



ઓટોમોબાઇલ ટેકનોલોજી લેવલ-2



ધોરણ 10
સ્ટુડન્ટ હેન્ડબુક



સેન્ટ્રલ બોર્ડ ઓફ સેકન્ડરી એજ્યુકેશન
શિક્ષા કેન્દ્ર, 2, કમ્યુનીટી સેન્ટર, પ્રિત વિહાર, દિલ્હી-110301





ઓટોમોબાઇલ
ટેકનોલોજી
લેવલ-2
સ્ટુડન્ટ હેન્ડબુક

ધોરણ 10



સેન્ટ્રલ બોર્ડ ઓફ સેકન્ડરી એજ્યુકેશન

શિક્ષા કેન્દ્ર, 2, કમ્યુનીટી સેન્ટર, પ્રિત વિહાર, દિલ્હી-110301

ઓટોમોબાઇલ ટેકનોલોજી લેવલ-2

સ્ટુડન્ટ હેન્ડબૂક ધોરણ 10

કીમત રૂ.

પ્રથમ આવલણ જુન 2015 સીબીએસઈ

વાપરેલ કાગળ 80 જીએસએમ વોટરમાર્ક સફેદ મેપલીથો

"આ પુસ્તક અથવા તેના ભાગનો કોઈ પણ રીતે કોઈ પણ વ્યક્તિ અથવા એજન્સી દ્વારા પુનરુત્પાદન કરી શકાશે નહીં."

પ્રકાશન: સેક્રેટરી, સેન્ટ્રલ બોર્ડ ઓફ સેકન્ડરી એજ્યુકેશન, શિક્ષા કેન્દ્ર, 2, કમ્યુનીટી સેન્ટર,
પ્રીત વિહાર, દિલ્હી -130301

ડિઝાઇન અને લેઆઉટ: મલ્ટી ગ્રાફિક્સ, 8 એ/101, ડબ્લ્યુઇએ કરોલ બાગ, નવી દિલ્હી -110005

ફોન: 011 - 25783846

મુદ્રણ:

भारत का संविधान

उद्देशिका

हम, भारत के लोग, भारत को एक सम्पूर्ण प्रभुत्व-संपन्न समाजवादी पंथनिरपेक्ष लोकतंत्रात्मक गणराज्य बनाने के लिए, तथा उसके समस्त नागरिकों को:

सामाजिक, आर्थिक और राजनैतिक न्याय,
विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, धर्म
और उपासना की स्वतंत्रता,
प्रतिष्ठा और अवसर की समता

प्राप्त कराने के लिए
तथा उन सब में व्यक्ति की गरिमा

और राष्ट्र की एकता और अखंडता
सुनिश्चित करने वाली बंधुता बढ़ाने के लिए

वृद्धसंकल्प होकर अपनी इस संविधान सभा में आज तारीख 26 नवम्बर, 1949 ई० को एतद्वारा इस संविधान को अंगीकृत, अधिनियमित और आत्मार्पित करते हैं।

1. संविधान (बच्चालीसवां संशोधन) अधिनियम, 1976 की धारा 2 द्वारा (3.1.1977) से "प्रभुत्व-संपन्न लोकतंत्रात्मक गणराज्य" के स्थान पर प्रतिस्थापित।
2. संविधान (बच्चालीसवां संशोधन) अधिनियम, 1976 की धारा 2 द्वारा (3.1.1977) से "राष्ट्र की एकता" के स्थान पर प्रतिस्थापित।

भाग 4 क

मूल कर्तव्य

51 क. मूल कर्तव्य - भारत के प्रत्येक नागरिक का यह कर्तव्य होगा कि वह -

- (क) संविधान का पालन करे और उसके आदर्शों, संस्थाओं, राष्ट्रध्वज और राष्ट्रगान का आदर करे;
- (ख) स्वतंत्रता के लिए हमारे राष्ट्रीय आंदोलन को प्रेरित करने वाले उच्च आदर्शों को हृदय में संजोए रखे और उनका पालन करे;
- (ग) भारत की प्रभुता, एकता और अखंडता की रक्षा करे और उसे अधुण्य रखे;
- (घ) देश की रक्षा करे और आह्वान किए जाने पर राष्ट्र की सेवा करे;
- (ङ) भारत के सभी लोगों में समरसता और समान भ्रातृत्व की भावना का निर्माण करे जो धर्म, भाषा और प्रदेश या वर्ग पर आधारित सभी भेदभाव से परे हों, ऐसी प्रथाओं का त्याग करे जो स्त्रियों के सम्मान के विरुद्ध हैं;
- (च) हमारी सामासिक संस्कृति की गौरवशाली परंपरा का महत्त्व समझे और उसका परिरक्षण करे;
- (छ) प्राकृतिक पर्यावरण की जिसके अंतर्गत वन, झील, नदी, और वन्य जीव हैं, रक्षा करे और उसका संवर्धन करे तथा प्राणी मात्र के प्रति दयाभाव रखे;
- (ज) वैज्ञानिक दृष्टिकोण, मानववाद और ज्ञानार्जन तथा सुभार की भावना का विकास करे;
- (झ) सार्वजनिक संपत्ति को सुरक्षित रखे और हिंसा से दूर रहे;
- (ञ) व्यक्तिगत और सामूहिक गतिविधियों के सभी क्षेत्रों में उत्कर्ष की ओर बढ़ने का सतत प्रयास करे जिससे राष्ट्र निरंतर बढ़ते हुए प्रयत्न और उपलब्धि की नई उंचाइयों को छू ले;
- (ट) यदि माता-पिता या संरक्षक है, छह वर्ष से चौदह वर्ष तक की आयु वाले अपने, यथास्थिति, बालक या प्रतिपाल्य के लिये शिक्षा के अवसर प्रदान करे।

1. संविधान (छत्तीसवां संशोधन) अधिनियम, 2002 की धारा 4 द्वारा प्रतिस्थापित।

ભારતનું બંધારણ

આમુખ

“અમે ભારતના લોકો ભારતને સાર્વભૌમ, સમાજવાદી, બિનસાંપ્રદાયિક, લોકશાહી, પ્રજાસત્તાક બનાવવાનું અને દેશના તમામ નાગરિકોને સામાજિક, આર્થિક, રાજકીય ન્યાય, વિચાર, અભિવ્યક્તિ, માન્યતા, ધર્મ અને ઉપાસનાની સ્વતંત્રતા, તક અને દરજ્જાની સમાનતા નિર્ધારિત કરવાનો તેમજ તેઓમાં વ્યક્તિનું ગૌરવ તેમજ દેશ પ્રત્યેની એકતા અને અખંડિતતાને ખાતરી આપતી બંધુતા વિકસાવવાનો દ્રઢતાપૂર્વક નિર્ણય કરીને તારીખ 29મી નવેમ્બર, 1949ના રોજ આ બંધારણ સભામાં આ બંધારણ અપનાવીને અમે અમારી જાતને સમર્પિત કરીએ છીએ.”

વિધાન (42મું સંશોધન) અધિનિયમ, 1976ની ધારા 2 દ્વારા, (3.1.1977)થી “પ્રભુત્વ-સંપન્ન લોકતંત્રાત્મક ગણરાજ્ય”ના પ્રાને પ્રતિસ્થાપિત.

વિધાન (42મું સંશોધન) અધિનિયમ, 1976ની ધારા 2 દ્વારા, (3.1.1977)થી “રાષ્ટ્રની એકતા”ના સ્થાને પ્રતિસ્થાપિત.

ભારતનું બંધારણ

ભાગ 4 A

મૂળભૂત ફરજો

કલમ 51 A

મૂળભૂત ફરજો - ભારતના દરેક નાગરિકની ફરજો નીચે મુજબ રહેશે-

- (ક) સંવિધાનને વફાદાર રહેવાની અને તેના આદર્શો અને સંસ્થાઓનો, રાષ્ટ્રધ્વજનો અને રાષ્ટ્રગીતનો આદર કરવાની;
- (ખ) આઝાદી માટેની આપણી રાષ્ટ્રીય લડતને પ્રેરણા આપનારા ઉમદા આદર્શોને હૃદયમાં પ્રતિષ્ઠિત કરવાની અને અનુસરવાની;
- (ગ) ભારતનાં સાર્વભૌમત્વ, એકતા અને અખંડિતતાનું સમર્થન કરવાની અને તેમનું રક્ષણ કરવાની ;
- (ઘ) દેશનું રક્ષણ કરવાની અને રાષ્ટ્રીય સેવા બજાવવાની હાકલ થતાં, તેમ કરવાની ;
- (ચ) ધાર્મિક, ભાષાકીય, પ્રાદેશિક અથવા સાંપ્રદાયિક ભેદોથી પર રહીને, ભારતના તમામ લોકોમાં સુમેળ અને સમાન બંધુત્વની ભાવનાની વૃદ્ધિ કરવાની, સ્ત્રીઓના ગૌરવને અપમાનિત કરે તેવા વ્યવહારો ત્યજી દેવાની ;
- (છ) આપણી સમન્વિત સંસ્કૃતિના સમૃદ્ધ વરસાનું મૂલ્ય સમજી તે જાળવી રાખવાની ;
- (જ) જંગલો, તળાવો, નદીઓ અને વન્ય પશુપક્ષીઓ સહિત કુદરતી પર્યાવરણનું જતન કરવાની અને તેની સુધારણા કરવાની અને જીવો પ્રત્યે અનુકંપા રાખવાની ;
- (ઝ) વૈજ્ઞાનિક માનસ, માનવતાવાદ અને જિજ્ઞાસા તથા સુધારણાની ભાવના કેળવવાની ;
- (ટ) જાહેર મિલકતનું રક્ષણ કરવાની અને હિંસાનો ત્યાગ કરવાની ;
- (ઠ) રાષ્ટ્ર પુરુષાર્થ અને સિદ્ધિનાં વધુ ને વધુ ઉન્નત સોપાનો ભણી સતત પ્રગતિ કરતું રહે એ માટે, વૈયક્તિક અને સામૂહિક પ્રવૃત્તિનાં તમામ ક્ષેત્રે શ્રેષ્ઠતા હાંસલ કરવાનો પ્રયત્ન કરવાની.
- (ડ) માતા-પિતાએ અથવા વાળીએ 6 થી 14 સુધીની વયના પોતાના બાળક અથવા પાલ્યને શિક્ષણની તકો પૂરી પાડવી.

ऋण स्वीकार

सलाहकार

1. डो.सत्बीर बेडी, आर्छेअेस, अध्दक्ष, सीबीअेसर्
2. प्रोड्रेसर आर.बी. शिवगुंडे, जोडन्ट डायरेक्टर, पी.अेस.अेस.सी.आर्.वी., लोपाल
3. श्री. अेम.वी.वी. प्रसादा राव, डडरेक्टर (Voc & Edusat), सीबीअेसर्

सामग्रीनुं सर्जन

पी.अेस.अेस.सी.आर्.वी., लोपाल

संपादन अने संकलन

- ड डो. विश्वजुत सहा, अेडडशनल डडरेक्टर (Voc), सीबीअेसर्

અનુક્રમ

યુનિટ 1 ઓટોમોબાઇલ અને તેના ઘટકો	1
સેશન 1: ચેસીસ	1
સેશન 2: બોડી અથવા સુપરસ્ટ્રક્ચર	7
સેશન 3: એન્જિન	9
સેશન 4: લુબ્રિકેશન સિસ્ટમ	15
સેશન 5: ક્લિંગ સિસ્ટમ	19
સેશન 6: ફ્યુઅલ સપ્લાય સીસ્ટમ	23
સેશન 7: ટ્રાન્સમિશન સિસ્ટમ	25
સેશન 8: ફ્રન્ટ એક્સલ	34
સેશન 9: સ્ટીઅરિંગ સિસ્ટમ	37
સેશન 10: રીઅર એક્સલ	40
સેશન 11: સસ્પેન્શન સિસ્ટમ	42
સેશન 12: વ્હીલ અને ટાયર	46
સેશન 13: બ્રેક્સ	48
સેશન 14: ઇલેક્ટ્રિકલ અને ઇલેક્ટ્રોનિક્સ સિસ્ટમ	50
વાંચનનું સૂચન	60
યુનિટ 2 વેહિકલ સર્વીસીંગ	62
સેશન 1: હેન્ડ ટૂલ/સાધનો	62
સેશન 2: માપનના સાધનો	70
સેશન 3: ઇલેક્ટ્રિકલ ટૂલ્સ	73
સેશન 4: વિશેષ ઓજારો	75
સેશન 5: સર્વિસ વર્કશોપ ઇક્વિપમેન્ટ	77
વાંચનનું સૂચન	80

યુનિટ ૩ વેહિકલ સર્વીસીંગ	82
સેશન 1: વાહન ધોવા	82
સેશન 2: ઓઈલ અને ઓઈલ ફિલ્ટર બદલવું	86
સેશન 3: એર ફિલ્ટર બદલવાનું	90
સેશન 4: ફ્યુઅલ ફિલ્ટર બદલાવવું	93
સેશન 5: ફ્લંટ (શીતક) બદલવાનું	96
વાંચનનું સૂચન	98
યુનિટ 4 કસ્ટમર સેલ્સ કેર્સ	99
સેશન 1 કસ્ટમર સર્વિસ	99
વાંચનનું સૂચન	103
યુનિટ 5 સંશોધન અને વિકાસ	104
સેશન 1: સંશોધન અને વિકાસ	104
વાંચનનું સૂચન	113

એકમ 1 ઓટોમોબાઇલ અને તેના ઘટકો પરિચય

જેમ કે તમે જાણો છો કે આપણા દેશમાં ઓટોમોબાઇલ ક્ષેત્રની વૃદ્ધિ થઈ રહી છે. દિવસે દિવસે નવા વિકાસ થઈ રહ્યા છે. લેવલ -1 માં, તમે ઓટોમોબાઇલ અને તેના ઘટકના મૂળભૂત ખ્યાલોમાંથી પસાર થઈ ગયા છો. તમે ઓટોમોબાઇલમાં દરેક ઘટકની ભૂમિકા શીખી છે. આ એકમમાં આપણે દરેક ઘટકની વિગતો અંગે ચર્ચા કરીશું. તે અમને વધુ સારી સમજ પ્રાપ્ત કરવામાં મદદ કરશે. આ મહત્વપૂર્ણ ઘટકો ચેસીસ ફ્રેમ, બોડી, એન્જિન, લુબ્રિકેશન સિસ્ટમ, કુલિંગ સિસ્ટમ, ફ્યુઅલ સપ્લાય સિસ્ટમ, ટ્રાન્સમિશન સિસ્ટમ ફ્રન્ટ અને રીઅર એક્સલ સ્ટીઅરિંગ સિસ્ટમ, સસ્પેન્શન સિસ્ટમ, વ્હીલ્સ અને ટાયર, બ્રેક્સ, ઇલેક્ટ્રિકલ અને ઇલેક્ટ્રોનિક સિસ્ટમ્સ હશે. આપણે જાણીએ છીએ કે આ બધા ઓટોમોબાઇલના ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ ઘટકો છે. તેમના વિના વાહન પૂર્ણ થઈ શકતું નથી.

આ યુનિટમાં, તમે ચેસીસ ફ્રેમ, બોડી, એન્જિન, લુબ્રિકેશન સિસ્ટમ, કુલિંગ સિસ્ટમ, ફ્યુઅલ સપ્લાય સિસ્ટમ, ટ્રાન્સમિશન સિસ્ટમ ફ્રન્ટ અને રીઅર એક્સલ સ્ટીઅરિંગ સિસ્ટમ, સસ્પેન્શન સિસ્ટમ, વ્હીલ્સ અને ટાયર, બ્રેક્સ, ઇલેક્ટ્રિકલના ઘટકોની સમજ વિકસાવશો. ઓટોમોબાઇલ વાહનની ઇલેક્ટ્રોનિક સિસ્ટમ્સ.

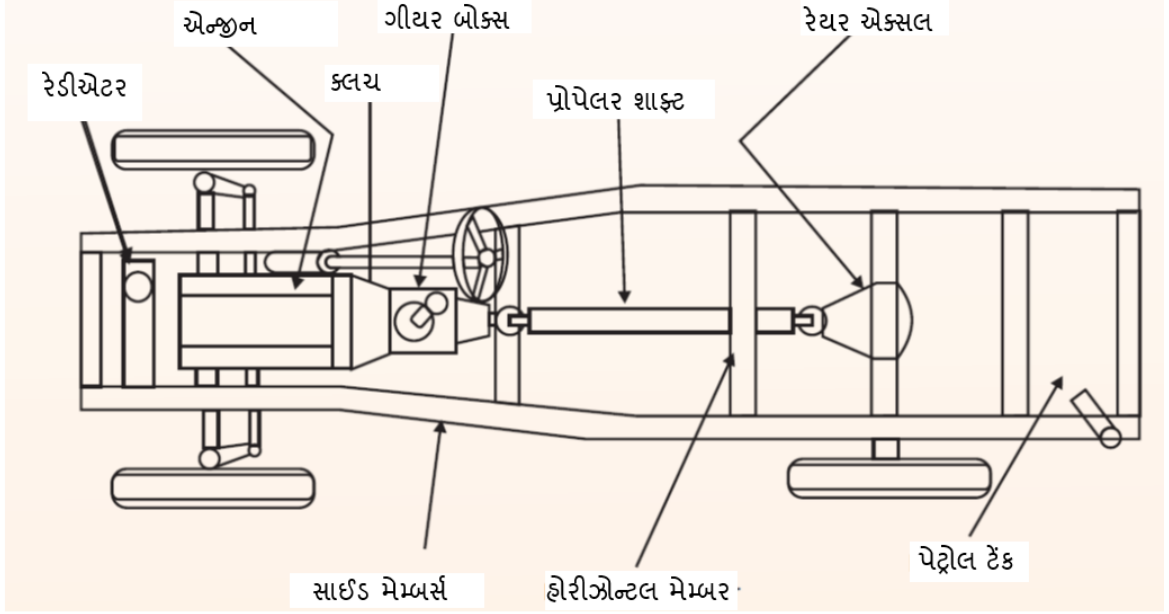
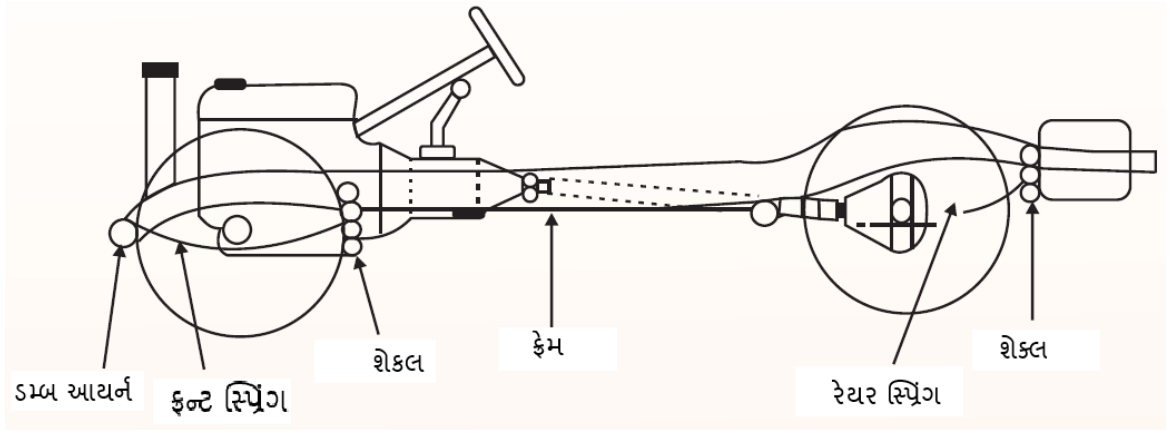
સેશન 1 : ચેસીસ

સંબંધિત માહિતી

તમે ચેસીસની વ્યાખ્યાનો, ચેસીસ ફ્રેમમાં માઉન્ટ થયેલ વિવિધ મુખ્ય ઘટકો અને ચેસીસ ફ્રેમના કાર્યો આગલા સ્તરમાં અભ્યાસ કર્યો છે. આપણે કહી શકીએ કે ચેસીસ એ મોટર વાહનનો એક અંદરનો ભાગ છે, જેમાં વ્હીલ્સ અને મશીનરીઓ સાથે ફ્રેમ (જેના પર બોડી માઉન્ટ થયેલ છે) નો સમાવેશ થાય છે. આ પ્રકરણમાં તમે ચેસીસ વિશે વધુ વિગતો શીખશો.



આકૃતિ : ચેસીસ



ચેસીસનું વર્ગીકરણ

એન્જિનના ફિટિંગ મુજબ ચેસીસનું વર્ગીકરણ નીચે મુજબ છે:

1. પૂર્ણ આગળ (ફૂલ ફોરવર્ડ)
2. અર્ધ-આગળ (સેમી ફોરવર્ડ)
3. બસ ચેસીસ
4. સામે એન્જિન (એન્જિન ઇન ફ્રન્ટ)
5. કેન્દ્રમાં એન્જિન (એન્જિન ઇન સેન્ટર)

ફૂલ ફોરવર્ડ ચેસીસમાં એન્જિન કાર અને જૂના ટાટા-ટ્રક ડ્રાઇવર કેબીન અથવા સીટની બહાર ફીટ હોય છે. આ પ્રકારની ગોઠવણીમાં, ડ્રાઇવર સીટ આગળના પૈડાંથી ઘણી દૂર છે અને તે વાહનની સામે જ જોઈ શકતો નથી.

સેમી-ફોરવર્ડ ચેસીસમાં, સ્ટાન્ડર્ડ બેડફોર્ડ પિકની જેમ એન્જિનનો અડધો ભાગ ડ્રાઇવરની કેબીનમાં છે અને બાકીનો અડધો ભાગ કેબીનની બહાર છે જેનાથી ડ્રાઇવરને રસ્તાની સારી વિઝીબીલીટી મળે છે.

બસ ચેસીસમાં, આખું એન્જિન ડ્રાઇવર કેબીનમાં ફીટ થયેલ છે. તે વાહનમાં ફ્લોરની વધેલી જગ્યા પ્રદાન કરે છે. ડ્રાઇવર સીટ આગળના વ્હીલની ઉપર છે અને તે આગળના વ્હીલ્સથી આગળનો સંપૂર્ણ રસ્તો જોઈ શકે છે.

મોટાભાગના વાહનોમાં, ચેસીસના આગળના ભાગમાં એન્જિન ફીટ કરવામાં આવે છે. ફક્ત મેટાડોર વાહનોમાં આગળના વ્હીલ્સને ડ્રાઇવ આપવામાં આવે છે.

ટાટા અને અશોક લેલેન્ડ બસોની જેમ ચેસીસના પાછલા ભાગમાં પણ એન્જિન ફીટ થઈ શકે છે. આ ગોઠવણીમાં લાંબા પ્રોપેલર શાફ્ટની જરૂર નથી. ગિયરબોક્સ અને ડિફરેન્શિયલ એક એકમમાં જોડાયેલા છે.

ચેસીસના કેન્દ્રમાં એન્જિન પણ ફીટ થઈ શકે છે. આ ગોઠવણી ઉપયોગ માટે ચેસીસ ફ્લોરની સંપૂર્ણ જગ્યા પૂરી પાડે છે.

વાહનોમાં ફીટ થયેલા વ્હીલ્સની સંખ્યા અને ડ્રાઇવિંગ વ્હીલ્સની સંખ્યા અનુસાર વાહન ચેસીસ નીચેના પ્રકારનાં છે.

(એ) 4 X 2 ડ્રાઇવ ચેસીસ વાહન: 4 વ્હીલ્સ છે જેમાં 2 વ્હીલ્સ ડ્રાઇવિંગ વ્હીલ્સ છે.

(બી) 4 X 4 ડ્રાઇવ ચેસીસ વાહન: 4 વ્હીલ્સ છે અને તે બધા ડ્રાઇવિંગ વ્હીલ્સ છે.

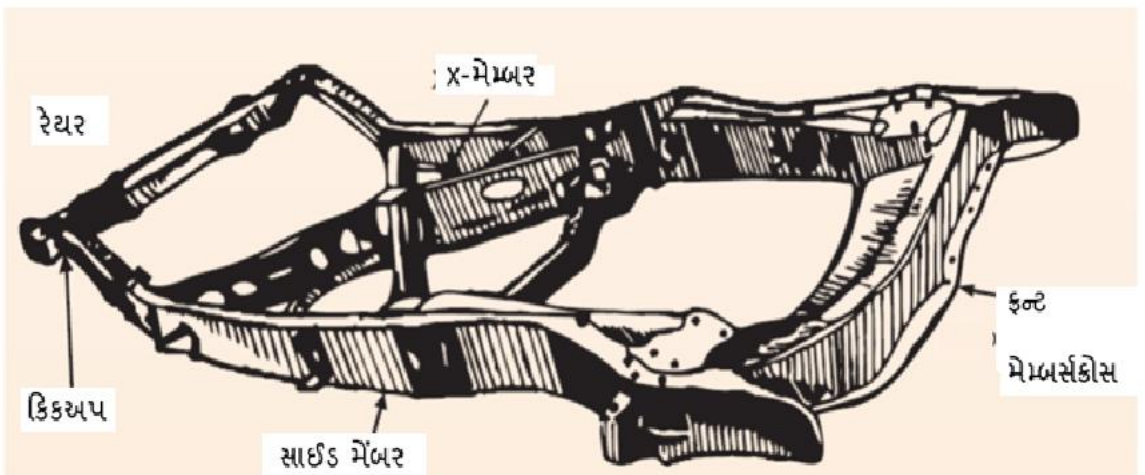
(સી) 6 X 2 ડ્રાઇવ ચેસીસ વાહન: 6 વ્હીલ્સ છે જેમાં 2 વ્હીલ્સ ડ્રાઇવિંગ વ્હીલ્સ છે.

(ડી) 6 X 4 ડ્રાઇવ ચેસીસ વાહન: તેમાં 6 વ્હીલ્સ હોય છે જેમાંથી 4 ડ્રાઇવિંગ વ્હીલ્સ છે.

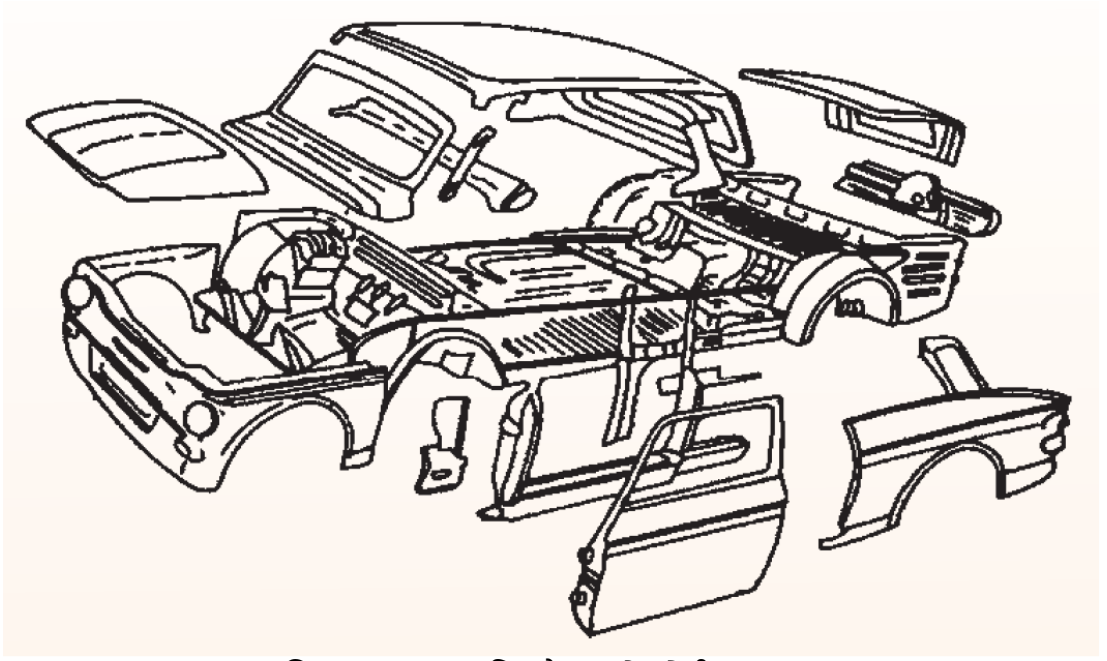
ચેસીસ ફ્રેમનું વર્ગીકરણ

તમે પહેલાથી જ અભ્યાસ કર્યો છે કે ચેસીસ ફ્રેમના બે પ્રકાર છે:

1. પરંપરાગત ચેસીસ ફ્રેમ.
2. ઇન્ટિગ્રલ ચેસીસ ફ્રેમ.



આકૃતિ X મેમ્બર ટાઈપ જીપ ચેસીસ ફ્રેમ



ઇન્ટિગ્રલ અથવા યુનિટ ફ્રેમ અને બોડી કન્સ્ટ્રક્શન

પરંપરાગત પ્રકારનાં ચેસીસ ફ્રેમની સામે ફ્રેમલેસ અથવા ઇન્ટિગ્રલ ફ્રેમ ચેસીસના ફાયદા અને ગેરફાયદા.

ફાયદા

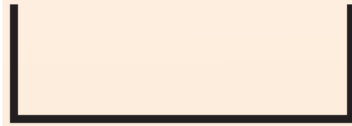
- કિંમત ઓછી છે, કારણ કે બોડી ફ્લોર લાંબા અને ક્રોસ મેમ્બર્સ તરીકે કામ કરે છે.
- વાહનનું ડેડવેઇટ ઓછું છે, કારણ કે બોડી ફ્લોર ચેસીસનું કામ કરે છે અને વધારાના ક્રોસ મેમ્બર્સ દૂર કરવામાં આવ્યા છે.
- ફ્રેમના નાબૂદને લીધે, વાહનની ગુરુત્વકેન્દ્ર નીચું જાય છે, જે વધુ સ્થિરતા આપે છે, ખાસ કરીને ઝડપી ચાલતા વાહનો માટે. ઉપર જણાવ્યા મુજબ, મુખ્ય ફ્લોર ચેસીસનું કામ કરે છે. આમ, નાના ભાગો/સેક્સન બનાવવા માટે ફ્લોરને દબાવવામાં આવે છે અને તેને વધારાની શક્તિ આપવા માટે ચેનલો વેલ્ડિંગ કરવામાં આવે છે. ભારતમાં ઉત્પાદિત એક સ્ટાન્ડર્ડ કાર આ પ્રકારના ફ્રેમલેસ કન્સ્ટ્રક્શનથી સજ્જ છે.

ગેરફાયદા

ઇન્ટિગ્રલ ફ્રેમ ચેસીસ હોવાનો એક માત્ર ગેરલાભ એ છે કે, અકસ્માતની સ્થિતિમાં, તેને રિપેર કરવું, તેને યોગ્ય રીતે સેટ કરવું અને તે જ યોગ્ય રીતે અલાઈન કરવું મુશ્કેલ બને છે.

ફ્રેમ નીચેના સ્ટીલ વિભાગોથી બનેલી છે:

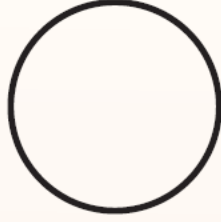
ચેનલ સેક્શન



બોક્સ સેક્શન



ટ્યુબ્યુલર સેક્શન



લાંબા મેમ્બર્સમાં ચેનલ સેક્શન અને ટૂંકા મેમ્બર્સમાં બોક્સ સેક્શન વપરાય છે.

ટ્યુબ્યુલર સેક્શનનો ઉપયોગ હમણાં હમણાં થ્રીવ્હીલર્સ, સ્કૂટર્સ અને મેટાડોર્સ, પીક-અપ્સ ફેમ્સમાં થાય છે.

ચેસીસ ફેમ પર લોડ

ભાર, અચાનક બ્રેક્સ અને અકસ્માતો સહન કરવા માટે ફેમ્સ એટલી મજબૂત હોવી જોઈએ. ચેસીસ ફેમ પર નીચેના લોડ કાર્ય કરે છે.

- વાહન અને મુસાફરોનું વજન.
- જ્યારે વાહન બમ્પ અથવા હોલો તરફ આવે છે ત્યારે વર્ટિકલ લોડ્સ.
- એન્જિન ટોર્ક.
- બ્રેક એપ્લિકેશનને કારણે જડત્વ (Inertia) લોડ થાય છે.
- અથડામણ દરમિયાન અચાનક અસર વાળો ભાર
- લાંબા સમયગાળાનો માટે લોડ દા.ત., વળાંક લેતી વખતે કોર્નરિંગ ફોર્સ

સ્વાધ્યાય / અસાઇનમેન્ટ

1. ચેસીસના પ્રકારોની યાદી બનાવો:

ક્રમ	ચેસીસના પ્રકારો

2. વાહનમાં વપરાયેલ ચેસીસ દર્શાવતું પોસ્ટર તૈયાર કરો:

૩. એ ખાલી જગ્યા પૂરો:

એ) ચેસિસનો ઉપયોગ _____ માટે થાય છે.

બી) ચેનલ સેક્શનનો ઉપયોગ _____ થાય છે.

સી) ટ્યુબ્યુલર સેક્શનનો ઉપયોગ _____, _____ મોડેલમાં થાય છે.

ડી) બસ ચેસિસમાં, આખું એન્જિન _____ કેબીનમાં બંધાયેલું છે.

ઇ) ચેસિસ એ _____ વાહનનો _____ ભાગ છે જેમાં _____ અને મશીનરીવાળા ફ્રેમમાં સમાવિષ્ટ છે.

બી. સાચા જવાબને નિશાની કરો:

૧. ચેનલ સેક્શન નો બનેલો છે.

એ) આયર્ન બી) લાકડું સી) સ્ટીલ ડી) એલ્યુમિનિયમ

૨. ચેસિસનો ઉપયોગ માટે થાય છે

એ) બોલ્ટ વહન બી) લોડ ઓપનીંગ સી) ઓટો બોડી ડ્રિક્સિંગ ડી) નટ ડ્રોલિંગ

૩. ચેસિસ માંથી બનાવવામાં આવે છે.

એ) લાકડું બી) તેલ સી) ધાતુ ડી) પ્લાસ્ટિક

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માટેનું ચેકલીસ્ટ

ચેસિસ ફ્રેમ અને ઓટોમોબાઈલ બોડી માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલિસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

➤ ચેસિસ ફ્રેમની લાક્ષણિકતાઓ શેર કરો

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેની ચર્ચા કરો:

- ચેસિસનો અર્થ શું છે?
- ઓટોમોબાઈલ્સમાં વપરાતા વિવિધ પ્રકારનાં ચેસિસ ફ્રેમ્સ કયા છે?
- ચેસિસનું વર્ગીકરણ.
- ચેસિસમાં વપરાતા સેક્શન્સ.
- પરંપરાગત ચેસિસ ફ્રેમ સામે ઇન્ટિગ્રલ ફ્રેમ ચેસિસના ફાયદા.

આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

મગીરીના ધોરણો		
સીસનું મહત્ત્વ સમજાવવા માટે સક્ષમ		
સીસ ફ્રેમમાં વપરાતા સામાન્ય સેક્શન્સ ઓળખવા સક્ષમ		

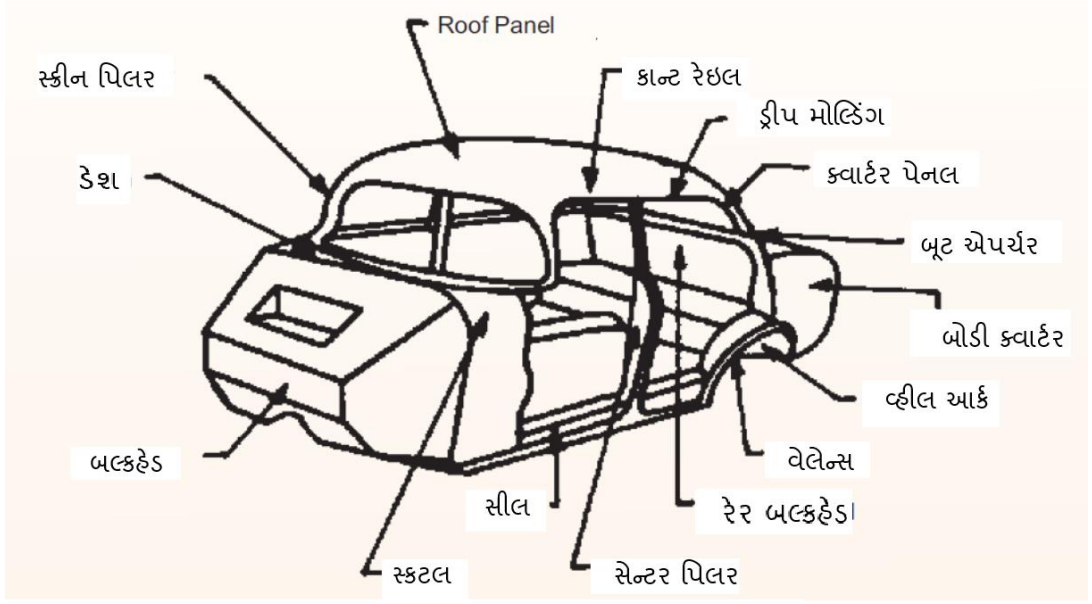
પહેલાંના સ્તરમાં તમે ચેસીસ ફ્રેમ અને ઓટોમોબાઈલ બોડીની આવશ્યકતાઓ સાથે બોડીના પ્રકાર અને તેમની ફિક્સિંગ પદ્ધતિઓ વિશે થોડો અભ્યાસ કર્યો હતો. અહીં તમે બોડીના વિવિધ ભાગો અથવા સુપરસ્ટ્રક્ચર વિશે શીખી રહ્યા છો.

ઓટોમોબાઈલ બોડીના જુદા જુદા ભાગો

1. બોડી શેલ: બોડી સ્ટ્રક્ચરલ એસેમ્બલી ઇલેક્ટ્રિક સ્પોટ વેલ્ડીંગ દ્વારા એક અભિન્ન શેલમાં જોડાય છે.
2. ફ્લોર એસેમ્બલ: સામાન્ય રીતે, બોડીનું માળખું પ્રથમ એસેમ્બલ કરવામાં આવે છે અને તે પછી થાંભલા, રેલ અને પેનલ્સને વેલ્ડિંગ કરવામાં આવે છે જેનાથી સંપૂર્ણ બોડી રચાય છે.
3. દરવાજા: દરેક દરવાજાને એક ચેક આર્મ આપવામાં આવે છે જે થાંભલા પર સલામત અને દરવાજાના એક ખાંચામાં સ્લાઈડ થાય એવી આર્ટીક્યુલેટેડ પ્લેટ ધરાવે છે
ચેક આર્મ ટિપ પરનો રબર પેડ આ આર્મને તેના સ્લોટમાંથી બહાર નીકળતો અટકાવે છે. આમ દરવાજો ખૂલી જતાં રોકાય છે ફાસ્ટનર્સ દ્વારા ડોર વિંડોઝ જકડી રાખવામાં આવે છે.
4. વિન્ડશિલ્ડ અને પાછળની વિંડો: વિઝીબીલીટી સુધારવા માટે વિન્ડશિલ્ડ અને પાછળની વિંડો વક્ર રાખવામાં આવે છે. તેમને વેધર સ્ટ્રીપ અને બ્રાઈટ મેટલ રીવીલ આપવામાં આવે છે.
5. બોડી ઇનર ટ્રીમીંગ: કાર બોડી ખાસ પેઇન્ટ્સ, સાઉન્ડ ઘટાડવા અને વોટર પ્રૂફિંગ સંયોજનો તેમજ સ્ટફિંગ અને ક્વરિંગ મટિરિયલ્સથી મઢેલ હોય છે. તે બે મુખ્ય હેતુઓને અનુસરવા માટે કરવામાં આવે છે:
 - યાંત્રિક ઘટકોના ધુજારી ઘટાડવા માટે
 - કારના દેખાવ અને આરામ દાયકતા વધારવા માટે.
6. બેઠકો: બેંચ પ્રકારની ફ્રન્ટ સીટ સ્ટફ્ડ કાપડ અને ઇમિટેશન લેધર ગલેફ ચડાવેલ સીટ બેક લગાવેલ મેટલની ફેમિંગ હોય છે. બાજુ પર આપેલ લીવર ગાદીની સ્થિતિની ગોઠવણ માટે બંનેને અલગ રાખે છે. કુશન ગાદી પર માત્ર દબાવીને ફીટ કરેલ હોય છે.
પાછળની સીટ બે ભાગમાં અલગ અલગ હોય છે:
પાછળનો ટેકનો ભાગ પાછળના વ્હીલના બોક્સ વચ્ચે ફીટ કરેલ અને સામાનના ભાગના પાર્ટીશન પર ટેકવેલ હોય છે.
ગાદી, સીધા ફ્લોર પર મૂકેલ છે અને બે રબરના સ્ટડ દ્વારા સ્થિતિ આપવામાં આવે છે.
7. હૂડ: એન્જિનના ભાગને કવર કરવા માટે પાછળ મિજાગરા લગાવીને સમગ્ર હૂડ એક જ પીસમાં બનાવવામાં આવે છે. એન્જિનના ભાગની ધારની આજુબાજુ જેના પર બંધ અવસ્થામાં હૂડ ટેકવવામાં આવે છે તેને, રબ્બર બમ્પર પીન લગાવાવમાં આવે છે. લોકીંગ કેચ વડે હૂડને બંધ રાખવામાં આવે છે.
8. ડેક લીડ (ઢાંકણ): હેન્ડલની મદદથી ડેક ડેક લીડ ઉઘાડ-બંધ કરવામાં આવે છે. ઢાંકણ (લીડ) બંધ રાખવા માટે સ્ટ્રાઈકરમાં એક કેચ મૂકવામાં આવે છે.
છે. સામાનના વિભાગનીને રબ્બરની વેધર સ્ટ્રીપથી સજાવવામાં આવે છે. લગેજ ભાગના તળિયે (વેલમાં) સ્પેર વ્હીલ રાખવામાં આવે છે.

9. બમ્પર્સ: પાછળના અને આગળના બમ્પર્સમાં બે ઓર્નામેન્ટ સાથે સિંગલ બાર (સળિયા)નો સમાવેશ થાય છે. પાછળનો બમ્પર ઓર્નામેન્ટના સ્ક્રૂ દ્વારા અને બંને બાજુએ ક્રોમિયમ પ્લેટેડ બોસથી ઢંકાયેલ હોય છે.

આગળનું બમ્પર બોડી પર વેલ્ડીંગ કરેલ બે બ્રેકેટમાં ઓર્નામેન્ટના સ્ટડ સ્ક્રૂ અને નટ દ્વારા સુરક્ષિત છે.



આકૃતિ : કારબોડીના વિવિધ ભાગો

સ્વાધ્યાય / અસાઇનમેન્ટ

1. વાહનની બોડીના વિવિધ ભાગોની યાદી બનાવો:

ક્રમ	વાહનની બોડીના વિવિધ ભાગો

3. વાહનની બોડીના વિવિધ ભાગો દર્શાવતું પોસ્ટર તૈયાર કરો:

૩. એ ખાલી જગ્યા પૂરો:

એ) બોડીનો ઉપયોગ _____ માટે થાય છે.

બી) ડોર વિંડોઝ _____ દ્વારા જકડી રાખવામાં આવે છે.

સી) હૂડ _____ પીસમાં બનાવવામાં આવે છે.

ડી) પાછળના અને આગળના બમ્પરો બે ઓર્નામેન્ટ સાથે પૂરા પાડવામાં આવેલ _____ ના બનેલા છે.

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માટેનું ચેકલીસ્ટ

આ એકમ માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલિસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

૧. વાહનની બોડીનું મહત્વ શેર કરો.

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેની ચર્ચા કરો:

૧. વાહનમાં બોડીનો અર્થ શું છે?

૨. વાહનના બોડી વિવિધ ઘટકો કયા છે?

૩. હૂડ અને બમ્પર વચ્ચે તફાવત આપો.

૪. વાહનના બોડીમ ઉપયોગમાં લેવાતા બે મહત્વપૂર્ણ ઘટકોનું નામ આપો.

૫. વિન્ડશિલ્ડના મહત્વ વિશે લખો.

આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

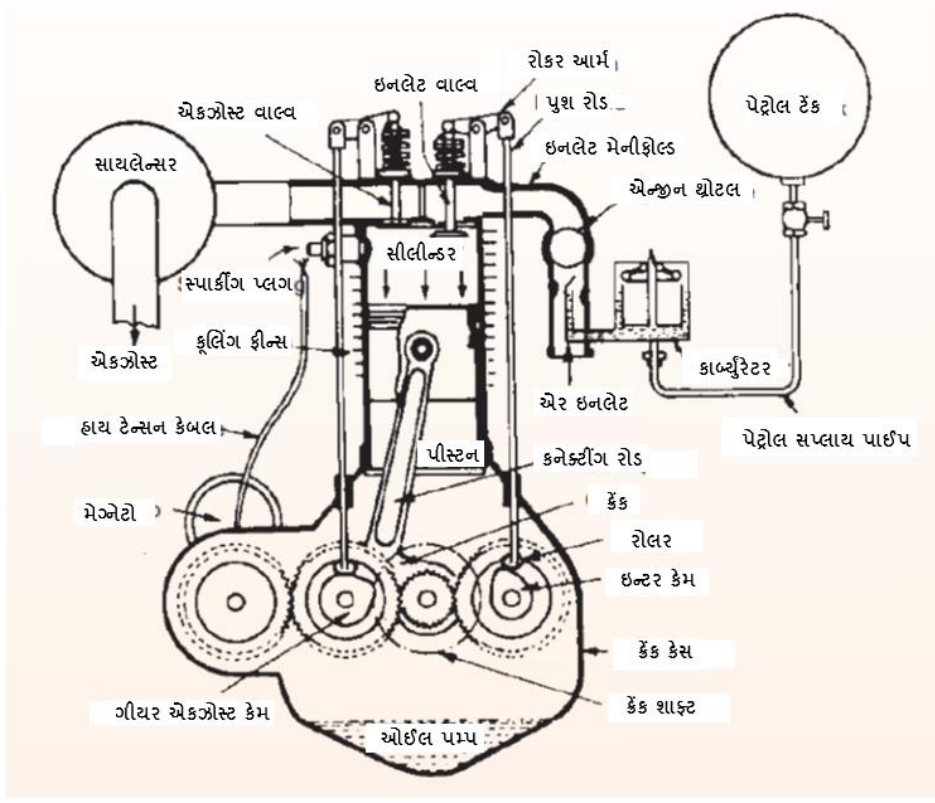
કામગીરીના ધોરણો		
૧. વાહનમાં બોડીનું મહત્ત્વ વર્ણવી શકે છે.		
૨. વાહનમાં બોડીના સામાન્ય ભાગો ઓળખી શકે છે.		

