपयोग क्यों किया जाता है?
2. टू पोस्ट लिफ्ट का प्रयोग क्यों किया जाता है?
3. वर्कशॉप में फिट किए जाने वाले सामान्य उपकरणों के बारे में बताएं।

SCERT DELHI

इकाई 3

वाहन सर्विसिंग

सत्र 1: वाहन की धुलाई

परिचयः

* वाहनों की सफाई बहुत ज़रूरी है। इससे वाहन बेहतर दिखता है और चालक व यात्रियों को आराम मिलता है। हमें वाहन के तेल, लुब्रिकेंट और कूलेंट की गुणवत्ता में गड़बड़ी होने पर उसे बदलना पड़ता है। हमें वाहन के सभी महत्वपूर्ण पुर्जों की ठीक से जाँच करनी होती है।
* वाहन सर्विसिंग में एक वाहन के भीतर विभिन्न घटकों और प्रणालियों का निरीक्षण, रखरखाव और मरम्मत करने के उद्देश्य से गतिविधियों की एक श्रृंखला शामिल होती है।
* सुरक्षा, विश्वसनीयता, प्रदर्शन, दीर्घायु और पर्यावरणीय जिम्मेदारी के लिए आपके वाहन की सर्विसिंग आवश्यक है। निर्माता की अनुशंसित सेवा का पालन करने और योग्य तकनीशियनों से परामर्श करने की अनुशंसा की जाती है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि आपके वाहन को आवश्यक देखभाल और रखरखाव प्राप्त हो।

उद्देश्यः

* इसमें हम कार धोने के तरीकों की समझ विकसित करेंगे, ताकि वाहन की दक्षता बढ़े।

वाहन सर्विसिंगः वाहन सर्विसिंग विश्वसनीयता और सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए किए गए विभिन्न रखरखाव और मरम्मत कार्यों को संदर्भित करता है। वाहन सर्विसिंग में शामिल कुछ प्रमुख पहलुओं का उल्लेख नीचे किया गया है।

* वाहन को सुचारू रूप से चलाने के लिए नियमित रखरखाव आवश्यक हैं। ये नियमित प्रक्रियाएँ संभावित समस्याओं को रोकने में मदद करती हैं और श्रेष्ठ प्रदर्शन सुनिश्चित करती हैं।
* वाहन सर्विसिंग में किसी भी संभावित समस्याओं की पहचान करने के लिए गहन निरीक्षण और निदान करना जरुरी हैं।
* यदि कोई पुर्जे दोषपूर्ण, क्षतिग्रस्त या घिसे हुए पाए जाते हैं, तो उन्हें मरम्मत या बदलने की आवश्यकता होती है।
* वाहनों में इलेक्ट्रिकल सिस्टम, कूलिंग सिस्टम, एयर कंडीशनिंग सिस्टम और बहुत कुछ शामिल हैं। इन प्रणालियों को उचित कामकाज और श्रेष्ठ प्रदर्शन सुनिश्चित करने के लिए नियमित सर्विसिंग की आवश्यकता होती है।

SCERT DELHI

* वाहन की सर्विसिंग में रोशनी, ब्रेक, सीट बेल्ट और टायर जैसी आवश्यक सुरक्षा सुविधाओं की जांच के लिए सुरक्षा निरीक्षण भी करना महत्वपूर्ण है।

* वारंटी कवरेज को बनाए रखने के लिए निर्माता के अनुशंसित रखरखाव कार्यक्रम का पालन करना महत्वपूर्ण है।

* विस्तृत सेवा रिकॉर्ड और दस्तावेज़ीकरण बनाए रखना महत्वपूर्ण है यह वाहन के रखरखाव करने में मदद करता है।

* नियमित सर्विसिंग और समय पर मरम्मत और रखरखाव न केवल वाहन की लंबी उम्र और विश्वसनीयता सुनिश्चित करती है बल्कि आपकी सुरक्षा और सड़क पर दूसरों की सुरक्षा में भी योगदान देती है।

वाहन की धुलाईः वाहन की धुलाई वाहन के रख-रखाव का एक अनिवार्य हिस्सा है। अपने वाहन को नियमित रूप से धोने से उसकी उपस्थिति और समग्र स्थिति दोनों के लिए कई लाभ मिलते हैं। इसके चरण निम्नलिखित हैं :

* एक छायादार स्थान को इस प्रकार चुना जाये जो पेड़ों से दूर हो जिससे वाशिंग होने पर पत्ते कार पर दुबारा ना आने पायें।

* सभी दरवाजे और खिड़कियाँ बंद हों।

* साफ़ पानी की एक बाल्टी लो और कार में एक चम्मच धुलाई पाउडर डालिए।

* छत से शुरू होते हुए नीचे टायरों तक गंदगी साफ़ करते जाएँ।

* स्पंजी या टेरी क्लॉथ लेकर साबुन वाली बाल्टी से कार की छत पर स्पंजी लगायें।

* फालतू साबुन को हटायें जब पूरी छत साफ़ हो जाये।

* टायर की साइड की दीवारों को प्लास्टिक के ब्रश से साफ़ करें।

* कार को पानी के पाइप से उचित प्रकार से इस तरह साफ करें कि साबुन या गंदगी का कोई निशान ना रहे।

* पुराना तौलिया लें और कार के तल पर तौलिये को इस प्रकार से ले जाएँ कि यह किसी तरह पानी की बूंदों को साफ़ करता आए। छत से शुरू करते हुए इस कार्य को टायरों तक ले जाएँ।

* खिड़कियों को साफ़ करने के लिए अख़बारों के टुकड़ों से खिडकियों को अंदर और बाहर से साफ़ करें।

दुपहिया वाहन की सफाईः दोपहिया वाहन की धुलाई में आमतौर पर पूरी तरह से सफाई सुनिश्चित करने के लिए कई चरण शामिल होते हैं। यहां दोपहिया वाहन को धोने के तरीके के बारे में चरण-दर-चरण मार्गदर्शिका दी गई हैः

SCERT DELHI

* आपको एक बाल्टी, एक नली या पानी के स्रोत, एक नरम स्पंज या माइक्रोफाइबर कपड़ा, हल्का डिटर्जेंट या बाइक शैम्पू, एक नरम-ब्रिसल ब्रश, एक व्हील ब्रश और एक सुखाने वाले कपड़े की आवश्यकता होगी।

* बाइक को छायांकित क्षेत्र में या सीधे धूप से दूर पार्क करके शुरू करें। शुरू करने से पहले सुनिश्चित करें कि इंजन ठंडा है। किसी भी ढीले सामान या सामान को हटा दें जो सफाई प्रक्रिया को बाधित कर सकता है।

* पूरी बाइक को धोने के लिए एक नली या पानी की बाल्टी का उपयोग करें, ढीली गंदगी, मिट्टी या मलबे को हटा दें। बिजली के उपकरणों, एयर फिल्टर, या निकास पाइप जैसे संवेदनशील क्षेत्रों पर सीधे उच्च दबाव वाले पानी का उपयोग करने से बचें।

* पहियों और टायरों पर हल्का डिटर्जेंट या बाइक शैम्पू लगाएं। ब्रेक की धूल, जमी हुई गंदगी और गंदगी को हटाने के लिए रिम्स, स्पोक्स और टायरों को धीरे से रगड़ने के लिए व्हील ब्रश का उपयोग करें।

* निर्माता के निर्देशों का पालन करते हुए हल्के डिटर्जेंट या बाइक शैम्पू को एक बाल्टी पानी में घोलें। साबुन के पानी में एक नरम स्पंज या माइक्रोफाइबर कपड़ा डुबोएं और बाइक के शरीर को ऊपर से शुरू करके नीचे की ओर धीरे-धीरे साफ करें।

* बाइक की बॉडी, पहियों और अन्य घटकों को सुखाने के लिए एक मुलायम, साफ कपड़े का उपयोग करें। पानी के धब्बे या धारियाँ पड़ने से रोकने के लिए किसी भी अतिरिक्त पानी को तुरंत पोंछ दें।

चित्रः दुपहिया वाहन की सफाई

कार की धुलाईः कार की धुलाई में संपूर्ण और सुरक्षित सफाई प्रक्रिया सुनिश्चित करने के लिए कई चरण शामिल हैं। कार धोने में शामिल चरण की एक सामान्य रूपरेखा यहां दी गई हैः

* सबसे पहले सभी आवश्यक आपूर्तियां एकत्र करें, जिसमें कार धोने का साबुन, एक बाल्टी, एक नली या प्रेशर वॉशर, माइक्रोफाइबर वॉश, सुखाने वाले तौलिये, व्हील क्लीनर, ग्लास क्लीनर, और कोई अन्य विशेष सफाई उत्पाद शामिल हैं।

* सीधे धूप से बचने के लिए कार को छायांकित क्षेत्र में पार्क करें, क्योंकि इससे पानी के धब्बे और समय से पहले सूखना हो सकता है। सुनिश्चित करें कि पानी को इंटीरियर में प्रवेश करने से रोकने के लिए सभी खिड़कियां और दरवाजे बंद हैं।

* ढीली गंदगी और मलबे को हटाने के लिए पूरी कार को नली या प्रेशर वॉशर से साफ करें। यह कदम धोने की प्रक्रिया के दौरान पेंट को खरोंचने से रोकने में मदद करता है।

* पहियों और टायरों पर व्हील क्लीनर या विशेष क्लीनर लगाएं। हिलाने के लिए ब्रश या स्पंज का प्रयोग करें और उन्हें अच्छी तरह से साफ करें। क्लीनर को धो लें और यदि आवश्यक हो तो दोहराएं।

* एक बाल्टी में पानी भरें और कार धोने के साबुन की अनुशंसित मात्रा डालें। एक माइक्रोफाइबर वॉश मिट या स्पंज को साबुन के पानी में डुबोएं और कार को धोना शुरू करें, ऊपर से शुरू करके नीचे की ओर काम करें। कोमल, सीधी गतियों का उपयोग करें और पेंट को खरोंचने से बचाने के लिए अत्यधिक दबाव डालने से बचें।

* गंदगी और मलबे को हटाने के लिए समय-समय पर साफ पानी की एक बाल्टी में वॉश स्पंज का प्रयोग करें। यह कार की सतह पर गंदगी को फिर से आने से रोकने में मदद करता है।

* खिड़कियों को अंदर और बाहर साफ करने के लिए एक ग्लास क्लीनर और एक माइक्रोफाइबर क्लॉथ या एक विशेष ग्लास सफाई उपकरण का उपयोग करें।

* धुलाई पूरी करने के बाद, कार को साफ पानी से अंतिम बार अच्छी तरह से धोएं ताकि बचे हुए साबुन के अवशेष निकल जाएं।

* कार को सुखाने के लिए एक नरम, सोखने वाला तौलिया या एक माइक्रोफ़ाइबर कपड़े का उपयोग करें।

चित्रः कार की धुलाई

नोटः सर्विस स्टेशन आटोमेटिक वाशिंग यूनिट का भी प्रयोग करते हैं। ऑटोमेटिक यूनिट में सफाई और शैम्पू यूनिट दोनों होते हैं। इसमें पानी को स्प्रेयर की सहायता से स्प्रे किया जाता है और वाहन की बॉडी साफ़ करने के लिए ब्रश का प्रयोग किया जाता है।

धुलाई करते समय ध्यान देने योग्य सावधानियां

* साबुन जल्दी सूख जाता है, कार के पेंट पर साबुन को जल्दी सूखने से बचाने के लिए एक समय पर एक ही तरफ से साफ़ करें।
* खुद को सुखाने से पहले कपड़ों को निचोड़ कर सुखा लें । इससे पानी जल्दी वाष्पित हो जाता है।
* डिटर्जेंट का प्रयोग न करें। इन्हें केवल बर्तनों के लिए ही बनाया गया है। कार धुलाई साबुन का ही प्रयोग करें।

अभ्यास प्रश्न

1. वाहन धोने के क्या फायदे हैं?
2. वाहन की धुलाई में शामिल चरण क्या है?
3. कार धोने से पहले आवश्यक सामग्री क्या -क्या होनी चाहिए?
4. वाहनों की सर्विसिंग का क्या महत्व है?