સેશન ૩ એન્જીન

સંબંધિત માહિતી

પહેલાનાં સ્તરમાં તમે આઇસી એન્જિનની વ્યાખ્યા, એન્જિનનાં પ્રકારો (એસઆઇ એન્જિન અને સીઆઇ એન્જિન) અને આઇસી એન્જિનનાં વિવિધ ઘટકો અને તેના હેતુઓ વિશે અભ્યાસ કર્યો છે. આપણે ફરીથી કહી શકીએ કે એન્જિન અથવા મોટર એ એક મશીન છે જે ઉર્જાને ઉપયોગી યાંત્રિક ગતિમાં રૂપાંતરિત કરવા માટે બનાવેલ છે. આંતરિક દહન એન્જિન અને બાહ્ય દહન એન્જિન (જેમ કે સ્ટીમ એન્જિન) સહિતના હીટ એન્જિનો, ગરમી બનાવવા માટે બળતણ બાળે છે, જે ગતિનું સર્જન કરવા માટે વપરાય છે.

આ સ્તરમાં તમે ઓટોમોબાઇલ એન્જિનોના વિવિધ વર્ગીકરણો, આઇસી એન્જિનમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી વિવિધ તકનીકી શબ્દો, વગેરે વિશે શીખવાના છો.



આકૃતિ: સ્ટ્રોક પેટ્રોલ એન્જિન

ઓટોમોબાઇલ એન્જિનનું વર્ગીકરણ

ઓટોમોટિવના ઉપયોગ માટેના એન્જિનને નીચેની બાબતો અનુસાર વર્ગીકૃત કરી શકાય છે:

1. ઓપરેશનનું ચક્ર

- ઓટો સાયકલ એન્જિન
- ડીઝલ સાયકલ એન્જિન

2. સાયકલ દીઠ સ્ટ્રોકની સંખ્યા

- બે સ્ટ્રોક એન્જિન
- ચાર સ્ટ્રોક એન્જિન

3. વપરાયેલ ઇંધણ

- પેટ્રોલ એન્જિન (અથવા ગેસોલિન એન્જિન)
- ડીઝલ યંત્ર
- ગેસ એન્જિન

4. ઇઝનીશનના પ્રકાર

- સ્પાર્ક ઇઝનીશન (એસઆઈ) એન્જિન
- કમ્પ્રેશન ઇઝનીશન (સીઆઈ) એન્જિન

5. સિલિન્ડરોની સંખ્યા

- એક-સિલિન્ડર એન્જિન
- છ સિલિન્ડર એન્જિન
- બે સિલિન્ડર એન્જિન
- આઠ-સિલિન્ડર એન્જિન
- ત્રણ સિલિન્ડર એન્જિન
- બાર સિલિન્ડર એન્જિન
- ચાર સિલિન્ડર એન્જિન
- સોળ-સિલિન્ડર એન્જિન

6. સિલિન્ડરોની ગોઠવણી

- ઇનલાઇન વર્ટિકલ એન્જિન
- વિરોધી સિલિન્ડર એન્જિન
- આડું એન્જિન
- રેડિયલ એન્જિન
- વી-પ્રકારનું એન્જિન

7. વાલ્વ એરેન્જમેન્ટ એન્જિન

- એલ-હેડ એન્જિન
- આઇ-હેડ એન્જિન
- એફ-હેડ એન્જિન
- ટી-હેડ એન્જિન

8. ઇંડકનો પ્રકાર

- એર ફૂલ એન્જિન
- વોટર-ફૂલ એન્જિન

ઉપરોક્ત વર્ગીકરણો ઉપરાંત, આંતરિક કમ્બશન એન્જિનનું નીચેના પાયા પર પણ વર્ગીકરણ કરવામાં આવ્યું છે:

9. ગતિ

- લો સ્પીડ એન્જિન
- હાઇ સ્પીડ એન્જિન
- મીડીયમ સ્પીડ એન્જિન

10. બળતણ/ફ્યુઅલ ઇન્જેક્શનની પદ્ધતિ

- કાર્બ્યુરેટર એન્જિન

- એર ઇન્જેક્શન એન્જિન
- એરલેસ અથવા સોલિડ ઇન્જેક્શન એન્જિન

11. ગવર્ન કરવાની પદ્ધતિ

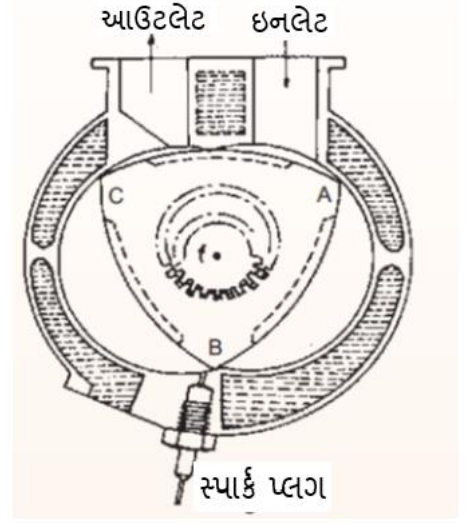
- હિટ એન્ડ મિસ ગવર્ન એન્જિન
- ગુણાત્મક/કોલીટેટીવ ગવર્ન એન્જિન
- માત્રાત્મક/કોન્ટીટેટીવ ગવર્ન એન્જિન

12. એપ્લિકેશન

- સ્ટેશનરી એન્જિન
- મરીન એન્જિન
- ઓટોમોટિવ એન્જિન
- એરક્રાફ્ટ એન્જિન
- લોકોમોટીવ એન્જિન

13. વિશેષ પ્રકારના એન્જિન

- વેન્કલ એન્જિન
- ઓટોમોટિવ ગેસ ટર્બાઇન



એન્જિનમાં વપરાતા ટેકનીકલ શબ્દો (પારિભાષિક શબ્દો)

એન્જિનનું વર્ણન અને તુલના કરવા માટે અસંખ્ય મૂળભૂત પારિભાષિક શબ્દોનો ઉપયોગ થાય છે. અહીં સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા કેટલીક પારિભાષિક શબ્દો વર્ણવવામાં આવ્યા છે.

- ટોપ ડેડ સેન્ટર (ટી.ડી.સી): આનો સંદર્ભ છે - જ્યારે પિસ્ટન તેની ટોચની સૌથી ઉંચી સ્થિતિમાં હોય ત્યારની કેન્કશાફ્ટની સ્થિતિનો આ સંદર્ભ આપે છે. એટલે કે સિલિન્ડર હેડની નજીકની સ્થિતિમાં હોય ત્યારે.
- બોટમ ડેડ સેન્ટર (બી.ડી.સી): જ્યારે પિસ્ટન તેની ટોચની સૌથી નીચી સ્થિતિમાં હોય ત્યારની કેન્કશાફ્ટની સ્થિતિનો આ સંદર્ભ આપે છે. એટલે કે સિલિન્ડર હેડની દૂરની સ્થિતિમાં હોય ત્યારે.
- બોર: એન્જિન સિલિન્ડરનો વ્યાસ બોર તરીકે ઓળખાય છે.
- સ્ટ્રોક: પિસ્ટન દ્વારા ટી.ડી.સી. થી બી.ડી.સી. સુધીના અંતરને 'સ્ટ્રોક' કહે છે.
- ક્લિઅરન્સ વોલ્યુમ: ટી.ડી.સી.માં હોય ત્યારે પિસ્ટન ઉપર સિલિન્ડરનું વોલ્યુમ (કમ્બ્શન ચેમ્બર સહિત)ને સ્થિતિને 'ક્લિઅરન્સ વોલ્યુમ' (વીસી) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

- પિસ્ટન ડિસ્પ્લેસમેન્ટ: ટી.ડી.સી. થી બી.ડી.સી. સુધી ખસવા માટે પિસ્ટન દ્વારા આ વોલ્યુમ સ્વીપ કરવામાં આવે છે. તેને 'સ્વેપ્ટ વોલ્યુમ' પણ કહેવામાં આવે છે.

જો 'D સિલિન્ડર બોર છે અને 'S સ્ટ્રોક છે, તો પિસ્ટન ડિસ્પ્લેસમેન્ટ, V_s આ રીતે આપવામાં આવે છે

$$V_s = \frac{\pi}{4} d^2 \cdot s$$

- એન્જિનની ક્ષમતા: આ કુલ પિસ્ટન ડિસ્પ્લેસમેન્ટ છે અથવા સિલિન્ડરોનું સ્વેપ્ટ વોલ્યુમ છે. જો n સિલિન્ડરની સંખ્યા છે અને V_s પિસ્ટન ડિસ્પ્લેસમેન્ટ છે, તો પછી 'એન્જિન ડિસ્પ્લેસમેન્ટ' અથવા એન્જિન ક્ષમતા V_d આ રીતે આપવામાં આવે છે.

$$V_d = V_s \cdot n$$

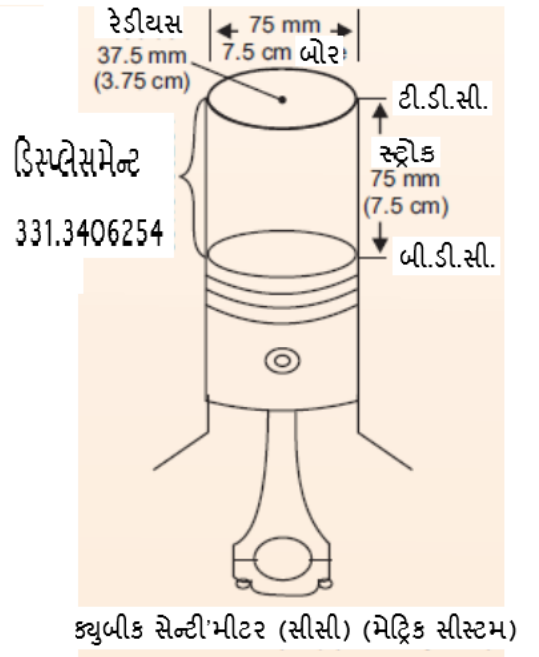
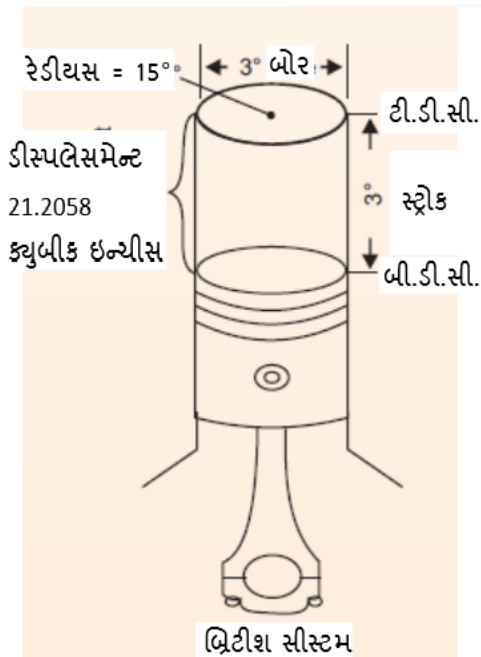
- કમ્પ્રેશન રેશિયો: આ એન્જિનમાં ચાર્જ કેટલી હદે કમ્પ્રેસ કરવામાં આવે છે તે સૂચવે છે. આ બી.ડી.સી. પર પિસ્ટન ઉપરના વોલ્યુમ સાથે ટી.ડી.સી. પર પિસ્ટન ઉપરના ભાગમાંનું વોલ્યુમના ગુણોત્તર તરીકે ગણવામાં આવે છે. જો 'Y' એ કમ્પ્રેશન રેશિયો છે, તો

$$Y = \frac{V_s + V_c}{V_c}$$

પેટ્રોલ એન્જિનો માટે, કમ્પ્રેશન રેશિયો લગભગ 8 થી 9.5: 1 છે, જ્યારે ડીઝલ એન્જિન માટે, આ 16 થી 22 સુધી બદલાય છે.

- પાવર: તે આપેલ સમયગાળામાં કરવામાં આવેલ કાર્ય છે. ઓછા સમયમાં સમાન પ્રમાણમાં કામ કરવા માટે વધુ શક્તિની જરૂર પડશે.
- હોર્સ પાવર (એચ.પી.): આ એક મિનિટમાં 4500 કિગ્રા કામ કરવા માટે જરૂરી ઉર્જાનો જથ્થો છે.
- સૂચવેલ/ઈન્ડીકેટેડ હોર્સ પાવર (I.H.P): એન્જિન સિલિન્ડરની અંદર વિકસિત ઉર્જાને સૂચવેલ ઘોડો શક્તિ કહેવામાં આવે છે. આ એન્જિન સૂચકઈન્ડીકેટર ડાયાગ્રામ ક્ષેત્રમાંથી ગણવામાં આવે છે.
- બ્રેક હોર્સ પાવર (B.H.P): આ કેન્કશાફ્ટ પર આપવામાં આવેલ વાસ્તવિક પાવર છે. તે એન્જિનમાં ઈન્ડીકેટેડ હોર્સ પાવરમાંથી વિવિધ પાવર નુકસાનને બાદ કરીને પ્રાપ્ત કરવામાં આવે છે.
- ફ્રિક્શન (ઘર્ષણ) હોર્સ પાવર (એફ.એચ.પી.): આ જુદા જુદા મેચિંગ ઘટકો વચ્ચેના ઘર્ષણને કારણે ગુમાવેલ શક્તિ છે. એફ.એચ.પી. = આઇ.એચ.પી. - બી.એચ.પી.
- એન્જિન ટોર્ક: તે કોઈપણ સમયે કેન્કશાફ્ટ એકશલ વિશે કામ કરતા પરિભ્રમણનું બળ છે. તે ન્યુટન-મીટર (એનએમ) માં વ્યક્ત થાય છે.

એન્જિન ટોર્ક વાહન ટ્રાન્સમિશન સિસ્ટમમાંથી પસાર થઈને માર્ગના વ્હીલ્સ પર જાય છે અને તે વ્હીલના પરિભ્રમણ માટે તથા તેથી વાહન ખેંચવા માટે જવાબદાર છે.



આકૃતિ: એન્જિન ડિસ્પ્લેસમેન્ટ

સ્વાધ્યાય / અસાઇનમેન્ટ

1. એન્જીનના ભાગોની યાદી બનાવો:

ક્રમ	ભાગોના નામ

2. ઓટોમોબાઇલમાં વપરાતા એન્જીન દર્શાવતું પોસ્ટર તૈયાર કરો:

3. એ ખાલી જગ્યા પૂરો:

એ) ટીડીસીનું આખું નામ _____ છે.

બી) બીડીસીનું આખું નામ _____ છે.

સી) આંતરિક દહન એન્જીન _____ બનાવવા માટે બળતણ _____ છે, જે ગતિનું સર્જન કરવા માટે વપરાય છે.

ડી) એન્જિન ટોર્ક વાહન ટ્રાન્સમિશન સિસ્ટમ _____ જાય છે.

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માટેનું ચેકલીસ્ટ

એન્જીનને સમજવા માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલિસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

➤ વાહનમાં વપરાતા એન્જીનનું વર્ગીકરણ શેર કરો.

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેની ચર્ચા કરો:

- એન્જિનનું વર્ગીકરણ
- સિલિન્ડર પર આધારિત વર્ગીકરણ
- એન્જિનની ક્ષમતા
- મોટર સાયકલમાં વપરાયેલ લોકપ્રિય પ્રકારનાં એન્જિનનું નામ આપો
- એન્જિનનું મહત્વ

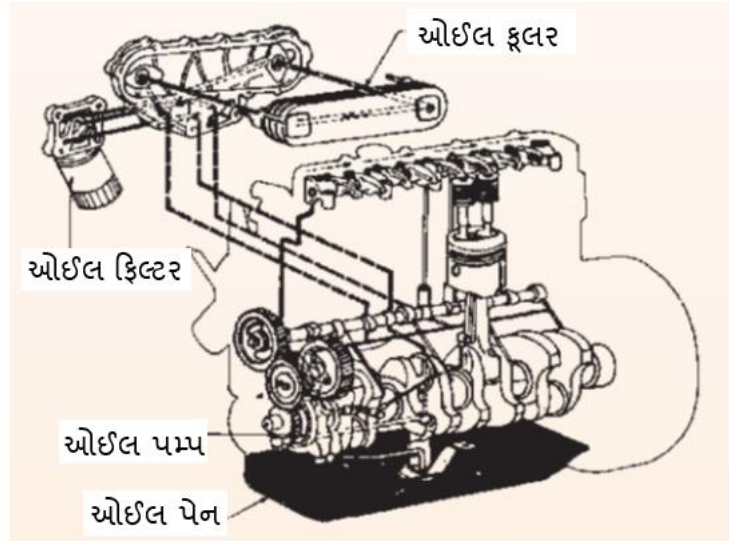
આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

કામગીરીના ધોરણો		
એન્જિનનું મહત્વ સમજાવવા માટે સક્ષમ		
એન્જિનનું વર્ગીકરણ		

સેશન 4 લુબ્રિકેશન (ઉંજણ) સીસ્ટમ

સંબંધિત માહિતી

પહેલાનાં સ્તરમાં તમે ઓટોમોબાઇલમાં લ્યુબ્રિકેશનની વસ્તુઓ વિશે અભ્યાસ કર્યો હતો. આ સ્તરમાં તમે એન્જિનની લ્યુબ્રિકેશન સિસ્ટમ વિશે વધુ શીખવાના છો. આપણે કહી શકીએ કે લ્યુબ્રિકેશન સિસ્ટમ ઘર્ષણ ઘટાડવા અને ભાગોને ઠંડુ રાખવામાં સહાય કરવા માટે એન્જિનના ફરતા ભાગોને તેલ પહોંચાડે છે. નીચેની આકૃતિ એન્જિનના વિવિધ ભાગોમાં તેલની ગતિ બતાવે છે.



આકૃતિ: લુબ્રિકેશન (ઉંજણ) સીસ્ટમ

ઓટોમોબાઇલ એન્જિન લુબ્રિકેશન

લુબ્રિકેશનની જરૂર હોય તેવા ઓટોમોટિવ એન્જિનના મુખ્ય ભાગો આ છે:

- મુખ્ય ક્રેંકશાફ્ટ બેરિંગ્સ
- મોટા એન્ડ વાળી બેરિંગ્સ
- ગુડજિયન પિન બેરિંગ્સ
- પિસ્ટન રિંગ્સ અને સિલિન્ડરની દિવાલો
- ટાઈમિંગ ગિયર્સ
- કેમશાફ્ટ અને કેમશાફ્ટની બેરિંગ્સ

સારા લુબ્રિકન્ટ(લ્યુબ્રિકન્ટઓઇલ)ના ગુણધર્મો:-

જેવું આપણે સમજીએ છીએ કે લુબ્રિકન્ટ એ એન્જિનનો ઘણો મહત્વનો ઘટક છે. આપણે કેટલાક ગુણધર્મ જાણવા જોઈએ. તે ગુણધર્મો નીચે આપેલા છે.

૧. વિસ્કોસિટી(સ્નિગ્ધતા):- સરળ ભાષામાં, વિસ્કોસિટી(સ્નિગ્ધતા)ને લુબ્રિકન્ટ(લ્યુબ્રિકન્ટ)ઓઇલના પ્રવાહ માંટે અવરોધક માંનવામાં આવે છે, તે એકલો જ ગુણધર્મ છે જેના કારણે બેરીંગ સપાટી અલગ રાખી શકાય છે. એટલે કે હાઈડ્રોડાયનેમિક લુબ્રિકન્ટની જાળવણી કરવામાં આવે છે. લુબ્રિકન્ટ ઓઇલની વિસ્કોસિટી(સ્નિગ્ધતા)હાઈડ્રોડાયનેમિક લુબ્રિકન્ટ સુનિશ્ચિત કરવા માંટે પૂરતી હોવી જોઈએ.

લુબ્રિકન્ટ ઓઇલની વિસ્કોસિટી(સ્નિગ્ધતા), એન્જિન ચાલુ થવાના સમયે નીચી હોવી જોઈએ, નહીતર એન્જિન ચાલુ થશે નહીં. બીજી બાજુ તાપમાન વધવાના કારણે ચાલુ એન્જિનના ઓઇલની વિસ્કોસિટી(સ્નિગ્ધતા)ઘટશે. હાઈડ્રોડાયનેમિક લુબ્રિકેશન જાળવવા માંટે જરૂરી ઓછામાં ઓછા આંકથી વિસ્કોસિટી(સ્નિગ્ધતા)નીચે જવી જોઈએ નહીં. જેથી દરેક તાપમાને વિસ્કોસિટી(સ્નિગ્ધતા) આદર્શ રીતે સરખી જ રહેશે. વિસ્કોસિટી(સ્નિગ્ધતા)ના તાપમાન સાથેનાં સંબંધિત ફેરફારને વિસ્કોસિટી(સ્નિગ્ધતા)આંક(viscosity index)કહે છે.

બધાં ઓઇલની વિસ્કોસિટી(સ્નિગ્ધતા)તાપમાન સાથે જુદી હોઈ શકે અને તેથી ઓઇલ ઓછામાં ઓછાં ભિન્નતા વાળા પસંદ કરવામાં આવે છે. વિસ્કોસિટી(સ્નિગ્ધતા)એ લુબ્રિકન્ટનો સૌથી મહત્વનો ગુણધર્મ છે અને તે મોટા ભાગે તેમની વિસ્કોસિટી(સ્નિગ્ધતા)અને વિસ્કોસિટી(સ્નિગ્ધતા)ના તાપમાન ગુણાંક સંખ્યા(viscosity index)ના આધાર પર પસંદગી કરવામાં આવે છે.

૨. સ્થિરતા:- વ્યવહારમાં આવા લુબ્રિકેટિંગ ઓઇલ સૌથી ઊંચાં અને નીચા તાપમાને સ્થિર હોવું જોઈએ. નીચા તાપમાને તેમાંથી કોઈ નક્કર પદાર્થોનું વિભાજન ન થવું જોઈએ અને ઊંચાં તાપમાને તે ચોક્કસ મર્યાદાથી વધુ બાષ્પીભવન ન થવું જોઈએ.

૩. રાસાયણિક સ્થિરતા:- ઊંચાં તાપમાને ઓઇલ રાસાયણિક સ્થિરતા વાળું રહેવું જોઈએ. ઓકસાઇડ બનાવવા માંટે ઝુકાવ ન હોવો જોઈએ. ઘણા ઓક્સિડેશન ઉત્પાદનો ચોટે એવા પદાર્થો હોવાને કારણે ખામીયુક્ત પિસ્ટન રિંગ્સ અને વાલ્વની લાઈન અવરોધનું કારણ બને છે. ઓઇલ ઊંચાં તાપમાને કાર્બન તત્વો માંથી અલગ પણ ન થવું જોઈએ. કાર્બન આમ રચાય છે, અને તે રિંગની કાર્યક્ષમતા ઘટાડે છે. આમ એન્જિનનું દબાણ ઘટે છે. સ્પાર્ક પ્લગ અને વાલ્વ પણ કાર્બનકણો ચોટવાના કારણે કાર્યક્ષમ રીતે કામ કરી શકતા નથી.

૪. કાટ સામે અવરોધ:- ઓઇલમાં પાઈપલાઈન કેન્ક કેસ અને બીજાં એન્જિનના ભાગો સાથે જે એની સાથે સંપર્કમાં આવે તેને કટાવવા માંટેનો ઝુકાવ ન હોવો જોઈએ.

૫. પોર પોઈન્ટ(પ્રવાહ બિંદુ):- નીચા તાપમાને કે જ્યાં ઓઇલને પ્રવાહિત કરી શકાય તેને પોર પોઈન્ટ(પ્રવાહ બિંદુ)કહે છે. સામાન્ય રીતે જ્યાં સુધી ઓઇલ પ્રવાહ બિંદુથી નીચે પ્રવાહિત થવા માંટે સક્ષમ નથી, તે લ્યુબ્રિકન્ટ માંટે આ તાપમાનથી નીચે ઉપયોગમાં નથી લઈ શકાતું. આમ, ઓઇલનું પ્રવાહ બિંદુ એન્જિનમાં નીચામાં નીચા તાપમાનથી ઓછું હોવું જોઈએ.

પ્રવાહ બિંદુ એ તાપમાન છે કે જ્યાં લુબ્રિકન્ટ માંત્ર વહેવાનું બંધ કરે છે જ્યારે ખાસ સ્થિતિમાં ઠંડું થાય છે. પ્રવાહ બિંદુ જેટલું નીચું, લુબ્રિકન્ટ એટલું સારું.

૬. ફ્લેશ પોઈન્ટ(ઝબકતું બિંદુ):- ઓઇલનો ફ્લેશ પોઈન્ટ પુરતો ઊંચો હોવો જોઈએ જેથી સામાન્ય વપરાશમાં થતાં તાપમાને

ઓઈલ વરાળની ફ્લેશિંગ ટાળવામાં આવે. લઘુતમ ઇચ્છિત મૂલ્ય કરતા ઊંચો ફ્લેશ પોઈન્ટ કોઈ પણ ઉપયોગી હેતુ પ્રદાન કરશે નહીં.

લ્યુબ્રિકેટીંગ ઓઈલનો ફ્લેશ પોઈન્ટ એ ન્યુનતમ તાપમાન છે કે જ્યાં તે પૂરતી વરાળ આપે છે જેથી હવા સાથે ભળીને તે વિસ્ફોટક બને. જો ઓઈલને ફરીથી ગરમ કરવામાં આવે ત્યારે તે એવા તબક્કે પહોંચશે કે જ્યાં તે સતત બળવાનું શરૂ કરશે અને તેના પર જ્યોત જેવું દેખાશે. આ તાપમાનને ફાયર પોઈન્ટ કહે છે.

૭. ચોખ્ખાઈ:- ઓઈલ પોતે પૂરતું સ્વચ્છ અને સ્થિર હોવું જોઈએ જેથી કેન્ક કેસ અને ઓઈલની લાઈનોને સ્વચ્છ રાખી શકાય. આગળ તેમાં એજન્ટો હોવા જોઈએ, જેને ડિટરજન્ટ કહે છે. જે ઓઈલના પરિભ્રમણ દરમિયાન એન્જિનના ભાગોમાંથી અશુદ્ધિઓને દૂર કરે છે. આ અશુદ્ધિઓ કાં તો ફિલ્ટર કરવામાં આવે અથવા ઓઈલને સમયાંતરે અંતરાલમાં બદલી દૂર કરી શકાય.

લ્યુબ્રિકન્ટ(લ્યુબ્રિકન્ટઓઈલ)ના પ્રકારો:-

વિવિધ ભાગોની વિવિધ આવશ્યકતાઓના આધારે, ઓટોમોટિવ લ્યુબ્રિકન્ટને નીચે મુજબ વર્ગીકૃત કરી શકાય છે.

૧. તેમની સ્થિતિના આધાર પર:-

- નક્કર લ્યુબ્રિકન્ટ જેવાં કે ગ્રેફાઈટ, સોપસ્ટોન, ટેલ્ક, માંઈકા, મોલિબ્ડેનમ ડીસલ્ફાઈડ.
- અર્ધ નક્કર લ્યુબ્રિકન્ટ જેવાં કે ગ્રીસ. દા.ત. એલ્યુમિનિયમ પેસ્ટ.
- પ્રવાહી લ્યુબ્રિકન્ટ જેવાં કે ખનીજતેલ, વનસ્પતિ તેલ, પ્રાણી તેલ.
- પ્રવાહી મિશ્રણ જેવાં કે પાણીમાં ઓઈલ.

૨. તેમના મૂળ ઉદ્ભવના આધાર પર:-

- કુદરતી લ્યુબ્રિકન્ટ જેવાં કે ખનીજતેલ, વનસ્પતિ તેલ, પ્રાણી તેલ, ગ્રેફાઈટ.
- કૃત્રિમ લ્યુબ્રિકન્ટ જેવાં કે રિફાઈન્ડ પેટ્રોલીયમ ઓઈલ, વ્યાપારી ગ્રેડ ઓઈલ, ગ્રીસ.

૩. વિસ્કોસિટી (સ્નિગ્ધતા)માં વિવિધતાના આધાર પર:-

- મોનો-ગ્રેડ ઓઈલ જેવાં કે SAE 20, SAE 30, SAE 50 વગેરે.
- મલ્ટી-ગ્રેડ ઓઈલ જેવાં કે SAE 20 W 40, SAE 15 W 40 વગેરે.

૪. ખાસ બનાવટના આધાર પર:-

- મિશ્રિત લ્યુબ્રિકન્ટ જેવાં કે મિશ્રણ દ્વારા એરંડા ઓઈલ, પેલેમેટિક એસિડ, ઓલેક એસિડ.
- સંયોજન વાળા લ્યુબ્રિકન્ટ જેવાં કે પોલિગ્લાયકોલ સાથે સંયુક્ત, ફ્લોરોકાર્બન, સિલિકોન્સ.

સ્વાધ્યાય

૧. એવા ભાગોની યાદી જેને લ્યુબ્રિકન્ટ ઓઈલની જરૂરિયાત હોય.

ક્રમ	ભાગનું નામ

૨. લ્યુબ્રિકેશન સિસ્ટમ(લ્યુબ્રિકન્ટ પધ્ધતિ)નું ચિત્ર તૈયાર કરીને દર્શાવો.



૩. અ. ખાલી જગ્યાઓ પૂરો.

(અ) લ્યુબ્રિકેશન સિસ્ટમ(લ્યુબ્રિકન્ટ પધ્ધતિ)એન્જિનના ફરતા ભાગોને ઓઇલ પૂરું પાડી તેમની વચ્ચે થતાં ઘર્ષણને ઘટાડે છે.

(બ) લ્યુબ્રિકન્ટના ----- ની ચિકાશનું પ્રમાણ વિસ્કોસિટી(સ્નિગ્ધતા))----- લ્યુબ્રિકેશનની ખાતરી કરવા માંટે પૂરતી હોવી જોઈએ.

(ક) ----- ઓઇલ ઊંચાં અને ----- એ સ્થિર રહેવું જોઈએ.

(ડ) ----- ઓઇલનો ફ્લેશ પોઇન્ટ એ ન્યુનતમ ----- છે કે જ્યાં તે પૂરતી ----- આપે છે જેથી તે હવા સાથે ભળીને વિસ્ફોટક બને.

બ. યોગ્ય જવાબ પર નિશાની કરો.

૧. કુદરતી લ્યુબ્રિકન્ટ બનાવવામાં આવે છે:

(અ)ખનીજતેલ (બ)વનસ્પતિ તેલ (ક)પ્રાણી તેલ (ડ) એલ્યુમિનિયમ

૨. કૃત્રિમ લ્યુબ્રિકન્ટ બનાવવામાં આવે છે.

(અ) રિફાઇન્ડ પેટ્રોલિયમ ઓઇલ (બ) વ્યાપારી ગ્રેડ ઓઇલ (ક) ગ્રીસ (ડ) પાણી

૩. લ્યુબ્રિકેશન ઘટાડવા માંટે ઉપયોગી છે.

(અ) ઘર્ષણ (બ) ઠંડા ભાગ (ક) તાપમાનમાં ઘટાડો (ડ) સ્પેરપાર્ટસ

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માંટેનું ચેકલીસ્ટ:-

લ્યુબ્રિકન્ટ પધ્ધતિને સમજવા માંટેની બધી જરૂરિયાતોને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માંટે નીચેની ચકાસણી યાદીનો ઉપયોગ કરો.

વિભાગ અ

વાહનમાં ઉપયોગી લ્યુબ્રિકન્ટની અગત્યતાની ચર્ચા કરો.

વિભાગ બ

વર્ગમાં નીચેનાંની ચર્ચા કરો.

- લ્યુબ્રિકન્ટઓઈલનો અર્થ શું છે?
- ઓટોમોબાઈલમાં ઉપયોગી વિવિધ પ્રકારનાં લ્યુબ્રિકન્ટ ઓઈલના પ્રકારો કયા છે?
- વિવિધ પ્રકારનાં લ્યુબ્રિકન્ટ ઓઈલ વચ્ચેનો તફાવત જણાવો.
- ફ્લેશ પોઈન્ટ અને પોર પોઈન્ટ(પ્રવાહ બિંદુ)સમજાવો.
- લ્યુબ્રિકન્ટ ઓઈલના ગુણધર્મોની અગત્યતા.

આ મૂલ્યાંકન દ્વારા નક્કી કરેલા કામગીરીના ધોરણો/માંપદંડ

કામગીરીના ધોરણો		
લ્યુબ્રિકન્ટ ઓઈલની અગત્યતાને સમજવામાં સક્ષમ		
સામાન્ય લ્યુબ્રિકન્ટ ઓઈલની ઓળખમાં સક્ષમ		

સત્ર - ૫ ફ્લિંગ સીસ્ટમ

સંબંધિત જ્ઞાન:-

પહેલા સ્તરમાં તમે ફક્ત ફ્લિંગ સીસ્ટમના કાર્ય અને તેની આવશ્યકતા વિશે શીખ્યા છે. આ સ્તરમાં તમે ફ્લિંગ સીસ્ટમ વિશે વધુ શીખી શકશો.

એન્જિન સિલિન્ડરોમાં બળતણ દહન દ્વારા ઉત્પન્ન થતી બધી ગરમી કેન્કશાફ્ટમાં ઉપયોગી શક્તિમાં રૂપાંતરિત થતી નથી. બળતણ ઊર્જા માંટે વિશિષ્ટ વિતરણ નીચે આપેલા છે.

કેન્કશાફ્ટમાં ઉપયોગી કાર્ય - ૨૦ ટકા

સિલિન્ડરોની દિવાલોને નુકશાન - ૩૫ ટકા

બહાર નીકળતા વાયુઓમાં નુકશાન - ૩૫ ટકા

ઘર્ષણમાં નુકશાન - ૧૦ ટકા

તે જોવામાં આવે છે કે સિલિન્ડર દિવાલોને આપવામાં આવતી ગરમીનું પ્રમાણ નોંધપાત્ર છે અને જો આ ગરમી સિલિન્ડરોથી દૂર કરવામાં નહીં આવે તો તે પૂર્વ દહન ચાર્જમાં પરિણમે છે. વધારામાં લ્યુબ્રિકન્ટસ પણ બળી જશે, જે પિસ્ટન જકડાઈ જવાનું કારણ બનશે. વધારે ગરમી સિલિન્ડર સામગ્રીને પણ નુકશાન પહોંચાડે છે.

ઉપરોક્ત પરિબલોને ધ્યાનમાં રાખતા એવું જોવા મળે છે કે સિલિન્ડરની દિવાલોથી વધુ પડતી ગરમીને વિખેરવા માંટે યોગ્ય માંધ્યમ પૂરા પાડવા જોઈએ, જેથી અમુક મર્યાદાથી નીચે તાપમાન જાળવી શકાય. એન્જિન ૭૦ થી ૮૫ ડિગ્રી સેલ્સિયસ તાપમાનમાં શ્રેષ્ઠ પ્રદર્શન આપે છે જેને મહત્તમ તાપમાન મર્યાદા કહેવામાં આવે છે. મહત્તમ તાપમાન મર્યાદામાં, એન્જિનમાં સંપૂર્ણ મરામત કાર્યક્ષમતા સૌથી વધુ છે.

ઠંડકની પદ્ધતિઓ:-

ઓટોમોબાઈલ્સ એન્જિનમાં ઠંડક માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી વિવિધ પદ્ધતિઓ છે.

- એરકુલિંગ(વાતાનુકુલન):- આ પદ્ધતિમાં સામેલ મૂળભૂત સિધ્ધાંત એ છે કે જ્યાંથી ગરમી દૂર થવાની છે ત્યાંથી ગરમ ધાતુની સપાટી ઉપર સતત પ્રવાહિત હવાનો પ્રવાહ રહે છે. ગરમીનું વિસર્જન નીચેનાં પરિબલો પર આધારિત છે.

૧. હવાના સંપર્કમાં ધાતુનું ક્ષેત્રફળ
૨. હવાનો સામુહિક પ્રવાહ દર
૩. ગરમ સપાટી અને હવા વચ્ચેના તાપમાનનો તફાવત
૪. એન્જિન માંટે વપરાયેલ ધાતુની વાહકતા

કોપર(તાંબુ),એલ્યુમિનિયમ અને સ્ટિલ એલોયનો ઉપયોગ ગરમીના સ્થાનાંતરણમાં સુધારો કરવા માટે કરવામાં આવે છે કારણકે તેમની થર્મલ વાહકતા સારી છે.

• વોટર કુલિંગ(પાણીની ઠંડક):-

વોટર કુલિંગમાં, એન્જિન સિલિન્ડર પાણીના જેકેટ્સથી ઘેરાયેલા હોય છે જેના દ્વારા ઠંડકનું પાણી વહી જાય છે. ગરમી સિલિન્ડરની દિવાલોથી પાણીમાં વહે છે જે રેડિયેટરમાં જાય છે જ્યાં તે તેની ગરમી હવામાં ગુમાવે છે. પાણીની ફૂલિંગ સીસ્ટમ બે પ્રકારની હોય છે.

(અ) થર્મો-શિફ્ટોન પદ્ધતિ

(બ) પંપ પરિભ્રમણ પદ્ધતિ

આધુનિક ઓટોમોબાઈલ્સમાં, પંપ સરક્યુલેશન પદ્ધતિ કાર્યરત છે કારણકે આ પદ્ધતિમાં રેડિયેટરનું જરૂરી કદ થર્મો-શિફ્ટોન પદ્ધતિ કરતા ખૂબ નાનું છે અને ઠંડક પણ ઝડપી છે.

સિલિન્ડર ઠંડકની અન્ય પદ્ધતિઓ:-

બે વ્યાપક ઉપયોગમાં લેવાતી પદ્ધતિઓ સિવાય, એટલે કે ઉપરની ચર્ચા મુજબ એર કુલિંગ અને વોટર કુલિંગ. સંજોગોની જરૂરિયાત મુજબ ઠંડકની કાર્યક્ષમતા વધારવા માટે અન્ય ઘણી પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે તે પદ્ધતિઓ છે,

• લિક્વીડ કુલિંગ(પ્રવાહી ઠંડક):-

કેટલીક વાર પાણીના બદલે, અન્ય પ્રવાહી જેનો બોઈલિંગ પોઈન્ટ વધારે છે તે એન્જિનની ઠંડક માટે વપરાય છે. ઉદાહરણ તરીકે ઝિસરીન(બોઈલિંગ પોઈન્ટ ૨૯૦ સે.)અને ઇથીલીન ઝ્લાયકોલ(બી.પી. ૧૯૫ સે.)ઊંચાં બોઈલિંગ પોઈન્ટ પ્રવાહીની ગરમી અને પરિણામે ઠંડકનું વજન વધારવાની ક્ષમતામાં વધારો કરે છે અને તેથી રેડિયેટરનું પ્રમાણ ઘટ્યું છે.

• પ્રેસર શિલ્ડ કુલિંગ(દબાણ બંધ ઠંડક):-

ઠંડક અને રેડિયેટરના વજનમાં ઘટાડો અને ઊંચાં સંચાલન તાપમાનના લીધે એન્જિનની થર્મલ કાર્યક્ષમતા સાથે, પાણીનો બોઈલિંગ પોઈન્ટ ઊંચાં દબાણમાં વધારવામાં આવે છે. આશરે ૧૦ કેએન/મી^૨ દબાણ વધારવા માટે, બોઈલિંગ પોઈન્ટ ૨.૫ સે. વધારવામાં આવે છે. આ વિશેષ દબાણ પ્રાપ્ત કરવા માટે, સીલ કરેલા રેડિયેટર ઢાંકણનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જ્યારે દબાણ બંધ વાલ્વ ખોલવામાં આવે ત્યારે સિસ્ટમમાં દબાણ ચોક્કસ પૂર્વ નિર્ધારિત મૂલ્ય કરતા વધારે હોય છે. ૫૦ કેએન/મી^૨. જો અંદરની વરાળ અચાનક શૂન્યાવકાશ બનાવે છે તો શૂન્યાવકાશના કારણે રેડિયેટર પતન સામે રક્ષણ માટે એક શૂન્યાવકાશ વાલ્વ આપવામાં આવે છે.

કેટલાક એન્જિનોમાં, ઓવર ફ્લો પાઈપના બદલે, વિસ્તરણ જળાશય પ્રદાન કરવામાં આવે છે, આ રેડિયેટર સાથે એટલું જોડાયેલું હોય છે કે તે એન્જિનના તાપમાન તરીકે વધારે ઠંડું પાણી મેળવે છે અને તેથી ઠંડા પાણીનું તાપમાન વધે છે, જ્યારે ઠંડું પાણી ઠંડું થાય છે, ત્યારે તેનું પ્રમાણ ઘટતું જાય છે અને જળાશયમાંથી ઠંડું પાણી રેડિયેટરમાં પાછું આવે છે. જળાશય સામાન્ય રીતે અર્ધપારદર્શક પ્લાસ્ટીકના બનેલા હોય છે જેથી તે ઠંડકનું સ્તર કોઈ પણ સમયે સુચવી શકે છે.

પ્રેસર શિલ્ડ કુલિંગ સિસ્ટમ(દબાણ બંધ શીત(પ્રેસર શિલ્ડ કુલિંગ)પધ્ધતિ)ના ફાયદાઓ:-

- ઠંડકનું કોઈ નુકશાન નથી.
- જ્યાં તાપમાનના નીચા દબાણના કારણે, બોઈલિંગ પોઈન્ટ ઓછાં હોય છે ત્યાં સિસ્ટમની ઠંડક કાર્યક્ષમતા ઉંચાઈએ ઘટતી નથી.

ફૂલિંગ સીસ્ટમ ઘટકો:-

ફૂલિંગ સીસ્ટમ(પધ્ધતિ)એન્જિન બ્લોક અને હેડની અંદરના આવન-જાવન માર્ગથી બનેલી છે. ઠંડક ફેલાવવા માટે પાણીનો પંપ, ઠંડક તાપમાનને નિયંત્રિત કરવા માટે એક થર્મોસ્ટેટ, કુલંટને ઠંડું કરવા માટે રેડિયેટર, સિસ્ટમમાં દબાણને નિયંત્રિત કરવા માટે રેડિયેટર કેપ અને કેટલાક પ્લમ્બિંગ. કુલંટને એન્જિનથી રેડિયેટરમાં સ્થાનાંતરિત કરવા માટે આંતરિક કનેક્ટિંગ હોસિસનો સમાવેશ થાય છે.

- રેડિયેટર
- દબાણ ઢાંકણ(પ્રેસર કેપ)અને અનામત ટાંકી(રિઝર્વ ટેન્ક)
- થર્મોસ્ટેટ
- ફીઝી પ્લગ્સ
- હેડ ગાસ્કેટસ અને ઇનટેક મેનીફોલ્ડ ગાસ્કેટસ
- રેડિયેટર કુલિંગ ફેન
- વોટર પંપ
- બાયપાસ સિસ્ટમ
- હોસિસ

ફૂલિંગ સીસ્ટમ કેવી રીતે કામ કરે છે?

ફૂલિંગ સીસ્ટમ એન્જિન બ્લોક અને હેડના માર્ગો દ્વારા પ્રવાહી કુલંટ મોકલીને કામ કરે છે. જેમ કે કુલંટ આ આવન-જાવન માર્ગમાંથી પસાર થાય છે, તે એન્જિનમાંથી ગરમીને ખેંચે છે. ગરમ થયેલું પ્રવાહી પછી રબરની નળી દ્વારા કારની આગળ રેડિયેટર તરફ જાય છે, તે રેડિયેટરની પાતળી નળીઓ માંથી વહેતું હોવાથી, ગરમ પ્રવાહી કારની આગળની જાળીમાંથી એન્જિનના ડબ્બામાં પ્રવેશતા હવાના પ્રવાહથી ઠંડું થાય છે. એક વાર પ્રવાહી ઠંડું થાય એટલે તે વધુ ગરમી ગ્રહણ કરવા એન્જિનમાં પાછું આવે છે. પાણીના પંપ પર પ્લમ્બિંગ અને છુપાયેલા માર્ગોની આ સિસ્ટમ માંથી પ્રવાહી ખસેડવાનું કામ કરે છે.

કુલંટ અગાઉથી નક્કી કરેલા ચોક્કસ તાપમાન પર રહે છે તેની ખાતરી કરવા માટે એન્જિન અને રેડિયેટરની વચ્ચે એક થર્મોસ્ટેટ મુકવામાં આવે છે. જો કુલંટનું તાપમાન આ તાપમાનની નીચે આવે, તો થર્મોસ્ટેટ કુલંટના પ્રવાહને રેડિયેટરમાં અવરોધે છે, તેના બદલે પ્રવાહીને દબાણ કરીને બાયપાસ દ્વારા, સીધા એન્જિનમાં પાછું મોકલવામાં આવે છે. કુલંટ નક્કી કરેલા તાપમાન સુધી પહોંચે ત્યાં સુધી આ રીતે ફરતું રહેશે, તે સમયે, થર્મોસ્ટેટ વાલ્વ ખોલશે અને કુલંટને રેડિયેટર દ્વારા પાછું જવા પરવાનગી આપશે.