SCERT DELHI

सत्र 2: इंजन ऑयल बदलना

परिचयः इंजन ऑयल किसी भी वाहन का एक महत्वपूर्ण घटक है। तेल का गलत स्तर आपके वाहन के इंजन को गंभीर नुकसान पहुँचा सकता है, इसलिए नियमित रूप से तेल के स्तर की जाँच करना ज़रूरी है। यह बहुत आसान है और इसमें बस कुछ ही मिनट लगते हैं। अपनी कार में हमेशा एक लीटर तेल की बोतल रखने की सलाह दी जाती है ताकि ज़रूरत पड़ने पर आप उसे भर सकें।

उद्देश्यः

* इसमें हम वाहन के इंजन ऑयल बदलने की प्रक्रिया को समझेगें।
* इसमें हम वाहन के इंजन ऑयल बदलते समय आवश्यक उपकरण और सामग्री को जानेगें।

इंजन ऑयल बदलना

* इंजन ऑयल एक महत्वपूर्ण लुब्रिकेंट है जो वाहन के इंजन के कामकाज में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह चलती भागों को लुब्रिकेंट प्रदान करता है, घर्षण और घिसाव को कम करता है।
* इंजन ऑयल को नियमित रूप से बदलने से इंजन के प्रदर्शन, लुब्रिकेशन और समग्र विश्वसनीयता

को बनाए रखने में मदद मिलती है।

* इंजन ऑयल गर्मी को दूर करके और दूषित पदार्थों को दूर करके इंजन को ठंडा करने में भी मदद करता है। यह आंतरिक घटकों पर एक सुरक्षात्मक परत बनाता है और इंजन के इष्टतम प्रदर्शन को बनाए रखने में मदद करता है।

* तेल की गुणवत्ता और प्रभावशीलता को बनाए रखने के लिए नियमित तेल परिवर्तन आवश्यक हैं। इंजन ऑयल को बदलने की उपेक्षा करने से इंजन का प्रदर्शन कम हो सकता है, ईंधन की खपत में वृद्धि हो सकती है और संभावित रूप से महंगा इंजन नुकसान हो सकता है।

* इंजन ऑयल को बदलना वाहन के रखरखाव का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है जो इंजन को सुचारु रूप से चलने में मदद करता है और इसके जीवनकाल को बढ़ाता है।

* यहां आपको इंजन ऑयल बदलने के तरीके के बारे में चरण-दर-चरण मार्गदर्शिका दी गई हैः

1. नया इंजन तेलः अनुशंसित प्रकार और तेल की चिपचिपाहट के लिए अपने वाहन के मैनुअल की जाँच करें।

2. आवश्यक उपकरण और सामग्री इकट्ठा करेंः

   * तेल फिल्टर (Oil Filter)ः आमतौर पर तेल के साथ तेल फिल्टर को बदलने की सिफारिश की जाती है।

   * ड्रेन पैन (Drain Pan)ः ड्रेनिंग प्रक्रिया के दौरान पुराने तेल को इकट्ठा करने के लिए।

   * रेंच या सॉकेट सेटः ड्रेन प्लग और ऑयल फिल्टर को हटाने के लिए।

   * कीपः इंजन में नया तेल डालने के लिए।

3. वाहन तैयार करेंः वाहन को समतल सतह पर पार्क करें और पार्किंग ब्रेक लगाएं। इंजन को वार्म अप करेंः इंजन को चालू करें और इसे कुछ मिनटों तक चलने दें। यह तेल को गर्म करने में मदद करता है, जिससे यह जल निकासी प्रक्रिया के दौरान अधिक आसानी से प्रवाहित होता है। इंजन बंद करेंः जलने से बचने के लिए आगे बढ़ने से पहले इंजन को कुछ मिनट के लिए ठंडा होने दें।

4. तेल नाली प्लग और तेल फिल्टर का पता लगाएँः ऑयल ड्रेन प्लग और ऑयल फिल्टर के स्थान का पता लगाने के लिए अपने वाहन के मैनुअल से परामर्श करें। ज्यादातर मामलों में, तेल निकास प्लग इंजन के तल पर स्थित होता है, और तेल फ़िल्टर आमतौर पर इंजन के किनारे होता है।

5. पुराना तेल निकाल देंः ड्रेन पैन को ऑयल ड्रेन प्लग के नीचे रखें। ड्रेन प्लग को ढीला करने और निकालने के लिए रिंच या सॉकेट सेट का उपयोग करें। सावधान रहे क्योंकि तेल गरम हो सकता है। पैन में पुराना तेल पूरी तरह से निकल जाने दें। इसमें कुछ मिनट लग सकते हैं। क्षति या अत्यधिक

SCERT DELHI

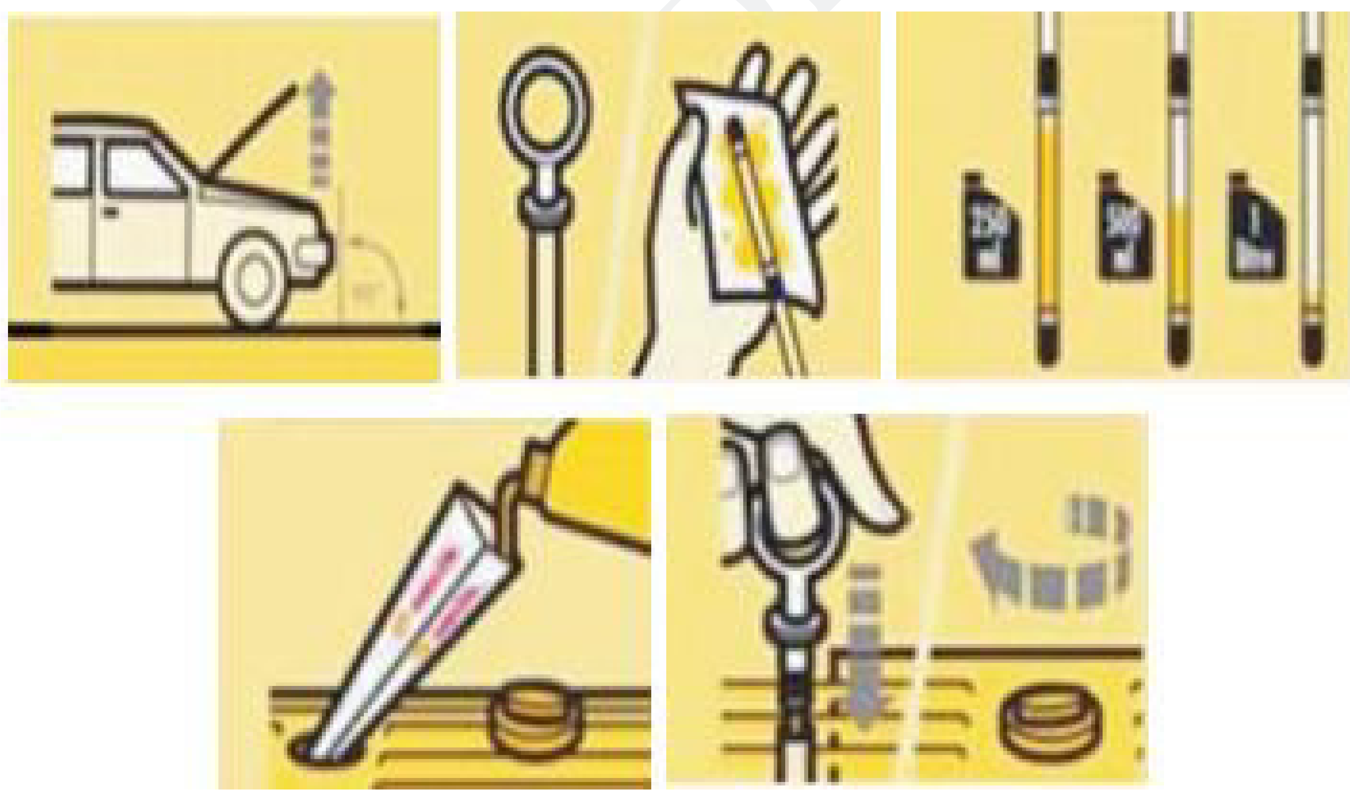
पहनने के किसी भी संकेत के लिए नाली प्लग का निरीक्षण करें। यदि आवश्यक हो तो इसे बदल दें। एक बार तेल पूरी तरह से निकल जाने के बाद, ड्रेन प्लग को फिर से लगाएं और इसे सुरक्षित रूप से कस लें।

6. तेल फ़िल्टर बदलेंः एक तेल फिल्टर रिंच या हाथ से, पुराने तेल फिल्टर को ढीला और हटा दें। नया फिल्टर स्थापित करने से पहले, फिल्टर के शीर्ष पर रबर गैसकेट पर थोड़ी मात्रा में ताजा तेल लगाएं। यह एक अच्छी सील सुनिश्चित करने में मदद करता है और अगले तेल परिवर्तन के दौरान इसे निकालना आसान बनाता है। नए तेल फिल्टर को हाथ से तब तक पैच करें जब तक कि वह ठीक न हो जाए। ज्यादा कसने से बचें, क्योंकि इससे बाद में निकालना मुश्किल हो सकता है।