સ્વાધ્યાય

૧. ફૂલિંગ સીસ્ટમ ઘટકોની યાદી

ક્રમ	ઘટકનું નામ

૨. ઓટોમોબાઈલ્સમાં ઉપયોગમાં આવતા સાધનોનું ચિત્ર તૈયાર કરી દર્શાવો.



૩. અ. ખાલીજગ્યાઓ પૂરો.

(અ) સિલિન્ડરની દિવાલોમાં આપવામાં આવતો ----- નો જથ્થો ----- છે અને જો આ ગરમી સિલિન્ડરમાંથી દૂર કરવામાં નહીં આવે તો તે ----- માં પરિણમશે.

(બ) એરકુલિંગમાં, ચાલુ હવાનો----- પ્રવાહ વધારે ગરમ ધાતુ સપાટી કે જ્યાંથી ----- દૂર કરવામાં આવે.

(ક) એન્જિન અને ----- ની ----- એક થર્મોસ્ટેટ મુકવામાં આવે છે.

(ડ) કુલંટ આવન-જાવન માર્ગો માંથી----- થાય છે તે એન્જિનમાંથી ----- મેળવે છે.

બ. સાચા જવાબ સામે નિશાની કરો.

૧. કુલંટ બનેલું હોય છે.

(અ) ઓઈલ (બ) પાણી (ક) રસાયણ (ડ) પ્રવાહી

૨. કુલંટનો ઉપયોગ થાય છે.

(અ) એન્જિન ગરમ કરવા (બ) એન્જિન ઠંડું કરવા (ક) એન્જિનને સળગાવવા (ડ) એન્જિન ઠંડું કરવા

૩. તે ફૂલિંગ સીસ્ટમનો ભાગ નથી.

(અ) રેડિયેટર (બ) રેડિયેટર કુલિંગ ફેન (ક) પ્રેસર કેપ અને રિઝર્વ ટેન્ક (ડ) બોનેટ (ઇ) થર્મોસ્ટેટ

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માંટેનું ચેકલીસ્ટ

પ્રદૂષણ નિયંત્રણ માટેની બધી આવશ્યકતાઓ તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેની ચકાસણી યાદીનો ઉપયોગ કરો.

વિભાગ-અ

વાહનમાં ફૂલિંગ સીસ્ટમની અગત્યતાની ચર્ચા કરો.

ભાગ (બ)

વર્ગમાં નીચેની ચર્ચા કરો:-

- ફૂલિંગ સીસ્ટમનો શું અર્થ છે?
- ઓટોમોબાઈલ્સમાં ઉપયોગમાં આવતા ફૂલિંગ સીસ્ટમ જુદાં જુદાં ઘટકો વચ્ચે શું તફાવત છે?
- એર ફૂલિંગ અને વોટર ફૂલિંગ વચ્ચે શું તફાવત છે?
- પ્રવાહી શીત(લિક્વિડ ફૂલિંગ) અને દબાણ બંધ શીત(પ્રેસર શિલ્ડ ફૂલિંગ) મૂલ્યાંકન દ્વારા નક્કી કરેલા કામગીરીના ધોરણો/માંપદંડ

કામગીરીના ધોરણો		
ફૂલિંગ સીસ્ટમનું મહત્વ સમજાવવામાં સક્ષમ		
ફૂલિંગ સીસ્ટમના સામાન્ય ઘટકને ઓળખવામાં સક્ષમ		

સત્ર ૬:- ફ્યુઅલ સપ્લાય સીસ્ટમ

ફ્યુઅલ સપ્લાય સીસ્ટમ

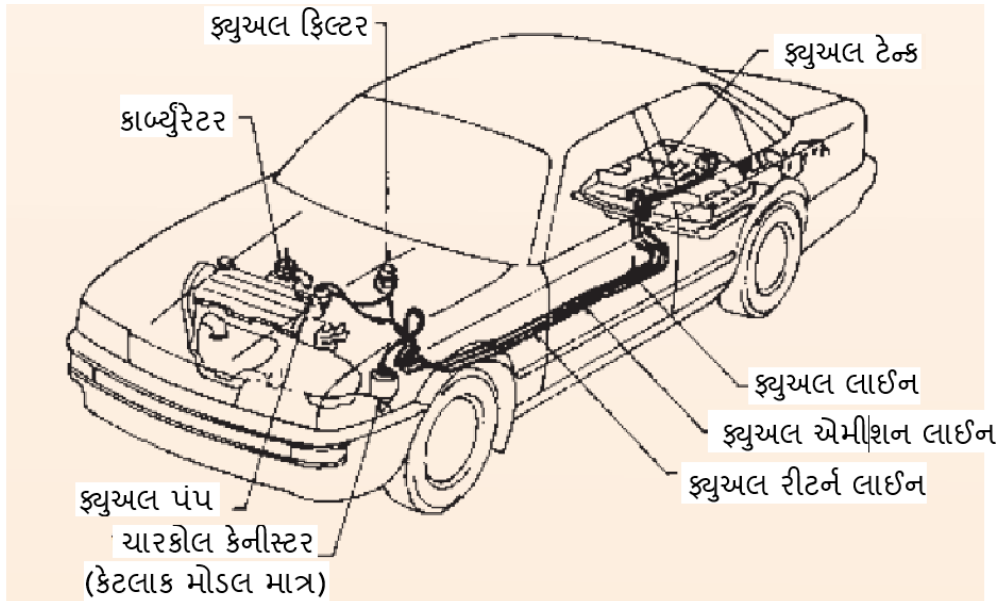
પહેલાના સ્તરમાં, તમે એસ.આઈ એન્જિન અને સી.આઈ એન્જિન માંટે ફ્યુઅલ સપ્લાય સીસ્ટમના વિવિધ ઘટકોના નામનો અભ્યાસ કર્યો હતો. આ સત્રમાં તમે તેના વિશે વધુ શીખશો.

પહેલા જ ચર્ચા થઈ હતી કે પેટ્રોલ એન્જિનવાળા ઓટોમોબાઈલમાં મૂળભૂત ફ્યુઅલ સપ્લાય સીસ્ટમમાં ફ્યુઅલ ટેન્ક, ફ્યુઅલ લાઈન, ફ્યુઅલ પંપ, ફ્યુઅલ ફિલ્ટર, એર ક્લિનર, કાર્બ્યુરેટર અને ઇનલેટ મેની ફોલ્ડ હોય છે.

હવે ચાલો વિવિધ પ્રકારની ફ્યુઅલ સપ્લાય સીસ્ટમ વિશે ચર્ચા કરીએ.

ફ્યુઅલ સપ્લાય સીસ્ટમના પ્રકાર:-

- ગુરુત્વાકર્ષણ પદ્ધતિ:- આ પદ્ધતિમાં, ફ્યુઅલ ટાંકી ઉચ્ચતમ સ્થાન પર મુકવામાં આવે છે, જ્યાંથી ગુરુત્વાકર્ષણ દ્વારા ફ્યુઅલ કાર્બ્યુરેટર ફ્લોટ ચેમ્બરમાં જાય છે. આ પદ્ધતિ ખૂબ જ સરળ અને સસ્તી છે, પરંતુ ફ્યુઅલ ટાંકીને કાર્બ્યુરેટર ઉપર રાખવાની આવશ્યકતા એ એક ગેરલાભ છે.



વાહનમાં ફ્યુઅલ ભરવાની પદ્ધતિ

- દબાણ(પ્રેસર સિસ્ટમ)પદ્ધતિ:- પ્રેસર સિસ્ટમમાં, સજ્જડ બંધ કરેલ ફ્યુઅલ ટાંકીનો ઉપયોગ થાય છે. ટાંકીમાં દબાણ એન્જિન એક્ઝોસ્ટ અથવા અલગ એરપમ્પના માધ્યમથી બનાવવામાં આવે છે. શરૂ કરવા માટે, પંપ હાથ દ્વારા ચાલુ કરવામાં આવે છે. તે આ રીતે ઉત્પન્ન કરાયેલ દબાણ હેઠળ છે. તે, કાર્બ્યુરેટરના ફ્લોટ ચેમ્બરમાં ફ્યુઅલ વહે છે. દબાણ લીક થવાની સંભાવના છે. પરંતુ, ફાયટો એ છે કે ફ્યુઅલની ટાંકી કોઈ પણ યોગ્ય સ્થાને મૂકી શકાય છે.
- શૂન્યવકાશ પદ્ધતિ:- આ પદ્ધતિ એ સરળ તથ્ય પર આધારિત છે કે એન્જિન સક્રિયનો ઉપયોગ મુખ્ય ટાંકીથી સહાયક ફ્યુઅલ ટાંકીમાં ફ્યુઅલ યૂસવા માટે થઈ શકે છે જ્યાંથી તે ગુરુત્વાકર્ષણ દ્વારા કાર્બ્યુરેટર ફ્લોટ ચેમ્બરમાં વહે છે.
- પંપ પદ્ધતિ:- આ પદ્ધતિમાં, સ્ટિલ પાઈપ ફ્યુઅલ પંપ પર પેટ્રોલ વહન કરે છે. જે તેને ફ્લેક્સિબલ પાઈપ દ્વારા કાર્બ્યુરેટરના ફ્લોટ ચેમ્બરમાં પંપ કરે છે. જો ફ્યુઅલ પંપ યાંત્રિક છે, તો તે એન્જિન કેન્ક શાફ્ટથી ચલાવવું પડશે અને તેથી તે એન્જિન પર જ મુકવું જોઈએ. જોકે ઈલેક્ટ્રીકલી(ગરમ એન્જિનથી દૂર) સંચાલિત ફ્યુઅલ પંપ ગમે ત્યાં મૂકી શકાય છે પાછળનું સ્થાન બાષ્પ બનાવવાની વૃત્તિ ઘટાડે છે.
- ફ્યુઅલ દાખલ કરવાની(ઇન્જેક્શન પદ્ધતિ):- કેટલાક આધુનિક વાહનો પર પેટ્રોલ ઇન્જેક્શન સિસ્ટમ(પદ્ધતિ)નો સફળતાપૂર્વક ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે (એમ પી એફ આઈ એન્જિન)આ પદ્ધતિમાં, કાર્બ્યુરેટર એકસાથે વહેતી નાખવામાં આવે છે. નોઝલના માધ્યમથી ફ્યુઅલ પરમાણુમાં રૂપાંતર થાય છે અને પછી હવા પ્રવાહમાં વિતરિત થાય છે. દરેક સિલિન્ડર માટે અલગ ફ્યુઅલ ઇન્જેક્શન પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે જે વિવિધ બળ અને ગતિ શરતો હેઠળ મિશ્રિણને નિયંત્રિત કરે છે.

સ્વાધ્યાય

૧. ફ્યુઅલ સપ્લાય સીસ્ટમના ઘટકોની સુચિ(યાદી)

મ. નં	ટકનું નામ

૨. વાહનની ફ્યુઅલ ભરવાની પદ્ધતિ દર્શાવતું ચિત્ર તૈયાર કરો.

૩. અ. ખાલી જગ્યા પૂરો

(અ) ફ્યુઅલ સપ્લાય સીસ્ટમમાં _____ પેટ્રોલ એન્જિન સાથે, ફ્યુઅલ ટાંકી, ફ્યુઅલ લાઈન, ફ્યુઅલ પંપ, ફ્યુઅલ ફિલ્ટર, એર ક્લિનર, કાર્બ્યુરેટર અને ઇનલેટ મેની ફોલ્ડનો સમાવેશ થાય છે.

- (બ) ગુરુત્વાકર્ષણ પ્રણાલીમાં, ફ્યુઅલ ટાંકી ----- સ્થિતિ પર ટેકવેલ હોય છે.
 (ક) પ્રેસર સિસ્ટમમાં, સજ્જડ બંધ ----- નો ઉપયોગ થાય છે.
 (ડ) પેટ્રોલ ઇન્જેક્શન પદ્ધતિનો ----- ઉપયોગ એમપીએફઆઈ એન્જિન પર થાય છે.

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માંટેનું ચેકલીસ્ટ:-

તમે ફ્યુઅલ સપ્લાય સીસ્ટમ માટેની બધી આવશ્યકતાઓને પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેની ચકાસણી યાદીનો ઉપયોગ કરો.

વિભાગ - અ

- વાહનની ફ્યુઅલ સપ્લાય સીસ્ટમની અગત્યતાની ચર્ચા કરો.

વિભાગ - બ

વર્ગમાં નીચેની બાબતોની ચર્ચા કરો.

- વાહનમાં ઉપયોગ કરવામાં આવતી જુદીજુદી ફ્યુઅલ સપ્લાય સીસ્ટમ.
- ગુરુત્વાકર્ષણ અને પ્રેસર સિસ્ટમ(દબાણ પદ્ધતિ)વચ્ચેનો તફાવત.
- પ્રેસર સિસ્ટમ(દબાણ પદ્ધતિ)ની અગત્યતા લખો.

મૂલ્યાંકન દ્વારા નક્કી કરેલા કામગીરીના ધોરણો/માંપદંડ

મગીરીના ધોરણો		
ફ્યુઅલ સપ્લાય સીસ્ટમનું મહત્વ સમજવામાં સક્ષમ		
વાહનની ફ્યુઅલ સપ્લાય સીસ્ટમને ઓળખવામાં સક્ષમ		

સત્ર - ૭ ટ્રાન્સમિશન સીસ્ટમ

સંબંધિત જ્ઞાન:-

પહેલાંના સ્તરમાં તમે ટ્રાન્સમિશન સીસ્ટમ વિશે ખૂબ ઓછો અભ્યાસ કર્યો હતો. આ સ્તરમાં, તમે તે પદ્ધતિઓ વિશે વધુ શીખવા જઈ રહ્યા છો, એટલે કે ક્લચ એસેમ્બલી, ગિયર બોક્સ એસેમ્બલી અને પ્રોપેલર શાફ્ટ.

ક્લચ એસેમ્બલી:- તમે ક્લચના કાર્યો, ક્લચની આવશ્યકતાઓ અને તેના મુખ્ય ઘટકોનો અભ્યાસ કરી ચુક્યા છો. ચાલો હવે ક્લચ એસેમ્બલી વિશે વધુ શીખીએ.

ક્લચના પ્રકારો:

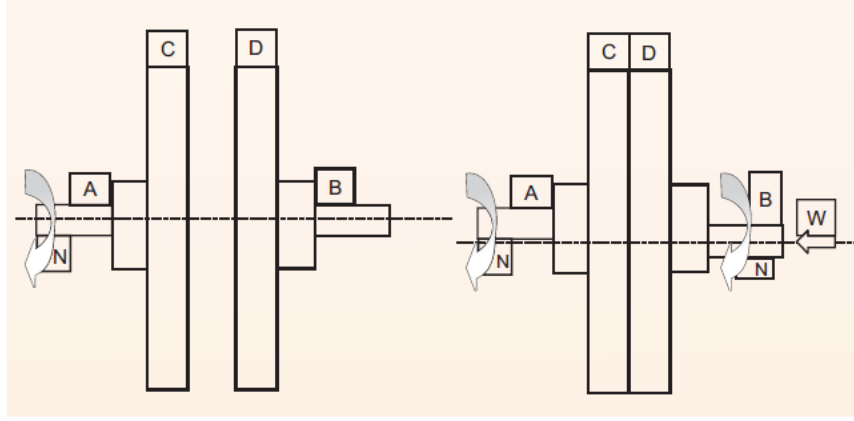
જુદાજુદા પ્રકારનાં ક્લચ નીચે પ્રમાણે છે.

૧. ધર્ષણ ક્લચ.
 - એક પ્લેટ ક્લચ
 - બહુ પ્લેટ ક્લચ
- ભીનું
- સુકું

કોન ક્લચ

- બાહ્ય
- આંતરિક
 - ૨. કેન્દ્રગામી ક્લચ
 - ૩. અર્ધ-કેન્દ્રગામી ક્લચ
 - ૪. શંકવાકાર સ્પ્રિંગ ક્લચ અથવા યંત્રની અંદરનો પડદો(ડાયફ્રેમ ક્લચ)
- ટેપર આંગળી પ્રકારનો
- કાઉન સ્પ્રિંગ પ્રકાર
 - ૫. પોઝિટીવ ક્લચ-ડોગ અને સ્વાઈન ક્લચ
 - ૬. હાઈડ્રોક્લિક ક્લચ
 - ૭. ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ક્લચ
 - ૮. વેક્યુમ ક્લચ
 - ૯. ઓવર રનીંગ ક્લચ અથવા ફી વ્હીલ યુનિટ

ઘર્ષણ ક્લચ નો સિધ્ધાંત



ઘર્ષણ ક્લચનો સિધ્ધાંત ઉપરની આકૃતિ દ્વારા સમજાવી શકાય છે.

ચાલો શાફ્ટ-A અને ડિસ્ક-C. અમુક ઝડપે ફરતા હોય તો કહો અને આર.પિ.એમ શાફ્ટ-B. અને ડિસ્ક D. સ્થિર જોડેલા હોય. શરૂઆતમાં ક્લચ જોડેલ ના હોય, હવે ડિસ્ક પર કેટલુંક અક્ષીય બળ W ડિસ્ક D પર લાગુ કરો. કે જેથી, તે ડિસ્ક C ના સંપર્કમાં આવે. ઝડપી સંપર્ક C અને D વચ્ચેના ઘર્ષણનું બળ બનશે અને પરિણામે ડિસ્ક D પણ ફરવાનું શરૂ કરશે. હાજર ઘર્ષણ બળ પર આધારિત છે, જે બદલામાં W લાગુ કરાયેલ પ્રમાણસર છે. જો W માં ધીમે ધીમે વધારો થાય છે D ની ગતિ અનુરૂપ વધારો થશે, જ્યાં સુધી સ્ટેજ આવે ત્યાં સુધી D ની ગતિ C ની ગતિ જેટલી થાય છે. તે પછી, ક્લચ સંપૂર્ણ રીતે રોકાયેલા હોવાનું કહેવામાં આવે છે.

- W = અક્ષીય બળ લાગુ કર્યું
- T = ટોર્ક ટ્રાન્સમિટેડ (ફેલાવ).

• $R =$ અસરકારક એટલે ઘર્ષણ સપાટીની ત્રિજ્યા પછી

• $T = \mu WR$

આમ, આપણે જોઈએ છીએ કે ઘર્ષણ ક્લચ દ્વારા પ્રસારિત ટોર્ક ૩ પરિબલો પર આધારિત છે. એટલેકે μ W અને R. આનો અર્થ એ છે કે ઉપરોક્ત કોઈપણ અથવા બધાં પરિબલોમાં વધારો થવાથી ટોર્કની માત્રામાં વધારો થશે જે ક્લચ પસાર કરી શકે છે. જોકે, આ દરેક કેસોમાં ઉપરની મર્યાદાઓ છે.

ગિયર બોક્સ(પ્રસાર)ના ભાગો જોડવા

ગિયર બોક્સના કાર્યો અંગે અગાઉના સ્તરે ચર્ચા કરવામાં આવી છે. આ સ્તરમાં, તમે પ્રસાર વિશે વધુ શીખશો.

ગિયર બોક્સની જરૂરિયાત:-

ઓટો વાહનોને વિવિધ ગુણો અને પ્રકારોના રસ્તાઓ અને વિવિધ ગતિએ દોડવું પડે છે. વિવિધ બોડી પ્રોફાઈલ હોવા, ડ્રાઈવિંગની વિવિધ આવશ્યકતાઓ જેમ કે કામ કરવું અને ઝડપી પ્રવેગ વગેરે. અને ડ્રાઈવરોની ડ્રાઈવિંગ ટેવમાં વૈવિધ્ય સભરતા હોવાના કારણે વાહનોએ અનેક પ્રતિકાર પણ કાબુમાં રાખવો પડે છે. તદુપરાંત, તેઓ વિવિધ ગતિએ આકર્ષક પ્રયત્નોમાં વિવિધતા પણ પૂરી કરે છે, તેના ઓપરેશન દરમિયાન વાહન દ્વારા મળેલા વિવિધ પ્રતિકાર છે.

૧. રોલિંગ અવરોધ જે મુખ્યત્વે આધાર રાખે છે.

• રસ્તાની સપાટીની સામગ્રી:- સિમેન્ટેડ, અસ્ફાલ્ટેડ વગેરે.

• રસ્તાની સપાટીની ગુણવત્તા:- લીસી અથવા રફ, શુષ્ક અથવા ભીની.

• સામગ્રી અને ટાયરના દાંતાની ડિઝાઈન

• ટાયરમાં કુગાવો(દબાણ):- વધુ દબાણ, ઓછું દબાણ અથવા બરોબર દબાણ.

૨. રસ્તાનો અવરોધ જે મુખ્યત્વે આધાર રાખે છે.

• રસ્તાનો ઢાળ:- સ્તર, લપસણું, નીચા ટેકરા, ઊંચાં ટેકરા વગેરે.

• વાહનનું વજન:- હળવું, મધ્યમ અને ભારે.

૩. હવા અવરોધ જે મુખ્યત્વે આધાર રાખે છે.

• વાહનની ગતિ:- ધીમી, મધ્યમ અને ઝડપી.

• હવાની દિશા અને ઝડપ:- તરફેણમાં, વાહનની ગતિ વિરુદ્ધ અથવા આડી હવા.

• વાહનની રચના:- સુવ્યવસ્થિત જેનો આગળનો ભાગ ઊભો અને પહોળો છે તેવું અથવા અન્ય.

૪. ડ્રાઈવિંગ આવશ્યકતાઓના કારણે અવરોધ જે મુખ્યત્વે આધાર રાખે છે.

• કામ કરવાની જરૂરિયાત અથવા સતત ઝડપ

• વેગ વધારવો(પ્રવેગ)અને તેનો દર

• ડ્રાઈવિંગની આદતો

• ઘર્ષણ અવરોધો

આ બધાં પ્રતિકારો(અવરોધો)નો સરવાળો કુલ અવરોધ તરીકે ઓળખાય છે.

ટ્રાન્સમિશનના પ્રકારો(ગિયર બોક્સ):-

વાહનો પર અનેક પ્રકારનાં પ્રસારણ(ટ્રાન્સમિશન)કાર્યરત છે. તે નીચે મુજબ વર્ગીકૃત કરી શકાય છે.

૧. હાથ વડે પ્રસારણ(ટ્રાન્સમિશન):-

હાથ વડે ટ્રાન્સમિશન એટલે કે પસંદગીયુક્ત પ્રકારનાં ગિયર બોક્સ પરંપરાગત માધ્યમ છે. તેઓ કાર, બસો અને ટ્રકમાં વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાય છે તે માનક અથવા પરંપરાગત ગિયરબોક્સ તરીકે પણ ઓળખાય છે.

- સ્લાઈડિંગ મેશ ગિયરબોક્સ
- કોન્સ્ટન્ટ મેશ ગિયર બોક્સ
- સિન્ક્રોમેશ ગિયર બોક્સ ઓવર ડ્રાઈવ વગર
- સિન્ક્રોમેશ ગિયર બોક્સ ઓવર ડ્રાઈવ સાથે

૨. અર્ધ સ્વ-ચાલિત ટ્રાન્સમિશન:-

અર્ધ સ્વ-ચાલિત ટ્રાન્સમિશનમાં એક મધ્યવર્તી વ્યવસ્થા સામેલ છે જે હાથ વડે અને સ્વ-ચાલિત પ્રણાલીઓનું સંયોજન છે.

- ઇલેક્ટ્રિક કન્ટ્રોલ્ડ ફ્લ્યુઈડ ડ્રાઈવ સાથે
- ઇલેક્ટ્રિક કન્ટ્રોલ્ડ ઓવર ડ્રાઈવ સાથે
- ફ્લ્યુઈડ ટોર્ક-ડ્રાઈવ

૩. સ્વ-ચાલિત ટ્રાન્સમિશન:-

સ્વ-ચાલિત પ્રસારણ(ટ્રાન્સમિશન)નો ઉપયોગ મુખ્યત્વે લક્ઝરી કાર અથવા ભારે વાહનો પર થાય છે, જેને શહેરમાં વારંવાર ગીયર્સ બદલવાની અને ગીયર હાઈવે ડ્રાઈવિંગની જરૂર પડે છે. સ્વ-ચાલિત ટ્રાન્સમિશનમાં, એન્જિન કેન્કશાફ્ટ અને વ્હીકલ્સ વચ્ચેના જુદાજુદા ગુણોત્તર આપમેળે માધ્યમથી પ્રાપ્ત થાય છે. ડ્રાઈવરને ગિયર બદલવાની જરૂર નથી, આવા ટ્રાન્સમિશન ફ્લ્યુઈડ, ક્લર્પીંગ અથવા ટોર્ક કન્વર્ટર તેમજ મિકેનિકલ હાઈડ્રોલિક અથવા ઇલેક્ટ્રિકલ કંટ્રોલનો ઉપયોગ કરે છે.

- હાઈડ્રોમેટિક ડ્રાઈવ
- ટોર્ક-કન્વર્ટર ડ્રાઈવ

ગિયરિંગનો સિધ્ધાંત:-

એક સરળ ગિયરિંગ સિધ્ધાંત નીચે બતાવેલ છે, જ્યાં બે ગિયર એક-બીજાં સાથે જોડાયેલાં છે.

ગિયર(A)ને ડ્રાઈવિંગ ગિયર અથવા ડ્રાઈવર કહેવામાં આવે છે અને ગિયર(B)ને ડ્રિવન ગિયર કહેવામાં આવે છે. ધારો કે,

NA = ગિયર A ની ગતિ

TA = ગિયર A પરનાં દાંતાની સંખ્યા

NB = ગિયર B ની ગતિ

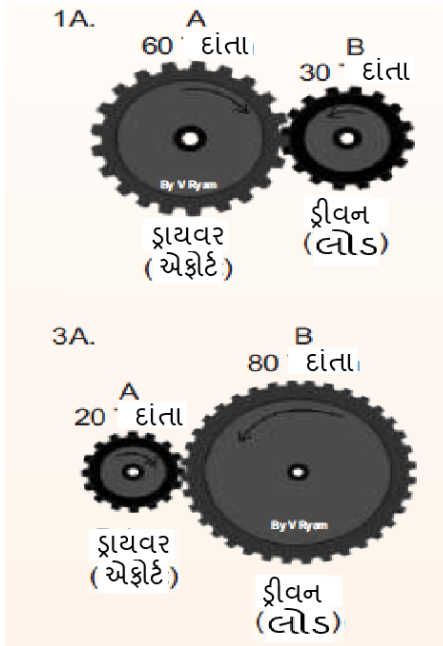
TB = ગિયર B પરનાં દાંતાની સંખ્યા

તેથી, ગિયરની ગતિનો ગુણોત્તર

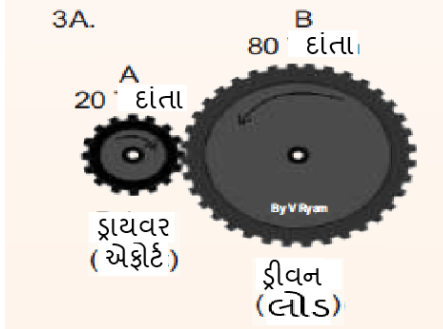
$$N_B \div N_A = T_A \div T_B$$

નીચેનાં ઉદાહરણ દ્વારા, ગિયરિંગનો સિધ્ધાંત તમારા માટે ખૂબ સ્પષ્ટ થશે.

નીચેનાં ઉદાહરણમાં, ડ્રાઈવર ગિયરને ૬૦ દાંતા છે અને કારણ કે તે સૌથી મોટું છે, આપણે કહીએ છીએ કે તે એકવાર ફરે છે. ડ્રિવન ગિયરમાં ૩૦ દાંતા છે. ડ્રિવન ગિયરની પરિભ્રમણ સંખ્યા માટે સામાન્ય ૬૦ દાંતાને ૩૦ દાંતા વડે ભાગો.



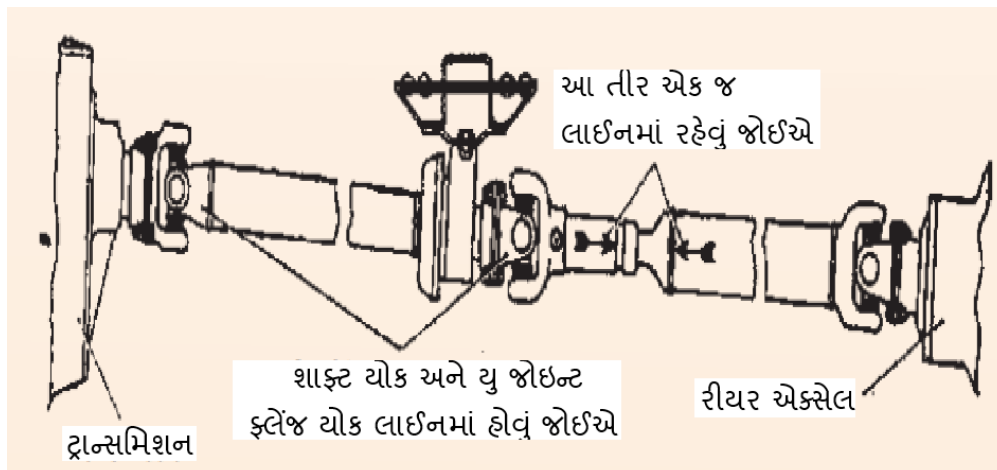
(વેલોસિટી)વેગ ગુણોત્તર શોધી નાંખો(ગિયર ગુણોત્તર)
 બળ દ્વારા ખસેડેલું અંતર ÷ વજન દ્વારા ખસેડેલું અંતર
 = ૨૫ T (ગિયર A) ÷ ૭૫ T (ગિયર B)
 = ૩ ÷ ૧ = આંતરિક ગતિ ÷ બાહ્ય ગતિ
 = ડ્રાઈવર : ડ્રિવન
 ૩ : ૧



બળ દ્વારા ખસેડેલું અંતર ÷ વજન દ્વારા ખસેડેલું અંતર
 = ૨૦ T (ગિયર A) ÷ ૮૦ T (ગિયર B)
 = ૪ ÷ ૧ = આંતરિક ગતિ ÷ બાહ્ય ગતિ
 = ડ્રાઈવર : ડ્રિવન
 ૪ : ૧

પ્રોપેલર શાફ્ટ અને યુનિવર્સલ જોઇન્ટ:-

પાછળના વ્હીકલ્સ ફેરવવા માટે, ટ્રાન્સમિશન મુખ્ય શાફ્ટની રોટરી ગતિ પ્રોપેલર શાફ્ટ દ્વારા વિભિન્ન કેસીંગ સુધી ફેરવવામાં આવે છે. પ્રોપેલર શાફ્ટને ટ્રાન્સમિટિંગ ટોર્કના ટોર્સિયનલ તણાવનો સામનો કરવો પડે છે અને તેમ છતાં, તે પ્રકાશને સારી રીતે સંતુલિત હોવું જોઈએ જેથી કંપન અચાનક અને ઊંચી ઝડપે ના થાય. આ કારણોસર, તે એક મજબૂત સ્ટીલ ટ્યુબથી બનેલું હોય છે. સોલિડ પ્રોપેલર શાફ્ટનો પણ ઉપયોગ થાય છે. કેટલીક એપ્લિકેશનમાં શાફ્ટને ટેકો આપવા માટે પ્રોપેલર શાફ્ટ સેન્ટરની નજીક અથવા તેની નજીકના બેરિંગ્સ શામેલ છે. કેટલીક એપ્લિકેશનો પર, પ્રોપેલર શાફ્ટ બે વિભાગમાં હોય છે, જે કેન્દ્ર બેરિંગ દ્વારા સપોર્ટેડ છે અને(યુનિવર્સલ જોઇન્ટ)દ્વારા જોડવામાં આવે છે.



આકૃતિ બે ભાગમાંના પ્રોપેલર શાફ્ટની ગોઠવણી

નોંધનીય છે કે ટ્રાન્સમિશનના મુખ્ય શાફ્ટ અને ડિફરન્સલ પિનીઓન શાફ્ટ એક આડા સ્તરમાં નથી. પાછળની ડિફરન્સનલ એક્સેલ હાઉસીંગ ફેમ્સ સાથે સ્પ્રિંગ દ્વારા જોડાયેલું છે, તેથી ગિયર બોક્સ અને ડિફરન્સનલ વચ્ચેનું અંતર, રસ્તાની અનિયમિતતાના કારણે બદલાય છે. આ ડ્રાઈવરની દિશા પણ બદલી નાંખે છે. ક્રમમાં કે પ્રોપેલર શાફ્ટને આ બે ફેરફારોના વળાંક લેવા જ જોઈએ, તે ડ્રાઈવના ખૂણામાં વિવિધતાને મંજૂરી આપવા માટે એક અથવા વધુ યુનિવર્સલ જોઇન્ટ સાથે આપવામાં આવે છે. પણ, તેને સ્લાઈડિંગ જોઇન્ટ પ્રદાન કરવું આવશ્યક છે જે પ્રોપેલર શાફ્ટની અસરકારક લંબાઈને બદલવા માટે પરવાનગી આપે છે.

પ્રોપેલર શાફ્ટની જરૂરિયાત:-

તેના કાર્યોના કાર્યક્ષમ વિસર્જન માટે, પ્રોપેલર શાફ્ટમાં નીચેની આવશ્યકતાઓની અપેક્ષા રાખવામાં આવે છે.

- ઉચ્ચ ટોર્શનલ સ્ટ્રેન્થ(તેથી, તેમને કોસ સેક્શનમાં ગોળ બનાવવામાં આવે છે,(પોલા ગોળાકારને પ્રાધાન્ય)
- ટફનેસ અને હાર્ડનેસ (તેઓ સામાન્ય રીતે ઇન્ડકશન હાર્ડનેસ કરેલ હોય છે)
- કાર્યક્ષમ વેલ્ડેડ(તેઓ સામાન્ય રીતે સબમર્જડ આર્ક CO2 પ્રક્રિયાથી વેલ્ડેડ કરેલા હોય છે.)
- ડાયનામિકલી બેલેન્સ(તેઓ ઇલેક્ટ્રોનિક બેલેન્સિંગ મશીન દ્વારા ટેસ્ટ કરવામાં આવેલ હોય છે.)
- ઓછા તણાવ એકાગ્રતા:- ફિલેટ ત્રિજ્યા સેન્ટર લેસ ગ્રાઈન્ડીંગ મશીનનો આધાર છે.
- ઊંચાં ટોર્ક લોડ નીચે થર્સ્ટ ઘટે છે.
- વધુ નબળું જીવન(તે મેળવવા માટે, તેઓ સારા ગુણવત્તા વાળા સ્ટિલમાંથી બનાવવામાં આવે છે.)

નોંધ:- પ્રોપેલર શાફ્ટની કદ પસંદગી નીચેનાં મૂળભૂત પરિણામો પર આધારિત છે.

- કન્ટીન્યુઅસ(સતત)ઓપરેટિંગ ટોર્ક
- કન્ટીન્યુઅસ(સતત) ટુ રનીંગ એન્ગલ
- નક્કી સેવા જીવન
- પાવર સ્ત્રોત

યુનિવર્સલ જોઇન્ટ્સ:-

જ્યાં ટોર્ક વહન કરવા માટે એક કોણ પર બે શાફ્ટ જોડાયેલા હોય છે ત્યાં યુનિવર્સલ જોઇન્ટનો ઉપયોગ થાય છે. વાહનના ટ્રાન્સમિશન સિસ્ટમમાં, ટ્રાન્સમિશન મુખ્ય શાફ્ટ, પ્રોપેલર શાફ્ટ અને ડિફરન્સનલ પિનીયન શાફ્ટ એક લાઈનમાં નથી અને તેથી તેમની વચ્ચેનું જોડાણ યુનિવર્સલ જોઇન્ટ દ્વારા બનાવવામાં આવે છે જેનો ઉપયોગ ટ્રાન્સમિશન મુખ્ય શાફ્ટ અને પ્રોપેલર શાફ્ટને જોડવા માટે થાય છે. અન્ય યુનિવર્સલ જોઇન્ટ જેનો ઉપયોગ પ્રોપેલર શાફ્ટના બીજાં અંતને અને ડિફરન્સનલ પિનીઓન શાફ્ટને જોડવા માટે કરવામાં આવે છે. આમ, ત્રણ શાફ્ટ વચ્ચેનું જોડાણ નરમ છે અને એકબીજા સાથેનાં ખૂણા પર છે.

યુનિવર્સલ જોઇન્ટ ટોર્ક ટ્રાન્સમિશનને ફક્ત એન્ગલ પર જ પરવાનગી આપે છે, પરંતુ જ્યારે આ ખૂણો સતત બદલાતો રહે છે.

એક સામાન્ય યુનિવર્સલ જોઇન્ટમાં બે Y આકારના યોક્સ હોય છે, એક ડ્રાઈવિંગ શાફ્ટ પર અને બીજો ડ્રિવન શાફ્ટ પર અને કોસ પીસ જેને સ્પાઈડર કહે છે. સ્પાઈડરના ચાર હાથો, જેને ટ્રન્યુઅન્સ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે, બે શાફ્ટ યોક્સના અંતમાં બેરિંગ્સ એસેમ્બલ થાય છે. ડ્રાઈવિંગ શાફ્ટ અને ડ્રિવન શાફ્ટ એકબીજાના ખૂણા પર હોય છે. યોક્સના બેરિંગ્સ દરેક ઝોલા સાથે યોક્સને ટ્રન્યુઅન્સ પર ફરવા માટે પરવાનગી આપે છે.

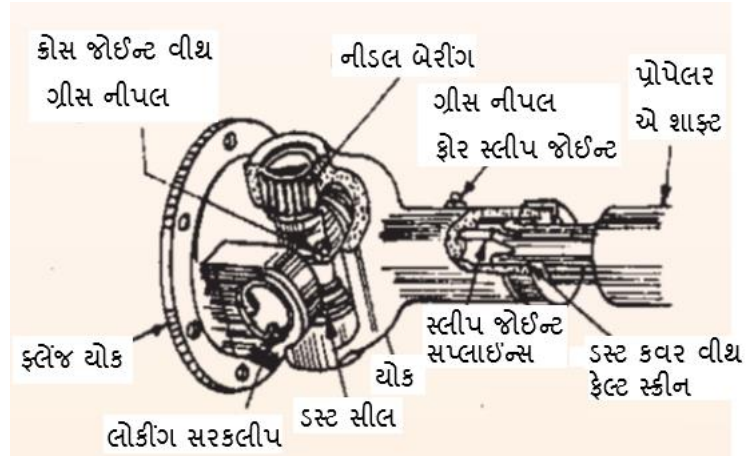
જ્યારે શાફ્ટ કોણ પર કાર્યરત હોય ત્યારે એક સામાન્ય યુનિવર્સલ જોઈન્ટ ગતિ સમાનરૂપે ગતિ આપતું નથી, સિવાય કે કોન્સ્ટન્ટ વેલોસિટી/સતત વેગ પ્રકારનાં યુનિવર્સલ જોઈન્ટ. કારણ કે, પીવોટ (ધરી) પિન એક જ સમતલમાં ફરતી નથી, ડ્રાઈવ શાફ્ટ દરેક પરિભ્રમણમાં બે વાર મહત્તમમાં વધારો કરશે અને ઓછામાં ઓછો ઘટાડો કરશે.

જોકે વિવિધતાની ડિગ્રી ઓછી છે, તે બે યુનિવર્સલ જોઈન્ટનો ઉપયોગ દ્વારા ઘટાડી શકાય છે. બે સાંધા ગોઠવવામાં આવે છે કે જેથી દરેક જોઈન્ટનું નોન-યુનિફોર્મ પરિભ્રમણ બીજાના પરિભ્રમણને તટસ્થ કરે.

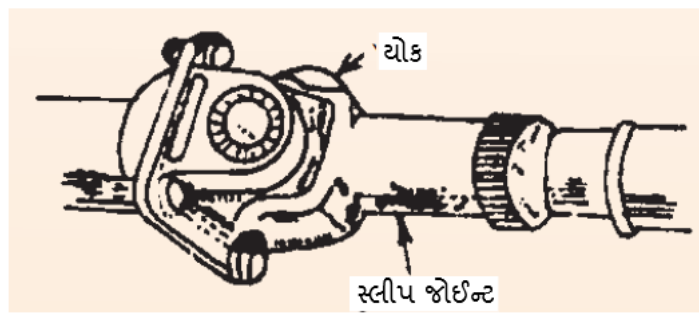
યુનિવર્સલ જોઈન્ટના પ્રકારો

ઓટોમોબાઇલ્સમાં, નીચેના પ્રકારના યુનિવર્સલ જોઈન્ટ વપરાય છે:

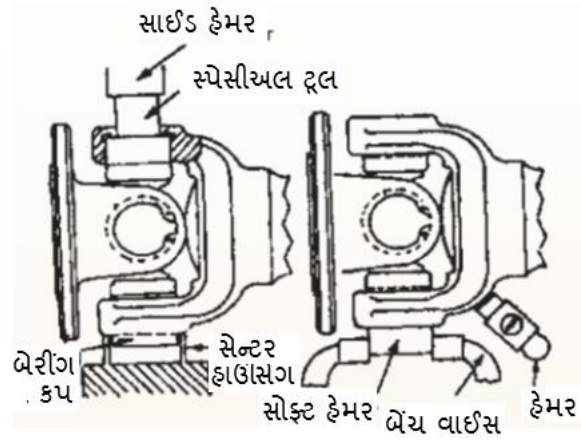
- ક્રોસ
- કોન્સ્ટન્ટ વેલોસિટી/સતત વેગ
- રબ્બર કપલિંગ
- પોટ પ્રકારનાં જોઈન્ટ
- લે રબ્બ પ્રકારનાં સાંધા



આકૃતિ: યુનિવર્સલ જોઈન્ટ એસેમ્બલી



આકૃતિ: યુનિવર્સલ જોઈન્ટ પ્રોપેલર શાફ્ટ સાથે જોડાયેલ સ્થિતિમાં



આકૃતિ: હાલફ શાફ્ટ કપમાંથી કપ્સ દૂર કરવા

સ્વાધ્યાય / અસાઈનમેન્ટ

1. કલચના પ્રકારોની યાદી બનાવો:

ક્રમ	કલચના પ્રકારો

2. ફિક્શન કલચનો સિદ્ધાંત દર્શાવતું પોસ્ટર તૈયાર કરો:

3. અ) એ ખાલી જગ્યા પૂરો:

એ) જ્યાં બે શાફ્ટ ખૂણા સાથે જોડાયેલ હોય ત્યારે ટોર્ક _____, ત્યાં યુનિવર્સલ જોઈન્ટનો ઉપયોગ થાય છે.

બી) સાદું યુનિવર્સલ જોઈન્ટ બે _____ ના બનેલા છે - એક ડ્રાઈવિંગ શાફ્ટ પર અને બીજું _____ શાફ્ટ, અને _____ નામના કોસ-પીસ પર

સી) ઓટોમેટિક ટ્રાન્સમિશન મુખ્યત્વે લક્ઝરી કાર્સ અથવા ભારે વાહનો પર હોય છે જેમાં શહેરમાં અને ભીડવાળા હાઈવે પર ગિયર _____ બદલવા જરૂરી હોય છે
ડી) _____ મેઈન શાફ્ટની રોટરી મોશન _____ શાફ્ટ દ્વારા વિભિન્ન કેસીંગ સુધી અમલમાં આવે છે જેનાથી પાછળનું વ્હીલ ફરે.

બ)

બી. સાચા જવાબને નિશાની કરો:

1. ઓટોમોબાઇલ્સમાં, નીચેના પ્રકારના યુનિવર્સલ જોઈન્ટ વપરાય છે

એ) ક્રોસ પ્રકાર

બી) કોન્સ્ટન્ટ વેલોસિટી/સતત વેગ પ્રકાર

સી) નોન રબર ક્લિંગ

ડી) પોટ પ્રકારના જોઈન્ટ

ઇ) લે રબ જોઈન્ટ

2. પ્રોપેલર શાફ્ટની કદની પસંદગી પર નિર્ભર છે.

એ) સતત ઓપરેટિંગ ટોર્ક

બી) સતત સાચા રનીંગ એન્ગલ

સી) ઇચ્છિત સર્વિસ લાઈફ

ડી) નોન પાવર સ્ત્રોત

3. હવાનો પ્રતિકાર પર નિર્ભર છે.

એ) વાહનની ગતિ

બી) પવનની ગતિ અને દિશા

સી) વાહનની બોડી પ્રોફાઇલ

ડી) વાહનમાં વપરાયેલ બળતણ

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માટેનું ચેકલીસ્ટ

એન્જીનને સમજવા માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલીસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

➤ વર્કશોપમ વપરાતી ટ્રાન્સમિશન સીસ્ટમનું મહત્ત્વ શેર કરો.

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેની ચર્ચા કરો:

➤ ઓપરેશન દરમિયાન ઓટો વાહન દ્વારા સામનો કરવો પડે છે તેવા વિવિધ પ્રતિકાર.

➤ ઓટોમોબાઇલમ વપરાતી વિવિધ ટ્રાન્સમિશન પદ્ધતિઓ

➤ પ્રોપેલર શાફ્ટ અને યુનિવર્સલ શાફ્ટ વચ્ચે તફાવત આપો.

➤ પ્રોપેલર શાફ્ટની આવશ્યકતાઓ.

➤ આગળના ધરીનું કાર્ય.