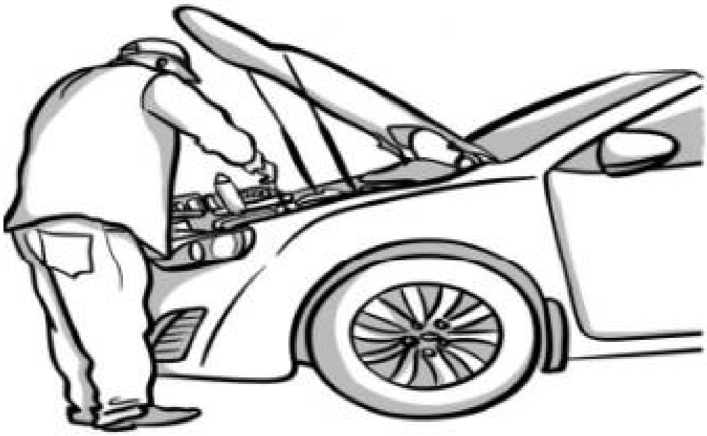
7. नया तेल डालेंः अनुशंसित तेल क्षमता और प्रकार के लिए अपने वाहन के मैनुअल को देखें। इंजन के शीर्ष पर स्थित तेल भराव टोपी के माध्यम से इंजन में नया तेल डालने के लिए फ़नल का उपयोग करें। तेल की अनुशंसित मात्रा में डालें और ओवरफिलिंग से बचें। बेहतर होगा कि एक बार में थोड़ा थोड़ा डालें और डिपस्टिक से तेल के स्तर की जांच करें।

एक बार सही तेल स्तर पर पहुंचने के बाद, तेल भराव टोपी को सुरक्षित रूप से बदल दें।

पुराने तेल को साफ करें और उसका निस्तारण करेंः उपयोग किए गए तेल को ड्रेन पैन से सील करने योग्य कंटेनर में सावधानी से डालें। इसे अन्य तरल पदार्थों के साथ न मिलाएं।



चित्रः इंजन ऑयल बदलने के चरण



चित्र: इंजन ऑयल बदलना

अभ्यास प्रश्न

1. इंजन ऑयल का क्या महत्व है?
2. ड्रेन पैन का क्या उपयोग है?
3. इंजन ऑयल बदलने के चरण क्या है?

सत्र 3: एयर फिल्टर बदलना

परिचयः आप जानते हैं कि किसी भी वाहन को ईंधन की तरह ही हवा की भी उतनी ही ज़रूरत होती है। एयर फ़िल्टर इंजन के अंदर धूल और कीड़ों से मुक्त रखते हैं। हवा का प्रवाह सुचारू रूप से जारी रखने के लिए निश्चित अंतराल पर एयर फ़िल्टर को बदलने या साफ़ करने से कार अच्छी तरह चलती है। एयर फ़िल्टर सस्ते होते हैं और इन्हें जल्दी बदला जा सकता है, इसलिए हम यह नियमित रखरखाव खुद कर सकते हैं।

उद्देश्यः

* इसमें हम एयर फ़िल्टर के महत्व को समझेंगें।
* इसमें हम वाहन के एयर फ़िल्टर बदलने की प्रक्रिया को समझेगें।

एयर फ़िल्टरः

* वाहन में एयर फिल्टर एक महत्वपूर्ण घटक है जो सुनिश्चित करता है कि स्वच्छ हवा इंजन में प्रवेश करे। यह धूल, गंदगी और पराग जैसे प्रदूषकों को छानता है, उन्हें दहन कक्ष में प्रवेश करने से रोकता है।
* इंजन के प्रदर्शन, ईंधन दक्षता और दीर्घायु को बनाए रखने के लिए एक स्वच्छ वायु फिल्टर आवश्यक है।

* एयर फिल्टर को साफ करना और बदलना वाहन की सर्विसिंग के महत्वपूर्ण कदम हैं।
* इंजन में प्रवेश करने वाली हवा से धूल, मलबे और अन्य दूषित पदार्थों को छानकर इंजन के प्रदर्शन को बनाए रखने में एयर फिल्टर महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

एयर फिल्टर की सफाई

* कुछ एयर फिल्टर पुनः प्रयोग होने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं और इन्हें बदलने के बजाय साफ किया जा सकता है। ये आमतौर पर फोम या एक विशेष प्रकार के कपड़े से बने होते हैं।
* पुनः प्रयोग एयर फिल्टर को साफ करने के लिए, आपको इसे एयर फिल्टर हाउसिंग से निकालना होगा। एयर फिल्टर तक पहुँचने के विशिष्ट निर्देशों के लिए अपने वाहन के मैनुअल का संदर्भ लें।
* एक बार हटाने के बाद, गंदगी, मलबे और तेल के निर्माण के लिए एयर फिल्टर का निरीक्षण करें। यदि यह अत्यधिक गंदा या क्षतिग्रस्त दिखाई देता है, तो इसे साफ करने के बजाय इसे बदलना बेहतर होगा।
* फिल्टर को साफ करने के लिए, आप इसे धीरे से टैप कर सकते हैं या किसी भी ढीली गंदगी और मलबे को उड़ाने के लिए संपीड़ित हवा का उपयोग कर सकते हैं। सावधान रहे कि इस प्रक्रिया के दौरान फिल्टर को नुकसान न पहुंचे।
* यदि एयर फिल्टर बहुत अधिक गंदा है या तेल से सना हुआ है, तो आपको एक विशेष एयर फिल्टर क्लीनर या डिटर्जेंट का उपयोग करने की आवश्यकता हो सकती है। आप जिस विशिष्ट क्लीनर का उपयोग कर रहे हैं, उसके लिए निर्माता के निर्देशों का पालन करें।
* सफाई के बाद, फ़िल्टर को फिर से लगाने से पहले उसे पूरी तरह सूखने दें। किसी भी नमी को इंजन में प्रवेश करने से रोकने के लिए सुनिश्चित करें कि यह पूरी तरह से सूखा है।

चित्रः एयर फिल्टर की सफाई

एयर फिल्टर बदलना

* कई वाहन डिस्पोजेबल एयर फिल्टर से लैस होते हैं, जो आमतौर पर कागज या सिंथेटिक सामग्री से बने होते हैं। इन फिल्टर को साफ नहीं किया जा सकता है और जब वे गंदे हो जाते है या अनुशंसित प्रतिस्थापन अंतराल (मैनुअल में निर्दिष्ट) तक पहुंच जाते हैं तो उन्हें बदला जाना चाहिए।

* एयर फिल्टर को बदलने के लिए, एयर फिल्टर हाउसिंग का पता लगाएं, जो आमतौर पर इंजन के पास एक आयताकार बॉक्स होता है।

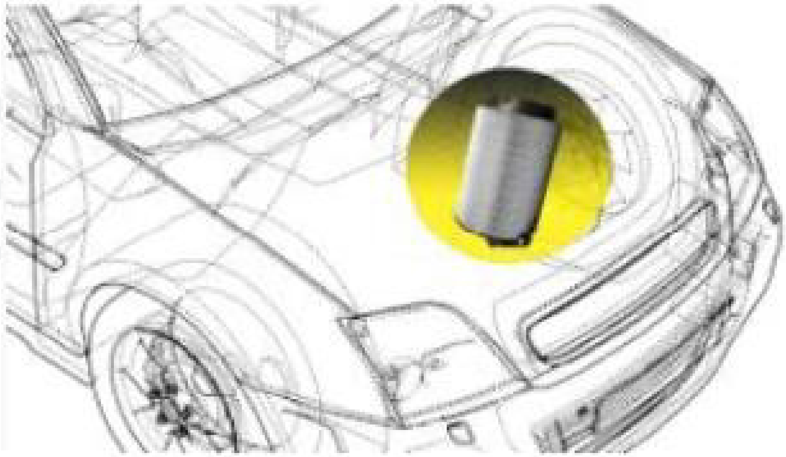
* क्लिप जारी करके या फास्टनरों को खोलकर आवास खोलें। आवास से पुराने फिल्टर को सावधानीपूर्वक हटा दें।

* नया फिल्टर स्थापित करने से पहले, सुनिश्चित करें कि यह पुराने के विनिर्देशों से मेल खाता है और यह सही दिशा का सामना कर रहा है (आमतौर पर तीरों या चिह्नों द्वारा इंगित किया जाता है)।

* एक उचित फिट सुनिश्चित करते हुए, नए फिल्टर को आवास में रखें। आवास बंद करें और इसे क्लिप या फास्टनरों से सुरक्षित करें।

* फ़िल्टर न की गई हवा को इंजन में प्रवेश करने से रोकने के लिए आवास को अच्छी तरह से सील करने की दोबारा जांच करें।

* यह ध्यान देने योग्य है कि एयर फिल्टर को साफ करने या बदलने की आवृत्ति ड्राइविंग की स्थिति और उस वातावरण के आधार पर भिन्न हो सकती है जिसमें आप ड्राइव करते हैं। आमतौर पर नियमित सेवा अंतराल के दौरान एयर फिल्टर का निरीक्षण करने और आवश्यकतानुसार इसे बदलने या साफ करने की सिफारिश की जाती है। आपके वाहन के मैनुअल में निर्माता की सिफारिशों और दिशानिर्देशों का पालन करने से सर्वोत्तम इंजन प्रदर्शन और दीर्घायु सुनिश्चित करने में मदद मिलेगी।



चित्र: एयर फिल्टर बदलना

अभ्यास प्रश्न

1. डिस्पोजेबल एयर फिल्टर किस सामग्री से बने होते हैं?

2. एयर फिल्टर का क्या महत्व है?

3. एयर फिल्टर को साफ करना क्यों जरूरी है?

सत्र 4: कूलेंट बदलना

परिचयः कूलेंट जिसे एंटीफ्रीज भी कहा जाता है, एक महत्वपूर्ण तरल पदार्थ है जो इंजन के तापमान को नियंत्रित करने और वाहन में अधिक ताप को रोकने में मदद करता है। यह इंजन के माध्यम से प्रसारित होता है और अतिरिक्त गर्मी को अवशोषित करता है, इसे रेडिएटर के माध्यम से नष्ट कर देता है। कूलेंट ठंडे तापमान में जमने और इंजन के भीतर जंग से भी सुरक्षा प्रदान करता है। कूलेंट दीर्घायु और कुशल संचालन को सुनिश्चित करते हैं। कूलेंट स्तर और गुणवत्ता का नियमित निरीक्षण और रखरखाव सर्वोत्तम इंजन प्रदर्शन सुनिश्चित करने और ओवरहीटिंग या ठंड के कारण इंजन की क्षति को रोकने के लिए आवश्यक है।

उद्देश्यः

* इसमें हम वाहन के कूलेंट बदलने की प्रक्रिया को समझेगें।

* इसमें हम वाहन के कूलेंट बदलते समय आवश्यक उपकरण और सामग्री को जानेगें।

कूलेंट बदलनाः वाहन में कूलेंट बदलना एक महत्वपूर्ण रखरखाव कार्य है जो इंजन के तापमान को नियंत्रित करने और अधिक ताप को रोकने में मदद करता है। शीतलक को बदलने के तरीके के बारे में चरण-दर-चरण मार्गदर्शिका यहाँ दी गई हैः

1. आवश्यक उपकरण और सामग्री इकट्ठा करेंः

   ड्रेन पैनः जल निकासी प्रक्रिया के दौरान पुराने शीतलक को इकट्ठा करने के लिए।

   फनलः नए कूलेंट को कूलिंग सिस्टम में डालने के लिए।

   दस्ताने और सुरक्षा चश्मेः अपने आप को किसी भी छलकाव या छींटे से बचाने के लिए।

2. नया कूलेंटः कूलेंट प्रकार और विशिष्टताओं के लिए अपने वाहन के मैनुअल की जाँच करें। आसुत जल कुछ शीतलक को पानी में मिलाने की आवश्यकता होती है। यदि आवश्यक हो, खनिज जमा से बचने के लिए आसुत जल का उपयोग करें।

3. वाहन तैयार करेंः कूलेंट परिवर्तन शुरू करने से पहले सुनिश्चित करें कि इंजन पूरी तरह से ठंडा है। गर्म शीतलक के साथ काम करना असुरक्षित है। वाहन को समतल सतह पर पार्क करें और पार्किंग ब्रेक लगाएं।

SCERT DELHI

4. रेडिएटर और कूलेंट का पता लगाएँ: वाहन का हुड खोलें और रेडिएटर और कूलेंट का पता लगाएं। यदि आप उनके स्थानों के बारे में सुनिश्चित नहीं है, तो अपने वाहन के मैनुअल को देखें।

5. पुराने कूलेंट को छान लें: ड्रेन पैन को रेडिएटर ड्रेन प्लग या निचले रेडिएटर नली के नीचे रखें। रेडिएटर नाली प्लग खोले या कूलेंट को पैन में निकालने की अनुमति देने के लिए निचले रेडिएटर नली को डिस्कनेक्ट करें। कुछ वाहनों में एक निकास वाल्व होता है जिसे शीतलक छोड़ने के लिए चालू किया जा सकता है। सुनिश्चित करें कि आगे बढ़ने से पहले कूलेंट पूरी तरह से सूखा हुआ है।

6. कूलेंट प्रणाली को फ्लश करें: अगर आप कूलिंग सिस्टम को अच्छी तरह से साफ करना चाहते हैं, तो आप इसे पानी से फ्लश कर सकते हैं। यह कदम विशेष रूप से उपयोगी है यदि पुराना कूलेंट गंदा या दूषित हो। कूलेंट को कैसे फ्लश करना है, इसके निर्देशों के लिए अपने वाहन के मैनुअल का संदर्भ लें, क्योंकि प्रक्रिया वाहन के आधार पर भिन्न हो सकती है।

7. ड्रेन प्लग को बंद करें या होज़ को फिर से कनेक्ट करें: एक बार जब कूलेंट समाप्त हो जाए, तो सुरक्षित रूप से रेडिएटर ड्रेन प्लग को बदलें या निचले रेडिएटर नली को फिर से कनेक्ट करें।

8. कूलेंट को फिर से भरना: कूलेंट जलाशय का पता लगाएँ, जो आमतौर पर रेडिएटर के पास एक पारभासी प्लास्टिक कंटेनर होता है। अनुशंसित कूलेंट क्षमता और मिश्रण अनुपात (यदि लागू हो) के लिए अपने वाहन के मैनुअल की जाँच करें। एक फ़नल का उपयोग करके, नए कूलेंट को शीतलक जलाशय में डालें। यदि आवश्यक हो, निर्दिष्ट अनुपात के अनुसार कूलेंट को आसुत जल के साथ मिलाएं। जलाशय को ओवरफिल न करने के लिए सावधान रहें। शीतलक के गर्म होने पर विस्तार के लिए कुछ जगह छोड़ दें।

9. सिस्टम से हवा को ब्लीड करें: कुछ वाहनों को कूलिंग सिस्टम से फंसी हुई हवा को निकालने के लिए एयर ब्लीडिंग की आवश्यकता होती है।

10. कूलेंट स्तर की जाँच करें: नया कूलेंट जोड़ने के बाद, इंजन चालू करें और इसे कुछ मिनटों तक चलने दें। जलाशय में शीतलक स्तर की निगरानी करें और अनुशंसित स्तर तक पहुंचने के लिए यदि आवश्यक हो तो अधिक जोड़ें। कूलेंट जलाशय टोपी को सुरक्षित रूप से बदलें।

पुराने कूलेंट का निपटान: पुराने कूलेंट का सही तरीके से निपटान करने के लिए इसे रीसाइक्लिंग सेंटर या ऑटो पार्ट्स स्टोर में ले जाएं जो इस्तेमाल किए गए कूलेंट को स्वीकार करता है। इसे नाले में न डालें या कूड़ेदान में न डालें। कूलेंट बदलते समय निर्माता की सिफारिशों और आपके वाहन के लिए विशिष्ट दिशानिर्देशों का पालन करना महत्वपूर्ण है। नियमित शीतलक परिवर्तन शीतलन प्रणाली की प्रभावशीलता को बनाए रखने में मदद करते है और इंजन को ज्यादा गरम होने से बचाते हैं।

चित्रः कूलेंट बदलना

अभ्यास प्रश्न

1. वाहन में कूलेंट की क्या भूमिका है?
2. कूलेंट बदलने के चरण क्या है?

सत्र 5: ईंधन फिल्टर को बदलना

परिचयः वाहन का ईंधन फ़िल्टर बदलना सामान्य रखरखाव का एक नियमित हिस्सा है। ईंधन में मौजूद गंदगी फ़िल्टर में जमा हो जाती है और समय के साथ फ़िल्टर को अवरुद्ध कर देती है, जिससे उसकी कार्यक्षमता कम हो जाती है। अवरुद्ध फ़िल्टर वाहन में ईंधन के दबाव को कम कर देता है। निर्माता द्वारा सुझाए गए अंतराल पर फ़िल्टर बदलें।

उद्देश्यः

* इसमें हम वाहन के ईंधन फिल्टर बदलने की प्रक्रिया को समझेगें।
* इसमें हम वाहन के ईंधन फिल्टर बदलते समय आवश्यक उपकरण और सामग्री को जानेगें।

ईंधन फिल्टरः

* वाहन में ईंधन फ़िल्टर ईंधन प्रणाली में एक महत्वपूर्ण घटक के रूप में कार्य करता है। इंजन में प्रवेश करने वाला ईंधन दूषित पदार्थों से मुक्त है।
* ईंधन को साफ रखने से, ईंधन फ़िल्टर सर्वोत्तम इंजन प्रदर्शन, ईंधन दक्षता और समग्र विश्वसनीयता बनाए रखने में मदद करता है।
* वाहन में ईंधन फिल्टर को बदलना एक आवश्यक रखरखाव कार्य है जो यह सुनिश्चित करने में मदद करता है कि स्वच्छ ईंधन इंजन तक पहुंचता है, इसे दूषित पदार्थों से बचाता है।

चित्रः ईंधन फिल्टर

ईंधन फिल्टर को कैसे बदलना है, इस पर चरण-दर-चरण मार्गदर्शिका यहां दी गई है:

1. आवश्यक उपकरण और सामग्री इकट्ठा करें:

   * नया ईंधन फिल्टरः सुनिश्चित करें कि आपके वाहन के लिए आपके पास सही ईंधन फिल्टर है।
   * सुरक्षा चश्मे और दस्तानेः खुद को किसी भी ईंधन के छलकने या छींटों से बचाने के लिए।
   * ड्रेन पैनः किसी भी ईंधन को इकट्ठा करने के लिए जो फिल्टर प्रतिस्थापन के दौरान गिर सकता है।
   * रिंच या सॉकेटः ईंधन फिल्टर और अन्य आवश्यक घटकों को हटाने के लिए।
   * रैग्स या शॉप टॉवलः किसी भी छलकाव को साफ करने के लिए और आवश्यकतानुसार सतह को पोंछने के लिए।

2. वाहन तैयार करें: वाहन को खुली लपटों या चिंगारी से दूर एक हवादार क्षेत्र में पार्क करें। ईंधन के दबाव को दूर करें: ईंधन प्रणाली के दबाव को दूर करने के निर्देशों के लिए अपने वाहन के मैनुअल से परामर्श करें। इसमें आमतौर पर ईंधन पंप रिले या फ्यूज का पता लगाना और ईंधन पंप को निष्क्रिय करने के लिए इसे हटाना शामिल है।

3. ईंधन फिल्टर का पता लगाएँ: ईंधन फिल्टर आमतौर पर ईंधन लाइन के साथ या तो वाहन के नीचे या इंजन डिब्बे के भीतर स्थित होता है। विशिष्ट स्थान के लिए अपने वाहन के मैनुअल का संदर्भ लें।

4. पुराने ईंधन फिल्टर को हटा दें: छलकने वाले किसी भी ईंधन को पकड़ने के लिए नाली पैन को ईंधन फिल्टर के नीचे रखें। फिल्टर से जुड़ी ईंधन लाइनों को डिस्कनेक्ट करने के लिए रिंच या सॉकेट का उपयोग करें। कुछ फिल्टर में क्विक कनेक्ट फिटिंग होती है जिसे हटाने के लिए एक विशिष्ट उपकरण की आवश्यकता होती है। नए फिल्टर की सही स्थापना सुनिश्चित करने के लिए उन्हें हटाने से पहले ईंधन लाइनों के उन्मुखीकरण पर ध्यान दें। एक बार जब ईंधन लाइनें डिस्कनेक्ट हो जाती हैं, तो किसी भी बढ़ते कोष्ठक या क्लिप को पुराने ईंधन फिल्टर को सावधानीपूर्वक हटा दें, जिससे किसी भी शेष ईंधन को नाली के पैन में जाने दिया जा सके।