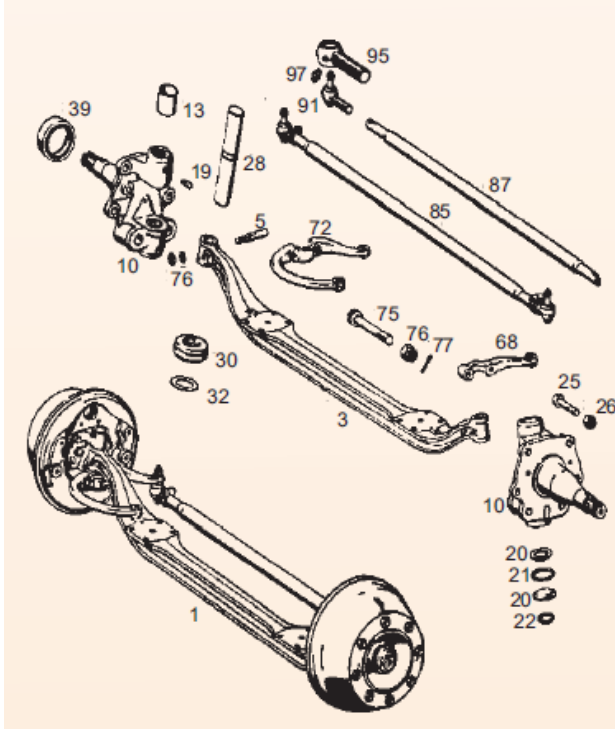
કામગીરીના ધોરણો		
એન્જીનનું મહત્વ સમજાવવા માટે સક્ષમ		
એન્જીનનું વર્ગીકરણ		

સેશન 8 આગળની એક્સલ

સંબંધિત માહિતી

એક્સલ એ ફરતા વ્હીલ અથવા ગિયર માટેનું કેન્દ્રિય શાફ્ટ છે. એક્સેલ્સ એ પૈડાવાળા વાહનનો એક અભિન્ન ઘટક છે.

- આગળની એક્સલનું કાર્ય
- તે વાહનના આગળના ભાગનું વજન ઊંચકે છે.
- તે જેના દ્વારા જેના દ્વારા વાહન ચલાવી શકાય છે તે સ્ટબ એક્સલ કિંગ પિન સ્ટીઅરિંગ આર્મનું વહન કરે છે.
- તે આરામદાયક સવારી માટે તેના ઉછાળા દ્વારા ગાદી/કુશનનું કામ કરે છે.
- તે તેના પર આવેલા શોક (આંચકા) અબ્સોર્બર (શોષક) દ્વારા રાઈડને નિયંત્રિત કરે છે.
- તે બ્રેક સિસ્ટમ વહન કરે છે જેની સાથે ચાલતા વાહનને રોકી શકાય છે.
- ફોર વ્હીલ ડ્રાઇવના કિસ્સામાં, તે રોડ વ્હીલ્સમાં પાવર આપે છે. તે હબ અને વ્હીલ્સનું વહન કરે છે.



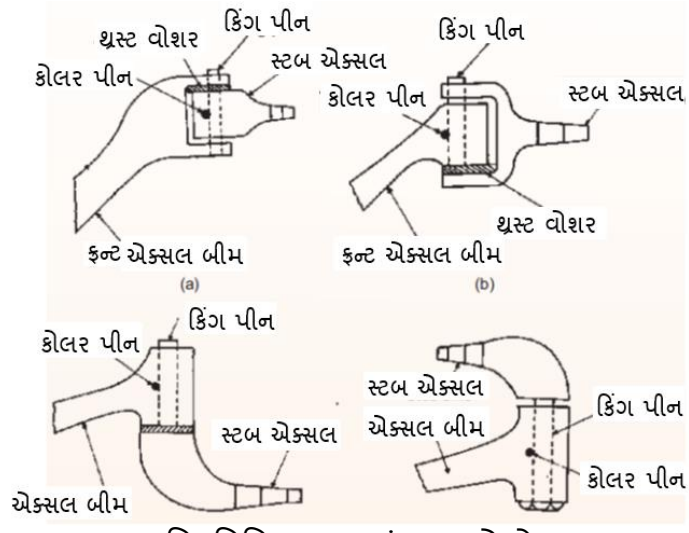
1. બ્રેક અને બ્રેકડ્રમ સાથેની ફ્રન્ટ (આગળની) એક્સલ એસેમ્બલી
3. રીજીડ/જડ એક્સલ બીમ
5. વેજ ટાઈપ સ્ક્રુ
10. બુશ સાથે સ્ટબ એક્સલ
13. બુશિંગ
19. ગ્રીસ નીપલ
20. સીલીંગ કેપ
21. ગાસ્કેટ રીંગ
22. સરકલીપ
28. કિંગ-પીન સ્ટેન્ડિંગ સાઈઝ 35 mm વ્યાસ
30. ટેપર્ડ રોલર બેરીંગ
32. સ્પેસર વોશર
39. સ્પેસર રીંગ
68. 72. ડ્રોપ આર્મ્સ

87. ટાઈ રોડ

91. ટાઈ રોડનો છેડો

95. બોલ પીન

આકૃતિ: ટાટા ટ્રકમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી ભારે ડ્યુટી ફ્રન્ટ એક્સલનું વીખરાયેલ દૃશ્ય



આકૃતિ: વિવિધ પ્રકારનાં સ્ટબ એક્સેલ્સ
 (અ) ઇલિયટ પ્રકાર, (બી) રિવર્સ ઇલિયટ પ્રકાર,
 (સી) લેમોઇન પ્રકાર, અને (ડી) રિવર્સ લેમોઇન પ્રકાર

ફ્રન્ટ એક્સલના પ્રકાર

- લાઈવ ફ્રન્ટ એક્સલ (ફ્રન્ટ વ્હીલ ડ્રાઇવ અને 4X4 પ્રકારનાં ડ્રાઇવ માટે વપરાય છે).
- ડેડ ફ્રન્ટ એક્સલ (4X2 પ્રકારના ડ્રાઇવ માટે વપરાય છે).

ફ્રન્ટ એક્સલની ગોઠવણના પ્રકાર

ઓટોમોબાઈલ્સ પર બે પ્રકારની ફ્રન્ટ એક્સલની ગોઠવણી હોય છે જે નીચે મુજબ છે:

1. સખત એક્સલ બીમ સાથે સ્ટબ-એક્સેલનો પ્રકાર: પહેલા તમામ પ્રકારનાં વાહનો પર આ પ્રકારનો ઉપયોગ થતો હતો, પરંતુ હવે ફક્ત ટ્રક અને બસ જેવા મધ્યમ અને ભારે વ્યાપારી વાહનો પર જ તેનો ઉપયોગ કરે છે.
2. સખત એક્સલ બીમ વિના સ્ટબ-એક્સેલનો પ્રકાર: કાર અને હળવા વ્યવસાયિક વાહનો પર તેનો બહોળો ઉપયોગ થાય છે.

રીજીડ/સખત એક્સલ બીમ

રીજીડ એક્સલ બીમ એક સ્થિર માળખાકીય મેમ્બર છે જેનો ઉપયોગ વળાંક અને ટોર્શિનલ લોડને વખતે ટકી રહેવા અને સ્ટબ એક્સેલ્સને કનેક્ટ કરવા માટે થાય છે.

બેન્ડિંગ તેના મધ્ય પ્રદેશમાં પ્રેરિત છે અને વાહનના વજનને કારણે વ્હીલના બ્રેકિંગને કારણે ટોર્શિનલ લોડ્સ તેના છેડાની નજીક થાય છે. આઇ-સેક્શન વક્રતાનો પ્રતિકાર કરે તેથી અને સર્ક્યુલર સેક્શન ટોર્સિયનનો વધુ અસરકારક

રીતે પ્રતિકાર કરી શકે, તેથી આઇ-સેક્શનથી અને સર્ક્યુલર સેક્શનથી બનેલા મધ્યભાગમાં એક્સલ બીમ આવેલ છે. કેટલીકવાર એક લંબગોળ વિભાગનો પણ ઉપયોગ થાય છે.

સ્ટબ એક્સલ

સ્ટબ એક્સેલ એ રોડ વ્હીલ અને ફ્રન્ટ (ડેડ) એક્સલની વચ્ચે એક ઇન્ટર-મીડીએટરી એવો નાનો શાફ્ટ છે. એક છેડે તે ક્રિંગ પિન અથવા બોલ જોઇન્ટ દ્વારા એક્સેલ બીમ સાથે જોડાયેલ રહે છે, જ્યારે આગળના વ્હીલ બીજા છેડા ના પર લગાવેલ છે. સ્ટબ એક્સેલ્સ વિવિધ આકારમાં ઉપલબ્ધ છે અને તે એક્સેલ બીમ સાથે વિવિધ રીતે જોડાયેલા હોય છે. આકાર અને જોડાણની રીતના આધારે સ્ટબ એક્સેલ્સ નીચેના પ્રકારોમાંથી એક હોઈ શકે છે.

1. ઇલિયટ પ્રકારના

2. આઇશર 10.90, અશોક લેલેન્ડ વિકિંગ, ટાટા 407 વગેરે પર વપરાતી રીવર્સ ઇલિયટ ટાઈપ.

3. સામાન્ય રીતે ટ્રેક્ટરના આગળના ધરી પર વપરાતી લેમોઇન ટાઈપ

4. રીવર્સ લેમોઇન પ્રકાર

સ્વાધ્યાય / અસાઇનમેન્ટ

1. એક્સલની કામગીરીની યાદી બનાવો:

ક્રમ	ઘટકનું નામ

2. ઓટોમોબાઇલમ વપરાતી એક્સેલના ભાગો દર્શાવતું પોસ્ટર તૈયાર કરો:

3. અ) એ ખાલી જગ્યા પૂરો:

એ) એક્સલનો ઉપયોગ _____ માટે થાય છે.

બી) સ્ટબ એક્સેલ એ રોડ વ્હીલ અને ફ્રન્ટ (ડેડ) એક્સલની વચ્ચે એક ઇન્ટર-મીડીએટરી એવો _____ છે.

સી) રીજીડ એક્સલ બીમ એક સ્થિર _____ મેમ્બર છે

ડી) ફોર વ્હીલ ડ્રાઇવમાં, આગળનો એક્સલ _____ ને રોડ વ્હીલ્સમાં ટ્રાન્સમિટ કરે છે.

ફોર વ્હીલ ડ્રાઇવમાં, આગળની એક્સલ રોડ વ્હીલ્સમાં _____ આપે છે.

બી. સાચા જવાબને નિશાની કરો:

1. ફ્રન્ટ એક્સલ ની બનેલી છે.

એ) આયર્ન બી) લાકડું

સી) સ્ટીલ ડી) એલ્યુમિનિયમ

2. સ્ટબ એક્સલ માટે વપરાય છે.

એ) બોલ્ટને કડક કરવા બી) નટ ખોલવા

સી) ફરતા વ્હીલ ડી) નટ ફોલ્ડિંગ

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માટેનું ચેકલીસ્ટ

ફ્રન્ટ એક્સલ સમજવા માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલિસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

➤ ફ્રન્ટ એક્સલનું મહત્ત્વ શેર કરો.

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેની ચર્ચા કરો:

➤ ફ્રન્ટ એક્સલનો અર્થ શું છે?

➤ ઓટોમોબાઇલમાં વપરાતી ધરીના વિવિધ પ્રકારો ક્યાં ક્યાં છે?

➤ રીજીડ એક્સલ બીમ સાથે સ્ટબ-એક્સલ પ્રકાર અને રીજીડ એક્સલ બીમ વિના સ્ટબ-એક્સલ પ્રકાર વચ્ચેનો તફાવત આપો.

આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

કામગીરીના ધોરણો		
ફ્રન્ટ એક્સલનું મહત્ત્વ સમજાવવા માટે સક્ષમ		
ફ્રન્ટ એક્સલ ઓળખવા સક્ષમ		

સેશન 9 સ્ટીયરીંગ સિસ્ટમ

સંબંધિત માહિતી

પહેલાનાં સ્તરમાં તમે સ્ટીયરીંગ સિસ્ટમના કાર્યો અને તેના લેઆઉટનો અભ્યાસ કર્યો હતો. આ સ્તરમાં, તમે સ્ટીયરીંગ સિસ્ટમ વિશે વધુ શીખી શકશો.

સ્ટીયરીંગ સિસ્ટમની આવશ્યકતાઓ

સિસ્ટમની સરળ કામગીરી માટે, કોઈપણ વાહનની સ્ટીયરીંગ સિસ્ટમ નીચેની આવશ્યકતાઓને પૂર્ણ કરવી જોઈએ:

➤ તે વળાંક માટે ડ્રાઇવર દ્વારા સ્ટીયરીંગ વ્હીલ પર લાગુ પ્રયત્નોને ગુણાંકમાં વધારવું જોઈએ.

- તે ચોક્કસ ડિગ્રીએ ઈરરીવાર્સીબલ (બદલી ન શકાય તેવું) હોવું જોઈએ જેથી પૈડા પર આવતા રસ્તાની સપાટીના આંચકા ડ્રાઇવરના હાથમાં પ્રસારિતન થાય.
- મિકેનિઝમમાં સેલ્ફ રાઈટનીંગ ઈફેક્ટ હોવી જોઈએ કે જેથી જ્યારે ડ્રાઈવર વળાંકની લીધા પછી સ્ટીઅરિંગ વ્હીલને મુક્ત કરે, ત્યારે વ્હીલ સીધી આગળની સ્થિતિ પ્રાપ્ત કરવાનો પ્રયાસ કરવો જોઈએ.
- વાયકો ધ્યાનમાં લેશે કે કોઈપણ સિસ્ટમની આવશ્યકતાઓ બદલાઈ શકે છે, પરંતુ, તેમની પાસે અમુક પ્રકારની સરેરાશ બાબતો હોવી જોઈએ.

સ્ટીઅરિંગ સિસ્ટમના પ્રકારો

પ્રયાસ લગાવવાના આધારે સ્ટીઅરિંગ સિસ્ટમ બે કેટેગરીમાં વહેંચાયેલી છે:

- મિકેનિકલ લિન્કેજ પ્રકાર સ્ટીઅરિંગ સિસ્ટમ
- પાવર સ્ટીઅરિંગ સિસ્ટમ: આ પ્રકારમાં કેટલાક મિકેનિઝમ સાથેનો હાઇડ્રોલિક પ્રવાહી કામગીરી માટે વાપરવામાં આવે છે.

સ્ટીઅરિંગ ગિયર્સ

રસ્તાના પૈડાંને થોડીક ડિગ્રી વળાંક પરિપૂર્ણ કરવા માટે, તે ઘણી વખત સ્ટીઅરિંગ વ્હીલ ફેરવે છે. આ બધું ફક્ત સ્ટીઅરિંગ ગિયરના ઉપયોગ દ્વારા જ શક્ય છે. સ્ટીઅરિંગ ગિયર બે મુખ્ય કાર્યો કરે છે.

- તે સ્ટીઅરિંગ વ્હીલની રોટરી ગતિને ડ્રેગ લિન્કની રેસીપ્રોકેટીંગ ગતિમાં પરિવર્તિત કરે છે.
- તે સ્ટીઅરિંગ વ્હીલ પર લગાવેલ નાના પ્રયત્નોને ડ્રેગ લિન્ક પર ઘણાં ગુણાંકમાં વધુ બળ તરીકે સહાય કરે છે.

સ્ટીઅરિંગ ગિયરના પ્રકાર

ઉપરોક્ત બે જોબ્સ કરવા માટે, વિવિધ પ્રકારની સ્ટીઅરિંગ ગિયર સિસ્ટમ્સ, ઓટોમોબાઈલ્સ માં લગાડવામાં છે. તેમની વચ્ચે મહત્વપૂર્ણ અને સામાન્ય રીતે ઉપયોગમાં લેવામાં આવતી સિસ્ટમ્સ નીચે મુજબ છે:

- વોર્મ અને વોર્મ-વ્હીલ પ્રકારનાં સ્ટીઅરિંગ ગિયર.
- પહેલાની ઓસ્ટીન નાની કાર જેવા વોર્મ અને વોર્મ-સેક્ટર પ્રકારનાં સ્ટીઅરિંગ ગિયર.
- સ્વરાજ મઝદાની માફક વોર્મ અને નટ પ્રકારનાં સ્ટીઅરિંગ ગિયર.
- ટી.એન. પ્રીમિયર પદ્મિની એસઆઈ અને ડીઝલ કાર, ડીજે સીરીઝ જીપ્સમાં વપરાતા એ વોર્મ અને રોલર પ્રકારનાં સ્ટીઅરિંગ ગિયર
- ટાટા 1210, ડોજ / ફાર્ગો 89 એમ 4, ઓમ્ની, આઇશર 10.70, ટાટા 407, ટેમ્પો એક્સેલ-4 પીક અપ ટ્રક જેવી રી-સર્ક્યુલેટિંગ સ્ટીલ બોલ્સ ટાઇપ સ્ટીઅરિંગ ગિયર.
- ફોર્ડ એફએસ 16 સી ટ્રક, મોર્ગન પ્લસ 8 ની જેમ વોર્મ અને પેગ (અથવા કેમ) પ્રકારનાં સ્ટીઅરિંગ ગિયર.
- મારુતિ 800 એમ્બેસેડર ડીઝલ, સ્ટાન્ડર્ડ હેરાલ્ડ માર્ક III, કિસ્લર આલ્પાઇન કાર (યુકે), એ.સી. સ્પોર્ટ્સ કાર (યુકે), સિએલો, ફિયાટ યુનો, ઝેન, ટેરિઓસ માં વપરાતા રેક અને પિનિઓન ટાઇપ સ્ટીઅરિંગ ગિયર

ઉપરના મોટા ભાગના પ્રકારોમાં વોર્મ એ મૂળભૂત ઘટક છે જેનો ઉપયોગ વ્હીલ, વ્હીલ સેક્ટર અથવા નટ વગેરે સાથે વપરાય છે.

સ્વાધ્યાય / અસાઇનમેન્ટ

1. સ્ટીયરીંગની કામગીરીની યાદી બનાવો:

ક્રમ	સ્ટીયરીંગના કામો

2. ઓટોમોબાઇલમ વપરાતી સ્ટીયરીંગના ભાગો દર્શાવતું પોસ્ટર તૈયાર કરો:

3. અ) એ ખાલી જગ્યા પૂરો:

એ) સ્ટીયરીંગનો ઉપયોગ _____ માટે થાય છે.

બી) સ્ટીયરીંગ ગિયર મુખ્ય _____ કાર્યો કરે છે.

સી) તે સ્ટીયરીંગ વ્હીલની _____ ને ડ્રેગ લિન્કની _____ માં પરિવર્તિત કરે છે.

ડી) વિવિધ પ્રકારની સ્ટીયરીંગ _____ સિસ્ટમ્સ, ઓટોમોબાઇલ્સ પર લગાડવામાં છે

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માટેનું ચેકલીસ્ટ

એકમને સમજવા માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલિસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

➤ વાહનની સ્ટીયરીંગ સીસ્ટમનું મહત્ત્વ શેર કરો.

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેની ચર્ચા કરો:

➤ સ્ટીયરીંગનો ઉપયોગ શું છે?

➤ વાહનમાં વપરાતી વિવિધ સ્ટીયરીંગ સીસ્ટમ કઈ કઈ છે?

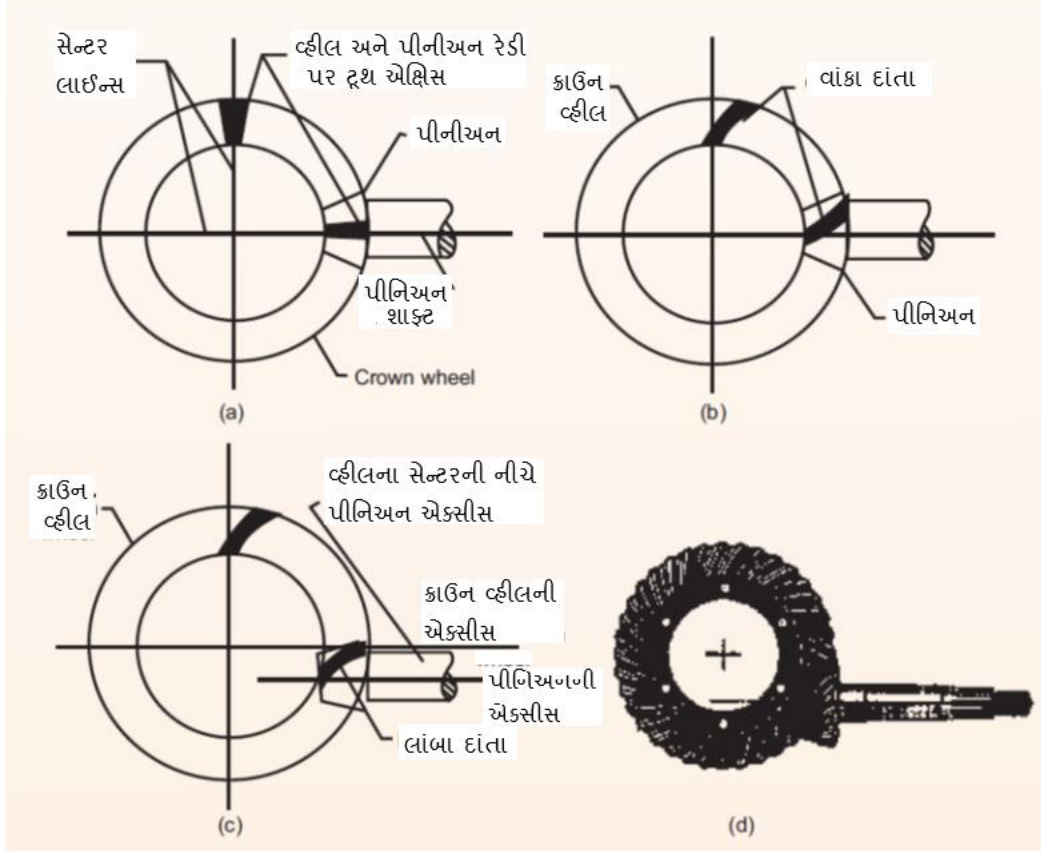
આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

કામગીરીના ધોરણો		
સ્ટીયરીંગ સીસ્ટમનું મહત્ત્વ સમજાવવા માટે સક્ષમ		
સ્ટીયરીંગ સીસ્ટમ ઓળખવા સક્ષમ		

સેશન 10 રેઅર એક્સલ (પાછળની ધરી)

ફાઈનલ ડ્રાઇવ

ફાઈનલ ડ્રાઇવના કાર્યો છે એ ગતિમાં કાયમી ઘટાડો અને 90° સુધી ડ્રાઈવ ટર્ન કરવાનું છે. પૂરી પાડવામાં આવેલ ઘટાડો કારોમાં લગભગ 4: 1 અને ભારે વાહનોમાં 10: 1 છે. આ એક અથવા બે તબક્કામાં કરવામાં આવે છે. ઓછા ઘટાડા - લગભગ 7: 1 માટે એક જ ઘટાડોનો ઉપયોગ થાય છે, જ્યારે ઉચ્ચ ઘટાડો બે પગલામાં પ્રાપ્ત થાય છે. ડબલ ઘટાડાનો આશરો લેવો પડે છે તેનું કારણ એ કે, નહીં તો મોટા ગિયરનું કદ ખૂબ વધારે થઈ જાય.



આકૃતિ: કાઉન વ્હીલ અને બેવલ પિનિયન ભૂમિતિ

- (ક) સીધા દાંતા અથવા સાદા બેવલ પ્રકાર,
(બી) સર્પાકાર ટીડ બેવલ પ્રકાર,
(સી) હાઇપોઈડ સીથ બેવલ પ્રકાર, અને
(ડી) ઓફ-સેન્ટર હાઇપોઈડ-બેવલ પ્રકાર.

વાસ્તવિક રીતે ફાઈનલ ડ્રાઇવમાં બેવલ પિનિયન અને કાઉન વ્હીલનો સમાવેશ થાય છે. બેવલ પિનિયન એક શાફ્ટ પર માઉન્ટ થયેલ છે જે સામાન્ય રીતે યુનિવર્સલ જોઈન્ટ દ્વારા પ્રોપેલર શાફ્ટ સાથે જોડાયેલ છે.

કાઉન વ્હીલમાંથી ડ્રાઇવ વિભેદક/ડિફરન્સીયલ તરફ જાય છે. ફાઈનલ ડ્રાઇવ ગિયરિંગ માટે ત્રણ પ્રકારનાં ગિયર્સનો ઉપયોગ થાય છે:

- સ્ટ્રેઈટ બેવલ ગિયર્સ: આમાં સીધા દાંતા હોય છે. તેથી તે તમામ પ્રકારમાં સૌથી સરળ છે અને આ રીતે સૌથી સસ્તાં છે.
- સ્પાયરલ બેવલ ગિયર્સ: સર્પાકાર બેવલ ગિયર્સમાં વાંકા દાંતા હોય છે જેના પરિણામે દાંતાનો સંપર્ક વધુ થાય છે. આને કારણે સર્પાકાર બેવલ ગિયર્સ શાંત ચાલતા હોય છે અને સ્ટ્રેઈટ બેવલ ગિયર્સ કરતા વધુ મજબૂત હોય છે.

હાયપોઇડ ગિયર્સ: હમણાં હમણાં અંતિમ ડ્રાઇવ માટે આ પ્રકારના ગિયર્સનો વ્યાપકપણે ઉપયોગ થાય છે. જેમ કે હાયપોઇડ ગિયર્સના કિસ્સામાં તે સ્પષ્ટ છે, પીનિઓન શાફ્ટ કાઉન વ્હીલની એક્સીસની નીચે મૂકવામાં આવે છે. આ પ્રોપેલર શાફ્ટની નીચલી સ્થિતિને શક્ય બનાવે છે, આમ ચેસિસની ઓછી ઉંચાઈનું કારણ બને છે. દેખીતો ગેરલાભ છે ઓછી ગ્રાઉન્ડ ક્લિયરન્સ. આગળ, આ સરખામણીમાં ખર્ચાળ છે, એસેમ્બલ કરવાનું મુશ્કેલ છે અને આ કિસ્સામાં વધુ મોટી સ્લાઇડિંગ એક્શનને કારણે ખાસ ઉચ્ચ દબાણવાળા લ્યુબ્રિકન્ટની જરૂર પડે છે.

સ્વાધ્યાય / અસાઇનમેન્ટ

1. પાછળની ધરીની કામગીરીની યાદી બનાવો:

ક્રમ	મગીરીની યાદી

2. ઓટોમોબાઇલમ વપરાતી ઓજારો દર્શાવતું પોસ્ટર તૈયાર કરો:

3. એ ખાલી જગ્યા પૂરો:

એ) પાછળની ધરીનો ઉપયોગ _____ માટે થાય છે.

બી) કાઉન વ્હીલમાંથી ડ્રાઇવ વિભેદક/ડિફરન્સીયલ તરફ _____ .

સી) હાયપોઇડ ગિયર્સ હમણાં હમણાં ફાઇનલ ડ્રાઇવ માટે વ્યાપકપણે _____ છે.

ડી) ફાઇનલ ડ્રાઇવના કાર્યો છે એ ગતિમાં કાયમી _____ અને 90° સુધી ડ્રાઇવ ટર્ન કરવાનું છે.

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માટેનું ચેકલીસ્ટ

એકમને સમજવા માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલીસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

➤ વાહનની સ્ટીયરીંગ સીસ્ટમનું મહત્ત્વ શેર કરો.

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેની ચર્ચા કરો:

- સ્ટીઅરિંગનો અર્થ શું છે?
- સ્ટીઅરિંગમાં વપરાયેલ ગિયરના પ્રકાર.
- સ્ટ્રેઈટ બેવલ ગિયર્સ અને સ્પાયરલ બેવલ ગિયર્સ.

આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

કામગીરીના ધોરણો		
સ્ટીઅરિંગનું મહત્વ સમજાવવા માટે સક્ષમ		
વાહનનું સામાન્ય સ્ટીઅરિંગ ઓળખવા સક્ષમ		

સેશન 11 સસ્પેન્શન સીસ્ટમ

સંબંધિત માહિતી

પ્રથમ સ્તરમાં તમે સસ્પેન્શન સિસ્ટમની વસ્તુઓ અને કાર્યો અને વિવિધ ઘટકો અને સસ્પેન્શન સિસ્ટમના પ્રકારો વિશે શીખ્યા. આ સ્તરમાં તમે તેના વિશે વધુ શીખી શકશો.

સસ્પેન્શન સિસ્ટમ

વાહનના એન્જિન પછી તે સસ્પેન્શન સિસ્ટમ છે જે મુખ્ય મહત્વ ધરાવે છે કારણ કે તે આરામદાયક સવારીનો અગ્રદૂત છે. સસ્પેન્શન સિસ્ટમ અમુક રસ્તાની સ્થિતિની અસરને ઘટાડે છે વાહનચાલકને સલામત ડ્રાઇવ આપે છે. આ ખૂબ સરળ લાગશે પરંતુ જ્યારે તમે તેનો ગંભીરતાથી વિચાર કરો ત્યારે તે એટલું સરળ નથી.

જ્યારે એક્સીલેટર આપવામાં આવે છે અને બળ રો (કાર્યી) એનર્જીમાં બદલાય છે, ત્યારે આ ઉર્જા વાહનની ફેમમાંથી પસાર થાય છે- કોઇલ અને સ્પ્રિંગ સિવાય. તેને શોષી લેવા માટે, વર્ટિકલ એનર્જી વાહનને ઉપર ધકેલશે જેનાથી ટાયરના ઘર્ષણ અને નિયંત્રણને ઘટશે.

પરિણામે નીચે તરફ કાર દ્વારા નીચે તરફ વધુ ફોર્સથી આંચકો આવશે જે ખૂબ જોખમી હોઈ શકે છે. કોઇલ સ્પ્રિંગ અને લીફ સ્પ્રિંગ ફોર્સને શોષી લે છે અને ટાયરને જમીન પર નિશ્ચિતપણે જકડી રાખે છે. તેથી ટાયર હંમેશાં જમીન સાથે જોડાયેલા રહે છે.

સસ્પેન્શન શબ્દ સ્પ્રિંગ, શોક અબ્સોર્બર અને વાહનને તેના પૈડાં સાથે જોડતા ભાગોને આપવામાં આવે છે. સસ્પેન્શન સિસ્ટમ મુખ્યત્વે આંચકા ઘટાડીને કારને સલામતી પૂરી પાડવાના હેતુ માટે છે અને વાહનચાલકને આરામ આપે છે.

સસ્પેન્શન સિસ્ટમનો સિદ્ધાંત

રોડની ધુજારીને વાહનના વિવિધ ઘટકોમાં સંક્રમિત અટકાવવા.

મુસાફરોને રસ્તાના આંચકાથી બચાવવા.

પિચિંગ અને રોલિંગમાં વાહનની સ્થિરતા જાળવવી.

સસ્પેન્શન સિસ્ટમના ઘટકો

કંટ્રોલ આર્મ: એક મૂવેબલ લિવર, જે સ્ટીઅરિંગ નકલને વાહનની ફેમમાં જકડે છે.

કંટ્રોલ આર્મ બસીંગ: આ એક સ્લીવ છે જે કંટ્રોલ આર્મને ફેમ પર ઉપર અને નીચે ખસવા દે છે.

સ્ટ્રડ રોડ: કંટ્રોલ આર્મને (નિયંત્રણ હાથાને) આગળ અને પાછળની તરફ ઝૂલતા અટકાવે છે.

બોલ જોઈન્ટ્સ (સાંધા): એ જોઈન્ટ (સાંધો) જે કંટ્રોલ આર્મ અને સ્ટીઅરિંગ નકલને ઉપર અને નીચે અને આજ-બાજુ પણ હલન ચલન કરવા દે છે.

શોક (આંચકા) શોષક અથવા સ્ટ્રટ્સ: સ્પ્રિંગના સંકોચન અને વિસ્તરણ પછી થતાં ઉછાળથી સસ્પેન્શન બચાવે છે.

સ્ટેબિલાઇઝર બાર: કોર્નરિંગ દરમિયાન વાહનના બોડી રોલને ઘટાડે છે.

સ્પ્રિંગ: વાહનના વજનને આધાર આપે છે.

સસ્પેન્શન સિસ્ટમની સામાન્ય સમસ્યાઓ

શોકસ (આંચકા) અને સ્ટ્રટ્સ: શોકસ અને સ્ટ્રટ્સ વાહનના પૈડાંની પાછળ સ્થિત છે. તેઓ વાહનના અન્ય ભાગોની જેમ જ બગડી અને ફાટી જતાં હોય છે. બગડેલા આંચકાના સંકેતો છે કે કાર વધુ પડતી ઉછાળતી હોય છે, કોર્નરમાં (ખૂણામાં) નમે છે અને બ્રેક વખતે આંચકો મારે છે. આ નિશાનીઓ સૂચવે છે કે શોકસ અને સ્ટ્રટ્સ ચોક્કસપણે બદલ માંગે છે.

બોલ જોઈન્ટ્સ (સાંધા): બોલ જોઈન્ટ્સ(સાંધા)નું ખરાબ થવું જોખમી બની શકે છે કારણ કે જો તેઓ અલગ પડે તો તે તમને વાહન પરનું નિયંત્રણ ગુમાવવાનું કારણ બને છે જે જીવનનું જોખમ પણ થઈ શકે છે.

નિવારક પગલાં

શોકસ અને સ્ટ્રટ્સના લિકેજની વારંવાર તપાસ કરવી જોઈએ. બોલ જોઈન્ટ્સ (સાંધા) તુરંત તપાસવા જોઈએ, કારની ગતિ વધારવી યોગ્ય નથી. તમારી કારના બોલ જોઈન્ટ્સ(સાંધા)ને વારંવાર લુબ્રિકેટ કરવાની (ઉજવાની) ખાતરી કરો.

સસ્પેન્શન સિસ્ટમ સાથે સંબંધિત પરિભાષા

આ એકમની વધુ સારી સમજ માટે સસ્પેન્શન સિસ્ટમ સાથે સંબંધિત કેટલીક પરીભાષા નીચે સમજાવાઈ છે:

પીચીંગ, રોલિંગ અને બાઉન્સિંગ (ઉછાળવું)

જ્યારે ગતિમાન વાહન રસ્તાના ખાડા અથવા બમ્પ તરફ આવે છે, ત્યારે તે આંચકો અનુભવે છે. પરિણામે, વાહન વાઇબ્રેટ (કંપન) કરે છે અને અનિચ્છનીય ગતિની વલણો પ્રદર્શિત કરે છે. જ્યારે ગતિની વલણ લંબાઈને સમાંતર હોય છે, ત્યારે તેને પિચિંગ કહેવામાં આવે છે. જો આ વલણો પહોળાઈની દિશામાં હોય અને વાહનની ઉંચાઈને સમાંતર હોય, તો તે અનુક્રમે રોલિંગ અને બાઉન્સિંગ તરીકે ઓળખાય છે.

સ્પ્રિંગ કેમ્બર: પાંદડાની સ્પ્રિંગમાં પૂરી પાડવામાં આવતી પ્રારંભિક ગોળાઈને સ્પ્રિંગનો કેમ્બર કહેવામાં આવે છે. સ્પ્રિંગનું લીફ કેમ્બરને કારણે ગોળાઈની ત્રિજ્યા ધરાવે છે. તેમાં કેમ્બરની જોગવાઈ આવશ્યકપણે જરૂરી છે જેથી વળાંકવાળી સ્પ્રિંગ લોડિંગ પર સપાટ આકારમાં બદલાઈ શકે.

યાવિંગ: એ ઘટના જેમાં ખૂબ જ કેમ્બર્ડ લીફ સ્પ્રિન્સ ઉભા અક્ષની આસપાસ ગતિ દર્શાવે છે તે યાવિંગ તરીકે ઓળખાય છે. કેમ્બર્ડ સ્પ્રિન્સમાં સપાટ સ્પ્રિન્સ કરતા યાવીંગનું વલણ ઓછું છે.

ડીપીંગ: બ્રેક લાગુ કરવા પર વાહનની આગળના ભાગમાં ડાઇવ કરવાની વલણને ડીપીંગ કહેવામાં આવે છે. આ વજનના સ્થાનાંતરણની અસરને કારણે છે જે દરમિયાનના વ્હીલ્સ પર વધારાનું વજન ઉમેરવામાં આવે છે. પરિણામે ફ્રન્ટ વ્હીલ સસ્પેન્શન ઓવરલોડેડ થાય છે. આ ઇચ્છિત સ્થિતિ નથી.

બોટમિંગ: જ્યારે કોઈ વાહન ઓવરલોડ થાય છે, ત્યારે તે સ્પ્રિંગમાં તેમના સામાન્ય નિર્ધારિત મૂલ્યો કરતા વધારે ડિફ્લેક્શન/વિચલનનું કારણ બને છે. પરિણામે આખું વાહન નીચું થાય છે. તેને બોટમિંગ કહેવામાં આવે છે. તેના કારણે સ્પ્રિંગ પર વધારે પડતું દબાણ આવે છે અને ગ્રાઉન્ડ ક્લીયરન્સ ઘટે છે.

સ્પ્રિંગ વેઇટ: વાહનની ફ્રેમ, બોડી, એન્જિન, ટ્રાન્સમિશન અને આ ઘટકો પરના કોઈપણ અન્ય ભારનું વજન સસ્પેન્શન સિસ્ટમ પર છે, તેથી, આવા વજનને સ્પ્રિંગ વેઇટ કહેવામાં આવે છે. વધુ સારા સસ્પેન્શન માટે વાહનનું વજન વધુ હોવું જોઈએ. સામાન્ય રીતે તે આખા વાહનના વજનના લગભગ 65-80% જેટલું હોય છે.

અન-સ્પ્રિંગ વજન: ઓટો-વાહનના કેટલાક ભાગ, જે સસ્પેન્શન સિસ્ટમ અને રસ્તાની સપાટીની વચ્ચે ફ્રીટ કરવામાં આવે છે, તે સસ્પેન્શન સિસ્ટમ દ્વારા સપોર્ટેડ નથી. આ ભાગોનું વજન અન-સ્પ્રિંગ વજન તરીકે ઓળખાય છે. આવા વજનના ઉદાહરણો છે - પાછળના એક્સલ એસેમ્બલી, વ્હીલ્સ, ટાયર, બ્રેક્સ અને સ્ટીઅરિંગ નકલ વગેરે. આરામદાયક સવારી માટે અન-સ્પ્રિંગ વજનનો ભાગ ઓછામાં ઓછું હોવું જોઈએ.

સોફ્ટ સસ્પેન્શન: જ્યારે રસ્તાના વ્હીલ રસ્તાના નાના આંચકાઓના કારણે પણ ખૂબ ઉછળે છે ત્યારે સસ્પેન્શન 'સોફ્ટ' કહેવામાં આવે છે. વાહનો પર સોફ્ટ સસ્પેન્શન ઇચ્છિત છે, કારણ કે તે મુસાફરોને વધુ આરામ આપે છે. તેમ છતાં, ખૂબ સોફ્ટ સસ્પેન્શન ઇચ્છનીય નથી કારણ કે તે પૈડાં અને રસ્તા વચ્ચેના ઓછા સંપર્કમાં થવા દે છે. તેનાથી ડ્રાઇવિંગ અને બ્રેકિંગ પ્રયત્નોમાં પણ ઘટાડો થાય છે.

હાર્ડ સસ્પેન્શન: તે આ અર્થમાં સોફ્ટ સસ્પેન્શનથી વિરુદ્ધ છે કે, વ્હીલ રસ્તાના મોટા આંચકાઓથી પણ એટલા ઉછળા મારતા નથી. આથી, વાહનચાલકને ઓછો આરામ મળે છે. ડ્રાઇવિંગ અને બ્રેકિંગ પ્રયાસો આ કિસ્સામાં સંતોષકારક છે, જોકે તે ઇચ્છનીય નથી. સારી સસ્પેન્શન સિસ્ટમ એવી હોવી જોઈએ કે તે ખૂબ સોફ્ટ નથી અથવા ખૂબ હાર્ડ પણ નથી.

સ્પ્રિંગની જડતા/સ્ટિફનેસ: સ્પ્રિંગને 'સ્પ્રિંગની જડતા/સ્ટિફનેસ' (સ્થિરતાનો દર) તરીકે ઓળખાતા પરિમાણ દ્વારા નિર્દિષ્ટ કરવામાં આવે છે. સ્પ્રિંગની જડતા/સ્ટિફનેસ S એકમ લંબાઈ દ્વારા તેને વિચલિત કરવા માટે જરૂરી લોડ P તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે. તે N/mm અથવા kgf/cm માં વર્ણવાય છે. આમ

$$s = \frac{P}{\delta}$$

જ્યાં δ એ સ્પ્રિંગનું વિચલન છે, જે સ્પ્રિંગના પ્રકાર અને તેની વર્તણૂકને આધારે કમ્પ્રેશન અથવા એક્સ્ટેન્શન હોઈ શકે છે. સોફ્ટ સ્પ્રિંગ માટે લગભગ 15 એન / mmની જડતા/સ્ટિફનેસનો સ્પ્રિંગ સૌથી યોગ્ય છે. વિવિધ પ્રકારના ઓટોમોટિવ સ્પ્રિંગને તેમની જડતા માટેના મૂલ્યો છે.

1. સસ્પેન્શન સિસ્ટમના ઘટકોની સૂચિ બનાવો.

ક્રમ	ઘટકોના નામ

ઓટોમોબાઇલમ વપરાતી સસ્પેન્શન સીસ્ટમ બતાવતું પોસ્ટર તૈયાર કરો:

૩. અ) એ ખાલી જગ્યા પૂરો:

- a) સસ્પેન્શન સિસ્ટમ અમુક રસ્તાની સ્થિતિની _____ છે વાહનચાલકને _____ ડ્રાઇવ આપે છે.
બી) બ્રેક લગાવતા કરવા પર વાહનની આગળના ભાગમાં ડાઇવ કરવાના વલણને _____ કહેવામાં આવે છે.
સી) બ્રેક લગાવતા પર વાહનની _____ ભાગમાં ડાઇવ કરવાના વલણને ડીપીંગ કહેવામાં આવે છે.
ડી) સસ્પેન્શન શબ્દ _____, શોક એબસોર્બર અને _____ ને આપવામાં આવે છે જે વાહનને તેના પૈડાં સાથે જોડે છે.
ઈ) આંચકા અને સ્ટ્રટ્સ વાહનના પૈડા _____ સ્થિત છે.

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માટેનું ચેકલીસ્ટ

સસ્પેન્શન સીસ્ટમને સમજવા માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલિસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

- સસ્પેન્શન સીસ્ટમનું મહત્ત્વ શેર કરો.

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેની ચર્ચા કરો:

- સસ્પેન્શન સીસ્ટમનો અર્થ શું છે?
➤ સસ્પેન્શન સીસ્ટમના વિવિધ ઘટકો ક્યા ક્યા છે?
➤ સસ્પેન્શન સીસ્ટમના વિવિધની યાદી બનાવો.
➤ સ્પ્રિંગ વેઇટ અને અન સ્પ્રિંગ વેઇટ વચ્ચે તફાવત આપો.

આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

કામગીરીના ધોરણો		
સસ્પેન્શન સીસ્ટમનું મહત્ત્વ સમજાવવા માટે સક્ષમ		
સસ્પેન્શન સીસ્ટમના વિવિધ ઘટકો ઓળખવા સક્ષમ		

સેશન - 12: વ્હીલ્સ (પૈડાં) અને ટાયર્સ

સંબંધિત જ્ઞાન

વ્હીલ્સ (પૈડાં)

વ્હીલ (પૈડાં) એ વાહનનો એક મહત્વપૂર્ણ ઘટક છે. વ્હીલ એ હબ (પૈડાંનું કેન્દ્ર), ડિસ્ક અથવા સ્પોક્સ (સળિયા), રિમ, ટાયર અને ટ્યુબનો સમૂહ છે. વ્હીલ ફક્ત વાહનનાં વજનને ટેકો નથી આપતા, પણ રસ્તાનાં આંચકાથી પણ તેનું રક્ષણ કરે છે.

ટાયર

ટાયર વ્હીલની (પૈડાંની) રિમ પર ચડાવેલ છે. તે વાહનના ભારનું વહન કરે છે અને ગાદી જેવી અસર પ્રદાન કરે છે.



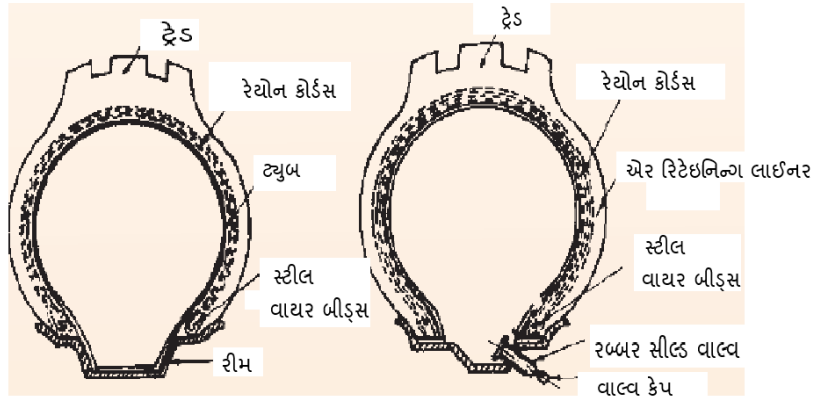
આકૃતિ: ટાયર

ટાયરના પ્રકાર

ટાયર નીચેનાં પ્રકારના હોઈ શકે છે:

ટ્યુબ વાળું ટાયર: ટ્યુબ ટાયર એ પરંપરાગત ટાયર છે. તે એક ટ્યુબને બંધ કરે છે જેમાં હવાને ગાદીવાળા માધ્યમ તરીકે ઉચ્ચ દબાણ સાથે ભરવામાં આવે છે. ટાયરનો બાહ્ય ભાગ જે રસ્તા પર ફરે છે તે કૃત્રિમ રબરથી બનેલો હોય છે અને તેને ટ્રેડ કહેવામાં આવે છે. આંતરિક ધાર પર, સ્ટીલના વાયર વડે મજબૂતીકરણ દ્વારા માળા રચાય છે. માળા ચક્રની રિમ સામે ઉભા રહેવા માટે, મજબૂત આધાર તરીકે કાર્ય કરે છે. રેયોન દોરીઓ સંખ્યાબંધ થાંભલામાં રચાય છે. માળા અને દોરીઓ જ્યારે ટાયરને શક્તિ આપે છે, ત્યારે શ્રેડ બાહ્ય પરિઘ પર લપસણી અને ઘટ્ટ સપાટી સામે પ્રતિકાર પ્રદાન કરે છે.

ટ્યુબ વગરનું ટાયર: ટ્યુબલેસ(ટ્યુબ વગરનું) ટાયર ટ્યુબને બંધ કરતું નથી. દબાણ વાળી હવા ટાયરમાં જ ભરાય છે. આ ટાયરનું આંતરિક બાંધકામ એ લગભગ ટ્યુબ વાળા ટાયર જેવું જ છે. રિમ પર નોન-રીટર્ન(હવા પછી ન આવે તેવો) વાલ્વ ફીટ કરવામાં આવે છે, જેના દ્વારા ટાયરની અંદર હવા ભરવામાં આવે છે.



આકૃતિ: પરંપરાગત ટ્યુબ ટાયર આકૃતિ: ટ્યુબ વગરનું ટાયર

ટ્યુબલેસ ટાયરના (ટ્યુબ વગરના ટાયરના) ફાયદાઓ

➤ ટ્યુબલેસ ટાયર (ટ્યુબ વગરના ટાયર) હળવા છે અને ટ્યુબ વાળા ટાયર કરતા સરસ ચાલે છે.

- ટ્યુબલેસ ટાયરનો મુખ્ય ફાયદો એ છે કે તે ખીલી દ્વારા પંચર થયા પછી પણ લાંબા સમય સુધી હવા જાળવી રાખે છે, શરત એ છે કે ખીલી ટાયરમાં જ રહે. પરંતુ, ટ્યુબ વાળું ટાયર પંચર થયા પછી હવા તરત જ મુક્ત કરે છે.
- ટ્યુબલેસ ટાયરના કોઈપણ છિદ્રનું સમારકામ રબર પ્લગ દ્વારા સરળતાથી કરી શકાય છે.
- સામાન્ય પંચરની મરામત વ્હીલમાંથી(પૈડામાંથી) ટાયર દૂર કરવાથી કરી શકાય છે.
- તેની સાથે ટ્યુબ વાળા ટાયરની જેમ જ વર્તી શકાય છે.

ટ્યુબલેસ અને ટ્યુબ વાળા ટાયરને ન્યુમેટીક(વાયુયુક્ત) ટાયર કહેવામાં આવે છે, જેમાં હવા ટ્યુબમાં જ ભરવામાં આવે છે અથવા ટાયરમાં ફીટ કરવામાં આવેલી ટ્યુબમાં ભરવામાં આવે છે. બંને કિસ્સાઓમાં, હવા એ ગાદીનું માધ્યમ છે. પરંતુ નક્કર ટ્યુબમાં આવું નથી. ટાયરની અંદર ન તો હવા ભરવામાં આવે છે કે અને ન તો ટ્યુબ તેની અંદર બંધ છે. ટાયર સંપૂર્ણપણે નક્કર છે અને વ્હીલ રિમ પર ચડાવેલ છે. તે લાંબા સમય સુધી ચાલે છે. કારણ કે, તે ભારે ટાયર છે અને તેમાં પંચર થવાની સંભાવના નથી. જ્યારે તે ભારે થઈ જાય છે અને ગાદી જેવી અસર પ્રદાન કરતું નથી, તેનો ઉપયોગ ઓટોમોબાઈલ્સમાં થતો નથી. તેનો ઉપયોગ બાઈકોની ટ્રાઈસિકલ્સમાં મર્યાદિત છે.

સ્વાધ્યાય:અસાઇનમેન્ટ

1. ટાયરના પ્રકારોની યાદી બનાવો.

નં.	ટાયરના નામ

2. ઓટોમોબાઈલમાં વપરાતા વ્હીલ અને ટાયર દર્શાવતું પોસ્ટર બનાવો:

3. ખાલી જગ્યા પૂરો.

- a) ટ્યુબ વાળું ટાયર એ _____ ટાયર છે.
- b) ટાયર એ વ્હીલ રીમ પર _____ છે.
- c) ટ્યુબ વગરના અને ટ્યુબ વાળા ટાયર _____ ટાયર કહેવાય છે.
- d) પ્લાયર એ નાના પદાર્થોને _____ માટે અને ભાગોને _____ અથવા લૂઝ કરવા માટે વપરાય છે.

મૂલ્યાંકન પ્રવૃત્તિ માટેનું ચેકલિસ્ટ

ઢીલ્સ અને ટાયર્સને સમજવા માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલિસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

વાહનમાં વપરાતા ઢીલ્સ અને ટાયર્સનું મહત્વ કહો.

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેનાંની ચર્ચા કરો:

વાહનમાં વપરાતા ટાયર્સનાં વિવિધ પ્રકારો કયા કયા છે?

ટાયર્સ અને ટ્યુબ્સ વચ્ચેનો તફાવત કહો.

ટ્યુબ વગરના ટાયરના ફાયદા.

આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

કામગીરીના ધોરણો		
ટાયર અને ઢીલનું મહત્વ સમજાવવા માટે સક્ષમ		
ટાયરનાં વિવિધ પ્રકાર ઓળખવામાં સક્ષમ		

સેશન – 13: બ્રેકસ

સંબંધિત જ્ઞાન

બ્રેકીંગ(સ્તમ્ભન)નો સિદ્ધાંત

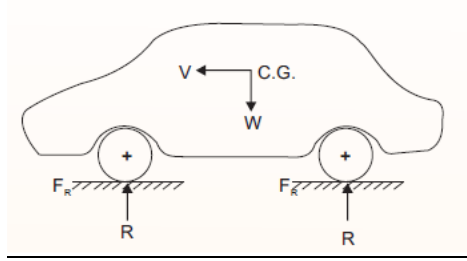
બ્રેક એ ઘર્ષણ કરનાર ઉપકરણ છે જે ગિયર બદલીને અને એક્સિલરેટરને બંધ કરીને ઝડપ ઘટાડવા કરતા ઝડપી દરે વાહનની ઝડપ ઘટાડે છે. જો કે આ દર વાહનને તુરંત રોકવા માટે પૂરતા પ્રમાણમાં વધારે હોતા નથી. તે એટલા માટે છે કારણ કે V ઝડપ પર ગતિ કરતું W વજનનું વાહન ગતિશીલ ઊર્જા ધરાવે છે, જેનું મૂલ્ય આ સમીકરણ દ્વારા મળે છે

$$K.E. = \frac{1}{2} W V^2$$

વાહનને સ્થિર સ્થિતિ(K.E. = 0)પાર લાવવા, પૈડાં પર કેટલુંક કાર્ય કરવું પડશે. કાર્ય (અથવા બ્રેકિંગ કાર્ય) એ રોડવીલ જંકશન પર સરેરાશ ઘર્ષણ પ્રતિકાર FR અને વાહન રોકાય તે પહેલાં વાહન દ્વારા કપાયેલ અંતર dનું ઉત્પાદન છે. આમ, વાહનની ગતિશીલતાના કાર્ય-ઊર્જા સંબંધથી.

થયેલું બ્રેકીંગ(સ્તમ્ભન) કાર્ય = K.E. (ગતિ ઊર્જા)

$$F_R \cdot d = \frac{1}{2} W V^2$$



આકૃતિ. વાહનને રોકવા માટે બ્રેક્સ પર કરવામાં આવેલ કાર્ય ચાલતા વાહનની ગતિશીલ ઊર્જા જેટલું હોવું જોઈએ અહીં, તેને અંતર અથવા બ્રેકિંગ અંતર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

સારી બ્રેકિંગ સિસ્ટમની (સ્તમ્ભન તંત્રની) આવશ્યકતાઓ:

- બ્રેક્સ વાહનને સંભવિત સૌથી ટૂંકા અંતરે અને સમયે રોકવી જોઈએ.
- બ્રેક્સ સારા અથવા ખરાબ રસ્તાઓ પર સમાન રીતે કામ કરવી જોઈએ.
- ડ્રાઇવર દ્વારા લાગુ પેડલ(પગના) પ્રયત્નો વધુ ન હોવા જોઈએ જેથી ડ્રાઇવરને તાણ ન થાય.
- બધા હવામાનમાં બ્રેક્સ સમાન રીતે કામ કરવી જોઈએ.
- તેમાં પહેરવાના ભાગો ઓછા હોવા જોઈએ.
- તેને જાળવણીની જરૂર ઓછી હોવી જોઈએ.
- જ્યારે બ્રેક્સ લગાવાય ત્યારે સ્ટીઅરિંગની જ્યોમેટ્રીને (ભૂમિતિને) ખલેલ પહોંચાડવી જોઈએ નહીં.
- જ્યારે બ્રેક્સ લગાવાય ત્યારે ન્યૂનતમ અવાજ થવો જોઈએ.

સ્વાધ્યાય:અસાઇનમેન્ટ

1. ઓટોમોબાઇલમાં વપરાતી બ્રેક્સના વિવિધ પ્રકારોની યાદી બનાવો.

પ્રકારો

2. વાહનની બ્રેકનું ચિત્ર બનાવો:

3. ખાલી જગ્યા પૂરો.

- a) બ્રેક્સ વાહનનાં _____ ઘટક માટે વપરાય છે.
b) બ્રેક્સ _____ માટે વપરાય છે.
c) બ્રેકનું કામ વાહનને _____ અને _____ માટેનું છે.
d) બ્રેક એ _____ અથવા _____ રોડ પર કામ કરવી જોઈએ.

મૂલ્યાંકન પ્રવૃત્તિ માટેનું ચેકલિસ્ટ

આકારણી પ્રવૃત્તિ માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલિસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

બ્રેકની ભૂમિકા

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેનાંની ચર્ચા કરો:

ઓટોમોબાઈલમાં બ્રેક્સનું મહત્વ

ઓટોમોબાઈલ્સ માટે બ્રેક્સનો સિક્કાંત

સારી બ્રેકના ગુણધર્મો.

આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

મગીરીના ધોરણો		
દોરવા માટે સક્ષમ		
લ અને રીમના વિવિધ ઘટકોને ઓળખવામાં સક્ષમ		

સેશન – 14: ઇલેક્ટ્રિકલ અને ઇલેક્ટ્રોનિક્સ સિસ્ટમ(તંત્ર)

સંબંધિત જ્ઞાન

પહેલાનાં સ્તરે તમે વિવિધ ઇલેક્ટ્રિક અને ઇલેક્ટ્રોનિક સિસ્ટમ્સનાં નામ અને તેમના ઘટકોનો અભ્યાસ કર્યો હતો. આ સ્તરમાં તમે તે ઘટકોના કાર્યો અને લેડ એસિડ બેટરી વિશેની વિગતો શીખશો, જે સામાન્ય રીતે લગભગ તમામ પ્રકારના વાહનો માટે વપરાય છે. ઉપરોક્ત વિષયો શરૂ કરતા પહેલાં આપણે ઇલેક્ટ્રિક અને ઇલેક્ટ્રોનિક સિસ્ટમની કેટલીક મૂળભૂત વાતો વિશે જાણીએ, જે તમારા માટે વધુ ઉપયોગી થશે.

➤ એમ્પેરેજ (એમ્પ અથવા A)

એમ્પ એ ઇલેક્ટ્રોન વહેવાનો અથવા એક સેકન્ડમાં કેટલા ઇલેક્ટ્રોન વાહકમાંથી પસાર થાય છે તેનો એકમ છે.

એમ્પ્સ (એ) = I અથવા પ્રવાહના વહેવાની 'તીવ્રતા'.

➤ વોલ્ટેજ (વોલ્ટ અથવા V)

50

તે ઇલેક્ટ્રિક પોટેન્શિયલ(વિદ્યુત ક્ષમતા) અથવા ઇલેક્ટ્રોનને સર્કિટમાંથી પ્રવાહિત કરવા માટે આકર્ષક/અપાકર્ષક બળનું માપ છે.

વોલ્ટ્સ (વી) = E અથવા 'EMF' (ઇલેક્ટ્રોમોટિવ ફોર્સ).

➤ રેઝીસ્ટંસ (પ્રતિકાર) (ઓહ્મ્સ અથવા ઓ)

ઓહમ એ રેઝીસ્ટંસનો (પ્રતિકારનો) અથવા વાહક વિદ્યુત પ્રવાહનો કેટલી મજબૂતીથી પ્રતિકાર કરે છે તેનો એકમ છે.

ઓહ્મ્સ (ઓ) = R અથવા ઇલેક્ટ્રોન પ્રવાહ માટે 'પ્રતિકાર'.

➤ ઓહમનો નિયમ

સર્કિટમાં પ્રવાહનું વહેવું એ લાગુ કરેલ વોલ્ટેજ સાથે સપ્રમાણમાં છે અને પ્રતિકાર સાથે વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે. ઓહમનો નિયમ એક સમીકરણ તરીકે દર્શાવવામાં આવ્યો છે જે વોલ્ટેજ (EMF માટે E), વિદ્યુત પ્રવાહ (આઇ) અને રેઝીસ્ટંસ(પ્રતિકાર) (R) વચ્ચેનો સંબંધ બતાવે છે.

$E = I \times R$ અથવા વોલ્ટેજ = એમ્પ્સ x રેઝીસ્ટંસ(પ્રતિકાર)

ઘણા વિદ્યુત ઉપકરણોને તેઓ કેટલી શક્તિ ઉત્પન્ન કરે છે તેના કરતાં તેઓ કેટલી શક્તિનો વપરાશ કરે છે તેના આધારે રેટ કરવામાં આવે છે. શક્તિનો વપરાશ વોટમાં દર્શાવવામાં આવે છે. તે W અક્ષર દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે.

પાવર, વોલ્ટેજ અને પ્રવાહ વચ્ચેના સંબંધ પાવર ફોર્મ્યુલા(સૂત્ર) દ્વારા વ્યક્ત કરવામાં આવે છે:

$$W = E \times I$$

$$W = V \times I$$

ઓહમના નિયમ પ્રમાણે $V = I \times R$

$$\text{તેથી } W = \frac{I^2}{R}$$

$$\text{અથવા } W = I^2 \times R$$

ઓટો ઇલેક્ટ્રિકલ સિસ્ટમના મુખ્ય ઘટકોના કાર્યો

➤ બેટરી

- ઓટોમોટિવ બેટરી એ ઇલેક્ટ્રોકેમિકલ(વીજ-રાસાયણિક) ઉપકરણ છે જે વિદ્યુત ઊર્જા ઉત્પન્ન કરવામાં સક્ષમ છે. તેમાં અનેક મહત્વપૂર્ણ કાર્યો છે જે નીચે મુજબ છે:
- તે ક્રેકિંગ અને સ્ટાર્ટિંગ દરમિયાન એન્જિન માટે મોટર શરૂ કરવી, ઇગ્નીશન સિસ્ટમ, ઇલેક્ટ્રોનિક ફ્યુઅલ ઇન્જેક્શન અને અન્ય વિદ્યુત ઉપકરણો ચલાવે છે.
- જ્યારે પણ એન્જિન ચાલુ ન હોય અથવા જ્યારે વાહનની ચાર્જિંગ સિસ્ટમ કાર્યરત ન હોય ત્યારે તે વાહનના એસેસરીઝ (ઉપસાધનો) માટે તમામ વિદ્યુત શક્તિ પ્રદાન કરે છે.
- તે આખી ઓટોમોટિવ ઇલેક્ટ્રિકલ સિસ્ટમ માટે વોલ્ટેજના સ્ટેબિલાઇઝર તરીકે કાર્ય કરે છે.
- તે વિસ્તૃત સમયગાળા માટે ઊર્જા સંગ્રહિત કરે છે.

મોટરને શરૂ કરવી (ક્રેકિંગ મોટર)

મોટર શરૂ કરવાનું કાર્ય એ છે કે બેટરીથી ડાયરેક્ટ કરંટ (ડીસી) લઇ જઈને એન્જિન શરૂ કરવું.

પ્રારંભિક મોટરની સહાયથી એન્જિનને ક્રેક(શરુ) કરતી વખતે, તે બેટરીમાંથી થોડી સેકન્ડ (4-5 સેકન્ડ) માટે લગભગ 250 એમ્પ્સ પ્રવાહ ખેંચે છે.

➤ ઓલ્ટરનેટર

ઓલ્ટરનેટરના કાર્યો નીચે મુજબ છે:

- જ્યારે એન્જિન ચાલુ હોય ત્યારે તે ઓલ્ટરનેટીંગ પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરે છે (એન્જિન ક્રેક શાફ્ટ પુલી સાથે જોડાયેલ V-વોલ્ટ દ્વારા અલ્ટરનેટર ચલાવવામાં આવે છે).
- તે તેની સાથે ફીટ કરવામાં આવેલ રેક્ટિફાયરની મદદથી ઓલ્ટરનેટીંગ કરંટને (પ્રવાહમાં) ડાઈરેક્ટ કરંટમાં (પ્રવાહમાં) પણ ફેરવે છે.
- જ્યારે એન્જિન ચાલુ હોય ત્યારે તે ઓટોમોબાઈલમાં વીજળીનો સ્રોત છે.
- જ્યારે એન્જિન ચાલે છે ત્યારે ઓલ્ટરનેટર ચાર્જિંગ સર્કિટ દ્વારા બેટરીને કરંટ પૂરું પાડીને બેટરી ચાર્જ કરે છે.

➤ કટ આઉટ યુનિટ

આ ચાર્જિંગ સર્કિટમાં ફીટ થાય છે. તે ઓટોમોબાઈલમાં બેટરી માટે સેફ્ટી ડીવાઈસ (સલામતી ઉપકરણ) છે. જ્યારે એલ્ટરનેટર / ડાયનેમો વોલ્ટેજ બેટરી વોલ્ટેજ કરતા વધુ હોય છે ત્યારે તે કરંટને અલ્ટરનેટર / ડાયનેમોથી બેટરીમાં પ્રવાહિત કરવામાં મદદ કરે છે. પરંતુ જ્યારે એલ્ટરનેટર / ડાયનેમો વોલ્ટેજ બેટરી વોલ્ટેજ કરતા ઓછું હોય ત્યારે તે કોન્ટેક્ટ બ્રેકર પોઇન્ટને કાપીને બેટરીથી અલ્ટરનેટર / ડાયનામોમાં કરંટ વહેવાનું ટાળે છે.

➤ વોલ્ટેજ અને કરંટ રેગ્યુલેટર (નિયમનકારક)

વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટરનું કાર્ય સર્કિટમાં વોલ્ટેજને (12 વોલ્ટથી 14.2 વોલ્ટ) નિયંત્રિત કરવાનું છે.

કરંટ રેગ્યુલેટરનું કાર્ય વિવિધ ઇલેક્ટ્રિક અને ઇલેક્ટ્રોનિક ઘટકોની માંગ અનુસાર સર્કિટમાં કરંટના પ્રવાહનું નિયમન કરવાનું છે.

➤ ઇન્નીશન કોઈલ

તે એન્જિનની ઇન્નીશન સિસ્ટમમાં લગાવવામાં આવેલ છે. તે એક સ્ટેપ અપ ટ્રાન્સફોર્મરની જેવું છે. ઇન્નીશન કોઈલનું કાર્ય 12 વોલ્ટ ડીસીને આશરે 22000 વોલ્ટ ડીસીમાં (લો ટેન્શન વર્તમાનમાંથી હાઇ ટેન્શન વર્તમાનમાં) ફેરવવાનું અને સ્પાર્ક પ્લગને સપ્લાય કરવાનું છે .

➤ ડીસ્ટ્રીબ્યુટર (વિતરક)

ડિસ્ટ્રીબ્યુટરનું કાર્ય ફાયરિંગ ઓર્ડર અનુસાર સ્પાર્ક પ્લગ પર હાઇ ટેન્શન કરંટનું વિતરણ કરવાનું છે.

➤ સ્પાર્ક પ્લગ

સ્પાર્ક પ્લગનું કાર્ય હવા અને ફ્યુઅલના મિશ્રણને સળગાવવા માટે ફાયરિંગ ઓર્ડર અનુસાર કમ્બશન ચેમ્બરમાં સ્પાર્ક બનાવવાનું છે.

➤ લાઈટીંગ સીસ્ટમ (પ્રકાશક તંત્ર)

હેડ લાઇટ ડ્રાઈવરને રાત્રે વાહન ચલાવવામાં મદદ કરે છે. હેડ લાઇટના કાર્યો:

- 1) તે રાત્રે વીઝીબિલીટી (દૃશ્યતા) વધારે છે.
- 2) તે બીજા વાહનને ઓવરટેક કરવામાં મદદ કરે છે.

૩) ડિપર સ્વિચનાં ઉપયોગથી તે સામેના વાહનચાલકોને સુરક્ષિત રીતે વાહન ચલાવવામાં મદદ કરે છે.

સાઈડ લાઈટ્સ પાર્કિંગના હેતુથી વપરાય છે.

રીઅર (પાછળની) લાઈટ રસ્તા પરના તેની પાછળના ચાલકોને સંકેત આપવા માટે છે.

બ્રેક લાઈટ: જ્યારે તે ડ્રાઇવર બ્રેક લગાવે છે ત્યારે તે ચાલે છે જે તેની પાછળના અન્ય ચાલકોને સૂચવે છે.

રીવર્સ લાઈટ: જ્યારે ડ્રાઇવરો વાહનના રીવર્સ ગિયર ચાલુ કરે ત્યારે આ લાઈટ ચાલુ થાય છે, જે જે તેની પાછળના અન્ય ચાલકોને ચેતવણી આપે છે.

ફોગ (ધુમ્મસ) લેમ્પ્સ: ફોગ લેમ્પનો રંગ એમ્બર (પીળો) હોય છે. એમ્બર રંગની પ્રકાશ કિરણો ધુમ્મસમાંથી પસાર થવાની ગુણવત્તા ધરાવે છે. તેથી, ધુમ્મસયુક્ત વાતાવરણ દરમિયાન આ લાઈટ ડ્રાઇવર અને અન્ય માર્ગ ચાલકોને રસ્તાનો સલામત ઉપયોગ કરવામાં મદદ કરે છે.

લેફ્ટ (ડાબી) અને રાઈટ (જમણી) ઇન્ડીકેટર (સૂચક) લેમ્પ્સ ડાબી કે જમણી બાજુ વળવામાં મદદ કરે છે.

ઇન્ટીરીયર (આંતરીક) લાઈટ્સ: બે પ્રકારની ઇન્ટીરીયર (આંતરીક) લાઈટ્સ હોય છે.

૧) ડેશ બોર્ડ પેનલ લાઈટ્સ જે ડ્રાઇવરને તમામ મીટર જેવા કે સ્પીડોમીટર, ઓઇલ પ્રેશર ગેજ વગેરે જોવામાં મદદ કરે છે.

૨) કેબીન લાઈટ વાહનમાં સવારી કરનારને મદદ કરે છે.

અન્ય મહત્વપૂર્ણ એસેસરીઝ

➤ હોર્ન: હોર્નનું કાર્ય અન્ય માર્ગ ચાલકોને વાહનની સલામત ગતિ માટે માર્ગને ખાલી કરવાની ચેતવણી આપવાનું છે.

➤ વિન્ડ સ્ક્રીન વાઇપર: વિન્ડ સ્ક્રીન વાઇપરનું કાર્ય વરસાદ સમયે વિન્ડ સ્ક્રીન સાફ કરવાનું છે જેથી વાહનની સામેનો નજારો સ્પષ્ટ થાય.

➤ ઇલેક્ટ્રિક ફ્યુઅલ પંપ: ફ્યુઅલ પંપની કામગીરી એ ફ્યુઅલ ટાંકીમાંથી કાર્બ્યુરેટર અથવા ઇંજેક્ટરને ફ્યુઅલ પૂરું પડવાનું છે.

➤ ફ્યુઅલ ગેજ: ફ્યુઅલ ગેજનું કાર્ય ફ્યુઅલ ટાંકીમાં ફ્યુઅલનું સ્તર અથવા ફ્યુઅલનું પ્રમાણ સૂચવવાનું છે.

➤ સેન્સર્સ અને એક્ટ્યુએટર્સ: આધુનિક વાહનોમાં કમ્પ્યુટર નિયંત્રણ સિસ્ટમની સાથે વિવિધ એન્જિન સિસ્ટમમાં સેન્સર્સ અને એક્ટ્યુએટર્સ ફીટ કરવામાં આવ્યા છે. તે બધા સેન્સર અને કાર્યકારીના કાર્યની આગલા સ્તર પર ચર્ચા કરવામાં આવશે.

➤ બેટરી અને તેનું મહત્વ: બેટરી સમગ્ર વાહન માટે શક્તિનો મુખ્ય સ્રોત છે. તે વાહન શરૂ કરતી વખતે અને જ્યારે એસેસરીઝ બંધ અથવા ઓછા નિષ્ક્રિય એન્જિનથી ઓપરેટ થાય છે ત્યારે વિદ્યુત ઊર્જા પૂરો પાડે છે. જ્યારે ઇલેક્ટ્રિકલ લોડ ખાસ કરીને વધુ હોય ત્યારે બેટરી એલ્ટરનેટર દ્વારા થતી શક્તિની અછતની પણ ભરપાઈ કરશે. આ કારણસર જ્યારે પણ કોઈ વાહન વિદ્યુત સમસ્યા માટે લાવવામાં આવે છે ત્યારે હંમેશા બેટરી પહેલા તપાસવી જોઈએ.

સ્ટોરેજ બેટરી એ ઇલેક્ટ્રોકેમિકલ (વીજ-રાસાયણિક) ઉપકરણ છે જે ઇલેક્ટ્રિકલ (વિદ્યુત) ઊર્જાને રાસાયણિક ઊર્જામાં ફેરવે છે અને ફરીથી જ્યાં સુધી વિદ્યુત ઊર્જાની જરૂર ન પડે ત્યાં સુધી આ ઊર્જાને સંગ્રહિત કરે છે.

વિદ્યુત ઊર્જા એ બે વિપરીત વાહક (પ્લેટ) વચ્ચેની રાસાયણિક પ્રતિક્રિયા દ્વારા બનાવવામાં આવે છે જે ઇલેક્ટ્રોલાઇટમાં ડૂબાડેલા હોય છે. એક બેટરી કેટલા પ્રમાણમાં વિદ્યુત ઊર્જાનું નિર્માણ કરી શકે છે તે પ્લેટોમાંના પદાર્થોના કદ, વજન અને સક્રિય ક્ષેત્ર અને ઇલેક્ટ્રોલાઇટમાં સલ્ફ્યુરિક એસિડની માત્રા પર આધારિત છે. જ્યારે પ્લેટો પરની બધા સક્રિય પદાર્થએ ઇલેક્ટ્રોલાઇટ સાથે પ્રતિક્રિયા આપી દીધી છે, ત્યારે બેટરી ડિસ્ચાર્જ છે તેવું કહેવાય છે.

પરંપરાગત બેટરીની ડિઝાઇન

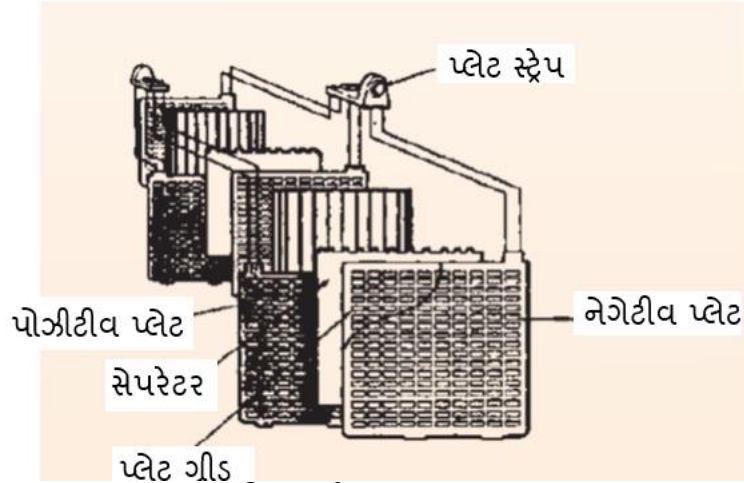
લેડ-એસિડ સ્ટોરેજ બેટરીમાં સાત મૂળભૂત ઘટકો હોય છે:

- પોઝીટીવ પ્લેટ
- નેગેટીવ પ્લેટ
- સેપરેટર્સ (વિભાજકો)
- ઇલેક્ટ્રોલાઇટ
- કન્ટેનર (વાસણ) (અથવા કેસ) અને કવર
- ઇન્ટર સેલ કનેક્ટર્સ
- ટર્મિનલ્સ

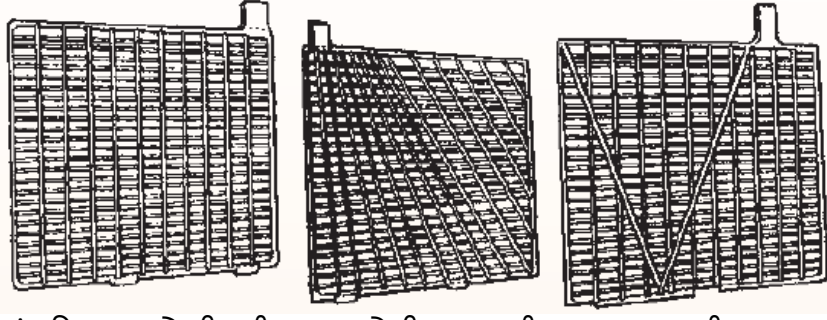
પોઝીટીવ અને નેગેટીવ પ્લેટ્સ

બેટરી પ્લેટ્સનું "ફ્રેમવર્ક" એ ગ્રીડ(જાળી) છે, જે મુખ્યત્વે લેડમાંથી અને નીચા વિદ્યુત પ્રતિકાર અને ઉચ્ચ વાહકતા માટે બનાવવામાં આવે છે. પોઝીટીવ અને નેગેટીવ પ્લેટ્સ પરના સક્રિય પદાર્થોમાંથી અને તે તરફ ગ્રીડ કરંટનું વહન કરે છે. પરંપરાગત બેટરીમાં, ગ્રીડ લેડ અને એન્ટિમનીના મિશ્રધાતુમાંથી બનાવવામાં આવે છે.

જ્યારે ગ્રીડ સક્રિય પદાર્થો સાથે "પેસ્ટ" કરવામાં આવે છે, ત્યારે તે પોઝીટીવ અથવા નેગેટીવ પ્લેટ બને છે. સક્રિય પદાર્થ જે પોઝીટીવ પ્લેટ બનાવે છે તે લેડ ઓક્સાઇડ પેસ્ટ છે જે ગ્રીડ પર સમાનરૂપે લાગુ કરવામાં આવે છે.



આકૃતિ: એલીમેન્ટ્સ કન્સ્ટ્રક્શન



પારંપરિક 5% એન્ટીમની

ઓછી જાળવણી

જાળવણી મુક્ત

3.4% કે તેથી ઓછું

કેલ્શિયમ કે સ્ટ્રોન્શીયમ (એન્ટીમની નહિ)

આકૃતિ: બેટરી પ્લેટની ગ્રીડ્સ

ત્યારબાદ પ્લેટને "ફોર્મિંગ" ચાર્જ આપવામાં આવે છે જે ઇલેક્ટ્રોકેમિકલ (વીજ-રસાયણિક) રીતે પેસ્ટ સામગ્રીને લેડ પેરોક્સાઇડમાં રૂપાંતરિત કરે છે. લેડ પેરોક્સાઇડ ખૂબ નાના દાણા અથવા કણોથી બનેલું છે જે ઉચ્ચ પ્રમાણમાં છિદ્રાળુતા પ્રદાન કરે છે. આનાથી ઇલેક્ટ્રોલાઇટને પ્લેટમાં પ્રવેશ કરી શકે છે. જ્યારે ગ્રીડ પેસ્ટ કરવામાં આવે છે અને સ્પોન્જ લેડમાં બનાવવામાં આવે છે ત્યારે નેગેટીવ પ્લેટ બને છે.

સેપરેટર્સ (વિભાજકો)

જો પોઝીટીવ અને નેગેટીવ પ્લેટ એકબીજાને સ્પર્શ કરે છે તો તેઓ ઝડપથી તૂટી જશે અને તેમની સંભવિત ઊર્જા ગુમાવશે. આ સંપર્કને રોકવા માટે, પ્લેટની દરેક જોડી વચ્ચે વિભાજક કહેવામાં આવતા અવાહક માઇક્રો છિદ્રાળુ મટિરિયલ્સને મૂકવામાં આવે છે.

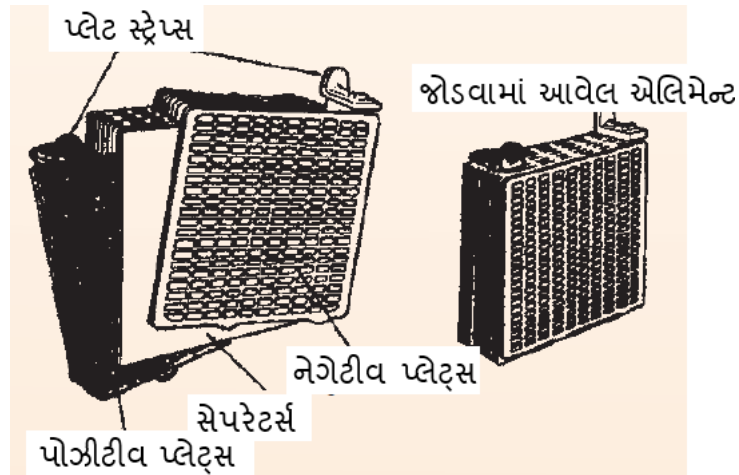
એક પોઝીટીવ પ્લેટ જૂથ અને એક નેગેટીવ પ્લેટ જૂથને વિભાજકો સાથે જોડીને બનેલી એસેમ્બલી એ એલિમેન્ટ (તત્વ) તરીકે ઓળખાય છે. પ્લેટ સ્ટ્રેપ (પટ્ટો) બધી પોઝીટીવ પ્લેટની ટોચ પર લગ્સ જોડે છે. બીજો પ્લેટનો સ્ટ્રેપ (પટ્ટો) નેગેટીવ પ્લેટને જોડે છે.

પ્લેટ સ્ટ્રેપ્સ (પટ્ટા) જોડવામાં આવેલ એલિમેન્ટ (તત્વ) (વિભાજકો)

પોઝીટીવ પ્લેટ્સ

નેગેટીવ

પ્લેટ્સ સેપરેટર્સ



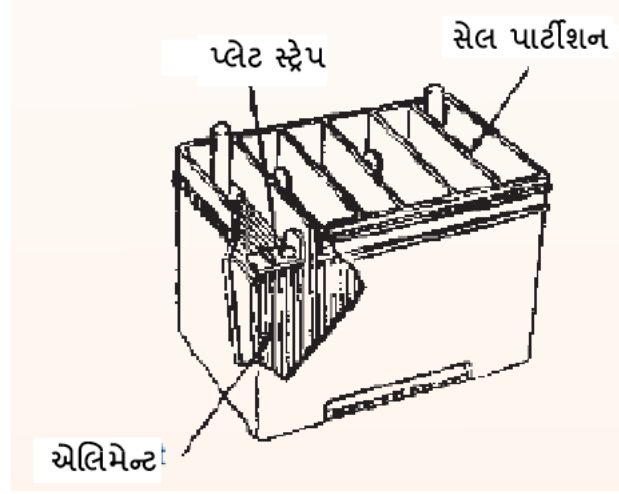
આકૃતિ: એલિમેન્ટનું (તત્વનું) બાંધકામ

બેટરી કેસ

બેટરી કેસમાં પ્લેટ અને વિભાજક એસેમ્બલીઓ અથવા સેલ તત્વો અને ઇલેક્ટ્રોલાઇટ શામેલ છે. કેસ પોલીપ્રોપીલિન, સખત રબર અથવા પ્લાસ્ટિક જેવી અન્ય સામગ્રીથી બનેલું છે. તે આ માટે રચાયેલ છે: ગરમ અને ઠંડા તાપમાનની સીમાઓનો સામનો કરવા.

યાંત્રિક આંચકાને કારણે થતાં કંપનનો પ્રતિકાર કરવા

એસિડ શોષણનો પ્રતિકાર કરવા

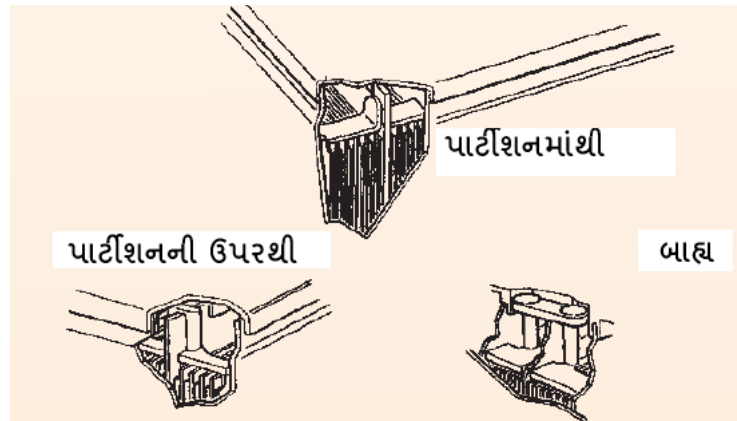


આકૃતિ: બેટરી કેસ

આ કેસમાં પાર્ટીશન (વિભાજક) છે જે દરેક સેલ એલિમેન્ટને (તત્વોને) અલગ પાડે છે. દરેક સેલ બે વોલ્ટથી સહેજ વધુ ઉત્પાદન કરતો હોવાથી, બાર વોલ્ટની બેટરીમાં છ સેલની જરૂર હોય છે. ત્રણ સેલ છ વોલ્ટની બેટરી બનાવે છે.

ઇન્ટર સેલ કનેક્ટર્સ

ઇન્ટર સેલ કનેક્ટર્સનો ઉપયોગ સેલ એલિમેન્ટ્સને (તત્વોને) શ્રેણીમાં જોડવા માટે થાય છે એટલે એક કોષના પોઝીટીવ સ્ટ્રેપને (પદ્ધાને) નજીકના કોષના નેગેટીવ સ્ટ્રેપ (પદ્ધા) સાથે જોડવામાં આવે છે. કોષો વચ્ચે જોડાણો કેસમાં કાં તો સેલ પાર્ટીશનોમાંથી અથવા પાર્ટીશન પરથી હોય છે.



આકૃતિ: સેલ કનેક્ટર્સ

કનેક્શન બેટરી પર મૂકવામાં આવે તે પહેલાં કનેક્શન કરવામાં આવે છે. આ પ્રકારનું બાંધકામ સેલ્સ વચ્ચે માત્ર એસિડ-ટાઇટ સીલ પ્રદાન નથી કરતું પણ સેલમાંથી સેલમાં લઘુત્તમ વોલ્ટેજ નુકસાનની ખાતરી આપે છે.

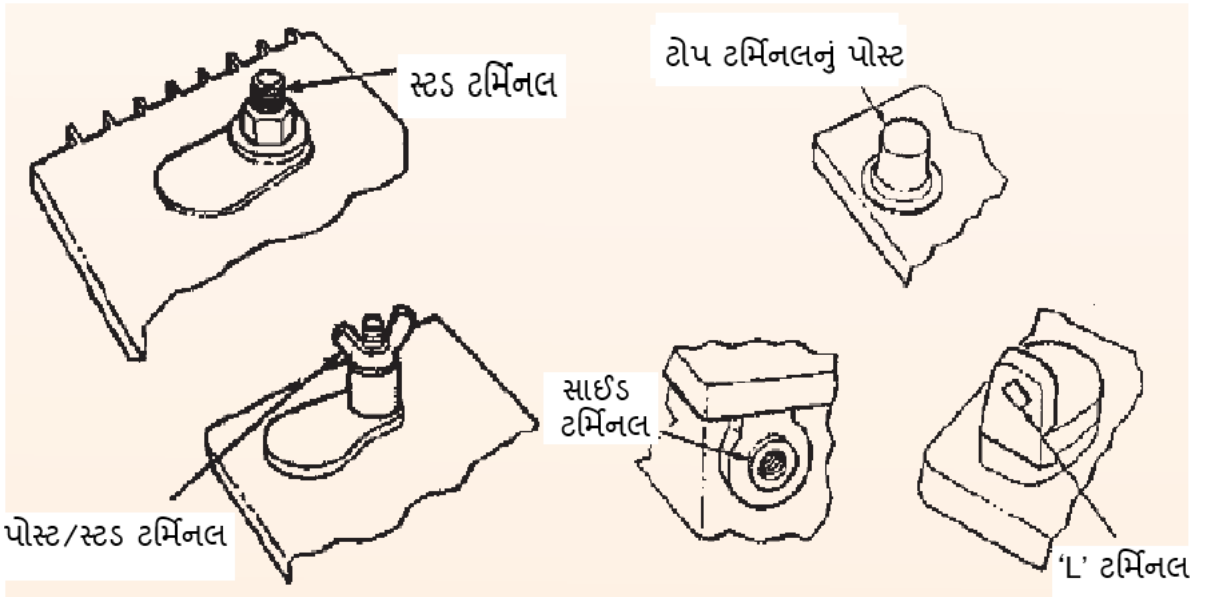
ત્રણ પ્રકારના જોડાણોમાંથી પાર્ટીશનમાંથી પ્રકાર સેલ્સ વચ્ચેનો સૌથી ટૂંકો માર્ગ પ્રદાન કરે છે તેથી લઘુત્તમ વિદ્યુત રેઝીસ્ટન્સ (પ્રતિકાર) ઉત્પન્ન થાય છે. પાર્ટીશન ઉપરથી કનેક્ટર થોડો લાંબો છે અને તેથી તે વધુ રેઝીસ્ટન્સ (પ્રતિકાર) આપે છે. બાહ્ય કનેક્ટર્સ સૌથી લાંબા છે અને મહત્તમ રેઝીસ્ટન્સ (પ્રતિકાર) પ્રદાન કરે છે.

ઇલેક્ટ્રોલાઇટ

બેટરી પૂર્ણ કરવા માટે આવશ્યક એક ઘટક છે ઇલેક્ટ્રોલાઇટ. ઇલેક્ટ્રોલાઇટમાં સલ્ફ્યુરિક એસિડ (H_2SO_4) હોય છે જે પાણી (H_2O) સાથે ભળે છે, વજન દ્વારા ગુણોત્તર લગભગ 35% એસિડ જેમ 65% પાણી છે. જ્યારે ઇલેક્ટ્રિકલ લોડ ચાર્જ (ચાર્જ કરેલી) બેટરીના ટર્મિનલ્સ સાથે જોડાય છે, ત્યારે ઇલેક્ટ્રોલાઇટમાં રહેલું એસિડ પ્લેટ્સ પરની સક્રિય સામગ્રી સાથે પ્રતિક્રિયા આપે છે અને વીજળી ઉત્પન્ન થાય છે.

બેટરી કવર

બેટરી કવર કાયમી ધોરણે કેસ સાથે બંધાયેલ છે. વન પીસ કવર પાર્ટીશનમાંથી અને પાર્ટીશન ઉપરથી બંને સેલ કનેક્ટર્સ પર ઉપયોગમાં લેવાય છે.



આકૃતિ: હેવી ડ્યુટી કમર્શિયલ ટર્મિનલ્સ

આકૃતિ: સામાન્ય ટર્મિનલ્સ

વાહનની વિદ્યુત સિસ્ટમ માટે કનેક્ટિંગ ટર્મિનલ્સ અપવાદ રૂપે કવર પર સ્થિત છે. ટર્મિનલ્સના સૌથી સામાન્ય પ્રકાર નીચે મુજબ છે:

- પોસ્ટ અથવા ટોચના ટર્મિનલ્સ, મોટાભાગની કાર અને ટ્રકની બેટરીમાં વપરાય છે.
- સાઇડ ટર્મિનલ્સ, જે ટોચની ધારની નજીક કન્ટેનરની સાઇડની દીવાલમાં સ્થિત છે. આ ટર્મિનલ્સ થ્રેડ્ડ છે અને કેબલ જોડવા માટે ખાસ બોલ્ટની જરૂર પડે છે.
- L ટર્મિનલ્સ વિશેષ બેટરી અને કેટલીક આયાત કરેલી બેટરી પર વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાય છે.
- ઘણી હેવી ડ્યુટી કોમર્શિયલ એપ્લિકેશન્સ ફેમીલીયર પોસ્ટ ટર્મિનલ અને બે વધારાના પ્રકારોનો ઉપયોગ કરે છે.

- સ્ટડ ટર્મિનલ, ભારે ટ્રક બેટરી પર વારંવાર ઉપયોગમાં લેવાય છે.
- મરીન, ગોલ્ડ કાર્ટ અને ઔદ્યોગિક હેતુ માટેની પાવર બેટરી પર ઉપયોગમાં લેવાતા કોમ્બીનેશન પોસ્ટ/સ્ટડ ટર્મિનલ્સ બેટરીનું સંચાલન

જ્યારે બેટરી ડિસ્ચાર્જ થઈ રહી છે ત્યારે નેગેટીવ ધ્રુવથી પોઝીટીવ ધ્રુવ તરફ પ્રવાહ વહે છે. ઇલેક્ટ્રોલાઇટના (મંદ H_2SO_4) ઇલેક્ટ્રોજન આયનો (H) પોઝીટીવ પ્લેટ તરફ જાય છે અને પાણીની રચના માટે ઓક્સિજન (O) સાથે જોડાય છે. સલ્ફેટ આયનો (SO_4) લેડ સાથે લેડ સલ્ફેટ ($PbSO_4$) સાથે જોડાય છે. જ્યારે બેટરી સંપૂર્ણપણે ડિસ્ચાર્જ થાય છે ત્યારે ઇલેક્ટ્રોલાઇટનું વિશિષ્ટ ગુરુત્વાકર્ષણ 1.160 સુધી પહોંચે છે.