5. नया ईंधन फ़िल्टर स्थापित करें: सुनिश्चित करें कि नया ईंधन फिल्टर सही प्रकार का है और पुराने फिल्टर के उन्मुखीकरण से मेल खाता है। उचित सील सुनिश्चित करने के लिए फिल्टर के ओ-रिंग्स या गैसकेट्स में स्वच्छ इंजन तेल की एक छोटी मात्रा लागू करें। नए ईंधन फ़िल्टर को जगह में रखें और इसे बढ़ते ब्रैकेट या क्लिप से सुरक्षित करें। ईंधन लाइनों को नए फिल्टर से दोबारा कनेक्ट करें, यह सुनिश्चित करते हुए कि वे सुरक्षित रूप से जुड़े हुए हैं। मूल कॉन्फ़िगरेशन से मेल खाने के लिए ओरिएंटेशन को दोबारा जांचे। फ्यूल लाइन फिटिंग्स को टाइट करें, लेकिन सावधान रहे कि फिटिंग्स या फिल्टर को ओवरटाइट और डैमेज न करें।

6. ईंधन दबाव बहाल करें और लीक की जांच करें: ईंधन पंप रिले या फ्यूज को फिर से डालकर ईंधन प्रणाली के दबाव को बहाल करने के लिए अपने वाहन के मैनुअल का संदर्भ लें। ईंधन रिसाव के किसी भी संकेत के लिए नए फ़िल्टर के आसपास के क्षेत्र का निरीक्षण करें। ईंधन पंप को सिस्टम पर दबाव डालने की अनुमति देने के लिए इग्निशन को ₹चालू₹ स्थिति (इंजन शुरू किए बिना) चालू करें। किसी भी ईंधन रिसाव के लिए फिर से जाँच करें। यदि कोई रिसाव नहीं है, तो इंजन को चालू करें और उचित ईंधन प्रवाह सुनिश्चित करने के लिए इसे कुछ मिनटों के लिए निष्क्रिय रहने दें।

अभ्यास प्रश्न

1. वाहन में ईंधन फिल्टर की क्या भूमिका है?
2. ऑयल फिल्टर के कार्य क्या हैं?
3. ईंधन फिल्टर को बदलने के चरण क्या है?
4. ईंधन फिल्टर को बदलने के लिए कौन से उपकरण आवश्यक है?

SCERT DELHI

इकाई 4

ग्राहक बिक्री सेवा

सत्र 1: ग्राहक सेवा

परिचयः जैसा कि आप जानते हैं, वाहन ऑटोमोबाइल बिक्री केंद्रों के माध्यम से बेचे जाते हैं। ये केंद्र कार/वाहन निर्माता के डीलर होते हैं। सभी वाहन निर्माता इन डीलरों के माध्यम से अपने उत्पाद बेचते हैं। हमारे देश में, सभी ऑटोमोबाइल कंपनियों के पास वाहन डीलरों का एक नेटवर्क होता है। इसी प्रकार, वाहनों के रखरखाव और सर्विसिंग के लिए, इन वाहन डीलरों द्वारा सर्विस सेंटर स्थापित किए गए हैं। ये डीलर वाहनों की बिक्री और विपणन के लिए बड़ी संख्या में कर्मचारियों को नियुक्त करते हैं। चूँकि ऑटोमोबाइल क्षेत्र में ग्राहक सबसे महत्वपूर्ण होता है, इसलिए जब भी कोई ग्राहक किसी वाहन निर्माता की डीलरशिप या सर्विस सेंटर पर जाता है, तो यह अपेक्षा की जाती है कि कंपनी के प्रतिनिधि उसकी अच्छी तरह से देखभाल करेंगे।

उद्देश्यः

* इसमें ग्राहक बिक्री सेवा के बारे में जानेगें।
* इसमें ग्राहक कंपनी और उसकी डीलरशिप में कार्यरत विक्रय व्यक्तियों की भूमिका और कर्तव्यों की समझ विकसित करेंगे।

ग्राहक सेवाः

* ग्राहक सहायता सेवाओं की एक श्रृंखला है जो ग्राहकों को उनके वाहनों की खरीद या रखरखाव में सहायता के लिए प्रदान की जाती है। इसमें वाहन की योजना, स्थापना, प्रशिक्षण, समस्या निवारण, रखरखाव और निपटान में सहायता शामिल है।
* ग्राहक बिक्री सेवा उद्योग निम्नलिखित कार्यों को संपूर्ण करता हैः
* ग्राहकों को उत्पादों और सेवाओं के बारे में जानकारी देना।
* नए ग्राहकों के लिए प्रचार और विज्ञापन करना।
* संभावित ग्राहकों के साथ संपर्क स्थापित करना।
* ग्राहक आवेदनों का संचालन करना।
* ग्राहक समस्याओं के समाधान के लिए उपलब्ध होना।
* ग्राहक विक्री प्रक्रिया में डिजिटल मार्केटिंग शामिल करना।

* ग्राहक की आवश्यकताओं का पूर्व अनुमान लगाकर उसे उसके अनुसार उत्पाद और सेवाओं के बारे में जानकारी देना।

ग्राहक सेवा के पहलू: एक सफल ग्राहक सेवा होने के लिए उसमें कुछ पहलुओं का होना आवश्यक है जो कि ग्राहकों को एक अच्छा अनुभव प्रदान करने में सहायता करते हैं।

ग्राहक सेवा के पहलुओं में समावेश है:

* उत्पाद या सेवा का विस्तृत ज्ञान
* ग्राहकों से संवाद करते समय शारीरिक भाषा का ध्यान रखना जैसे आंखों से संपर्क बनाना, मुस्कुराते हुए ग्राहक से डील करना।
* ग्राहकों की आवश्यकताओं को समझना और उन्हें उनकी जरूरतों के अनुसार उत्पाद और सेवा के लिए सुझाव देना।
* उत्पाद या सेवा के बारे में नकली जानकारी से बचना।
* समय पर उत्पादों का वितरण
* ग्राहकों की शिकायतों और समस्याओं को समझना और हल करना।
* ग्राहकों के साथ संपर्क बनाए रखना और उनकी जानकारी को सुरक्षित रखना।
* उत्तरदायित्व के साथ काम करना।

ऑटोमोबाइल उद्योग में ग्राहक बिक्री सेवाः आज ऑटोमोबाइल उद्योग एक तेजी से बढ़ते उद्योगों में से एक है। यह एक जिम्मेदारी बनाता है कि उसके आसपास एक अच्छी ग्राहक बिक्री सेवा प्रणाली हो और इस प्रक्रिया में ऑटोमोबाइल विक्रय व्यक्ति (विक्रेता) एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

ऑटोमोटिव विक्रय व्यक्तिः ऑटोमोटिव विक्रय व्यक्ति का मुख्य कर्तव्य उन उत्पादों को बेचना होता है जो उनके ग्राहकों की आवश्यकताओं को पूरा करते हैं। ऑटोमोटिव विक्रय व्यक्ति का महत्व इसलिए भी बढ़ जाता है क्योंकि यह ग्राहकों के लिए बड़ा निवेश होता है और वे इस प्रक्रिया के दौरान मूल्यांकन और समर्थन का अनुभव करना चाहते हैं।

ऑटोमोटिव विक्रय व्यक्ति के कुछ महत्वपूर्ण कर्तव्य निम्नलिखित है:

* कम से कम तय वाहनों को हर महीने बेचता है।
* जब भी कोई ग्राहक डीलरशिप में प्रवेश करता है, तब वह उसके पास आता है और अभिवादन करता है और सहायता उपलब्ध कराता है।

SCERT DELHI

* ग्राहक से प्रश्न पूछकर उसकी वाहन को चुनने में सहायता करता है और उनके उत्तर को ध्यानपूर्वक सुनता है।
* प्रोडक्ट की परफॉरमेंस, प्रयोग और फायदों को पूरी तरह समझाता है।
* ग्राहक की खरीदारी पर अन्य उपलब्ध उपकरणों का वर्णन करता है।
* सभी संभावित वाहनों की टेस्ट ड्राइव उपलब्ध कराता है।
* उचित प्रकार से ग्राहक की जानकारी को प्राप्त करने के लिए डीलरशिप की विधि का पालन करता है।
* नये प्रोडक्ट, उनकी विशेषताओं आदि से खुद को परिचित रखना और उसके फायदों को ग्राहक को बताता है।
* वह पूरे सेल ऑर्डरको लिखता है और डीलरशिप पॉलिसी के अनुसार पेपर वर्क की प्रकिया को पूरा करता है।
* ग्राहक को वाहन डिलीवर करता है और सुनिश्चित करता है कि ग्राहक वाहन को ऑपरेट करने के बारे में उसकी विशेषताएं, वारंटी और पेपरवर्क के बारे में समझ चुका है।
* ग्राहक का सर्विस डिपार्टमेंट से परिचय कराता है जिससे वह डीलरशिप सर्विस डिपार्टमेंट में उपलब्ध रिपेयर, मेंटेनेंस एवं दक्षता का महत्त्व बता सके।

विक्रय व्यक्ति और ग्राहक के बीच बातचीत

विक्रय व्यक्तिः हेलो सर, हमारे स्टोर में आपका स्वागत है।

ग्राहकः धन्यवाद।

विक्रय व्यक्तिः मैं आपकी कैसे मदद कर सकता हूँ, सर।

ग्राहकः दरअसल, मैं एक एयर कंडीशनर खरीदने की योजना बना रहा हूँ, तो क्या आप इसमें मेरी मदद कर सकते हैं।

विक्रय व्यक्तिः ज़रूर, सर। क्या आप कृपया मुझे ब्रांड निर्दिष्ट कर सकते हैं ताकि मैं विवरण के साथ अधिक पारदर्शी हो सकूं?

ग्राहकः मैं इन दिनों कंपनी A एसी का उपयोग कर रहा हूं लेकिन मैं इसकी सेवाओं से संतुष्ट नहीं हूँ।

विक्रय व्यक्तिः आपको कंपनी B एयर कंडीशनर ट्राई करना चाहिए। यह पहले से ही काफी डिमांड में है।

ग्राहकः यह किस प्रकार की सेवा प्रदान करता है?

विक्रय व्यक्तिः कंपनी B एयर कंडीशनर में आपको दो साल की वारंटी मिलेगी। इसकी पांच मुफ्त सेवाएं भी हैं। स्थापना निःशुल्क है। कंपनी द्वारा मेंटेनेंस का भी ध्यान रखा जाता है।

ग्राहकः यह एकदम सही है।

विक्रय व्यक्तिः सर, आप एयर कंडीशनर कहाँ लगाना चाहते हैं?

ग्राहकः लिविंग हॉल में।

विक्रय व्यक्तिः कितना टन चाहिए?

ग्राहकः 2.0 टन बेहतर होगा।

वैचारिक व्यक्तिः अवश्य सर।

ग्राहकः क्या आप मुझे इस एयर कंडीशनर की कीमत और भुगतान का तरीका बता सकते हैं?