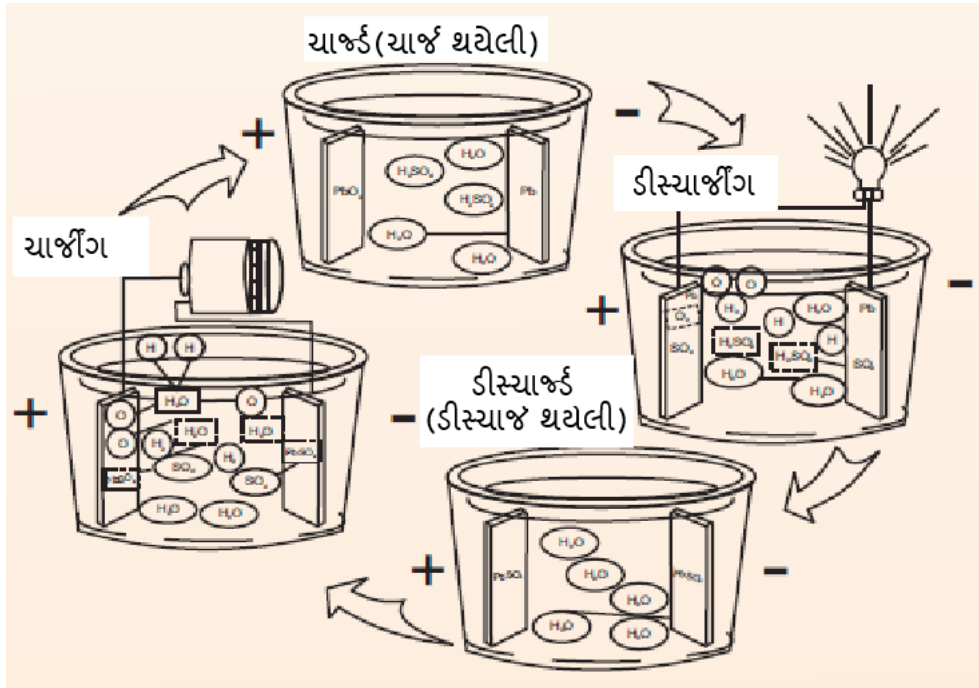
જ્યારે બેટરી ચાર્જ થઈ રહી છે ત્યારે પ્રવાહ પોઝીટીવ ધ્રુવથી નેગેટીવ ધ્રુવ તરફ વહે છે. ઓક્સિજન આયનો સકારાત્મક પ્લેટ પર જાય છે જ્યાં તેઓ સલ્ફેટ આયનોને (SO_4) વિસ્થાપિત કરે છે સાથે સાથે નેગેટીવ પ્લેટોમાંથી ઇલેક્ટ્રોલાઇટમાં પાછા ફરે છે. આ નેગેટીવ પ્લેટોને પાછી લેડમાં ફેરવે છે (Pb).

ચાર્જ/ડિસ્ચાર્જ ચક્ર

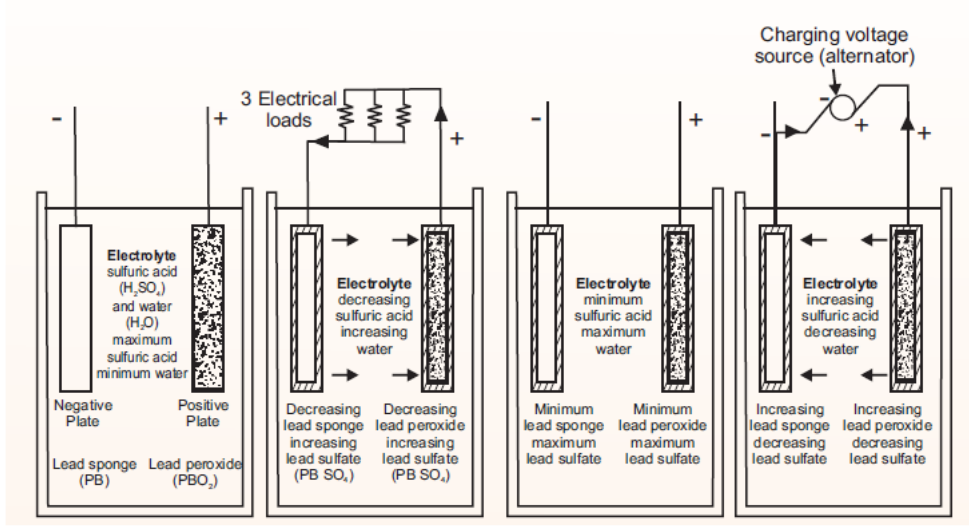
સંપૂર્ણ ચાર્જ કરેલા સેલમાં, પોઝીટીવ પ્લેટની સક્રિય સામગ્રી લેડ પેરોક્સાઇડ (PbO_2) છે. નેગેટીવ પ્લેટમાં શુદ્ધ લેડ (Pb) હોય છે અને ઇલેક્ટ્રોલાઇટ મંદ સલ્ફ્યુરિક એસિડ (H_2SO_4) છે.

જ્યારે સેલનો પ્રવાહ ડિસ્ચાર્જ થાય છે ત્યારે ઇલેક્ટ્રોકેમિકલ (વીજ-રાસાયણિક) પ્રતિક્રિયા બંને પ્લેટની સામગ્રીને સલ્ફેટ તરફ દોરી જાય છે અને ઇલેક્ટ્રોલાઇટને નબળી પાડે છે.

સેલને રિચાર્જ કરવા માટે પ્રવાહ તેમાંથી ડિસ્ચાર્જ પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં પ્રવાહ પસાર કરવામાં આવે છે. ઉપર વર્ણવેલ રાસાયણિક પ્રતિક્રિયા ઉલટાવાય છે, પોઝીટીવ અને નેગેટીવ પ્લેટ અનુક્રમે પેરોક્સાઇડ અને લેડ તરફ બદલાય છે, અને સલ્ફેટ રિચાર્જ પ્લેટોમાંથી આપવામાં આવે છે અને ઇલેક્ટ્રોલાઇટ ફરીથી શક્તિ પ્રાપ્ત કરે છે (નીચે આપેલ આકૃતિ જુઓ).



આકૃતિ: બેટરીનું ચાર્જ અને ડિસ્ચાર્જ ચક્ર-પરંપરાગત બેટરી



ચાર્જ (ચાર્જ થયેલી)

ડિસ્ચાર્જિંગ

ડિસ્ચાર્જિંગ

ચાર્જ (ચાર્જ થયેલી)

આકૃતિ: બેટરીની ચાર્જથી ડિસ્ચાર્જ તરફ ઇલેક્ટ્રોકેમિકલ પ્રક્રિયા, અને ફરીથી ચાર્જ પર

સ્વાધ્યાય: અસાઇનમેન્ટ

1. વાહનના વિદ્યુત તંત્રના વિવિધ ઘટકોની યાદી બનાવો.

નં.	ઘટકો

2. વાહનમાં વપરાતી બ્રેક અને તેના ઘટકોનું ચિત્ર બનાવો:

3. ખાલી જગ્યા પૂરો.

a) બેટરી વાહનના _____ માટે વપરાય છે.

b) વિદ્યુત લાઈટ્સ _____ માટે વપરાય છે.

c) ઓટોમેટીવ બેટરી એ વિદ્યુત ઊર્જા ઉત્પન્ન કરી શકતું _____ ઉપકરણ છે.

d) વિદ્યુત ઊર્જા એ બે વિપરીત વાહક (પ્લેટ) વચ્ચેની રાસાયણિક પ્રતિક્રિયા દ્વારા બનાવવામાં આવતું _____ છે જે _____ માં ડૂબાડેલા હોય છે.

મૂલ્યાંકન પ્રવૃત્તિ માટેનું ચેકલિસ્ટ

આકારણી પ્રવૃત્તિ માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલિસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

વાહનમાં ઇલેક્ટ્રીકલ અને ઇલેક્ટ્રોનીક્સ સિસ્ટમની ભૂમિકા

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેનાંની ચર્ચા કરો:

ઓટોમોબાઈલમાં ઇલેક્ટ્રીકલ અને ઇલેક્ટ્રોનીક્સ સિસ્ટમની મહત્વ

ઓટોમોબાઈલ્સ માટે બેટરીનો ઉપયોગ

સારી બેટરીના ગુણધર્મો.

બેટરીની સંભાળ અને જાળવણી

આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

કામગીરીના ધોરણો		
ફાઇનના ઇલેક્ટ્રીકલ અને ઇલેક્ટ્રોનીક્સ સિસ્ટમને ઓળખવામાં સક્ષમ		
ફાઇનની બેટરીને ઓળખવામાં અને સંભાળવામાં સક્ષમ		

સૂચિત વાંચન

પુસ્તકો

પુસ્તક	લેખક	પ્રકાશક
Automobile Engineering Vol I	Pal Singh	Standard Publishers
Automobile Engineering, Vol II	Pal Singh	Standard Publishers
Next Book of Automobile Engineering	K Rajput	Exmi Publications
Automobile Engineering	K Singal	K. Kataria and Sons
Automobile Engineering Theory	Pil Dev	Computech Publications
Automobile Engineering	M. Moeed	K. Kataria and Sons

વેબસાઈટ્સ

- auto.indiamart.com/auto-technology
- www.automobileindia.com/consumer-guide/automobile-technology
- auto.indiamart.com/auto-technology
- books.google.com/books/about/Automobile_Engineering.html
- www.bikeadvice.org
- www.wikipedia.com
- auto.indiamart.com/auto-technology
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Airbag>

સહાયકો/સહયોગીઓ/ફાળો આપનારની યાદી

1. શ્રી સુનિલ કે. ચતુર્વેદી, સીઈઓ, ઓટોમોટિવ સ્કિલ્સ ડેવલપમેન્ટ કાઉન્સિલ, કોર 4-બી 5મો માળ, ઇન્ડિયન હેબીટાટ સેન્ટર, લોધી રોડ, નવી દિલ્હી - 110003
2. શ્રી એ.સી.દેબ, સિનિયર લેક્ચરર, (ઓટો) - એચઓડી, PUSA પોલિટેકનિક PUSA, નવી દિલ્હી -110012.
3. શ્રી વિકાસ ગૌતમ, એસ.બી.વી. નં.1, મોરીગેટ, દિલ્હી - 110006.
4. પ્રો.એ.પી. વર્મા, ભૂતપૂર્વ પ્રો. અને એચઓડી, PSSCIVE, ભોપાલ.
5. શ્રી. દીપક શુધ્ધલવાર, સહાયક પ્રોફેસર, ઇ & ટી વિભાગ, PSSCIVE, ભોપાલ.
6. ડો.સૌરભ પ્રકાશ, સહાયક પ્રોફેસર, ઇ&ટી વિભાગ, PSSCIVE, ભોપાલ - પ્રોગ્રામ કોઓર્ડિનેટર.

યુનિટ 2 ઓટોમોબાઈલ સર્વિસ ટૂલ્સ/ઓજારો

પરિચય

જેમ કે તમે જાણો છો કે વાહનની સર્વિસિંગ માટે આપણને ઓજારો અને સાધનો જરૂર છે. ઓજારો અને સાધનો ઉપયોગ કોઈપણ વાહનની મરામત અને જાળવણી માટે કરવામાં આવે છે. ઓજારો શક્તિ, કાર્ય અને ઉપયોગ મુજબ વિવિધ સામગ્રીથી બનેલા હોય છે. તે કોઈપણ મિકેનિક દ્વારા સરળતાથી નિયંત્રિત અને સંચાલિત થઈ શકે છે. દરેક વાહન પાસે સ્પેર પાર્ટ્સ (વધારાના ભાગો) તરીકે કટોકટીના કાર્ય માટે ઓજારો હોય છે. ઓટોમોબાઈલની દુકાનોમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા મહત્વપૂર્ણ ઓજારો સામાન્ય, વિદ્યુત અને વિશેષ પ્રકારના છે.

દરેક ઓજારને વિશિષ્ટ કાર્ય હોય છે અને તેનો ઉપયોગ તે રીતે થાય છે, વધુ સારી કાર્યક્ષમતા માટે યોગ્ય ઓજારોનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. સામાન્ય રીતે દરેક ઓજારને વિવિધ કદ અને આકાર હોય છે. ઓજારોને યોગ્ય રીતે નિયંત્રિત કરવા જોઈએ અને તેમની યોગ્ય સ્થિતિમાં રાખવા જોઈએ. ઓજારો ચોક્કસ સમયગાળા પર નિયમિત સાફ કરવા જોઈએ અને ધોવા જોઈએ.

આ યુનિટમાં તમે ઓટોમોબાઈલ વર્કશોપમાં ઉપયોગમાં લેવાતા સામાન્ય, વિદ્યુત, વિશેષ અને વર્કશોપ મશીન જેવા ઓજારોની સમજ કેળવશો.

સેશન - 1: હેન્ડ ટૂલ/ઓજાર

સંબંધિત જ્ઞાન

હેન્ડ ટૂલ/ઓજાર

હેન્ડ ટૂલ/ઓજાર એ સામગ્રી પર કામ કરવા અથવા ટુ વ્હીલર કે ફોર વ્હીલરની સર્વિસ કરવા માટેનું એક ઓજાર છે. હેન્ડ ટૂલ્સ/ઓજારોનો ઉપયોગ મેન્યુઅલી (જાતે) બળ લગાવીને, અથવા તેને વિદ્યુત પ્રવાહની મદદથી વિદ્યુત પાવર આપી શકાય છે.

વાહનની સર્વિસિંગમાં ઉપયોગમાં લેવાતા સામાન્ય ઓજારો સ્પેનર્સ (પાનાં), ફાઈલ્સ, પ્લાયર્સ (પક્કડ), ગ્રાઇન્ડર્સ, ડ્રીલીંગ મશીન, ઓઈલ અને ગ્રીઝ ગન, હેમર (હથોડી), મેલેટ (લાકડાની હથોડી), સ્ક્રુ ડ્રાઈવર્સ, રેન્ય, ચીઝલ (ટાંકણું), પીક્સીસ, હેન્ડ હેક્સો (આરી), બેંચ વાઈસ, સ્ક્રુ ગેજ, વર્નિઅર કેલીપર્સ, મલ્ટીમીટર, કેલીપર વગેરે છે.



આકૃતિ : હેન્ડ ટૂલ્સ/ઓજારો

સામાન્ય ઓજારોને નિયંત્રિત કરવા અને તેમને ઓળખવા

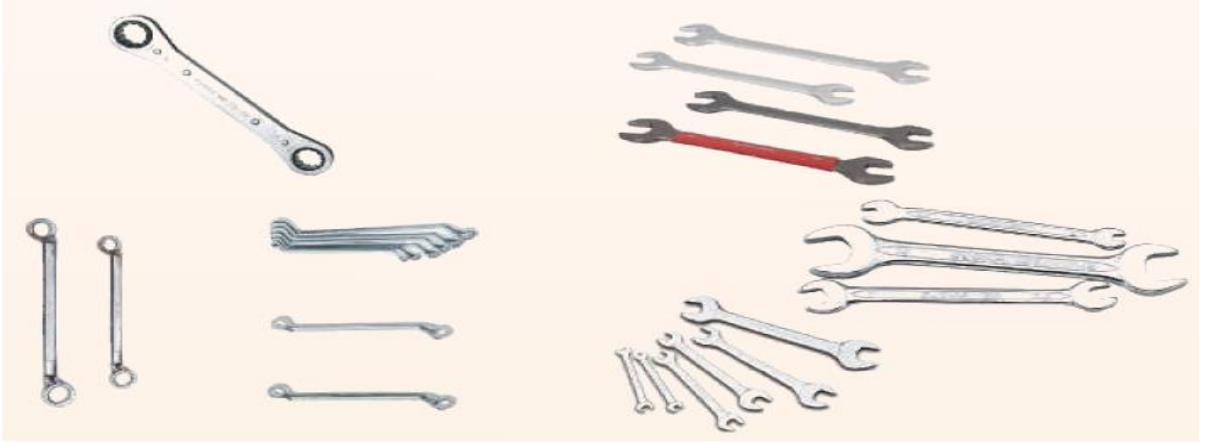
ઓટોમોબાઇલ રિપેરિંગ શોપમાં વપરાતા મહત્વના હેન્ડ ટૂલ્સ/ઓજારો સ્પેનર્સ (પાનાં), ફાઈલ્સ, પ્લાયર્સ (પક્કડ), ગ્રાઇન્ડર્સ, ડ્રીલીંગ મશીન, ઓઇલ અને ગ્રીઝ ગન, હેમર (હથોડી), મેલેટ (લાકડાની હથોડી), સ્ક્રુ ડ્રાઇવર્સ, રેન્ય, ચીઝલ (ટાંકણું), પીક્સીસ, હેન્ડ હેક્સો (આરી), બેચ વાઇસ વગેરે છે. હેન્ડ ટૂલ્સ/ઓજારો ઓટોમોબાઇલ વ્હીલર્સના સમારકામ અને જાળવણી માટે વપરાય છે. જો તમે કોઈપણ ઓટોમોબાઇલ શોપ્સ / ટૂ વ્હીલર સર્વિસ સ્ટેશનની મુલાકાત લો છો, તો ટેકનિશિયન / મિકેનિક્સ દ્વારા વપરાતા હેન્ડ ટૂલ્સ/ઓજારોનું અવલોકન કરો. મહત્વપૂર્ણ હેન્ડ ટૂલ્સ/ઓજારોની વિગતો અહીં આપવામાં આવી છે.

સ્પેનર્સ (પાનાં)

આનો ઉપયોગ નટ્સ અને બોલ્ટ્સને ટાઈટ અને લૂઝ કરવા માટે થાય છે. આ પ્રમાણભૂત નટ અને બોલ્ટના કદ અનુસાર બનાવવામાં આવે છે. ઉપયોગમાં લેવાતા સામાન્ય સ્પેનર્સ (પાનાં):

રીંગ સ્પેનર્સ (રીંગ વાળા પાનાં)

આ બંને છેડેથી બંધ હોય છે કારણ કે તેમના છેડા પર સંપૂર્ણ ગોળાકાર રિંગ હોય છે. તેઓ લપસી પડતા નથી અને નુકસાન નથી પહોંચાડતા.



આકૃતિ: બંધ પ્રકારના રીંગ સ્પેનર (રીંગ વાળા પાનાં) આકૃતિ: ખુલ્લા છેડા વાળા સ્પેનર (પાનાં)
કોમ્બીનેશન સ્પેનર્સ (સંયોજિત પક્કડ): આ એક છેડે ખુલ્લા અને એક છેડે બંધ હોય છે.

બોક્સ સ્પેનર્સ (પક્કડ)

આનો ઉપયોગ પૈડાના ડ્રમ્સ પરના નટ્સ ટાઈટ કરવા માટે થાય છે. કેટલીક વાર તેઓને વ્હીલ નટ સ્પેનર્સ (પૈડા પરના નટના પાનાં) તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. આકૃતિ મોટરસાયકલની સર્વિસિંગ અને સમારકામમાં ઉપયોગમાં લેવાતા વિવિધ પ્રકારનાં સ્પેનર્સ (પાના) દર્શાવે છે.

વન એન્ડેડ સ્પેનર્સ (એક છેડા વાળા પાનાં)

આ પ્રકારના સ્પેનર્સ (પાનાં) બંને બાજુથી ખુલ્લા છે અને નટ અને બોલ્ટને સજ્જડ બનાવવા માટે વપરાય છે જ્યાં ઓછા ટોર્કની (ઝટકાની) જરૂરી છે.

ફાઈલ્સ

ફાઇલો હેન્ડ ટૂલ્સ/ઓજારોનો ઉપયોગ વિવિધ પ્રકારના ધાતુને દૂર કરવા, તીક્ષ્ણ ધારોને દૂર કરવાના કાર્યો, સપાટીને સુંવાળી કરવા, કાર્યોને આકાર આપવા, ફીનીશીંગ કરવા, જટિલ આકાર પેદા કરવા વગેરે જેવા કાર્યો કરે છે. ફાઇલના પાંચ ભાગો છે: ટેંગ (છરી), હીલ, ફેસ (ચહેરો), ધાર અને બિંદુ અથવા ટોચ. ફાઇલને મજબૂત કરેલા દાંત છે, જ્યારે તેમને ધાતુ પર ઘસવામાં આવે છે, ત્યારે તે તેને કાપે છે.

ફાઇલો વિવિધ આકાર જેવા કે હાથ, સ્તંભ, ચપટા, ચોરસ, ત્રણ ચોરસ, ગોળ, અર્ધ ગોળ, છરીની ધાર, સોય ફાઇલને કાર્યની જરૂરિયાત મુજબ ઉપયોગમાં લેવાય છે.



આકૃતિ. ફાઇલ

પ્લાયર્સ (પક્કડ)

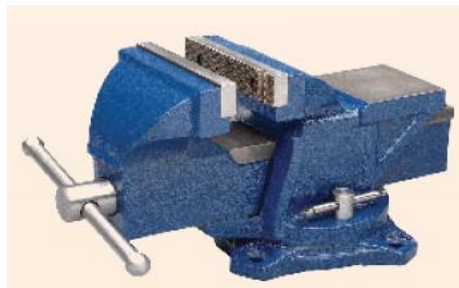
પ્લાયરને (પક્કડને) નાના પદાર્થોને પકડવા માટે વાપરવામાં આવે છે અને ભાગોને તેમની જગ્યાએ ટાઈટ કે લૂઝ કરવા માટે વપરાય છે. પ્લાયરને (પક્કડને) કેટલાક પ્રકારો હોય છે જેનો ઉપયોગ મિકેનિક દ્વારા તેમના કામમાં કરવામાં આવે છે. કેટલાક પ્લાયરનો (પક્કડનો) ઉપયોગ કાપવાના કામ માટે પણ થાય છે. સ્લીપ જોઈન્ટ પ્લાયર્સનો (સંયુક્ત સ્લીપ પક્કડનો) ઉપયોગ ગોળાકાર અને ચપટા વર્ક પીસને પકડવા માટે થાય છે. પ્લાયર (પક્કડ) વિવિધ આકારો અને કદમાં ઉપલબ્ધ છે. અહીં વિવિધ પ્રકારના પ્લાયર્સ (પક્કડ) દર્શાવવામાં આવ્યા છે.



આકૃતિ. પ્લાયર્સ (પક્કડ)ના પ્રકાર

બેંચ વાઈસ

આ વાઈસ એ કૃતિને પકડી રાખનાર ઓજાર છે જે નાની વસ્તુઓની કામગીરીઓ જેવી કે કાપવું, ફાઈલિંગ, ચીપીંગ, ટેપિંગ, થ્રેડીંગ કે વાળવા વગેરે માટે કૃતિને પકડવા માટે વપરાય છે. વાઈસને શરીર અને બે જો (જડબા) હોય છે, જેમાંથી એક સ્થિર છે અને બીજું અસ્થાયી. આ જો (જડબું) કૃતિને પકડવા માટે કડક અને દાણાદાર પ્લેટોથી સજ્જ છે. વાઈસનું કદ જડબાની પહોળાઈ પર આધારિત છે.



આકૃતિ : બેંચ વાઈસ

હેન્ડ હેક્સો (આરી)

હેન્ડ હેક્સો (આરી) એ ધાતુઓને કાપવા માટેનું એક હેન્ડ ટૂલ/ઓજાર છે, જેમાં સ્ટીલના ભાગો જેવા કે સળીયો, એન્ગલ આયન, ચેનલના ભાગો, શીટ્સ, પાઈપ્સ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. સમારકામ દરમિયાન જો બોલ્ટના માથા અને નટ જામ થાય છે અને રેંચ અથવા સ્પેનર્સથી (પાનાથી) ખુલતા નથી તો તેમને કાપવા માટે પણ તેનો ઉપયોગ કરી શકાય છે. તે એક સરળ હેન્ડ ટૂલ/ઓજાર છે અને તે હેન્ડલ (હાથો), ફેમ, બ્લેડ અને વિંગ નટથી બનેલું છે.



આકૃતિ: હેક્સો

ચીઝલ્સ (ટાંકણાં)

ટાંકણું એ ધાતુઓને કાપવા, શેરીંગ કરવા (કાતરી કરવા) અને ચીપીંગ કરવા માટેનું હેન્ડ ટૂલ/ઓજાર છે. સૌથી વધુ વપરાતું ટાંકણું સપાટ, ક્રોસ કટ, રાઉન્ડ નોઝ અને ડાયમંડ પોઇન્ટ પ્રકારનું છે. સપાટ છીણીનો ઉપયોગ પાતળી શીટ આકારની ધાતુને કાપવા અને રિવેટીંગ હેડ્સ, ચિપ મેટલ અને સ્પ્લિટ કોર્ડ નટ્સ વગેરેને દૂર કરવા માટે કરવામાં આવે છે. ક્રોસ કટ ટાંકણાનો ઉપયોગ પહોળાઈમાં કી માર્ગો, સાંકડા ખાયા, ચોરસ ખૂણા અને શીટ મેટલના છિદ્રોને કાપવા માટે થાય છે.



આકૃતિ. ચીઝલ્સ (ટાંકણાં)

સ્ક્રુ ડ્રાઈવર્સ

સ્ક્રુ ડ્રાઈવર્સ એ ઓજારો છે જે મોટેભાગે ઓટોમોબાઈલ મિકેનિક્સ સ્ક્રૂમાં બંધબેસાડીને તેમને તેમના સ્થાને કાં તો ટાઈટ કરવા કે લૂઝ કરવા માટે કરે છે. સ્ક્રુ ડ્રાઈવરની એક વિશિષ્ટ ટિપ હોય છે જે દરેક સ્ક્રૂમાં બંધ બેસે છે. દરેક પ્રકારના સ્ક્રૂને ફીટ કરવા માટે વિવિધ પ્રકારનાં સ્ક્રુ ડ્રાઈવર્સ છે. આ ઓટોમોટિવ ટૂલ/ઓજાર ખરેખર વિવિધ પ્રકારનાં છે જેવા કે ફ્લેટ-હેડ, ફિલિપ્સ, રોબર્ટસન અને હેક્સ છે જે બધાનો ઉપયોગ ઓટો મિકેનિક્સ દ્વારા કરવામાં આવે છે.



આકૃતિ: સ્ક્રુ ડ્રાઈવર્સના વિવિધ પ્રકારો

રેન્યીસ

આ ઓટોમોટિવ ટૂલ/ઓજારનું કાર્ય લપસણા અથવા નાના નટ્સ અને બોલ્ટ્સને પકવું અથવા તો તેને લૂઝ કરવું અથવા ટાઈટ કરવું છે.

રેન્યીસ બે પ્રકારના હોય છે- એડજસ્ટેબલ અને નોન એડજસ્ટેબલ. એક છેડા વાળા રેન્યી એ નોન-એડજસ્ટેબલ પ્રકારના હોય છે અને તેમાંથી નટ, બોલ્ટ અથવા માથાના એક કદમાં બંધબેસે છે. નટ્સ અને બોલ્ટ્સના વિવિધ કદમાં ફિટ થવા માટે એડજસ્ટેબલ રેંચ એ એડજસ્ટેબલ પ્રકારનું છે. આ ખાસ કરીને વિચિત્ર કદના નટ્સ અને બોલ્ટ્સને લૂઝ કરવા અને ટાઈટ કરવા માટે ઉપયોગી છે.



આકૃતિ. વિવિધ પ્રકારના રેન્યીસ (એડજસ્ટેબલ)

હેમર્સ (હથોડી)

હેમર્સ (હથોડી) એ સામાન્ય હેતુવાળા વર્કશોપ હેન્ડ ટૂલ્સ/ઓજારો છે જેનો ઉપયોગ ભાગોને સીધો કરવા, રિવેટિંગ કરવા, ખીલ્લી હોકવા, પ્રહાર દ્વારા ઘટકોને દાખલ કરવા, ચાવીરૂપ માર્ગો દાખલ કરવા અને પ્રહાર દ્વારા ફિટિંગ માટે થાય છે. હેમાંર(હથોડી)માં સખત અને ટેમ્પર કરેલા સ્ટીલનું માથું અને લાકડાથી બનેલું હેન્ડલ હોય છે. માથામાં એક સપાટ પ્રહાર કરનાર સપાટી છે જેને ચહેરા તરીકે ઓળખાય છે અને બીજા છેડાને પીન કહે છે. આ પીન જુદા જુદા આકારના હોય છે જેમ કે બોલ પિન, ક્રોસ પિન અને સીધી પીન. સખત સ્ટીલથી બનેલી હેમારને (હથોડીને) એન્જિનિયર હેમર તરીકે ઓળખાય છે અને સામાન્ય રીતે સ્ટીલથી બનેલા ભાગો સાથે કામ કરવા માટે વપરાય છે.



આકૃતિ. હેમર (હથોડી)

સ્નીપ્સ

શિર કહેવાતા સ્નીપનો ઉપયોગ ધાતુઓની શીટને જરૂરી આકારોમાં કાપવા માટે કરવામાં આવે છે. સ્નીપ્સના મુખ્ય ભાગો કાપણી કારનાર બ્લેડ છે જે સખત છે અને ગ્રાઉન્ડ તીક્ષ્ણ ધાર અને હેન્ડલ છે.



આકૃતિ. સ્નીપ્સ

મેલેટ

મેલેટ એક પ્રકારની હથોડી છે, તે સામાન્ય રીતે રબર અથવા લાકડાની બનેલી અને નાની હોય છે. મેલેટ ત્યારે વપરાય છે જ્યારે ધાતુની હેમર (હથોડી) દ્વારા અપાતા પ્રહારના બદલે એક નરમ પ્રહારની જરૂર હોય છે. તેઓ સામાન્ય રીતે મેટલ શીટ બનાવવા માટે વપરાય છે, કારણ કે તેઓ છાપ છોડતા નથી, સાથે સાથે ચુસ્ત-ફીટિંગ વાળા ભાગોને એકસાથે દબાણ કરવા માટે પણ વપરાય છે.



આકૃતિ. મેલેટ

ગ્રીઝ ગન

ઉંજણ માટે વપરાતી ગ્રીઝ ગન એક સામાન્ય વર્કશોપ અને ગેરેજ ટૂલ/ઓજાર છે. ગ્રીઝ ગનનો ઉદ્દેશ્ય છિદ્ર દ્વારા કોઈ ચોક્કસ બિંદુ પર, અને સામાન્યતઃ ગ્રીઝ બિંદુ પાર ઉંજણ લાગુ કરવાનો હોય છે. ગ્રીઝ નીપલ પાછળની ચેનલો જ્યાં ઉંજણની જરૂરિયાત છે તે તરફ દોરી જાય છે.



આકૃતિ. ગ્રીઝ ગન

ગ્રાઇન્ડીંગ મશીન

તે ગ્રાઇન્ડર તરીકે પણ ઓળખાય છે. કટીંગ ટૂલ/ઓજાર (કાપવાના ઓજાર) તરીકે ઘર્ષક વ્હીલનો ઉપયોગ કરીને તે એક પ્રકારની મશીનિંગ છે. ગ્રાઇન્ડીંગનો ઉપયોગ કૃતિઓનું ફીનીશીંગ કરવા માટે થાય છે જેની સપાટીની ઉચ્ચ ગુણવત્તા (દા.ત. સપાટીનું ઓછું ખરબચડાપણું) હોવી જોઈએ અને આકાર અને પરિમાણની ઉચ્ચ ચોકસાઈ હોવી જોઈએ.



આકૃતિ. ગ્રાઇન્ડીંગ મશીન

ડ્રીલ બીટ્સ

ડ્રીલ બીટ્સ નળાકાર છિદ્રો બનાવવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતા કાપનારા ઓજારો છે. બીટ્સને એક ડ્રીલ કહેવાતા ઓજારમાં રાખવામાં આવે છે, જે તેમને ફેરવે છે અને છિદ્ર બનાવવા માટે ટોર્ક અને અક્ષીય બળ પ્રદાન કરે છે. વિશિષ્ટ બીટ્સ નળાકાર સિવાયના આકારના છિદ્રો માટે પણ ઉપલબ્ધ છે.



આકૃતિ. ડ્રીલ બીટ્સ

પંચ

એક પંચ એ ધાતુનો એક સખત સળિયો છે જેને એક છેડે આકાર આપેલી અણી હોય છે અને બીજા છેડે બુક્કો હાથો હોય છે, જેને સામાન્ય રીતે હથોડી દ્વારા ટીપવામાં આવે છે. પંચનો ઉપયોગ ખીલ્લી જેવા પદાર્થોને દોરવા અથવા કૃતિના કોઈ ભાગ પર ટીપની છાપ બનાવવા માટે થાય છે. કોઈ પેટર્ન (ઢાંચો) બનાવવા માટે અથવા એક છબી બનાવવા માટે સુશોભિત પંચનો ઉપયોગ પણ થઈ શકે છે.



આકૃતિ. પંચ

વ્હીલ રેન્ચીસ

આ રેન્ચીસ વાહનના પૈડાને માટેના ખોલવા માટે રચાયેલ છે. તે વ્યક્તિને વ્હીલ ખોલવામાં મદદ કરે છે.



આકૃતિ. વ્હીલ રેન્ચીસ

ટૂલ/ઓજાર બોક્સ (ઓજારોની પેટી)

ટૂલ/ઓજાર બોક્સ(ઓજારોની પેટી)નો ઉપયોગ તમામ ટૂલ્સ/ઓજારોને રાખવા માટે કરવામાં આવે છે. બોક્સમાં સંખ્યાબંધ ખંડો શામેલ છે જેમાં વિવિધ ઓજારો વ્યવસ્થિત રીતે રહે છે.



આકૃતિ. ટૂલ/ઓજાર બોક્સ (ઓજારોની પેટી)

સામાન્ય ઓજારોનું નિયંત્રણ, સંભાળ અને જાળવણી

સામાન્ય ઓજારો યોગ્ય રીતે સંચાલિત થવા જોઈએ અને યોગ્ય પ્રક્રિયા અપનાવવી જોઈએ. ઓજારોનો ઉપયોગ કર્યા પછી તેમને યોગ્ય જગ્યાએ રાખવા જોઈએ. બગડી ગયેલા ટૂલ્સ/ઓજારોને નવા ટૂલ્સ/ઓજારો સાથે બદલવા જોઈએ. ઓજારોને ટૂલ/ઓજારબોક્સ અથવા ડિસ્પે બોર્ડમાં રાખવા જોઈએ. ઓજારોને યોગ્ય રીતે વાપરવા જોઈએ. કોઈપણ ઓજારને પકડવા માટે યોગ્ય પ્રક્રિયાનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ, નહીં તો તે કાર્યકર અથવા સામગ્રીને નુકસાન પહોંચાડે છે. સલામતીની યોગ્ય પ્રક્રિયા અપનાવવી જોઈએ. વર્કશોપમાં કામ કરતી વખતે તાલીમાર્થીઓએ યોગ્ય ડ્રેસ પહેરવો જોઈએ.

સ્વાધ્યાય:અસાઇનમેન્ટ

1. સામાન્ય ઓજારોની યાદી બનાવો.

નં.	ઓજારનું નામ

2. ઓટોમોબાઇલમાં વપરાતા ઓજારો દર્શાવતું એક પોસ્ટર બનાવો.

3. A. ખાલી જગ્યા પૂરો.

a) હેમર (હથોડી) _____ માટે વપરાય છે.

b) ગ્રીઝ ગણ એ ઉંજણ માટેનું _____ ઓજાર છે.

c) રેન્યીસ નટ્સ અને બોલ્ટસને ટાઈટ અને લૂઝ કરવા માટે _____ છે.

d) પ્લાયર્સ (પક્કડ) નાની વસ્તુઓને _____ માટે અને નાના ભાગોને _____ અને લૂઝ કરવા માટે વપરાય છે.

B. સાચા જવાબને ટીક કરો.

1. મેલેટ _____ ની બનેલી હોય છે.

a) લોખંડ

b) લાકડું

c) સ્ટીલ

d) એલ્યુમીનીયમ



આકૃતિ. સ્ટીલની રુલર (ફૂટપટ્ટી)

કેલિપર

કેલિપર એ એક ઉપકરણ છે જેનો ઉપયોગ પદાર્થની બે વિરોધી બાજુઓ વચ્ચેનું અંતર માપવા માટે કરવામાં આવે છે. કેલિપરની ટીપ્સને માપન માટેના બિંદુઓ પર ગોઠવાય તે રીતે રાખવામાં આવે છે, કેલિપરને પછી ત્યાંથી લઈ લેવામાં આવે છે અને માપનનાં ઓજાર જેવા કે રુલર (ફૂટપટ્ટી) વડે ટીપ્સ વચ્ચેનું અંતર માપવામાં આવે છે. તે મેકેનિકલ એન્જિનિયરિંગ, ધાતુકામ, લાકડાનાં કામો, વિજ્ઞાન અને તબીબી જેવા ઘણા ક્ષેત્રોમાં વપરાય છે.



આકૃતિ. બહારની તરફના કેલીપર્સ

આકૃતિ. અંદરની તરફના કેલીપર્સ

સ્ક્રૂ ગેજ (માઈક્રો મીટર)

કેલિબ્રેટેડ સ્ક્રૂ સહિત સ્ક્રૂ ગેજ એ એક ઉપકરણ છે જે નાના અંતરના ચોક્કસ માપન માટે વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાય છે. માઈક્રોમીટર હંમેશા નહિ પરંતુ ક્યારેક, કેલિપર્સના રૂપમાં હોય છે. માઈક્રોમીટર નાના અંતરને વિસ્તૃત કરવા માટે સ્ક્રૂ સિદ્ધાંતનો ઉપયોગ કરે છે જે સ્ક્રૂના મોટા પરિભ્રમણમાં સીધી રીતે માપવા માટે ખૂબ નાના હોય છે જે સ્કેલથી વાંચવા માટે પુરતા મોટા હોય છે.

સ્ક્રૂ ગેજ ઓજારોની માંગણી કરો. આ ઓજારસામગ્રી યોગ્ય છે. કોઈપણ પરિપૂર્ણતા માટે યોગ્ય સંભાળ અને યોગ્ય ઉપયોગની આવશ્યકતા છે.



આકૃતિ. સ્ક્રૂ ગેજ

1. માપનનાં ઓજારોની યાદી બનાવો.

નં.	માપનનાં ઓજારનું નામ

2. ઓટોમોબાઇલમાં વપરાતા માપનનાં ઓજારો દર્શાવતું એક પોસ્ટર બનાવો.

3. ખાલી જગ્યા પૂરો.

- a) બહારની તરફનું કેલીપર _____ માટે વપરાય છે.
- b) સ્કેલ માપક _____ માટે વપરાય છે.
- c) _____ સહિત સ્ક્રૂ ગેજ એ એક ઉપકરણ છે જે નાના અંતરના ચોક્કસ _____ માટે વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં લેવાય છે.

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માટેનું ચેકલિસ્ટ

પદ્ધતિ નિયંત્રણ માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલિસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

માપનનાં ઓજારોનું મહત્વ કહો.

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેની ચર્ચા કરો:

માપના ઓજારોના ઉપયોગો શું છે?

સ્ક્રૂ ગેજ શેના માટે વપરાય છે?

ઓટોમોબાઇલની દુકાનમાં વપરાતા માપનનાં ઓજારોની યાદી બનાવો.

બહારની તરફના કેલીપર્સ અને અંદરની તરફના કેલીપર્સ વચ્ચે શું તફાવત છે?

કામગીરીના ધોરણો	હા	ના
માપનનાં ઓજારોનું મહત્વ સમજાવવા માટે સક્ષમ		
માપનનાં વિવિધ ઓજારોના ફાયદા અને ઉપયોગો વિશે ચર્ચા કરવામાં સક્ષમ		

સેશન ૩ : ઇલેક્ટ્રિકલ ટૂલ્સ

સંબંધિત જ્ઞાન

ઇલેક્ટ્રિકલ ટૂલ્સ/ઓજારોનો ઉપયોગ કરંટ (વિદ્યુત પ્રવાહ), વોલ્ટેજ વગેરે માપવા માટે અને તેમના પરીક્ષણ માટે થાય છે. આ ઓજારો બેટરી અથવા વિદ્યુત શક્તિથી સંચાલિત થાય છે. તે મિકેનિકને વિદ્યુત ઘટકના કરંટ (વિદ્યુત પ્રવાહ) અને વોલ્ટેજની તપાસણી અને માપણી સહાય કરે છે. સામાન્ય વિદ્યુત ઓજાર મલ્ટીમીટર, એમીટર, વોલ્ટ મીટર વગેરે છે. ઘણા વિદ્યુત માપનનાં ઓજારો વર્કશોપમાં ઉપલબ્ધ હોય છે અને વાહનોના સર્વિસ સેન્ટરની મુલાકાત દરમિયાન તેમને જોઈ શકાય છે અને તેમની ચર્ચા થઈ શકે છે.

મલ્ટીમીટર

મલ્ટીમીટર અથવા મલ્ટિ ટેસ્ટર, જેને વીઓએમ (વોલ્ટ-ઓહ્મ મીટર) તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે, તે માપનનું ઇલેક્ટ્રોનિક એક ઓજાર છે જે એક એકમમાં માપનનાં અનેક કાર્યો એક સાથે કરે છે. વિશિષ્ટ મલ્ટીમીટરમાં વોલ્ટેજ, કરંટ (વિદ્યુત પ્રવાહ) અને પ્રતિકારને માપવાની ક્ષમતા જેવી સુવિધાઓ શામેલ હોઈ શકે છે. મલ્ટીમીટર એ હેન્ડલ્સ-ડિવાઇડ ડિવાઇડ હોઈ શકે છે જે મૂળભૂત ખામીઓ શોધવા અને ફીલ્ડ સર્વિસ વર્ક અથવા બેંચ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ માટે ઉપયોગી હોઈ શકે છે જે ખૂબ જ ઊંચા પ્રમાણમાં ચોકસાઈથી માપી શકે છે. તેઓ ઔદ્યોગિક અને ઘરેલુ ઉપકરણોની વિશાળ શ્રેણીમાં ઉપકરણો જેવા કે ઇલેક્ટ્રિક ઓજારો, મોટર નિયંત્રણો, ઘરેલુ ઉપકરણો, વીજ પુરવઠો અને વાયરિંગ સિસ્ટમ્સ જેવા વિદ્યુત સમસ્યાઓના નિવારણ માટે ઉપયોગ કરી શકાય છે.



આકૃતિ. મલ્ટીમીટર

ટેકોમીટર (વેગમાપક)

ટેકોમીટર એ એક ઓજાર છે જે એન્જિનની કાર્ય કરવાની ગતિને માપે છે. તેનો ઉપયોગ મોટે ભાગે વાહનોના એન્જિનની ગતિને રિવોલ્યુશન પર મિનિટમાં(પ્રતિ મિનિટ પરિભ્રમણમાં માપવા માટે થાય છે. આ શબ્દ બે ગ્રીક શબ્દો પરથી આવ્યો છે, ટાકોસ "સ્પીડ" અને મેટ્રોન, "માપવું". ટેકોમીટર પર એન્જિનની ગતિ કેલિબ્રેટેડ એનાલોગ ડાયલ પર પ્રદર્શિત થાય છે.



આકૃતિ. હાયડ્રોમીટર

હાયડ્રોમીટર

હાયડ્રોમીટર એ એક ઓજાર છે જે પ્રવાહીના વિશિષ્ટ ગુરુત્વાકર્ષણ (સપેક્ષ ઘનતા)ને માપે છે; તે પ્રવાહીની ઘનતાનો પાણીની ઘનતા સાથેનો ગુણોત્તર છે.

હાઇડ્રોમીટર સામાન્ય રીતે કાયથી બનેલું હોય છે અને તેમાં એક નળાકાર સ્ટેમ(ડાંડી) હોય છે અને તે સીધું તરતું રહે તે માટે પારા અથવા લેડ શોટ (સીસાના શોટ) વાળો બલ્બ હોય છે. ચકાસવાના પ્રવાહીને એક ઊંચા કન્ટેનરમાં (વાસણમાં) ઘણીવાર ગ્રેજ્યુએટેડ સિલિન્ડરમાં, રેડવામાં આવે છે અને હાઇડ્રોમીટર પ્રવાહીમાં મુક્તપણે તરે ત્યાં સુધી તેને ધીમેથી ઉતારવામાં આવે છે. તે બિંદુ કે જેના પર પ્રવાહીની સપાટી હાઇડ્રોમીટરની સ્ટેમને(ડાંડીને) સ્પર્શે છે, તેને નોંધવામાં આવે છે. હાઇડ્રોમીટર્સ સામાન્ય માપ સ્કેલ ધરાવે છે.

સ્વાધ્યાય:અસાઇનમેન્ટ

1. વિદ્યુત ઓજારોની યાદી બનાવો.

નં.	વિદ્યુત ઓજારનું નામ

2. સર્વિસ સેન્ટરના બે પ્રકારના ઇલેક્ટ્રિકલ ટૂલ્સ/ઓજારોનું અવલોકન કરો અને તેમને ઓળખો અને તેમની આકૃતિઓ દોરો:

3. A. ખાલી જગ્યા પૂરો.

- 1) મલ્ટીમીટર કે મલ્ટીટેસ્ટર _____ તરીકે પણ ઓળખાય છે.
- 2) ટેકોમીટર _____ માટે વપરાય છે.
- 3) હાયડ્રોમીટર સામાન્ય રીતે _____ થી બનેલું હોય છે.