विक्रय व्यक्तिः इसकी कीमत आपको सेवा कर सहित लगभग 35000/- INR पड़ेगी। और आप कार्ड, नकद या चेक से भुगतान कर सकते हैं।

ग्राहकः बिल्कुल सही, मैं कार्ड से भुगतान करना चाहूंगा।

विक्रय व्यक्तिः ज़रूर, सर। औपचारिकताएं पूरी करते हैं और आगे बढ़ते हैं।

ग्राहकः ठीक है।

अभ्यास प्रश्न

1. ऑटोमोटिव विक्रय व्यक्ति के कर्तव्य बताएँ।
2. किसी भी उद्योग को सफल बनाने के लिए ग्राहक बिक्री सेवा क्या भूमिका निभाती है?
3. एक सफल ग्राहक बिक्री सेवा के पहलुओं पर चर्चा करें।

SCERT DELHI

इकाई 5

नवाचार और विकास

सत्र 1: नवाचार और विकास

परिचयः इनोवेशन तकनीकी और व्यावसायिक समस्याओं को हल करने के लिए एक विधि है जो विशेष तकनीकी का उपयोग करके बाजारों में इनोवेशन को तेजी से विकसित करना चाहते हैं। जिसमे प्रोडक्ट डिज़ाइन, निर्माण और परीक्षण शामिल है। आटोमोबाइल क्षेत्र मे आधुनिक तकनीक को बाजार मे लाने के लिए 5 से 10 साल लग जाते है। आज के खरीदे गये आटोमोबाइल पर कई वर्षों से रिसर्च होती है और कई महीनों के परीक्षण और विश्लेषण के बाद हम इसे सुरक्षित बनाते है। इस प्रकार हम आटोमोबाइल मे नवाचार विकसित करते है।

उद्देश्यः इस सत्र के मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित हैंः

* इसमें हम इन दिनों हो रहे नए इनोवेशन और विकास को अच्छे से समझेंगे।
* इसमें हम ऑटोमोबाइल के आविष्कारो की जरूरत के बारे में जानेंगे।

नवाचार और विकासः जैसे कि आप सभी जानते हैं कि जैसे ही किसी प्रोडक्ट या आइटम की माँग बढ़ती है, इनोवेशन कार्य शुरू हो जाता है। इससे ग्राहकों को ज्यादा सुरक्षा और आराम पहुंचाने का मकसद होता है। आजकल वाहनों में कई तरह के उपकरण लगाकर इस तरह से तैयार किया जा चुका है। जिससे कि यात्री की सुरक्षा को बढ़ावा दिया जा सके। बड़ी-बड़ी ऑटोमोबाइल कंपनियों में आविष्कार करने के लिए डिपार्टमेंट और टीमें होती हैं जो लगातार अच्छे डिजाइन कम कीमत पर लाने का कार्य करती रहती हैं।

आविष्कार कैसे होता हैः इनोवेशन में कई साल लग जाते हैं। बड़ी कंपनियां किसी चीज़ को लाँच करने से पहले उसकी तैयारी करती हैं। कई बार 5 से 10 साल भी लग जाते हैं।

आविष्कार प्रक्रियाः

1. सबसे पहले एक आईडिया होता है।
2. फिर उसपर रिसर्च की जाती है।
3. टेस्टिंग की जाती है।
4. रोड टेस्टिंग और ट्रायल्स के बाद सर्टिफिकेशन ली जाती है।

ऑटोमोबाइल आविष्कार का उदाहरण

* एक नया मॉडल बाजार में लाने में 5 से 7 साल लगते हैं। क्योंकि इसमें लैब में रिसर्च, टेस्टिंग और प्रोडक्शन की तैयारियाँ करनी पड़ती हैं।

* नई तकनीक को विकसित करने में भारी निवेश लगता है। जैसे, एक नया इंजन सिस्टम बनाने में 5 से 8 साल लग सकते है।

ऑटोमोबाइल इंडस्ट्री में बहुत ही उच्च स्तर की गुणवत्ता जाँच होती है

* सामान्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरण 3 से 5 साल चलते हैं, जबकि कार के पुर्जे 15 साल या उससे अधिक चलते हैं।

* कार में लगे माइक्रोप्रोसेसर -40 डिग्री से 130 डिग्री तक के तापमान में सही ढंग से काम करने चाहिए।

* कार बहुत तेजी से काम करती है, लेकिन इसे ऐसा बनाने में वैज्ञानिकों को सालों लगते हैं

* जब बात सुरक्षा की आती है, तो कारें मिलीसेकेंड्स में निर्णय लेती हैं – जैसे एक्सीडेंट का पता लगाना, एयरबैग खोलना आदि।

* इंजन कंट्रोल कंप्यूटर हर कुछ मिलीसेकेंड में निर्णय लेता है कि कितना ईंधन देना है और स्पार्क प्लग कब जलाना है ताकि माइलेज बढ़े और प्रदूषण घटे।

क्रैश टेस्ट कार को सुरक्षित बनाने में मदद करता है

* क्रैश टेस्ट कुछ ही सेकंड में खत्म हो जाता है, लेकिन इसमें 4,000 से ज्यादा डेटा पॉइंट्स रिकॉर्ड होते हैं जिनका विश्लेषण इंजीनियरों को कई हफ्तों तक करना पड़ता है।

* हर नई कार पर 30 से ज्यादा तरीकों से टेस्ट किए जाते हैं

* एक नई कार को साइड इंपैक्ट, फ्रंट इंपैक्ट जैसी अलग-अलग परिस्थितियों में जांचा जाता है।

मौसम की चरम स्थितियों में टेस्टिंग की जाती है

* प्रयोगशालाओं में ऐसा माहौल बनाया जाता है जो -40F से लेकर 130F तक हो।

* कारों को तेज बारिश और तूफानी हवाओं जैसे मौसम में टेस्ट किया जाता है।

* कार को विंड टनल में 200 घंटे तक चलाया जाता है ताकि हवा के प्रतिरोध को कम किया जा सके।

* हवा के साथ गाड़ी की खिंचाव (एयर ड्रैग) से 20% तक ऊर्जा खर्च होती है, जिससे माइलेज पर असर पड़ता है।

SCERT DELHI

गाड़ियों की मजबूती की जाँच भी जरूरी होती है:

* गाड़ी के दरवाज़ों को 84,000 बार खोला-बंद किया जाता है ताकि यह देखा जा सके कि वे 10 सालों तक चल पाएंगे या नहीं। यह सब असली जीवन जैसे तापमान और हालातों में होता है।

आटोमोबाइल मे इनोवेशन के लाभ

* इनोवेशन से वाहन की सुरक्षा मे बढ़ोतरी होती है जिससे वाहन द्वारा होने वाली दुर्घटनाओं मे कमी आती है।
* इनोवेशन यात्रियों के आराम के स्तर मे बढ़ोतरी करती है।
* नई तकनीकी के वाहन से कार इन्शुरेंस कंपनियो को भी लाभ मिलता है, वे अधिक सुरक्षा की तकनीक वाली कारों मे छूट देती है।

अभ्यास

1. इनोवेशन की आवश्यकता क्यों है?
2. पुरानी और नई तकनीक के बीच अंतर बतलाएं।
3. इनोवेशन को उपयोग करने के क्या लाभ है?
4. वाहन निर्माता वाहन के अनुसंधान और विकास में निवेश क्यों करते हैं?

सत्र 2: ऑटोमोबाइल के आविष्कार

परिचयः ऑटोमोबाइल के आविष्कार ग्राहकों को सुरक्षा और आराम का लाभ प्रदान करता है। ऑटोमोबाइल के टॉप आविष्कार जैसे एंटीलॉक ब्रेकिंग सिस्टम , एयरबैग्स, किफोब्स, फोल्ड फ्लैट रियर सीट्स, इलेक्ट्रॉनिक स्टेबिलिटी सिस्टम, डीवीडी प्लेयर्स, हिटेड एंड कूल्ड सीट्स, टिल्ट और टेलीस्कोपिंग स्टीयरिंग व्हील्स और एडजस्टेबल पैडल्स, नेविगेशन सिस्टम्स, हाइब्रिड ड्राइव ट्रेन आदि और कार सुरक्षा में पाँच नए आविष्कार टायर प्रेशर मॉनिटरिंग सिस्टम, ब्लाइंड-स्पॉट डिटेक्शन, रोलओवर प्रिवेंशन सिस्टम,सेंसेटिव एयरबैग सिस्टम, नाइट विज़न असिस्ट है। यह तकनीकें न सिर्फ यात्रियों की सुरक्षा करती हैं, बल्कि बीमा कंपनियाँ भी उन गाड़ियों को प्राथमिकता देती हैं। जिनमें ये सुरक्षा फीचर होते हैं। इससे बीमा की लागत भी कम हो सकती है। कार निर्माता कंपनियाँ लगातार रिसर्च और डेवलपमेंट में कार्य कर रही हैं ताकि भविष्य के वाहन और भी सुरक्षित और स्मार्ट बन सकें।

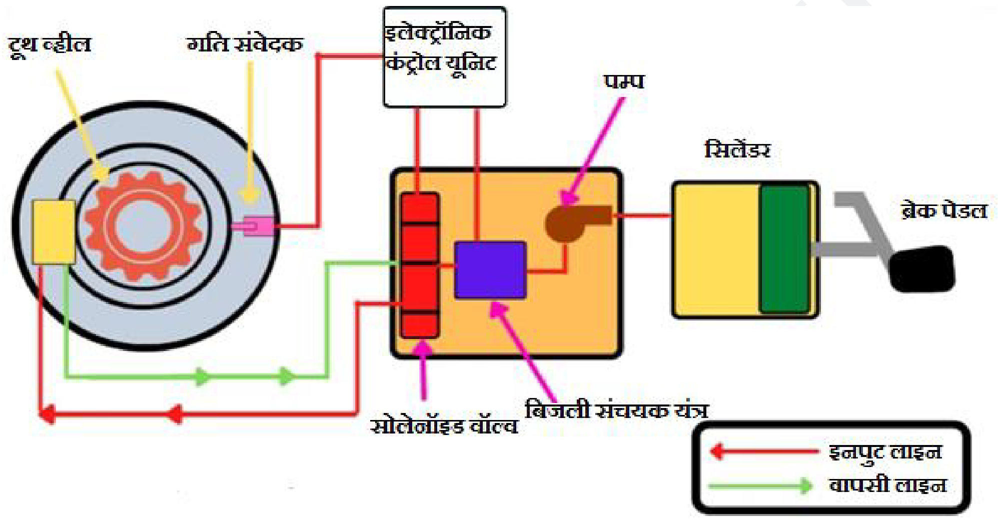
उद्देश्यः इस सत्र के मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित हैं:

* इसमें हम ऑटोमोबाइल के टॉप 10 आविष्कार के बारे में जानेंगे।
* इसमें हम ऑटोमोबाइल के आविष्कारो की विशेषताओं के बारे में जानेंगे।
* इसमें हम ऑटोमोबाइल सुरक्षा आविष्कारो के बारे में जानेंगे।

ऑटोमोबाइल के टॉप 10 आविष्कार

1. एंटीलॉक ब्रेकिंग सिस्टम (ABS)

 * मर्सिडीज बेंज की रिपोर्ट के अनुसार इसे पहली बार 1978 में कारों में लगाया गया था।
 * वाहन को कम दूरी पर रुकने और नियंत्रण में लाने में मदद करता है।



चित्रः एंटि लॉक ब्रेकिंग सिस्टम

कार्यप्रणाली

एंटि लॉक ब्रेकिंग सिस्टम एक वाहन तकनीकी है, जिसकी मदद से हम दुर्घटना को होने से रोक सकते हैं। जब आप अचानक से ब्रेक दबते हो तो कभी कभी आपकी गाड़ी झटके से रुक जाती है या फिर घिसड्ती हुई चली जाती है। कभी कभी आपकी कार पलटी करती है। इन सबको रोकने में मदद करता है। इसमें कुछ सेंसर होते है जो की आपकी ड्राइविंग को दुर्घटना मुक्त बनाते हैं। बिना एंटि लॉक ब्रेकिंग सिस्टम वाली गाड़ी ब्रेक दबाने पे ज़्यादा दूर जाके रूकती है मगर एंटि लॉक ब्रेकिंग सिस्टम वाली गाड़ी कम दुरी पे ही रुक जाती है।

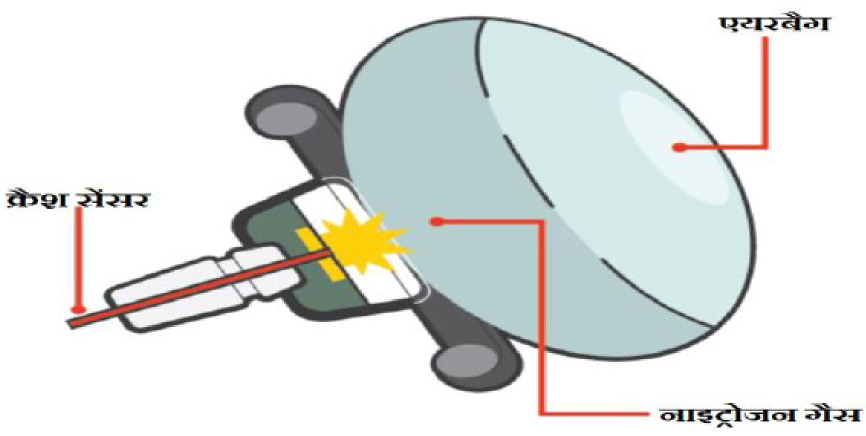
एंटि लॉक ब्रेकिंग सिस्टम के फायदे

* कार दुर्घटना के दौरान स्टीयरिंग को आसानी से नियंत्रण कर सकते हैं।
* दुर्घटना होने से पहले आप अपनी गाड़ी को काबू कर सकते हो।

* आपकी कार के फिसलने की संभावना बहुत कम होती है।
* ब्रेक आपके नियंत्रण में रहेंगे।
* ABS वाली गाड़ी कोई भी वस्तु से टकराने से पहले ही कम दूरी पे ही रुक जाती है।
* दुर्घटना के दौरान ब्रेक दबाने से गाड़ी के पहिये कभी लॉक नहीं होंगे।

2. एयरबैग्स

* पहला एयर बैग कारों में 1970 में शुरू हुआ था। क्रिसलर के द्वारा इसे 1988 में कारों में स्टैंडर्ड किया था। टक्कर के समय ड्राइवर और यात्री को सुरक्षा प्रदान करता है।
* दुर्घटना के समय यह अपने आप खुल जाता है। ये एयरबैग कार के स्टीयरिंग व्हील, दरवाजे और डैशबोर्ड मे लगे होते हैं।



चित्रः एयर बैग

* एयरबैग एक सेकंड से भी कम समय में 320 किलोमीटर प्रति घंटा की रफ्तार से खुलता है। दुर्घटना की स्थिति में सेंसर चालू हो जाता है और एयरबैग को खुलने के लिए संकेत भेजता है और संकेत मिलते ही स्टीयरिंग के नीचे मौजूद इन्फ्लेटर चालू हो जाता है। इन्फ्लेटर सोडियम अजाइड के साथ रासायनिक प्रक्रिया करके नाइट्रोजन गैस पैदा करता है। दुर्घटना होने पर नाइट्रोजन से भरा हुआ एयरबैग खुल कर हमारे सामने आ जाता है और हमें चोटिल होने से बचा लेता है।

3. किफोब्स

* यह जनरल मोटर्स ने सबसे पहले पैसिव कीलेस एंट्री सिस्टम पेश किया जिससे गाड़ी को लॉक और अनलॉक कर सकते हैं।

4. फोल्ड फ्लैट रियर सीट्स

* पहली फोल्ड फ्लैट रियर सीट्स 1960 में शुरू हुई। 1990 के बाद यह ऑटोमोबाइल्स में बहुत पॉपुलर हुई।

5. इलेक्ट्रॉनिक स्टेबिलिटी सिस्टम

* इसे बीएमडब्लू और मर्सिडीज बेंज ने 1995 में शुरू किया। यह गाड़ी की स्थिरता को नियंत्रण करता है।

6. डीवीडी प्लेयर्स

* इसे होंडा और सैटर्न ने 2002 में कारों में शुरू किया था। इसका उदेश्य एंटर्टेमेंट है।

7. हिटेड एंड कूल्ड सीट्स

* आजकल बहुत कारों में इसे शुरू किया गया है। कोल्ड सीट्स को 1990 में स्टार्ट किया गया था। इसका मुख्य उद्देश्य कारों में कंफर्ट को बढ़ाना है।

8. टिल्ट और टेलीस्कोपिंग स्टीयरिंग व्हील्स और एडजस्टेबल पैडल्स

* इनको चालक अपनी सुविधा के अनुसार एडजस्ट कर लेता है जिससे अच्छा पोसचर और आराम से इनको ऑपरेट किया जा सके।

9. नेविगेशन सिस्टम्सः

* इसे होंडा के द्वारा क्लेम किया जाता की उसने इसे 1990 में सबसे पहले लगाया गया। यह सफर करते हुए सही दिशा दिखाने में मदद करता है।

10. हाइब्रिड ड्राइव ट्रेन

* एक या एक से अधिक फ्यूल पर चलने वाले वाहनों को हाइब्रिड वाहन कहते है। होंडा ने 2000 में पहली हाइब्रिड कार बेची थी।

कार सुरक्षा में पाँच नए आविष्कार

1. टायर प्रेशर मॉनिटरिंग सिस्टम

* टायर प्रेशर कम होने पर अलर्ट देता है। माइलेज में भी सुधार होता है। इससे टायर फटने या फिसलने जैसे हादसों से बचाव होता है और ईंधन की बचत भी होती है।

2. ब्लाइंड-स्पॉट डिटेक्शन

* टर्न लेते समय ब्लाइंड स्पॉट में कोई ऑब्जेक्ट हो तो अलर्ट देता है।

3. रोलओवर प्रिवेंशन सिस्टम

* नई SUV कारों में यह तकनीक जब गाड़ी पलटने वाली हो ऐसे में यह ब्रेक और एक्सेलरेटर को नियंत्रित कर देता है।

4. सेंसेटिव एयरबैग सिस्टम

* सवारी के साइज़ और भार के अनुसार एयरबैग खुलते हैं और यात्री को सुरक्षा प्रदान करते है।

5. नाइट विज़न असिस्ट

* यह तकनीक रात के समय गाड़ी चलाने में मदद करती है। इमेजिंग कैमरों की मदद से रात में जानवर या अन्य चीजें पता करने में मदद करता है।

उपयोगिता

* यह तकनीकें न सिर्फ यात्रियों की सुरक्षा करती हैं, बल्कि बीमा कंपनियाँ भी उन गाड़ियों को प्राथमिकता देती हैं। जिनमें ये सुरक्षा फीचर होते हैं। इससे बीमा की लागत भी कम हो सकती है।

* कार निर्माता कंपनियाँ लगातार रिसर्च और डेवलपमेंट में कार्य कर रही हैं ताकि भविष्य के वाहन और भी सुरक्षित और स्मार्ट बन सकें।

अभ्यास

1. ऑटोमोबाइल सेक्टर की दस प्रमुख आविष्कारों की व्याख्या करे।
2. ऑटोमोबाइल सेक्टर की कार सुरक्षा में पाँच नए आविष्कारों की व्याख्या करे।
3. टायर प्रेशर मॉनिटरिंग सिस्टम के बारे में लिखे।
4. एबीएस का पूरा नाम क्या है।

SCERT DELHI

इकाई

सर्विस मैन्युअल/ओनर मैन्युअल

सत्र 1: सर्विस मैन्युअल

परिचयः जैसा कि आप जानते हैं कि आजकल ऑटोमोबाइल की मांग बहुत ज्यादा बढ़ चुकी है। इसी कारण से सड़क पर चलने वाले वाहन जैसे की मोटर साइकिल, कार, परिवहन में प्रयोग होने वाले वाहन ट्रक आदि जैसे सभी प्रकार की वाहनों में वृद्धि हो रही है। इन वाहनों को समय-समय पर सर्विस करवाने की आवश्यकता पड़ती है। वाहन की देखभाल और सर्विस के लिए वाहन निर्माता ओरिजिनल इक्विपमेंट मैन्युफैक्चरर (OEM) हर प्रकार के वाहन के लिए दो प्रकार के मैन्युअल बनाता है।

* सर्विस मैन्युअल
* ओनर्स मैन्युअल

उद्देश्यः इस सत्र के मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित हैं:

* इसमें हम सर्विस मैन्युअल के बारे में जानेंगे।
* वाहन की सर्विस करते हुए सर्विस मैन्युअल की उपयोगिता के बारे में जानेंगे।