B. સાચા જવાબને ટીક કરો.

- | | |
|---------|--------------------------|
| a) ઝડપ | b) કરંટ (વિદ્યુત પ્રવાહ) |
| c) અંતર | d) ઊંચાઈ |

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માટેનું ચેકલીસ્ટ

ઓજારોની જરૂરિયાત માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલિસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

માપનનાં ઓજારોનું મહત્વ કહો.

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેનાંની ચર્ચા કરો:

માપનનાં વિદ્યુત ઓજારોની ભૂમિકા.

હાયડ્રોમીટર અને એમીટર વચ્ચેનો તફાવત.

મલ્ટીમીટરનું નિયંત્રણ અને સંચાલન.

આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

કામગીરીના ધોરણો	હા	ના
માપનનાં વિદ્યુત ઓજારોનું મહત્વ સમજાવવા માટે સક્ષમ		
મલ્ટીમીટરને નિયંત્રિત અને સંચાલિત કરવા માટે સક્ષમ.		

સેશન - 4: વિશેષ ઓજારો

સંબંધિત જ્ઞાન

દરેક વાહનમાં મોટી સંખ્યામાં ભાગો હોય છે જેનો ઉપયોગ વાહન એસેમ્બલ કરવામાં કરવામાં આવે છે. આ ભાગોને છૂટા પાડતી વખતે તેમને વિશેષ ઓજારો દ્વારા સંચાલિત કરવામાં આવે છે. વિશેષ ઓજારો એ ખાસ હેતુ માટે ઉપયોગમાં લેવાતા મહત્વપૂર્ણ ઓજારો છે. આ ઓજારો પ્રકૃતિમાં વિશેષ છે અને વિશેષ હેતુ માટે કાર્ય કરે છે. આ ઓજારોનો ઉપયોગ કાર્યને સરળ બનાવે છે અને સમય બચાવે છે. આ ઓજારો મોંઘા હોય છે અને અધિકૃત સર્વિસ સેન્ટરમાં ઉપલબ્ધ હોય છે.

વિશેષ ઓજારોના ઉપયોગથી ભાગોનું જીવનકાળ વધે છે અને નુકસાન ઓછું થાય છે. આ ઓજારો ખાસ કામ માટે બનાવવામાં આવ્યા છે. આ ઓજારોનું નિયંત્રણ મહત્વપૂર્ણ છે. આ ઓજારોને સંચાલિત અને નિયંત્રિત કરતી વખતે યોગ્ય કાળજી લેવી જોઈએ.

ગેરેજની મુલાકાત દરમિયાન વિદ્યાર્થીએ ઓજારોની કામગીરી જોવી જોઈએ અને તેનું અવલોકન કરવું જોઈએ.

કેટલાક સામાન્ય વિશિષ્ટ ઓજારો યુનિવર્સલ હોલ્ડર, સોકેટ વેંચ, ફ્લાયવ્હીલ પુલર, ટેપેટ કવર રેંચ, પિયર્સ પ્લાયર, પિસ્ટન સ્લાઇડ બેઝ, સોકેટ, ફ્રન્ટ, ફોર્ક ઓઇલ સીલ ડ્રાઇવર, ડ્રાઇવર આઉટર, બોલ રેસ ડ્રાઇવર, ટેપેટ કવર રેંચ વગેરે છે. આપણે અહીં કેટલાક વિશેષ ઓજારોની ચર્ચા કરીશું.

યુનિવર્સલ ક્લચ હોલ્ડીંગ ટૂલ/ઓજાર (મજબૂતીથી પકડનાર યુનિવર્સલ ઓજાર)

આ યુનિવર્સલ ક્લચ હોલ્ડિંગ ટૂલ/ઓજાર એ કેન્દ્રીય નટને દૂર કરતી વખતે અથવા તેને ઇન્સ્ટોલ કરતી વખતે કોમ્પ્રેસર ક્લચને પકડવાનું ઓજાર છે.

ટોર્ક રેન્ય

ટોર્ક રેંચ એ એક ઓજાર છે જેનો ઉપયોગ ચોક્કસ ટોર્કને નટ અથવા બોલ્ટ જેવા ફેસનર પર ચોક્કસપણે લાગુ કરવા માટે થાય છે. તે સામાન્ય રીતે ખાસ આંતરિક મીકેનીઝમ સાથેના સોકેટ રેંચના સ્વરૂપમાં હોય છે.

ટેપેટ રેન્ય

નિશ્ચિત જુદા જુદા વિભાગોએ (ઘણીવાર હેન્ડલના બંને છેડા પર) સમાંતર જડબાં/જો ધરાવતું એક રેંચ.

ફલાયવ્હીલ પુલર

એન્જિનથી ફલાય વ્હીલને દૂર કરવાની એકમાત્ર સાચી અને સલામત રીત એ યોગ્ય ફલાયવ્હીલ પુલર છે. સૂચિત કરેલ ઓજારનો ઉપયોગ કર્યા વિના, ફલાયવ્હીલને નુકસાન પહોંચાડવાની સંભાવના છે જે સંભવિત વિશ્વસનીયતાની સમસ્યા લાવી શકે છે.



આકૃતિ. ફલાયવ્હીલ પુલર

સ્વાધ્યાય:અસાઇનમેન્ટ

1. વિશેષ ઓજારોના ઉપયોગના કારણોની યાદી બનાવો.

નં.	કારણોની યાદી

2. વિશેષ ઓજારોની આકૃતિ દર્શાવતું પોસ્ટર બનાવો:

3. ખાલી જગ્યા પૂરો.

- વિશેષ ઓજારો _____ માટે વપરાય છે.
- હાયડ્રોમીટર _____ માપવા માટે વપરાય છે.
- હેમર (હથોડી) અને મેલેટ _____ માટે વપરાય છે.
- ઓજારો મીકેનિકને _____ માટે મદદ કરે છે.
- મલ્ટીમીટર _____, _____ અને _____ માપવા માટે વપરાય છે.

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માટેનું ચેકલિસ્ટ

વિશેષ ઓજારો માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલિસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

માપનનાં ઓજારોનું મહત્વ કહો.

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેનાંની ચર્ચા કરો:

વિશેષ ઓજારોનું મહત્વ.

હાયડ્રોમીટર શેના માટે વપરાય છે?

ઓટોમોબાઇલ ક્ષેત્રમાં વપરાતા વિશેષ ઓજારોની યાદી બનાવો.

વપરાતા ટોર્ક રેન્યનો હેતુ લખો.

આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

કામગીરીના ધોરણો	હા	ના
વિશેષ ઓજારોનું વિશે સમજાવવા માટે સક્ષમ		
વિવિધ વિશેષ ઓજારોના ફાયદા અને ઉપયોગો વિશે ચર્ચા કરવા માટે સક્ષમ		

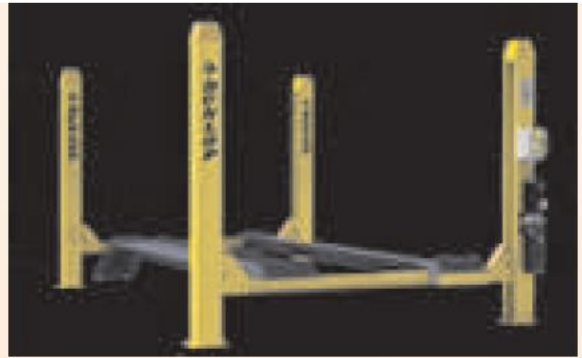
સેશન - 5: સર્વિસ વર્કશોપ એક્વીપમેન્ટ (વર્કશોપ સર્વિસના ઓજારો)

સંબંધિત જ્ઞાન

આધુનિક સર્વિસ વર્કશોપ વાહનના સંચાલન અને સર્વિસ માટે મહત્વપૂર્ણ વર્કશોપ મશીન ગોઠવે છે. આ મશીનો મિકેનિક માટે કાર્યને ખૂબ વ્યવસ્થિત અને આરામદાયક બનાવે છે. વર્કશોપમાં ફીટ કરવામાં આવતા સામાન્ય ઓજારોમાં ટુ પોસ્ટ લીફ્ટ, એર કમ્પ્રેસર, વ્હીલ બેલેન્સર, બેંચ વાઇસ, વર્ક ટેબલ, બેંચ ગ્રાઇન્ડરનો, ઓઇલ ડ્રેઇનિંગ અને ફિલિંગ માટેનું ઓજાર, ફિલિંગ સિસ્ટમ ટેસ્ટર, બીસી ક્લેમ્પ મીટર, ફ્લંટ ટેસ્ટર, બેટરી અને ચાર્જિંગ સિસ્ટમ ટેસ્ટર (મેગાટ્રોનિક્સ) ડાયગ્નોસ્ટિક ટૂલ/ઓજાર (જેનેસીસ ઇવો), વાયુચુક્ત ઓજારો અને અન્ય ઘણા ઓજારો. આપણે અહીં કેટલાક ઓજારોની ચર્ચા કરીશું. જ્યારે પણ તમે કોઈપણ સર્વિસ સેન્ટરની મુલાકાત લો છો, ત્યારે આ મશીનોના કાર્ય જુઓ.

ટુ પોસ્ટ લીફ્ટ (બે પોસ્ટ વાળી લીફ્ટ)

તેનો ઉપયોગ ઓટોમોબાઇલ વાહનને ઉપાડવા અને ચેસીસ (ગાડીના તળિયાના ચોકઠાં) નીચે કાર્ય કરવા માટે થાય છે. તેમાં બે કોલમ હોય છે અને દરેકમાં સ્ક્રૂ ફીટ કરવામાં આવે છે. એ જ રીતે વર્કશોપમાં ફોર પોસ્ટ લીફ્ટ(ચાર પોસ્ટ વાળી લીફ્ટ)નો પણ ઉપયોગ થાય છે.



આકૃતિ. ટુ પોસ્ટ લીફ્ટ(બે પોસ્ટ વાળી લીફ્ટ)

આકૃતિ. ફોર પોસ્ટ લીફ્ટ(ચાર પોસ્ટ વાળી લીફ્ટ)

એર કમ્પ્રેસર

આ એવું મશીન છે જેનો ઉપયોગ હવાના કદને ઘટાડીને હવાના દબાણમાં વધારો કરવા માટે થાય છે.

સામાન્ય રીતે કામ્પ્રેસર્સને બે પ્રકારમાં વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે:

- રોટરી સ્ક્રૂ એર કમ્પ્રેસર્સ
- રેસીપ્રોકેટીંગ એર કમ્પ્રેસર્સ



આકૃતિ. વ્હીલ બેલેન્સર

રોટરી સ્ક્રૂ એર કમ્પ્રેસર્સ

રોટરી સ્ક્રૂ એર કમ્પ્રેસર ઔદ્યોગિક કાર્યક્રમો માટે કમ્પ્રેસર એરનો સૌથી લોકપ્રિય સ્ત્રોત બની ગયો છે.

રેસીપ્રોકેટીંગ એર કમ્પ્રેસર્સ

મોટા કદની દુકાન અથવા ઔદ્યોગિક ઉપયોગ માટે રચાયેલ ઇંગર્સોલ રેન્ડ ટૂ સ્ટેજ ઇલેક્ટ્રિક એર કમ્પ્રેસર્સ એવી ગુણવત્તા અને કામગીરી પ્રદાન કરે છે જે ઘણા કાર્યક્રમો અને વપરાશકારો માટે આદર્શ છે, જેમાં ઓટોમોટિવ સર્વિસ અને બ બોડી શોપ્સ, ફ્લીટ મેન્ટેનન્સ, મશીન શોપ, નિર્માણ અને ઉત્પાદન ક્ષેત્રો, કાર વોશ, દુકાનો અને ખેતરોની જાળવણી/સમારકામ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

વ્હીલ બેલેન્સર (વ્હીલને સંતુલિત કરનાર)

વ્હીલ બેલેન્સિંગ ટાયરના વાઈબ્રેશન (કંપન) અને બાઉન્સ(ઉછાળ)ને ઘટાડવામાં મદદ કરે છે. વ્હીલ બેલેન્સિંગ ટ્રેક્શન દ્વારા, સ્ટીઅરિંગ કંટ્રોલ (નિયંત્રણ) સુધરે છે અને ટાયરનું આયુષ્ય વધે છે. સ્વચાલિત વ્હીલ બેલેન્સર ટાયરની દુકાન અને વર્કશોપ માટે રચાયેલ છે. તે ખૂબ જ સરળ અને સંચાલિત કરવામાં સહેલું છે.



આકૃતિ. વ્હીલ બેલેન્સર

ન્યુમેટીક (વાયુયુક્ત) રેન્ચીસ

એવા ન્યુમેટીક (વાયુયુક્ત) રેન્ચીસ જે પ્રીમિયમ ગુણવત્તાની કાચી સામગ્રીથી બનાવવામાં આવે છે. આ પ્રકારના રેન્ચીસ ઉપયોગ, મોટેભાગે વર્કશોપ, પાવર પ્લાન્ટ્સ, માઇનિંગ(ખાણકામ) અને સિમેન્ટ ઉદ્યોગો, રેલવે ઉદ્યોગો, ખાતરો/રસાયણો વગેરેમાં વધુમાં ચોકસાઈ અને સરળ કામગીરી માટે કરવામાં આવે છે. જ્યાં નટ અને બોલ્ટ પર સચોટ ટોર્કની જરૂર હોય છે ત્યાં આનો ઉપયોગ થાય છે. આ રેન્ચ વીદ્યુતથી સંચાલિત થાય છે.



આકૃતિ. ન્યુમેટીક (વાયુયુક્ત) રેંચિસ

સ્વાધ્યાય: અસાઇનમેન્ટ

1. સર્વિસ વર્કશોપ એક્વીપમેન્ટ(વર્કશોપ સર્વિસના ઓજારો)ના ઉપયોગના કારણોની યાદી બનાવો.

નં.	કારણોની યાદી

2. સર્વિસ વર્કશોપ એક્વીપમેન્ટ(વર્કશોપ સર્વિસના ઓજારો)ના ઉપયોગો દર્શાવતું પોસ્ટર બનાવો:

3. ખાલી જગ્યા પૂરો.

- ન્યુમેટીક (વાયુયુક્ત) રેંચ _____ માટે વપરાય છે.
- ટૂ પોસ્ટ લીફ્ટ (બે પોસ્ટ વાળી લીફ્ટ) મીકેનીકને _____ નીચે કામ કરવા માટે મદદ કરે છે.
- વ્હીલ બેલેન્સર (વ્હીલને સંતુલિત કરનાર) _____ માટે વપરાય છે.

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માટેનું ચેકલીસ્ટ

સર્વિસ વર્કશોપ એક્વીપમેન્ટ(વર્કશોપ સર્વિસના ઓજારો) માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ ? તે જોવા માટે નીચેના ચેકલિસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

સર્વિસ વર્કશોપ એક્વીપમેન્ટ(વર્કશોપ સર્વિસના ઓજારો)નું મહત્વ કહો.

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેનાંની ચર્ચા કરો:

સર્વિસ વર્કશોપ પર જવું શા માટે જરૂરી છે?

વર્કશોપમાં મહત્વના સર્વિસ વર્કશોપ એક્વીપમેન્ટ(વર્કશોપ સર્વિસના ઓજારો).

ન્યુમેટીક અને સામાન્ય મેન્યુઅલ રેન્ય વચ્ચેનો તફાવત.

રોટરી અને રેસીપ્રોકેટીંગ કમ્પ્રેસર વચ્ચેનો તફાવત.

આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

કામગીરીના ધોરણો	હા	ના
સર્વિસ વર્કશોપ એક્વીપમેન્ટ(વર્કશોપ સર્વિસના ઓજારો) વિશે સમજાવવા માટે સક્ષમ		
સર્વિસ વર્કશોપ એક્વીપમેન્ટ(વર્કશોપ સર્વિસના ઓજારો) વિશે ચર્ચા કરવા માટે સક્ષમ		

સૂચિત વાંચન

પુસ્તકો

શીર્ષક	લેખક	પ્રકાશક
Automobile Engineering Vol I	Kirpal Singh	Standard Publishers
Automobile Engineering, Vol II	Kirpal Singh	Sandard Publishers
Text Book of Automobile Engineering	R K Rajput	Laxmi Publications
Automobile Engineering	R K Singal	S. K. Kataria and Sons
Automobile Engineering Theory	K apil Dev	Computech Publications
Automobile Engineering	K. M. Moeed	S. K. Kataria and Sons
Automobile Engineering	GBS Narang	Khanna Publisher Delhi
Automotive Mechanic	S Srinivasan	TATA MacgraHill Pub.New Delhi

વેબસાઈટ્સ

- auto.indiamart.com/auto-technology
- www.automobileindia.com/consumer-guide/automobile-technology
- auto.indiamart.com/auto-technology
- books.google.com/books/about/Automobile_Engineering.html

- www.bikeadvice.org
- www.wikipedia.com
- www.iptools.in
- www.autoservindia.com
- en.wikipedia.org

સહાયકો/સહયોગીઓ/જ્ઞાનો આપનારની યાદી

1. શ્રી સુનિલ કે. ચતુર્વેદી, સીઈઓ, ઓટોમોટિવ સ્ક્રિલ્સ ડેવલપમેન્ટ કાઉન્સિલ, કોર 4-બી 5મો માળ ઇન્ડિયન હેબીટાટ સેન્ટર, લોધી રોડ, નવી દિલ્હી - 110003
2. શ્રી એ.સી. દેબ, સિનિયર લેક્ચરર, (ઓટો) - એચઓડી, PUSA પોલિટેકનિક PUSA, નવી દિલ્હી -110012.
3. શ્રી વિકાસ ગૌતમ, એસ.બી.વી. નં.1, મોરીગેટ, દિલ્હી - 110006.
4. પ્રો.એ.પી. વર્મા, ભૂતપૂર્વ પ્રો. અને એચઓડી, PSSCIVE, ભોપાલ.
5. શ્રી. દીપક શુધ્ધલવાર, સહાયક પ્રોફેસર, ઇ&ટી વિભાગ, PSSCIVE, ભોપાલ.
6. ડો.સૌરભ પ્રકાશ, સહાયક પ્રોફેસર, ઇ & ટી વિભાગ, PSSCIVE, ભોપાલ - પ્રોગ્રામ કોઓર્ડિનેટર.

યુનિટ ૩ વાહનની સર્વીસીંગ

પરિચય

જ્યારે તમે સવારે ઉઠો છો અને નિયમિતપણે તમારા ચહેરા અને શરીરને સાફ કરો છો, ત્યારે તે તમને તાજગીનો અનુભવ કરાવે છે. તમે સફાઈ માટે સાબુ, શેમ્પૂ અને ડિટરજન્ટનો ઉપયોગ કરો છો. એ જ રીતે, વાહનને સફાઈ કામગીરીની જરૂર પડે છે. વાહનોની સફાઈ ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે. તે વાહનના દેખાવને વધુ સારો બનાવે છે અને ડ્રાઇવરને અને મુસાફરોને આરામ આપે છે. જ્યારે પણ વાહનની ગુણવત્તામાં ખલેલ પડે છે ત્યારે આપણે વાહનનું ઓઈલ (તેલ), લુબ્રિકન્ટ (ઉંજણ) અને ફ્લુન્ટ (શીતક) બદલવું પડે છે. આપણે વાહનના તમામ મહત્વપૂર્ણ ઘટકોની યોગ્ય રીતે તપાસ કરવી પડે છે.

આ એકમમાં તમે કાર ધોવા માટેની રીતો, વાહનના ઓઈલ (તેલ), ફ્લુન્ટ (શીતક), લુબ્રિકન્ટ (ઉંજણ), હવા અને પાણીના ફિલ્ટરને બદલવાની પ્રક્રિયાની સમજ કેળવશો, જેથી વાહનની કાર્યક્ષમતા વધે.

સેશન - 1: વાહનને ધોવું

સંબંધિત જ્ઞાન

આપણે ચિત્રમાં જોયું છે કે કોઈ વ્યક્તિ કપડાથી વાહન ધોઈ રહ્યું છે. તે આપણા દેશમાં એક સામાન્ય પ્રથા છે. વાહનની સફાઈ કરનાર વ્યક્તિને આપણે ગાડી સાફ કરવા વાળા કહી શકીએ. તે સવારે તમારા ઘરે આવે છે, તમારા વાહનની ચાવી મેળવે છે અને ગાડીને સાફ કરે છે. સામાન્ય રીતે આ વ્યક્તિ પોતાની જાત સાથે બે પ્રકારના કપડા રાખે છે, પ્રથમ કપડું સૂકું હોય છે અને બીજું ભીનું હોય છે. પહેલા ધૂળને દૂર કરવા માટે સૂકા કાપડનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે અને ભીના કપડાંને ગાડી સાફ કરવા માટે વપરાય છે. તમે આ ફોટોગ્રાફ્સમાં જોઈ શકો છો કે, ગાડી સાફ કરવા વાળા જાતે જ વાહનની સફાઈ કરી રહ્યા છે.



આકૃતિ. ગાડીને જાતે ધોવી

કોઈ વાહનને જાતે સાફ કરવા માટેના યોગ્ય પગલાં

આપણે અહીં જાતે વાહન ધોતી વખતે અનુસરવાની રીતને તબક્કાવાર શીખીશું

- એ સૂચિત છે કે ઝાડથી દૂરનું છાંયડા વાળું સ્થળ પસંદ કરવું જોઈએ જેથી કાર પર પાંદડા વગેરે ન પડે.
- બધા દરવાજા અને બારી બંધ રાખવા જોઈએ.

- સ્વચ્છ પાણીની એક ડોલ લો અને એક સંપૂર્ણ ચમચી ભરીને સાબુ કાર પર રેડો.



આકૃતિ. ગાડીને જાતે ધોવી

- છતથી શરૂ કરીને અને ટાયરની ગંદકી કારમાંથી દૂર કરો.
- સાબુવાળા પાણીની ડોલમાં સ્પોન્જ અથવા ટેરી કાપડનો (રેસ્સા વાળા કપડાનો) ટુકડો લો અને કારની છતને સ્પોન્જ વડે સાફ કરો.
- જ્યારે સંપૂર્ણ છત સાફ થઈ જાય ત્યારે વધારે સાબુનો છંટકાવ કરો.



આકૃતિ. ગાડીને જાતે ધોવી

- પ્લાસ્ટીક બ્રશ વડે બાજુની દીવાલો સાફ કરો.
- ગાડીને પાણીના પાઇપથી યોગ્ય રીતે સાફ કરો જેથી ત્યાં સાબુ કે ગંદકી ન રહે.
- એક ટુવાલ લો અને કારની સપાટી પર ટુવાલને સપાટ ગોઠવીને સમગ્ર ગાડીને સૂકવો અને પાણી વાળા કોઈપણ સ્થળોને સૂકવવા માટે તેને સપાટી સાથે ઘસીને કારને સારી રીતે સૂકવો. છત પરથી શરૂ કરો અને ટાયર સુધી તમારી રીતે કામ કરો.

બારીની સફાઈ માટે બારીની અંદર અને બહાર બંને બાજુ અખબારના ટુકડાઓ વાપરો. ધાતુ અથવા ક્રોમ ભાગોને ઘસો અને સાફ કરો જેથી પાણીના ન રહે.



આકૃતિ. કપડા વડે ગાડીને ધોવી

ઘોટી વખતેની સાવચેતી

- આ કામ માટે જુના કપડા પહેરો.
- સાબુ ઝડપથી સુકાઈ જાય છે. સાબુને તમારી ગાડીના પેઇન્ટ પર સૂકવા ન દેવા માટે માટે એક સમયે ગાડીની એક બાજુ ધોઈ લો.
- ગાડીને સુકવતા પહેલા કપડાને ભીનું કરીને નીચવી લો, તે પાણીને સારી રીતે શોષી લેશે.
- ડીટરજન્ટ અને ડીશ સોપ(સાબુ)નો ઉપયોગ કરશો નહીં. ડીટરજન્ટ અને ડીશ સોપ(સાબુ) ડીશ માટે બનાવવામાં આવી છે. ફક્ત કાર વોશ સોપનો(સાબુનો) ઉપયોગ કરો.

સર્વિસ સ્ટેશન પર ધોવું

તેવી જ રીતે, સર્વિસ સ્ટેશન અથવા કાર વોશ સ્ટેશન પર પણ વાહન ધોવામાં આવે છે. સર્વિસ સ્ટેશન સ્વચાલિત વોશિંગ યુનિટનો ઉપયોગ કરે છે જેમાં ધોવાની પ્રક્રિયા થાય છે. સ્વચાલિત વોશિંગ યુનિટમાં, સફાઈ તેમજ શેમ્પૂ વોશિંગ થાય છે. તમે અહીં સ્વચાલિત વોશિંગ એકમનો ફોટો જોઈ શકો છો. તમે નજીકના કાર સર્વિસ સ્ટેશનની મુલાકાત લેવાની યોજના કરી શકો છો અને વાહનનું ધોવું કેવી રીતે થઈ રહ્યું છે તેનું અવલોકન કરી શકો છો. તમે જોઈ શકશો કે ગાડી ઉપર મિસ્ટ સ્પ્રેયરની મદદથી પાણીનો છંટકાવ કરવામાં આવે છે. બ્રશનો ઉપયોગ વાહનના બોડીને સાફ કરવા માટે થાય છે.



આકૃતિ: ઓટોમેટીક કાર સર્વિસ યુનિટ

સ્વાધ્યાય:અસાઇનમેન્ટ

1. મેન્યુઅલ (જાતે) વોશિંગમાં અનુસરતા પગલાની યાદી બનાવો.

નં.	અનુસરેલા પગલાં

2. વેહિકલ વોશીંગમાં (વાહનને ધોવામાં) અનુસરતા પગલાનું દર્શાવતું પોસ્ટર બનાવો:

3. ખાલી જગ્યા પૂરો.

- a) વાહનને સાફ કરવા માટે _____ વપરાય છે.
- b) વાહનને સાફ કરતી વખતે ડીટર્જન્ટ કે સોપ પાવડરનો (સાબુના પાવડરનો) ઉપયોગ _____ કરવો જોઈએ.
- c) છત પરથી શરૂ કરો અને ટાયર _____ તમારી રીતે કામ કરો.
- d) બારીની સફાઈ માટે બારીની અંદર અને બહાર બંને બાજુ _____ ના ટુકડાઓ વાપરો.
- e) સર્વિસ સ્ટેશન્સ સ્વચાલિત વોશિંગ યુનિટનો ઉપયોગ કરે છે જેમાં ધોવાની _____ થાય છે.

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માટેનું ચેકલીસ્ટ

વાહનને ધોવા માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ ? તે જોવા માટે નીચેના ચેકલીસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

વાહનને ધોવાનું મહત્વ કહો.

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેનાંની ચર્ચા કરો:

વાહનને ધોવું શા માટે જરૂરી છે?

વાહનના મેન્યુઅલ વોશિંગ દરમિયાન પગલાઓને શા માટે અનુસરવા જોઈએ?

આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

કામગીરીના ધોરણો	હા	ના
ધોવાનું મહત્વ સમજાવવા માટે સક્ષમ		
ધોવા દરમિયાનના સામાન્ય પગલાની યાદી બનાવવા માટે સક્ષમ		

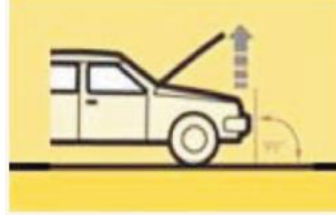
સેશન - 1: ઓઈલ અને ઓઈલ ફીલ્ટર બદલવું

સંબંધિત જ્ઞાન

જેમ તમે જાણો છો, વાહનનું એન્જિન તેલ એ એક મહત્વપૂર્ણ સામગ્રી છે. તેલનું ખોટું સ્તર તમારા વાહનના એન્જિનને ગંભીર નુકસાન પહોંચાડી શકે છે, તેથી તેલના સ્તરને નિયમિતપણે તપાસવું મહત્વનું છે. આ કરવું ખૂબ જ સરળ છે અને થોડી મિનિટો જ લે છે. તમારી કારમાં હંમેશા ઓઈલની (તેલની) બોટલ રાખવી સૂચિત છે જેથી કરીને જ્યારે પણ જરૂરી હોય ત્યારે તમે ઓઈલ પૂરી શકો.

ઓઈલ કેવી રીતે ચેક કરવું?

પ્રથમ, તમારા વાહન ઉત્પાદકની ભલામણને ચકાસીને તમારા વાહન અથવા કાર માટે યોગ્ય ઓઈલ પસંદ કરો.



ખાતરી કરો કે તમારી કાર સમતળ જમીન પર પાર્ક કરેલી છે, હેન્ડ બ્રેક લગાવેલી છે અને એન્જિન બંધ છે. ડેશબોર્ડ નીચેના લિવરની મદદથી બોનેટ ખોલો અને તેના સપોર્ટ વડે તેને ખુલ્લું રાખો. ગરમ એન્જિનને સ્પર્શ કરવાનું ટાળો. તેલ સ્થિર થવા માટે એક મિનિટ આપો.



રક્ષણાત્મક ઝલોવ્ઝ (મોજા) પહેરો અને ડિપ્સ્ટિક બહાર કાઢો. કાગળના ટુવાલથી તેને સાફ કરો અને તેને થોડી સેકન્ડ માટે સંપૂર્ણપણે બદલી દો. તે પછી તે ઓઈલના સ્તરનો અભ્યાસ કરવા માટે તેને બહાર કાઢો.



તેલનું સ્તર ડીપ્સ્ટિક પર લઘુત્તમ અને મહત્તમ નિશાનીઓ વચ્ચે ક્યાંક નીચે આવવું જોઈએ અને તેને વધારવાની જરૂર પડી શકે છે. કેટલું તેલ ઉમેરવું તેના નિર્દેશ માટે આકૃતિ જુઓ.



એન્જિનમાં તેલની માત્રા યોગ્ય કરવા માટે ઓઇલ ફિલ્ટર કેપને આગ્રહથી ફનલનો ઉપયોગ કરીને, દૂર કરો. બોટલ પરની માપની નિશાનીઓ સૂચવશે કે તેનો કેટલો ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો છે. હવેના સ્તરે તપાસવા માટે પગલાં 2 અને 3 ને પુનરાવર્તિત કરો.



ડીપ્સ્ટિક અને ઓઇલ ફિલ્ટર કેપને સુરક્ષિત રીતે બદલો. બોનેટમાંથી લાગેલા કોઈ પણ આંગળીના નિશાનને સાફ કરો અને ભીના ટુવાલથી તમારા હાથમાંથી તેલ સાફ કરો, કોઈ પણ કચરાનો યોગ્ય સ્થળે નિકાલ કરો.

જ્યારે તમે જુઓ કે તમારું તેલનું સ્તર ન્યૂનતમ નિશાનીથી નીચે છે ત્યારે જાણો કે છેલ્લી વખત તેલ બદલ્યા પછી કેટલા કિલોમીટર પસાર કર્યા છે. જો તમને ખાતરી ન હોય તો સૂચિત કરેલા ઓઇલ (તેલ)-બદલવાના અંતરાલો માટે તમારી હેન્ડબુકનો સંદર્ભ લો અથવા જો તમારું માઇલેજ 15000 કિ.મી.થી ઉપર છે તો ઓઇલને (તેલને) સંપૂર્ણપણે બદલવું સલાહભર્યું છે. જો માઇલેજ 4000 કિલોમીટરથી 15000 કિલોમીટરની વચ્ચે હોય તો તમારે ફક્ત ઓઇલ(તેલ) ઉમેરવાની જરૂર રહેશે. તમે વાહનની સર્વિસ ગાઇડમાં(માર્ગદર્શિકામાં) જોઈ શકો છો અને તેલ બદલવા માટે સૂચવેલ નિયમિત સમય અથવા અંતર શોધી શકો છો, જેથી તમે તમારી કારને સારી રીતે ચલાવી શકો. સમય જતાં તમારું તેલ ઘટી જાય છે અને તમારું ફિલ્ટર અશુદ્ધિઓથી ભરાઈ જાય છે. સદભાગ્યે, ઓઇલ(તેલ) બદલવું એ સરળ અને સસ્તું બંને છે. આપણે તેને આ વિભાગમાં શીખીશું.

એન્જિનના ઓઇલને (તેલને) તમારી જાતે કેવી રીતે બદલવું?

તમારી કારનું ઓઇલ(તેલ) બદલવું એ લાગે તે કરતાં વધુ સરળ છે અને લાંબા ગાળે તમારા પૈસા પણ બચાવી શકે છે. તે 45 મિનિટથી વધુ સમય લેવું જોઈએ નહીં - ફક્ત ખાતરી કરો કે તમે ઉત્પાદકની વિશિષ્ટ સૂચનાઓ અને સલામતી માટેના માર્ગદર્શનનું પાલન કરો છો. સૌ પ્રથમ, ઉત્પાદકની ભલામણ મુજબ બજારમાંથી તમારી કાર માટે આદર્શ તેલ પસંદ કરો

તેલ બદલવા માટે આવશ્યક સામગ્રી અને ઓજારોની.

- એન્જિન ઓઇલ (4થી 5 લીટર-તમારા વાહનની મેન્યુઅલ ચેક કરો)
- નવી ઓઇલ ગળણી-તમારા વાહનની મેન્યુઅલ ચેક કરો
- સલામતી માટેના ચશ્મા અને રબરના ઝલોવ્ઝ(મોજા)
- પ્લાસ્ટીકનું પાત્ર અને ગળણી
- ગાડીનો જેક અને જેકનું સ્ટેન્ડ

- ડ્રેઇન પ્લગ સોકેટ રેંચ
- કાગળના ટુવાલ અને કપડું
- ઓઇલ ફિલ્ટર રેન્ય

તમારે શું કરવાનું છે?

1. તમારી ગાડીને તૈયાર કરો

ઓઇલની (તેલને) થોડી મીનીટો માટે ઠંડુ પાડવા માટે તમારી ગાડી સમતળ જમીન પર પાર્ક કરેલી હોવી જોઈએ, હેન્ડ બ્રેક લગાવેલી હોવી જોઈએ અને એન્જિન બંધ હોવું જોઈએ. જો તમને ગાડીની નીચે જગ્યાની જરૂર હોય, તો તેને જેક વડે ઉંચી કરો અને તેને ટેકો આપવા માટે જેક સ્ટેન્ડ્સનો ઉપયોગ કરો. જેક્સ તેમના પોતાના આધારે ખૂબ જ અસ્થિર હોય છે - જેક સ્ટેન્ડ્સનો ઉપયોગ કર્યા વિના તમારી કારની નીચે ક્યારેય ન જાઓ. તમે જમીન પર તેલ ઢોળાતું અટકાવવા માટે એન્જિનની નીચે કંઈક મૂકી પણ શકો છો.

2. ઓઇલ કેપને અનસ્ક્રૂ કરો (સ્ક્રૂ ખોલો)

ઓઇલ કેપ (તેને શોધવા માટે મેન્યુઅલ જુઓ) શોધો અને તેને અનસ્ક્રૂ (સ્ક્રૂ ખોલો) કરો. આ ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે, કારણ કે વેક્યૂમના(શૂન્યાવકાશ) કારણે તમામ તેલ નીકળી શકશે નહીં.

3. ઓઇલ ડ્રેઇન પ્લગ શોધો

કારની નીચે જાઓ અને ઓઇલ ડ્રેઇન પ્લગ શોધો. આ તેલના સંપના બરાબર તળિયે એકલા બોલ્ટ છે.

4. વાસણ મૂકો

ઓઇલ ડ્રેઇન પ્લગની નીચે તેલને ભરવા માટે પૂરતું મોટું એક વાસણ મૂકો અને સ્ક્રૂ વાસણમાં ન પડે તેની કાળજી રાખતા, પ્લગને અનસ્ક્રૂ કરો. તેલના સંપર્કમાં આવશો નહીં - તે ખૂબ ગરમ હોઈ શકે છે.

5. જુના ઓઇલને કાઢી લો

ઓઇલને નીકળી જવા દો. આ થોડક મીનીટો લઈ શકે છે.

6. ઓઇલ ફિલ્ટરને શોધો

તમારી કારની સર્વિસ ગાઈડની(માર્ગદર્શિકાની) મદદથી જૂના ઓઇલ ફિલ્ટરને શોધો. જે ફિલ્ટર સાથે તમે તેને બદલી રહ્યા છો તે તેને સમાન હોવું જોઈએ.

7. જુના ઓઇલ ફિલ્ટરને કાઢી લો

ઓઇલ ફિલ્ટરને ઢીલું કરવા માટે ફિલ્ટર રેન્યને ઘડિયાળની વિરોધી દિશામાં ફેરવો. ફિલ્ટરમાં તેલ ભરેલું હોઈ શકે છે તેથી કોઈ પણ છંટકાવ ન થાય તેની કાળજી લો.

8. નવું ફિલ્ટર તૈયાર કરો

એન્જિન પર ફિલ્ટર સીટ સાફ કરો અને નવા ફિલ્ટરના ગાસ્કેટ પર તેલનું હળવું કોટિંગ (સ્તર) લાગવું.

9. નવું ફિલ્ટર લગાવો

હાથ દ્વારા નવા ફિલ્ટરનું સ્ક્રૂ કાળજીપૂર્વક લગાવો, ખાતરી કરો કે તે વધુ પડતું ટાઈટ નથી. ઓઇલ ડ્રેઇન પ્લગમાં ફરીથી સ્ક્રૂ લગાવો અને તેને રેંચથી સાથે ટાઈટ કરો.

10. તેલ ભરવું

ગળણીનો ઉપયોગ કરીને, કાળજીપૂર્વક એન્જિન ઓઈલ ભરો, ઢોળાવાનું ટાળો. દર બે લિટર ભરાય પછી ડિપ્સ્ટીકથી ઓઈલનું સ્તર માપો.



આકૃતી. ગળણી વડે ઓઈલ ભરવું

11. સ્તર બરાબર છે તે તપાસો

જ્યારે ઓઈલ યોગ્ય સ્તરે પહોંચ્યું હોય, ત્યારે ઓઈલ કેપ બદલો. દસ મિનિટ માટે એન્જિન ચાલુ કરો અને પછી ફરીથી બંધ કરો. ફરી એકવાર ડિપ્સ્ટીકથી ઓઈલનું સ્તર તપાસો - જો સ્તર ઓછું હોય, તો વધુ ઓઈલ ઉમેરો.

12. સાફ કરો

તમારા એન્જિન પરના બધા ઢોળાયેલું બધું ઓઈલ સાફ કરો અને ડ્રેઇન પ્લગમાંથી કોઈપણ લીકેજ નથી તે તપાસો.

13. જુના ઓઈલ અને ફિલ્ટરની યોગ્ય નિકાલ કરો

વપરાયેલ તેલ ખૂબ જ ઝેરી હોય છે અને ઘરેલું કચરા સાથે ક્યારેય તેનો નિકાલ કરવો જોઈએ નહીં. સીવેજ નેટવર્કમાં વપરાયેલ ઓઈલ રેડવું ગેરકાયદેસર છે. વપરાયેલ ઓઈલ સીલબંધ વાસણમાં નાંખો અને તેને લેબલ કરો (નામની ચિઠ્ઠી લગાવો). પછી તેને ઓટો રિપેર સેન્ટર, સર્વિસ સ્ટેશન અથવા રિસાયક્લિંગ સેન્ટર પર લઈ જાઓ. મોટાભાગનાં સ્થળોમાં વપરાયેલ ઓઈલને મફતમાં સ્વીકારવામાં આવશે.

સ્વાધ્યાય:અસાઇનમેન્ટ

1. ઓઈલ બદલવામાં વપરાતા ઓજારોની યાદી બનાવો.

નં.	ઓજારનું નામ

2. ઓઈલ બદલવામાં વપરાતા ઓજારો દર્શાવતું પોસ્ટર બનાવો:

૩. ખાલી જગ્યા પૂરો.

- f) વાહનનેના ઉત્પાદકની ચોક્કસ _____ અને સુરક્ષા નિર્દેશોનું પાલન કરો.
- g) ઉત્પાદકની _____ પ્રમાણે તમારા વાહન માટે યોગ્ય ઓઈલ પસંદ કરો.
- h) ખૂબા જ ઝેરી ઓઈલનો કદી _____ કચરા સાથે નિકાલ _____ કરવો જોઈએ.
- i) તમારી કાર _____ જમીન પર પાર્ક કરેલી હોવી જોઈએ, _____ બ્રેક લગાવેલી હોવી જોઈએ અને એન્જિન _____ હવું જોઈએ.
- j) ગાડીના એન્જિનનું _____ અને _____ બદલવું એ સૌથી મહત્વપૂર્ણ બાબત છે.

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માટેનું ચેકલીસ્ટ

ફિલ્ટર અને ઓઈલ બદલવા માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલિસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

ફિલ્ટર અને ઓઈલ બદલવાનું મહત્વ કહો.

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેની ચર્ચા કરો:

ફિલ્ટર અને ઓઈલ બદલવું શા માટે જરૂરી છે?

ફિલ્ટર અને ઓઈલ બદલવા માટેના કયા વિવિધ પ્રકારના છે? ઓઈલ બદલવામાં અનુસરતા પગલાં.

આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

કામગીરીના ધોરણો	હા	ના
ઓઈલ બદલવાનું મહત્વ સમજાવવા માટે સક્ષમ		
ઓઈલ બદલવામાં સમાન્ય પગલાં ઓળખવામાં સક્ષમ		

સેશન - ૩: એર ફિલ્ટર બદલવું

સંબંધિત જ્ઞાન

તમે જાણો છો કે કોઈપણ વાહનને એટલી જ હવાની જરૂર છે જેટલી તેને બળતણની હોય છે. એર ફિલ્ટર્સ એન્જિનની અંદરના ભાગને ધૂળ અને જંતુઓથી મુક્ત રાખે છે. હવાને મુક્તપણે વહેતી રાખવા માટે સૂચિત અંતરાલ પર એર ફિલ્ટરને બદલવું અથવા સાફ કરવું એ કારને સારી રીતે ચલાવવામાં મદદ કરે છે. એર ફિલ્ટર્સ સસ્તા અને બદલવામાં ઝડપી છે, જેથી આપણે આ નિયમિત મેન્ટેનન્સ જાતે કરી શકીએ છીએ.

એર ફિલ્ટર બદલવા માટે સામગ્રી અને ઓજારોની આવશ્યકતા

- ઉત્પાદક દ્વારા સૂચિત નવું એર ફિલ્ટર/સ્પષ્ટીકરણો.
- એક સપાટ સ્ક્રૂ ડ્રાઈવર
- એક ફીલીપ્સ સ્ક્રૂ ડ્રાઈવર
- એક કમ્પ્રેસર એર વાલ્વ/હોસ

પગલાં

બદલવા માટેનું યોગ્ય ફિલ્ટર મેળવો: તે તેવું જ હોવું જોઈએ જેવું તમે બદલશો. જો તમને યોગ્ય ભાગ શોધવામાં મદદની જરૂર હોય તો, તમારી વાહનની સર્વિસ ગાઈડ (માર્ગદર્શિકા) અથવા ઓટો પાર્ટ્સ સ્ટોરની સલાહ લો. વાહનને સુરક્ષિત કરો: ગાડીને સમતલ જમીન પર પાર્ક કરો અને પાર્કિંગ બ્રેક લગાવો. પહેલા ગીઅર પર (મેન્યુઅલ ટ્રાન્સમીશન(જાતે બદલવું)) લઈ જાઓ અથવા પાર્ક (ઓટોમેટીક ટ્રાન્સમીશન(સ્વચાલિત રીતે બદલવું)) કરો અને ઇન્જીન બંધ કરો.

બોનેટ ખોલો: કારની અંદરના લિવર સાથે બોનેટ છોડી દો. અંતિમ વખત છોડવા માટે બાહ્ય બોનેટ કેચને ખસેડો. બોનેટને ઊંચું કરો અને તેને પ્રોપ સળિયાથી સુરક્ષિત કરો.

એર ફિલ્ટર શોધો: એર ફિલ્ટર એન્જીનની ટોચ પાર હોય છે.

એર ફિલ્ટર કવરને દૂર કરો: નળીના ક્લેમ્પને લૂઝ કરો જે હવાના આવન-જાવનને સીલ કરે છે. એર ફિલ્ટર કવરને પકડી રાખી બધા સ્ક્રૂને અન્ડુ(પહેલા જેવા) કરો. કેટલાક મોડેલોમાં વિંગ નટ્સ હોય છે, અન્ય એર ફિલ્ટર્સ ફક્ત ઝડપી રીલીઝ સિસ્ટમ સાથે ક્લેમ્પ્સ હોય છે. સ્ક્રૂ અને અન્ય ભાગોને એક સાથે અને સલામત સ્થળે રાખો જેથી તમે તેમને પછીથી શોધી શકો. કવરને એર કંડ્યુટની(નળીની) બહાર ખેંચો અને તેને ઊંચું કરો જેથી તે આવાસના નીચલા ભાગથી નીચે આવે.

એર ફિલ્ટરને કાઢો: હવે તમે કપાસ, કાગળ અથવા જાળીથી બનેલા ગોળ અથવા લંબચોરસ ફિલ્ટરને જોઈ શકો છો. ફિલ્ટર્સમાં એક રબર રિમ હોય છે જે એકમના આંતરિક ભાગને સીલ(બંધ) કરે છે. ખાલી ફિલ્ટરને હાઉસિંગની બહાર કાઢો.

એર ફિલ્ટર હાઉસિંગને સાફ કરો: હવાની નળીને કમ્પ્રેસર સાથે જોડો અને ધૂળને બહાર કાઢવા માટે કમ્પ્રેસર એરનો(હવાનો) ઉપયોગ કરો, અથવા ગંદકી ખેંચવા માટે વેક્યૂમ ક્લીનરનો ઉપયોગ કરો.



આકૃતિ.એર ફિલ્ટર હાઉસિંગ સાફ કરવું

દૂર કરી શકાય તેવી એડહેસિવ ટેપથી એર કંડ્યુટને(નળીને) સીલ કરો. તે ફક્ત એક મિનિટ લે છે અને તે રીતે સફાઈ કરતી વખતે એન્જિનમાં કોઈ ગંદકી નહીં આવે.