सर्विस मैन्युअलः

* सर्विस मैन्युअल टेक्निशियन के लिए उपयोगी होते है। जो कि वाहन की सर्विस करते हुए उपयोग किये जाते है। इसमें वाहन की सभी तकनीकी जानकारी, सर्विस से संबंधित कार्य और सावधानियां शामिल होती है।
* ओनर मैन्युअल एक मार्गदर्शक मैन्युअल होता है। जो हर नए वाहन के साथ वाहन के मालिक को दिया जाता है। इसमें वाहन से संबंधित सामान्य जानकारी, वाहन के रखरखाव, वाहन की वारंटी और सर्विस रिकॉर्ड को बनाए रखने में मदद मिलती है।
* सर्विस मैन्युअल में वाहन के सभी पाट्र्स से संबंधित सभी तकनीकी जानकारी विस्तार में होती है। यह सर्विस मैन्युअल निर्माता द्वारा सर्विस सेंटर/ वर्कशॉप में उपलब्ध कराया जाता है। एक निर्माता अपने सभी मॉडल के लिए सर्विस मैन्युअल बनाता है। इस मैन्युअल में वाहन की सर्विस के निर्देश, सर्विस करते समय सावधानियां, पाट्र्स को खोलने और असेंबल करने की प्रक्रिया आदि होते हैं।
* जब किसी वाहन में कोई बड़ी समस्या आती है। तो वर्कशॉप का टेक्नीशियन इसी सर्विस मैन्युअल का प्रयोग करके उस समस्या का हल निकालता है। वाहन में कई प्रकार के इलेक्ट्रिकल कंपोनेंट होते

SCERT DELHI

हैं। जोकि सही मानको पर ही कार्य करते हैं। सर्विस मैन्युअल में कलर कोड के द्वारा सर्किट डायग्राम बनाए जाते हैं। जिससे टेक्नीशियन को वाहन के इलेक्ट्रिकल कंपोनेंट्स को समझने और उसका पता लगाने में मदद मिलती है।

चित्रः सर्विस मैन्युअल

अभ्यास

1. मैन्युअल के प्रकार लिखे।
2. सर्विस मैन्युअल क्या है?
3. सर्विस मैन्युअल टेक्नीशियन के लिए आवश्यक क्यों है?
4. सर्विस मैन्युअल किसके द्वारा बनाया जाता है?
5. सर्विस मैन्युअल टेक्नीशियन को उपकरणों की जाँच में कैसे सहायता करता है?
6. सर्विस मैन्युअल दिखाने वाला एक पोस्टर तैयार करें।

सत्र 2: सर्विस मैन्युअल के कंटेंट्स और उपयोग

परिचय : अब हम यह जानते हैं कि ऑटोमोबाइल सर्विस मैन्युअल तकनीशियन की मदद के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। तकनीशियन को वाहन का रखरखाव और सर्विस करते हुए सर्विस मैन्युअल को पढ़ना और उसका उपयोग करना आना चाहिए। प्रत्येक निर्माता अपने वाहन से संबंधित सामग्री प्रदान करता है।

उद्देश्यः इस सत्र के मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित हैंः

* इसमें हम सर्विस मैन्युअल के कंटेंट्स के बारे में जानेंगे।
* इसमें हम सर्विस मैन्युअल में सामान्यतः उपयोग किए जाने वाले संकेत के बारे में जानेंगे।
* इसमें हम सर्विस मैन्युअल में प्रयुक्त अब्रेविएशंस के बारे में जानेंगे।

SCERT DELHI

सर्विस मैन्युअल कंटेंट्सः

* इंडेक्स और पृष्ठ संख्या
* सर्विस मैन्युअल उपयोग करने के निर्देश
* पाट्र्स की असेंबली की जानकारी।
* रखरखाव कार्य।
* सर्विस प्रक्रियाएं और सुरक्षा
* स्पेयर पाट्र्स का पूरा विवरण जिसमें उनके पार्ट नंबर शामिल हैं
* इंजन, ट्रांसमिशन, डिफरेंशियल, ब्रेक आदि सभी प्रणालियों को अलग करने और असेंबल करने की प्रक्रिया।
* प्रत्येक पार्ट की टॉलरेंस, एडजस्टमेंट।
* विशेष उपकरणों और यंत्रों का उपयोग
* पाट्र्स के टेस्टिंग की प्रक्रिया ताकि उनके अच्छे प्रदर्शन का आकलन किया जा सके।
* तकनीशियनों को वाहन पर कोई भी सेवा कार्य करते समय सर्विस मैन्युअल में दिए गए निर्देशों का पालन करना चाहिए।

सर्विस मैन्युअल में सामान्यतः उपयोग किए जाने वाले संकेत

L	Lubricate	लुब्रिकेंट	घर्षण को कम करने हेतु, जिससे फ्रिक्शन कम हो और पाट्र्स की लाइफ बढ़े।
R	Replace	बदलना या हटाना	सिस्टम की ट्यूनिंग करते समय घिसे हुए पुर्जों को बदलना आवश्यक है।
C	Clean	सफाई करना	गंदगी या बाहरी पदार्थों को हटाने हेतु
A	Adjust	एडजस्ट करना	भागों को सटीक स्थिति में लाना
T	Tighten to specified Torque	सही टॉर्क से कसना	टॉर्क रिंच का उपयोग करके नट-बोल्ट आदि को सही टॉर्क पर कसना
I	Inspection	निरीक्षण करना	प्रत्येक भाग का सावधानी से निरीक्षण करना
O	Rotate	घुमाना	पाट्र्स को स्थिति बदलने के लिए घुमाना, जैसे टायरों को बदलना

!	Warning	चेतावनी	संभावित खतरे का प्रारंभिक संकेत
	Caution	सतर्कता	संभावित खतरे से बचाव

सर्विस मैन्युअल में प्रयुक्त अब्रेविएशंस

ABS	एंटी-लॉक ब्रेक सिस्टम
A/T	ऑटोमैटिक ट्रांसमिशन
A/F	एयर फ्यूल मिक्सचर रेशों
A/C	एयर कंडीशनिंग
CKT	सर्किट
CMP SENSOR	कैमशाफ्ट पोजिशन सेंसर
CKP SENSOR	क्रैंकशाफ्ट पोजिशन सेंसर
DTC	डायग्नोस्टिक ट्रबल कोड
VIN	वाहन आईडेंटिफिकेशन नंबर
OBD	ऑन बोर्ड डायग्नोस्टिक

अभ्यास

1. सर्विस मैन्युअल के कंटेंट्स लिखे।
2. सर्विस मैन्युअल में सामान्यतः उपयोग किए जाने वाले संकेत लिखे।
3. नीचे लिखे सर्विस मैन्युअल के अब्रेविएशंस का पूरा नाम लिखे।

    * ABS
    * A/T
    * A/F
    * A/C
    * CKT
    * CMP SENSOR
    * CKP SENSOR

* DTC
* VIN
* OBD

सत्र 3: ओनर मैन्युअल के कंटेंट्स और उपयोग

परिचयः ओनर मैन्युअल एक निर्देशात्मक पुस्तक होती है जिसमें नई खरीदी गई वाहनों की सुरक्षा, संचालन, विनिर्देशों, वाहन देखभाल और सेवा रिकॉर्ड को बनाए रखने से संबंधित जानकारी होती है। ड्राइविंग से पहले, वाहन मालिकों को ओनर मैन्युअल को पढ़ना चाहिए और अपने वाहन से परिचित होना चाहिए। अपनी सुरक्षा और वाहन की परफॉर्मेंस के लिए, उन्हें मैन्युअल में दिए गए निर्देशों, चेतावनियों', सावधानियों' और 'टिप्पणियों' का पालन करना चाहिए। इन्हें नजरअंदाज करने से वाहन को नुकसान या खुद को या दूसरों को चोट पहुँच सकती है।ओनर मैन्युअल एक महत्वपूर्ण दस्तावेज है और इसे हमेशा वाहन में रखना चाहिए। यदि वाहन बेचा जाए, तो दस्तावेज़ों को नए मालिक को सौंपना आवश्यक है।

उद्देश्यः इस सत्र के मुख्य उद्देश्य निम्नलिखित हैं:

* इसमें हम ओनर मैन्युअल के कंटेंट्स के बारे में जानेंगे।
* इसमें हम ओनर मैन्युअल के उपयोग के बारे में जानेंगे।

ओनर मैनुअल के कंटेंट्स

* मैनुअल का उपयोग कैसे करें।
* वाहन की सुरक्षा विशेषताएं।
* वाहन की विशेषताएं।
* वारंटी नीति
* वाहन एक नज़र में।
* वाहन चलाने के निर्देश।
* आपातकालीन सहायता या आपात स्थिति में क्या करना है।
    * वाहन की देखभाल और रखरखाव
    * वाहन की तकनीकी जानकारी
    * वाहन सर्विस रिकॉर्ड

SCERT DELHI

वाहन की सर्विस रिकॉर्ड को बनाए रखना

* सर्विस रिकॉर्ड
* ओडोमीटर रीडिंग (किमी में)
* सर्विस ऑर्डर संख्या।
* किए गए मरम्मत का विवरण

अभ्यास

1. ओनर मैन्युअल के क्या उपयोग हैं?
2. ओनर मैन्युअल के कंटेंट्स लिखें।
3. वाहन सेवा रिकॉर्ड बनाए रखने का क्या महत्त्व है?
4. सर्विस मैन्युअल और ओनर मैन्युअल में क्या अंतर हैं?

पढ़ने के लिए सुझाव

Websites

* https://edustud.nic.in/edu/skillSupportMaterial_Voc_2024/9/9_automotive_2024_25_hindi.pdf
* www.cbseacademic.nic.in/skilleducation.html.
* www.wikipedia.com
* www.carwale.com
* www.cardekho.com
* www.automobileindia.com/consumer-guide/automobile-technology
* www.books.google.com/books/about/Automobile_Engineering.html
* https://www.psscive.ac.in/publications/textbooks
* https://pixabay.com/
* www.bikeadvice.org

SCERT DELHI

*   https://edustud.nic.in/edu/skillSupportMaterial_Voc_2023/10/10_autometive_2023_24_hindi.pdf

Books

*   Automobile Engineering, Vol I, Kirpal Singh, Standard Publishers
*   Automobile Engineering, Vol II, Kirpal Singh, Standard Publishers
*   Text Book of Automobile Engineering, R. K. Rajput, Laxmi Publications.
*   Automobile Engineering, R. K. Singal, S.K. Kataria and Sons.
*   Automobile Engineering Theory, Kapil Dev, Computech Publications.

SCERT DELHI

नोटः इस पुस्तक में प्रयुक्त सामग्री एवं चित्र पूर्णतः शैक्षणिक उद्देश्य के लिए है, किसी व्यावसायिक उपयोग के लिए नहीं

ISBN: 978-93-6291-003-5

स्वाध्यायान्मा प्रमदः

राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्
वरुण मार्ग , डिफेंस कॉलोनी, नई दिल्ली-110024