ફિલ્ટરને બદલો: જુના ફિલ્ટરને નવા ફિલ્ટર સાથે બદલો. રબર રિમ ઉપર રહે તે રીતે તેને હાઉસિંગમાં દાખલ કરો. ખાતરી કરો કે કિનારીઓ રબર રિમ દ્વારા સીલ કરવામાં આવી છે.

કવર બદલો: કાળજીપૂર્વક કવરને પાછા એર કંડ્યુટ પર (નળી પર) દાખલ કરો અને પછી સંપૂર્ણને દબાવો.

કવર બદલો: કાળજીપૂર્વક કવરને ફરીથી એર કંડ્યુટ પર(નળી પાર) દાખલ કરો અને પછી સંપૂર્ણ ટુકડો નીચે એર ફિલ્ટર યુનિટના નીચલા અર્ધ ભાગ પર દબાવો. ખાતરી કરો કે તે સીધું અને સુરક્ષિત છે, નહીં તો એન્જિનની કામગીરી બદલી શકો છો. બધા સ્ક્રૂ અથવા ક્લેમ્પ્સને ટાઈટ કરો અને

બંને હાથથી એકમને હળવાશથી હલાવીને ફરીથી તપાસો કે તમે બધું પાછું એક સાથે મૂકી દીધું છે. સુરક્ષિત રીતે બોનેટ બંધ કરો.

તમારી કારને ધૂળને બહાર રાખીને મહત્તમ કાર્યક્ષમતા સાથે શ્વાસ લેવા માટે નિયમિતપણે ફિલ્ટર તપાસો.

ફિલ્ટર દર 5000 કિમીએ અથવા અંદાજ એક વર્ષે બદલો: જો તમે ધૂળવાળા વિસ્તારમાં વાહન ચલાવો છો, તો તેને ઘણી વાર બદલવાની જરૂર પડશે. તમારા વાહનની સર્વિસ મેન્યુઅલ અથવા સમયાંતરે કરવાની સર્વિસ ગાઈડ(માર્ગદર્શિકા)માં તમારી ગાડી માટે સૂચનો હશે. જ્યાં સુધી સામગ્રી ફાટતી કે તે તૂટતી નથી કે તેમાં ઓઇલના ડાઘ નથી પડતા ત્યાં સુધી તમે જૂના ફિલ્ટરને સાફ કરી શકો છો. તે અંદરથી તૈલીય છે કે કેમ તે તપાસવા માટે લાઈટનો ઉપયોગ કરો. તેની પાછળ એક લેમ્પ રાખો અને જુઓ કે તેલ દ્વારા પ્રકાશ રોકાય છે કે નહિ. જો પ્રકાશ જોઈ શકાય તો આગળ વધો. હવે, જો તેમાં ધૂળ હોય તો કમ્પ્રેસ હવાથી ધૂળને ઉડાવો, નહીં તો તેને વેક્યુમ વડે સાફ કરો. બંને બાજુ સાફ કરવા માટે એર ફિલ્ટરને ફેરવો. જો તમે ફિલ્ટરને સાફ કરવાનું પસંદ કરો છો, તો તમે આ સમયે ફિલ્ટરને ફરીથી મૂકી શકો છો, પરંતુ ટૂંક સમયમાં જાતે જ એક નવું ફિલ્ટર ખરીદો અને આગલી તપાસમાં બદલો.

સ્વાધ્યાય:અસાઇનમેન્ટ

4. એર ફિલ્ટર બદલવામાં વપરાતા ઓજારોની યાદી બનાવો.

નં.	ઓજારનું નામ

5. ઓટોમોબાઈલમાં વપરાતું ફિલ્ટર દર્શાવતું પોસ્ટર બનાવો:

6. ખાલી જગ્યા પૂરો.

- e) એર ફિલ્ટર _____ માટે વપરાય છે.
- f) એર ફિલ્ટર એ _____ માટે વપરાતું _____ છે.
- g) એર ફિલ્ટર _____ કિમીએ બદલવું જોઈએ.
- h) એર ફિલ્ટર એ બદલવા મે _____ અને _____ છે.

➤ વિશેષતઃ ઓજારો, કેટલાક વાહનોમાં ફ્યુઅલ ફીટીંગ છૂટા કરવા માટે ખાસ ઓજારોનો ઉપયોગ કરવો જરૂરી છે, જેમાં ફ્યુઅલ ફિલ્ટરને જોડતા ફિટિંગનો સમાવેશ થાય છે.

આ ઓજારો તે જ ભાગોની દુકાન પર ઉપલબ્ધ હોવા જોઈએ જ્યાંથી તમે તમારું ફ્યુઅલ ફિલ્ટર ખરીદ્યું છે.
પગલાં

➤ ફિલ્ટર ખરીદો.

➤ જૂનું ફિલ્ટર શોધો - તે એન્જિનના કમ્પાર્ટમેન્ટ (ડબ્બામાં) અથવા ફ્યુઅલ ટાંકીની નજીક કારની નીચે હોઈ શકે છે

➤ જો ઉત્પાદક દ્વારા ભલામણ કરવામાં આવે તો, ફ્યુઅલ દબાણને દૂર કરવા માટેની પ્રક્રિયાને અનુસરો

➤ નળીના દરેક ક્લેમ્પના બોલ્ટને અનસફ (સ્ફૂ ખોલો) કરો જ્યાં સુધી તે નટથી લગભગ અલગ ન આવે

➤ ક્લેમ્પને નળી તરફ ઉપર ધક્કો મારો

➤ જૂનું ફિલ્ટર કાઢો અને તેને નવા ફિલ્ટર સાથે બદલો

➤ એન્જિન ચાલુ કરો અને ટપકવાનું ચેક કરો.



આકૃતિ: ફ્યુઅલ ફિલ્ટરને બદલવાના ફોટા

1. વાહનમાં વપરાતું ફ્યુઅલ ફિલ્ટર દર્શાવતું પોસ્ટર બનાવો:

2. ખાલી જગ્યા પૂરો.

- a) ફ્યુઅલ ફિલ્ટર _____ માટે વપરાય છે.
- b) ફ્યુઅલ ફિલ્ટર એ ફ્યુઅલમાંથી _____ દૂર કરે છે.
- c) અટકાયેલ ફિલ્ટર વાહન માટે બળતણનું દબાણ _____ છે.
- d) ઉત્પાદકે સૂચિત કરેલા અંતરાલમાં _____ બદલો.

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માટેનું ચેકલીસ્ટ

ફ્યુઅલ ફિલ્ટર બદલવા માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલિસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

વાહનમાં વપરાતા ઓજારોનું મહત્વ કહો.

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેનાંની ચર્ચા કરો:

ફ્યુઅલ ફિલ્ટર ઓજારોનો અર્થ છે?

ઓઈલ અને એર ફિલ્ટર વચ્ચેનો તફાવત શું છે?

ફ્યુઅલ ફિલ્ટર બદલવાના બે પ્રખ્યાત ઓજારોના નામ કહો.

આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

કામગીરીના ધોરણો	હા	ના
ફ્યુઅલ ફિલ્ટરનું મહત્વ સમજાવવા માટે સક્ષમ		
ફ્યુઅલ ફિલ્ટર ઓળખવામાં સક્ષમ		

સેશન - 5: ફૂલંટ (શીતક) બદલવું

સંબંધિત જ્ઞાન

ફૂલંટ (શીતક)

ફૂલંટ(શીતક) એ એક પ્રવાહી છે જે ઓવરહિટીંગને રોકવા માટે ઉપકરણમાંથી વહેતું હોય છે, જે ઉપકરણ દ્વારા ઉત્પન્ન થતી ગરમી અન્ય ઉપકરણોમાં સ્થાનાંતરિત કરે છે જે તેનો ઉપયોગ કરે છે અથવા વિસર્જન કરે છે. એક આદર્શ શીતક ઉચ્ચ થર્મલ ક્ષમતા ધરાવે છે, ઓછી સ્નિગ્ધતા ધરાવે છે, ઓછી કોસ્ટ, બિન-ઝેરી અને રાસાયણિક રીતે નિષ્ક્રિય હોય છે, જે ઠંડક પ્રણાલીના કાટનું કારણ બનતું નથી અને પ્રોત્સાહન આપતું નથી. જ્યારે શીતક શબ્દ સામાન્ય રીતે ઓટોમોટિવ, રહેણાંક અને વ્યાપારી તાપમાન-નિયંત્રણ કાર્યક્રમોમાં, ઔદ્યોગિક પ્રક્રિયામાં પણ વપરાય છે.

ફૂલંટ (શીતક) બદલવું

મોટાભાગના લોકો ક્યારેય પણ તેમના એન્જિનના ફૂલંટ(શીતક) બદલતા નથી અથવા જાણતા પણ નથી કે તેમણે બદલવા જોઈએ. તમે તેને શીતક, એન્ટિફ્રીઝ અથવા રેડિએટર (વિકીરક) પ્રવાહી કહો, એ તે માલ છે જે તમારી કારના એન્જિનને વધુ ગરમ થતા અટકાવે છે, અને તેના વિના તમારી કાર મોટા ભાગે ખૂબ જ ઝડપથી ગરમ થશે અને એન્જિનને મોટા પ્રમાણમાં નુકસાન પહોંચાડશે. તમારી રેડિએટર(વિકીરક) સિસ્ટમને કાટ મુક્ત રાખવા અને તમારી કારના એન્જિનને ઠંડુ રાખવા માટે સારી કામગીરી કરવા માટે; તમારે દર બે વર્ષે તેને બદલવું જોઈએ. ફૂલંટ(શીતક) ક્યારે બદલવું તેના માટે તમારી ઓટો મેન્યુઅલ તપાસો. દર બે વર્ષે વાહનના ફૂલંટ(શીતક) બદલવાનો સામાન્ય નિયમ છે, તો કેટલાક ઉત્પાદકો તેઓ જે શીતકનો ઉપયોગ કરે છે તે આધાર આ બાબતે જુદા પડે છે.

ફૂલંટ (શીતક) બદલવા માટે સામગ્રી અને ઓજારોની આવશ્યકતા

ફૂલંટ (શીતક)

- પેન
- ફૂલંટ (શીતક)
- સ્પેનર

પગલાં

1. ઉત્પાદનની વિગતો મુજબ ફૂલંટ(શીતક)ની ખરીદી કરો
2. વાહન તૈયાર કરો અને કારને સપાટ જગ્યાએ રાખો અને એન્જિન થોડા કલાકો માટે બંધ રાખો જેથી એન્જિન ઠંડુ થાય
3. રેડિએટરની નીચે પેન રાખો
4. રેડિએટર કેપ ખોલો અને ફૂલંટ(શીતક)નું સ્તર જુઓ
5. રેન્ય વડે અથવા શક્ય હોય તો હાથથી રેડિએટર ચેમ્બરની નીચેનો ડ્રેઇન પ્લગ નટ ખોલો
6. ફૂલંટ (શીતક) બહાર આવવાનું શરૂ કરશે અને પછી બધું શીતક ખાલી થઈ જશે
7. રેડિએટરના તળિયામાં ડ્રેઇન પ્લગ પાછો મુકો.
8. રેડિએટરને ટોચ સુધી ફૂલંટ (શીતક) વડે ભરો.
9. એન્જિન ચાલુ કરો અને સિસ્ટમમાંથી બધી હવા બહાર કાઢવા માટે તેને કેટલીક મિનિટ સુધી ચાલવા દો. જેથી કાર વધુ ગરમ ન થાય તે ખાતરી કરવા તાપમાન ગેજ જુઓ. રેડિએટરએ હવાના પરપોટાને સમાપ્ત કર્યા પછી કારને બંધ કરો અને કાળજીપૂર્વક રેડિએટરમાં ટોચ સુધી શીતક પર ભરો.

રેડિયેટર કેપને ચુસ્તપણે બંધ કરો. આગામી થોડા દિવસો માટે તાપમાન ગેજને કાળજીપૂર્વક જુઓ.

1. વાહનમાં બદલાયેલું ફ્લંટ (શીતક) દર્શાવતું પોસ્ટર બનાવો:

2. ખાલી જગ્યા પૂરો.

- a) ફ્લંટ (શીતક) _____ માટે વપરાય છે.
- b) ફ્લંટ (શીતક) એ એન્જિનમાંથી _____ દૂર કરે છે.
- c) ફ્લંટ (શીતક) દર _____ વર્ષે બદલાવું જોઈએ.
- d) _____ ને ઉત્પાદકે સૂચિત કરેલા અંતરાલમાં બદલો.

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માટેનું ચેકલીસ્ટ

ફ્લંટ (શીતક) બદલવા માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલિસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

ફ્લંટ (શીતક) નું મહત્વ કહો.

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેની ચર્ચા કરો:

ફ્લંટ (શીતક) નો અર્થ છે?

ઓઈલ અને ફ્લંટ (શીતક) વચ્ચે શું તફાવત છે?

વાહનમાં ફ્લંટ (શીતક) બદલવાની પ્રક્રિયામાં વપરાતા ઓજારનું નામ કહો.

આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

કામગીરીના ધોરણો	હા	ના
ફ્લંટ (શીતક) નું મહત્વ સમજાવવા માટે સક્ષમ		
ફ્લંટ (શીતક) ને ઓળખવામાં સક્ષમ		

સૂચિત વાંચન
પુસ્તકો

શીર્ષક	લેખક	પ્રકાશક
Automobile Engineering Vol I	Kirpal Singh	Standard Publishers
Automobile Engineering, Vol II	Kirpal Singh	Sandard 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
Automobile Engineering	K. M. Moeed	S. K. Kataria and Sons

વેબસાઈટ્સ

- auto.indiamart.com/auto-technology
- www.automobileindia.com/consumer-guide/automobile-technology
- auto.indiamart.com/auto-technology
- books.google.com/books/about/Automobile_Engineering.html
- www.bikeadvice.org
- www.wikipedia.com
- www.shell.com/home/content/ind/products_services/on_the_road

સહાયકો/સહયોગીઓ/જ્ઞાનો આપનારની યાદી

7. શ્રી સુનિલ કે. ચતુર્વેદી, સીઈઓ, ઓટોમોટિવ સ્કિલ્સ ડેવલપમેન્ટ કાઉન્સિલ, કોર 4-બી 5મો માળ ઇન્ડિયન હેબીટાટ સેન્ટર, લોધી રોડ, નવી દિલ્હી - 110003
8. શ્રી એ.સી. દેબ, સિનિયર લેકચરર, (ઓટો) - એચઓડી, PUSA પોલિટેકનિક PUSA, નવી દિલ્હી -110012.
9. શ્રી વિકાસ ગૌતમ, એસ.બી.વી. નં.1, મોરીગેટ, દિલ્હી - 110006.
10. પ્રો.એ.પી. વર્મા, ભૂતપૂર્વ પ્રો. અને એચઓડી, PSSCIVE, ભોપાલ.
11. શ્રી. દીપક શુધ્ધલવાર, સહાયક પ્રોફેસર, ઇ&ટી વિભાગ, PSSCIVE, ભોપાલ.
12. ડો.સૌરભ પ્રકાશ, સહાયક પ્રોફેસર, ઇ&ટી વિભાગ, PSSCIVE, ભોપાલ - પ્રોગ્રામ કોઓર્ડિનેટર.

તમે જાણો છો કે વાહનોના વેચાણ માટે શો-રૂમ હોય છે. આ બધા શો-રૂમ કાર-વાહન ઉત્પાદકોના ડીલર હોય છે. વાહનોના તમામ ઉત્પાદકો તેમનાં વાહનોનું વેચાણ આવા ડીલરો મારફત જ કરે છે. આપણા દેશમાં તમામ વાહન કંપનીઓ પાસે વાહનોના ડીલરનું નેટવર્ક હોય છે.

એ જ રીતે વાહનોની જાળવણી અને સર્વિસ માટે વાહન ડીલરો દ્વારા સર્વિસ સેન્ટર સ્થાપવામાં આવતા હોય છે. ડીલરો વાહનોના વેચાણ અને માર્કેટિંગ માટે મોટીસંખ્યામાં કર્મચારીઓની નિમણૂક કરતા હોય છે. ઓટોમોબાઇલ (વાહન) ક્ષેત્ર માટે ગ્રાહકો સૌથી અગત્યના હોવાથી, જ્યારે પણ ગ્રાહક શો-રૂમની અથવા સર્વિસ સેન્ટરની મુલાકાત લે ત્યારે તે અપેક્ષા રાખતા હોય છે કે ડીલરના અથવા સર્વિસ સેન્ટરના પ્રતિનિધિ દ્વારા તેમની વાત સાંભળવામાં આવે. આ માર્કેટિંગ પ્રતિનિધિઓની ભૂમિકા ઘણી અગત્યની હોય છે. વાહન ઉદ્યોગને તેનાં ઉત્પાદનના માર્કેટિંગ અને વેચાણ માટે મોટી સંખ્યામાં કુશળ માણસોની જરૂર હોય છે.

આ યુનિટમાં તમે કંપનીમાં તેમજ ડીલરશિપમાં નિયુક્ત સેલ્સ પર્સનની ભૂમિકા તેમજ ફરજો વિશે સમજ મેળવી શકશો.

સેશન 1: કસ્ટમર સર્વિસ

સંબંધિત માહિતી

ગ્રાહક જ્યારે ડીલરશિપ અથવા સર્વિસ સેન્ટરની મુલાકાત લે ત્યારે કંપનીના પ્રતિનિધિએ એ ગ્રાહકને આવકારવા જોઈએ અને તેમને તમામ જરૂરી માહિતી પૂરી પાડવી જોઈએ. આવું થાય ત્યારે કહી શકાય કે, ગ્રાહક સેવા આપવામાં આવી.

એવું કહી શકાય કે ગ્રાહક સેવા એ એવી શ્રેણીબદ્ધ કામગીરીની પ્રક્રિયા છે જેના દ્વારા ગ્રાહકોના સંતોષનું સ્તર વધારી શકાય છે – અર્થાત એવી લાગણી જેમાં ગ્રાહક કોઈ વસ્તુ કે સેવા ખરીદે ત્યારે અને ત્યારપછી તેને ગ્રાહકની અપેક્ષા બરાબર સંતોષાઈ હોય.

કસ્ટમર સપોર્ટ એ એવી વિવિધ સેવાઓ છે જેમાં ગ્રાહકોને વાહનોની ખરીદી અથવા જાળવણી (મેન્ટેનન્સ) માટે સેવા પૂરી પાડવામાં આવે છે. તેમાં વાહન ખરીદીનું આયોજન, તેનું ઇન્સ્ટોલેશન, તાલીમ, મુશ્કેલી નિવારણ, મેન્ટેનન્સ, સુધારા-વધારા સહિત ઘણી બાબતોનો સમાવેશ થાય છે.

ગ્રાહક સેવાના મહત્ત્વના પાસાં:

ગ્રાહક સેવાનું એક અગત્યનું પાસું એ છે જેને ઘણી વખત ફીલ ગુડ ફ્રેક્ટર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. મૂળભૂત હેતુ ગ્રાહકોને સારો અનુભવ આપવાનો નહીં, પરંતુ તેમની અપેક્ષા કરતાં વધુ સારો અનુભવ આપવાનો હોય છે. આ માટે કેટલાક અગત્યના મુદ્દા આ પ્રમાણે છે:

1. તમારી પ્રોડક્ટને જાણો: તમારી કંપની જે પ્રોડક્ટ-સેવા આપતી હોય તેના વિશે બરાબર જાણકારી મેળવો. બીજા શબ્દોમાં માહિતીના નિષ્ણાત બનો. “મને ખબર નથી” એવું કહેવું પડે એમાં કશું ખોટું નથી, પરંતુ પછી તરત જ ઉમેરવું જોઈએ કે, “મારી જાણકારી મુજબ”, અથવા “આ અંગે પૂછીને આપને જાણ કરું” વગેરે. ટૂંકમાં, કોઈપણ પરિસ્થિતિમાં એટલું સુનિશ્ચિત કરવું જોઈએ કે તમારા તરફથી ગ્રાહકને કંઈક જવાબ તો મળવો જોઈએ.

2. બોડી લેન્ગવેજ/વાતચીત: બીજા સાથે આપણે જે કંઈ વાતચીત કરીએ તેમાં મોટેભાગે બોડી લેન્ગવેજનો ફાળો હોય છે. વાતચીત કરતી વખતે આપણી બોડી લેન્ગવેજ જો નકારાત્મક હોય તો એનો અર્થ એ કે આપણે સામેની વ્યક્તિની કાળજી નથી લેતા અથવા આપણને સામેની વ્યક્તિની કંઈ પડી નથી. હકારાત્મક બોડી લેન્ગવેજના બે મુખ્ય પાસાં – સ્મિત અને નજર મિલાવીને વાત કરવી એ છે. ગ્રાહક સાથે નજર મિલાવીને વાત કરો. તેનાથી સ્પષ્ટ થશે કે તમે તેમની વાત સાંભળો છો. સાથે સ્મિત કરવાથી વાતચીત વધુ પોઝિટિવ બને છે.
3. ગ્રાહકની જરૂરિયાતને સમજો: ગ્રાહકને મદદ કરવા કર્મચારી થોડો વધારે પ્રયાસ કરે તેનાથી ગ્રાહકને ઘણો આનંદ થતો હોય છે. ગ્રાહક અપેક્ષા રાખે તેના કરતાં પણ વધારે સારી રીતે તેમની સેવા કરવા પ્રયાસ કરો. એમ કરવાથી તેમને લાગશે કે તમે તેમની કાળજી લો છો અને પરિણામે તેમને ફીલ ગુડ લાગણી થાય છે.

વાહનોના સેલ્સ પર્સન:

વાહનોના વેચાણ અને માર્કેટિંગમાં ઓટોમોબાઇલ સેલ્સ પર્સન સૌથી અગત્યની વ્યક્તિ હોય છે. આવી વ્યક્તિ દ્વારા અમુક ફરજો નિભાવવામાં આવે તેની અપેક્ષા રાખવામાં આવે છે.

- > પ્રતિભાસ વાહનોની ચોક્કસ સંખ્યાનું વેચાણ-ડિલિવરી કરે છે (જેનો ટાર્ગેટ શો-રૂમ માલિક દ્વારા આપવામાં આવેલો હોય છે).
- > શો-રૂમમાં પ્રવેશનાર કોઇપણ ગ્રાહકની પાસે જાય છે, તેમનું અભિવાદન કરે છે તથા સહાય કે માર્ગદર્શન આપવાની ઓફર કરે છે.
- > ગ્રાહકોને પ્રશ્નો પૂછીને તથા તેમની જરૂરિયાત બાબતે કાળજીપૂર્વક સાંભળીને તેમને વાહનની પસંદગી કરવામાં સહાય કરે છે.
- > પ્રોડક્ટ (વાહન)ની સંપૂર્ણ વિગત આપે છે, તેની કામગીરી અને લાભ વિશે જણાવે છે.
- > ખરીદીની બાબતમાં ઉપલબ્ધ તમામ વિકલ્પો વિશે ગ્રાહકને જાણકારી આપે છે.
- > ગ્રાહક જો ટેસ્ટડ્રાઇવ લેવા માગે તો તે પહેલાં ગ્રાહકની ઓળખના દસ્તાવેજો મેળવવા અંગેના ડીલરશિપના નિયમોનું પાલન કરે છે.
- > વેચાણ તેમજ ફોલોઅપ અંગેની ડીલરશિપની પ્રક્રિયાનું પાલન કરે છે.
- > ગ્રાહકોના સંતોષ માટે ઉચ્ચતમ પ્રતિબદ્ધતા દર્શાવે છે.
- > વાહનોના રિટેલ વેચાણ સંદર્ભે કેન્દ્રીય, રાજ્યના તેમજ સ્થાનિક કાયદા વિશે જાણે છે અને સમજે છે.
- > ડીલરશિપનાં ધોરણોને અનુરૂપ વ્યક્તિગત આવકનું ધ્યેય નિર્ધારિત કરે છે અને એ લક્ષ્યાંક હાંસલ કરવા વ્યૂહરચના ઘડે છે.
- > સેલ્સ મેનેજર જણાવે તે પ્રમાણે પ્રોડક્ટ વેચાણ અને સર્વિસ માટેના તાલીમ સેશનમાં હાજરી આપે છે.
- > નવાં ઉત્પાદનો, તેની વિશેષતાઓ, એક્સેસરી વગેરેની તાજી માહિતી તેમજ ગ્રાહકોને થનાર લાભથી વાકેફ રહે છે.
- > વસ્તુ અને મૂડીનું મૂલ્ય સમજે છે અને તેના ઘસારા અંગે ગ્રાહકોને વાકેફ કરે છે.
- > સેલ્સ મેનેજર પ્રત્યેક ગ્રાહકને મળે તે ખાતરી કરે છે.
- > જે સોદો નક્કી થઈ જાય તેનું સંપૂર્ણ પેપરવર્ક કરીને ફાઇનાન્સ તેમજ વીમા મેનેજર સાથે ગ્રાહકની મુલાકાત કરાવી દે છે.

- > ડીલરશિપની પ્રસ્થાપિત નીતિ અનુસાર સંપૂર્ણ વેચાણ ઓર્ડર લખે છે તથા પેપરવર્ક પૂર્ણ કરે છે.
- > જે વાહનનું વેચાણ થયું હોય તે લેવા માટે ગ્રાહક આવે તે પહેલાં ડિલિવરી માટે એ વાહનને તૈયાર કરી દે છે.
- > વાહનની ગ્રાહકોને ડિલિવરી કરતી વખતે એ વાતની ખાતરી કરે છે કે ગ્રાહકને વાહનના ડેલિવરી, વોરન્ટી તેમજ અન્ય પેપરવર્ક અંગે બરાબર સમજ પડી છે.
- > ગ્રાહકોની સર્વિસ વિભાગના કર્મચારીઓ સાથે મુલાકાત કરાવે છે અને ડીલરના સર્વિસ વિભાગમાં ઉપલબ્ધ સર્વિસ, રિપેર તથા મેન્ટેનન્સ કામગીરીની ખાસિયતોનું વર્ણન કરે છે.
- > પ્રથમ સર્વિસ માટે દિવસ અને સમય નક્કી કરવામાં મદદ કરે છે.
- > વાહનની ડિલિવરી થઈ ગયા પછી તમામ ગ્રાહકો સાથે ફોલોઅપ કરે છે અને વેચાણ પછીની સર્વિસ (આફ્ટર સેલ્સ સર્વિસ) દ્વારા ગ્રાહકોને સંતોષ આપે છે.
- > બિઝનેસના વિકાસ માટેની સંભાવના સતત ચકાસે છે.
- > પોતાની કામગીરીની દરરોજ સાંજે, અઠવાડિયાને અંતે, મહિનાને અંતે તેમજ વર્ષને અંતે સમીક્ષા કરે છે જેથી વધુ સારી અને અસરકારક ગ્રાહકસેવા આપવા માટે આયોજન કરી શકાય.
- > સેલ્સ મીટિંગોમાં હાજરી આપે છે.
- > પોતાનો દેખાવ આકર્ષક અને પ્રોફેશનલ રહે તે સુનિશ્ચિત રાખે છે.

તમામ સેલ્સ કર્મચારીઓએ આ મુદ્દા સમજવા જોઈએ અને તેનું પાલન કરવું જોઈએ. આ બાબતો તેમને ફરજ બજાવવામાં મદદરૂપ થશે. અહીં એક સફળ સેલ્સમેનની વાત મૂકવામાં આવી છે, વિદ્યાર્થીઓએ તેનો બોધ સમજવા પ્રયાસ કરવો જોઈએ.

દિલ્હીની એક અગ્રણી ઇલેક્ટ્રોનિક્સ દુકાનમાં એક ગ્રાહકે ખૂબ ગુસ્સામાં પ્રવેશ કર્યો અને મોટા અવાજે બોલવા લાગ્યો કે, તેની સાથે છેતરપિંડી થઈ છે અને તેને ખરાબ રેડિયો આપી દેવામાં આવ્યો છે. તેનો મોટો અવાજ સાંભળીને સિનિયર સેલ્સ મેનેજર મિ. શ્યામ તેમની કૅબિનમાંથી બહાર આવ્યા અને ગ્રાહકને પૂછ્યું કે, સમસ્યા શું છે? ગ્રાહકે ફરી મોટે મોટેથી બોલીને કહ્યું કે, તેને ખરાબ રેડિયો આપી દેવામાં આવ્યો છે. રેડિયો ચાલુ જ નથી થતો. તેની સાથે છેતરપિંડી થઈ છે. તેણે માગણી કરી કે તેને આ ખરાબ રેડિયોને બદલે નવો રેડિયો આપવામાં આવે. સિનિયર સેલ્સ મેનેજર મિ. શ્યામ એ ગ્રાહકની માગણી સ્વીકારવા સંમત થયા. પણ તેમણે કહ્યું કે, પહેલાં પોતે એ રેડિયો જોવા માગે છે જે ખરાબ હોવાની ફરિયાદ છે. ગ્રાહકે રેડિયો મિ. શ્યામના હાથમાં આપ્યો. તેમણે રેડિયો ચારે બાજુથી જોયો. તેમનું ધ્યાન પડ્યું કે બેટરી (સેલ) ખોટી રીતે નાખવામાં આવી હતી. તેમણે એ સીધી કરી દીધી અને રેડિયો સરસ વાગવા લાગ્યો. ગ્રાહક આશ્ચર્ય સાથે ખુશ થઈ ગયો. સિનિયર સેલ્સ મેનેજરે ગ્રાહકને તેમને પડેલી તકલીફ બદલ બેટરીનો એક સેટ મફતમાં આપવાની ઓફર કરી. તેને પગલે ગ્રાહક વધારે ખુશ થઈ ગયો. થોડા દિવસ પછી તે તેના સંબંધીઓને લઈને આવ્યો અને એ દુકાનમાંથી વધુ રકમ ખર્ચીને વસ્તુઓ ખરીદી. મિ. શ્યામે શાંતિ રાખીને ગ્રાહકની વાત સાંભળી તેનું લાંબાગાળે ખૂબ સારું પરિણામ આવ્યું.

સ્વાધ્યાય: એસાઇનમેન્ટ

1. ઓટોમોબાઇલ સેલ્સ પર્સનની કામગીરીની યાદી આપો:

ક્રમ	સેલ્સ પર્સનની ફરજો

2. વાહન ડીલરશિપ શો-રૂમમાં કાર વેચતા સેલ્સ પર્સનનું પોસ્ટર બનાવો:

3. ખાલીજગ્યા પૂરો:

(એ) ગ્રાહકસેવાનું એક સૌથી અગત્યનું પાસું છે જેને તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

(બી) તમે ને શું ઓફર કરો છો તે જાણો.

(સી) વાહન ખાતે દ્વારા વેચવામાં આવે છે.

(ડી) સેલ્સ પર્સને ગ્રાહકનું સ્વાગત ઉપર સ્મિત સાથે કરવું જોઈએ.

આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

એકમની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલિસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

➤ ગ્રાહકસેવાનું મહત્ત્વ સમજાવો.

ભાગ બી

નીચેના મુદ્દાની ક્લાસમાં ચર્ચા કરો:

- વાહન ડીલરશિપ / સર્વિસ સેન્ટરમાં ગ્રાહકસેવા શા માટે જરૂરી છે?
- ગ્રાહકસેવાના અગત્યનાં પાસાં કયાં છે?
- ઓટોમોબાઇલ ડીલરશિપ / સર્વિસ સેન્ટરમાં સેલ્સપર્સનની અગત્યની ફરજો?

આ એસેસમેન્ટ દ્વારા આવરી લેવામાં આવેલા પરફોર્મન્સનાં ધોરણો

કામગીરીનાં ધોરણો	હા	ના
ગ્રાહકસેવાના અગત્યનાં પાસાંનું વર્ણન કરવા સક્ષમ		
ઓટોમોબાઇલ ડીલરશિપ / સર્વિસ સેન્ટરમાં સેલ્સ પર્સનની અગત્યની ફરજોની ચર્ચા કરવા સક્ષમ		

વાંચનું સૂચન

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 Rajput	S. K. Kataria and Sons
Automobile Engineering Theory	Kapil Dev	Computech Publications
Automobile Engineering	K. M. Moeed	S. K. Kataria and Sons

વેબસાઇટ

- www.auto.indiamart.com/auto-technology
- www.automobileindia.com/consumer-guide/automobile-technology
- www.auto.indiamart.com/auto-technology
- www.books.google.com/books/about/Automobile_Engineering.html
- www.bikeadvice.org
- www.wikipedia.com

લેખકોની યાદી:

1. શ્રી સુનિલ કે. ચતુર્વેદી, સીઈઓ, ઓટોમોબાઇલ સ્કિલ્સ ડેવલપમેન્ટ કાઉન્સિલ, કોર 4-બી, પાંચમો માળ, ઈન્ડિયા હેબિટેટ સેન્ટર, લોધી રોડ, નવી દિલ્હી-110 003.
2. શ્રી એ.સી. દેબ, સિનિયર લેકચરર (ઓટો), એચઓડી, પુસા પોલિટેકનિક, પુસા, નવી દિલ્હી-110012.
3. શ્રી વિકાસ ગૌતમ, એસ.બી.વી. નં. 1, મોરીગેટ, દિલ્હી – 110006.
4. પ્રોફે. એ.પી. વર્મા, ભૂતપૂર્વ પ્રોફેસર અને એચઓડી, પીએસએસસીઆઈવીઈ, ભોપાલ.
5. શ્રી દીપક શુધલવર, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, ઈ એન્ડ ટી વિભાગ, પીએસએસસીઆઈવીઈ, ભોપાલ.
6. ડૉ. સૌરભ પ્રકાશ, એસોસિયેટ પ્રોફેસર, ઈ એન્ડ ટી વિભાગ, પીએસએસસીઆઈવીઈ, ભોપાલ – પ્રોગ્રામ કોઓર્ડિનેટર.

યુનિટ 5

સંશોધન અને વિકાસ

પરિચય

તમે જાણો છો તેમ, જ્યારે પણ કોઈ જરૂરિયાત ઊભી થાય ત્યારે કંઈક નવું સંશોધન થતું હોય છે. સંશોધનને પગલે ટેકનોલોજીનો વિકાસ થાય છે. નવી ટેકનોલોજીના વિકાસ સાથે ગ્રાહકોને સુવિધા અને સલામતીની બાબતમાં લાભ મળે છે. ક્યારેક નવું સંશોધન થવાથી કિંમત પણ ઘટતી હોય છે. ઓટોમોબાઇલ ક્ષેત્રમાં પણ ખૂબ સંશોધન અને વિકાસ થઈ રહ્યા છે જેને પરિણામે વાહનોના નવા મોડલ સતત બજારમાં આવી રહ્યા છે.

મુસાફરોની સલામતીના ક્ષેત્રમાં પણ નવાં સંશોધન જોવા મળે છે. કારમાં હવે એવા ઘણાં સાધનો આવે છે જેથી સંભવિત અકસ્માત સમયે એર બેગ ખૂલી જાય અને મુસાફરનો બચાવ થાય. આર્થિક તેમજ પર્યાવરણીય કારણોસર વૈકલ્પિક ઇંધણના ક્ષેત્રમાં પણ ઘણાં સંશોધન થઈ રહ્યા છે. હવે તો સૂર્યઊર્જા આધારિત કાર પણ તૈયાર કરવામાં આવી રહી છે. આવી કાર પ્રતિદિન 80 કિ.મી. સુધીનું અંતર કાપી શકે. કેટલીક કારમાં વીજઊર્જાનો ઉપયોગ થાય એ રીતે તૈયાર કરવામાં આવી છે. અમુક કારમાં વીજળી અને પેટ્રોલ બંનેનો ઉપયોગ થઈ શકે એ રીતે તૈયાર કરવામાં આવે છે જેને હાઇબ્રિડ કાર કહે છે. કારની ડિઝાઇન તથા સંશોધનમાં ટેકનોલોજીનો વિકાસ થયો હોવાથી એમપીએફઆઈ પદ્ધતિ વિકસી છે જેને કારણે પ્રતિલીટર ઇંધણનું માઇલેજ વધ્યું છે.

અગાઉના સમયમાં ઘણાં સંશોધન આયોજનબદ્ધ રીતે નહીં પરંતુ આકસ્મિક થતાં. જોકે, હવે તો સંશોધનની પ્રક્રિયા વધુ આયોજનબદ્ધ બની છે. તેમાં વધુ સારી ડિઝાઇન, નીચી કિંમત, ઇંધણના વિવિધ વિકલ્પ વગેરે બાબતે લક્ષ્યાંક સિદ્ધ કરવા પદ્ધતિસર કામ થાય છે. વિશ્વની ટોચની વાહન કંપનીઓમાં તો નવી ડિઝાઇન અને સંશોધન માટે અલગ વિશાળ ટીમ કામ કરતી હોય છે. આ પ્રક્રિયા લાંબી હોય છે જે દરમિયાન ઘણા પ્રયોગ કરવામાં આવતા હોય છે. આવા પ્રોજેક્ટ ઉપર શ્રેષ્ઠ એન્જિનિયરો અને વિજ્ઞાનીઓની ટીમ કામ કરતી હોય છે. આ પ્રકરણમાં તમને વર્તમાન સમયમાં થઈ રહેલા નવાં સંશોધન તથા પ્રગતિ વિશે જાણવા મળશે.

સેશન 1: સંશોધન અને વિકાસ

સંબંધિત માહિતી

સંશોધન કેવી રીતે થાય છે?

તમે જોતા હશો કે રોજરોજ નવાં સંશોધન અને વિકાસ થઈ રહ્યા છે. ફોર વ્હીલર તેમજ ટુ વ્હીલરની નવી ડિઝાઇન સાથેના નવા મોડલ બજારમાં આવી રહ્યા છે. તમે કદાચ વિચારતા હશો કે આવું શા માટે થાય છે અને આ બધી પ્રગતિ કેવી રીતે થાય છે. સંશોધનના વિકાસ માટેના ઘણાં કારણ હોય છે, તેમાં એક કારણ તો તીવ્ર સ્પર્ધાત્મક વાતાવરણ છે. કંપનીઓનો આર એન્ડ ડી (સંશોધન અને વિકાસ) વિભાગ ટોચની પ્રાથમિકતા ધરાવે છે અને તેમાં કાર્યરત એન્જિનિયરો અત્યંત ગુપ્ત અને સલામતીના વાતાવરણમાં કામ કરતા હોય છે જેથી નવી ડિઝાઇન સૌથી પહેલાં બજારમાં મૂકી શકે. હવે એ જાણવા-સમજવાનો પ્રયાસ કરીએ કે વાહન ઉદ્યોગમાં કેવી રીતે સંશોધન થાય છે.

આધુનિક ટેકનોલોજી બજારમાં લાવવામાં ઘણી વાર 5-10 વર્ષનો સમય પસાર થઈ જતો હોય છે. આથી જ કંપનીઓ હાલ ભવિષ્યની તૈયારીઓ કરી રહી છે.

- ❖ આ બાબતનો પ્રારંભ એક આઇડિયાથી થાય છે અને ત્યારબાદ તેની ડિઝાઇન, ઉત્પાદન, લેબોરેટરી પરીક્ષણ, રોડ ટેસ્ટિંગ, ટકાઉપણાનું ટેસ્ટિંગ, ગ્રાહકો માટે ટેસ્ટિંગ, પ્રમાણપત્ર મેળવવા સહિતની પ્રક્રિયામાં વર્ષો નીકળી જતાં હોય છે.

- ❖ આજના હાઇટેક વાહનોમાં 3000 કરતાં વધુ ભાગ હોય છે જે તમામ નિશ્ચિત કરાયેલી વિશેષ કામગીરી કરતા હોય છે. આમ, કોઇપણ વાહન ટેકનોલોજી વેચાણ માટે મૂકાય તે પહેલાં તેણે સેંકડો એન્જિનિયર અને વિજ્ઞાનીઓ દ્વારા તૈયાર કરવામાં આવેલી આધુનિક પરીક્ષણ પદ્ધતિઓમાંથી પસાર થવું પડે છે.
- ❖ કોઇપણ વાહન અતિશય ઠંડીથી માંડીને તીવ્ર ગરમી જેવા ગમેતેવા વાતાવરણમાં કામ કરવું જોઇએ. તે સૌથી ખરાબ રસ્તા ઉપર, ટેકરીઓના વિસ્તારોમાં ચાલી શકવું જોઇએ. કાર્યક્ષમતાના ઉચ્ચ ધોરણો જાળવવા સાથે તે તીવ્ર ઝડપે હજારો કિલોમીટર સુધી ચાલવા સક્ષમ હોવું જોઇએ.

આજે જે વાહન ખરીદવામાં આવે છે તેની પાછળ વર્ષોનું સંશોધન અને મૂડીરોકાણ થયેલું હોય છે.

- સંશોધન માટે પૂરતા સમયની જરૂર હોય છે. નવું મોડલ બજારમાં મૂકતાં પહેલાં 5-7 વર્ષ સુધી ટેસ્ટિંગ, ઉત્પાદન પ્રક્રિયા વગેરે થતા હોય છે.
- સંશોધન માટે ઘણા મૂડીરોકાણની જરૂર હોય છે. ઉદાહરણ તરીકે એક નવી પાવર ટ્રેન વિકસાવવી હોય તો સામાન્ય રીતે પાંચથી આઠ વર્ષના ગાળામાં તેની પાછળ 100 કરોડ કરતાં વધુનો ખર્ચ થઈ જાય છે. આ જ કારણે કમ્પ્યુટર તેમજ દવા કંપનીઓ સહિત કેટલાક ઉત્પાદકોને ટોચનું રેન્કિંગ મળે છે જેઓ આર એન્ડ ડી (સંશોધન અને વિકાસ) માટે મહત્તમ ખર્ચ કરતા હોય છે.

અન્ય હાઇટેક ઉદ્યોગોની સરખામણીમાં વાહન ઉદ્યોગમાં ગુણવત્તા નિયંત્રણનાં ધોરણો ઘણા ઊંચા હોય છે.

- ⊗ ઇલેક્ટ્રોનિક ચીજો સામાન્ય રીતે 3-5 વર્ષ ટકતી હોય છે, તેની સામે વાહનોનું ટકાઉપણું 15 વર્ષ કરતાં વધુ હોય છે.
- ⊗ વાહનોમાં વપરાતા નાના નાના ભાગ (માઇક્રો પ્રોસેસર) ઓછામાં ઓછી માઇનસ 40 ડિગ્રીથી લઈને વધુમાં વધુ 130 ડિગ્રી સુધીનું તાપમાન ઝીલી શકવા સક્ષમ હોવા જોઇએ. ઇલેક્ટ્રોનિક સાધનોની સરખામણીમાં આ તાપમાનનું પ્રમાણ ડબલ છે.

ટેસ્ટિંગ-પરીક્ષણમાં પાસ થવાનું સૌથી પડકારજનક હોય છે. આપણી કાર આંખના પલકારા જેટલા સમયમાં એક સાથે અનેક કામગીરી કરતી હોય છે, પણ હકીકત એ છે કે, વાહન આવી કામગીરી કરી શકે તે પહેલાં સંશોધકોએ એ માટે ઘણાં વર્ષ સુધી કામ કર્યું હોય છે.

- સલામતીની વાત હોય ત્યારે ઝડપ સૌથી અગત્યની ગણાય. વાહનો મિલિસેકન્ડ અથવા હજારો સેકન્ડમાં કામગીરી કરે છે. જેમ કે, આગળની એરબેગોએ અકસ્માતની તીવ્રતા 30 મિલિસેકન્ડમાં ઓળખવાની હોય છે, અને તેને અનુરૂપ કેવી રીતે-કેટલા પ્રમાણમાં ખૂલવું તે નક્કી કરે છે. તેની સરખામણીમાં સાઇડની એરબેગો ત્રણ ગણી વધારે ઝડપે સ્થિતિની સમીક્ષા કરે છે.
- પ્રત્યેક થોડી થોડી મિલિસેકન્ડે કમ્પ્યુટર નિયંત્રિત એન્જિને એ નક્કી કરવાનું હોય છે કે ક્યારે અને કેટલી માત્રામાં ઇંધણ એન્જિનમાં જવા દેવું અને ક્યારે સ્પાર્ક પ્લગ શરૂ કરવો જેથી ઓછામાં ઓછું ઇંધણ બળે અને ધૂમાડો ઓછો થાય. આ તમામ કામગીરી એવા સમયે થતી હોય છે જે સમયે વાહનચાલક પોતાના ઇચ્છિત માર્ગે જવા વાહનને સંચાલિત કરી રહ્યો હોય.

વાહનને અકસ્માત સામે સલામત બનાવવા મહિનાઓ સુધી અલગ અલગ ટેસ્ટ અને સમીક્ષા થતી હોય છે.

- ❖ અકસ્માતના પરીક્ષણમાં (કેશ ટેસ્ટ) માત્ર અમુક સેકન્ડ જ લાગે, પરંતુ એ દરમિયાન જે કમ્પ્યુટર વિગતો તૈયાર થાય છે તે હજારોની સંખ્યામાં હોય છે અને એન્જિનિયરો દ્વારા તેની સમીક્ષા કરવામાં મહિનાઓ પસાર થઈ જાય છે.

- ❖ વાહનના પરીક્ષણના સ્થળે આગળ-પાછળ અને સાઇડની અસરો સહિત આશરે 30 અલગ અલગ ટેસ્ટિંગ થાય છે.
- ❖ એક જ મોડલનો ઉપયોગ કરીને ઓછામાં ઓછા 25 ટેસ્ટ (પરીક્ષણ) કરવામાં આવે છે. આવા પ્રત્યેક હાઇટેક મોડલમાં ઉચ્ચ ગુણવત્તાના સેન્સર લગાડવામાં આવે છે જે કમ્પ્યુટર સાથે જોડાયેલા હોય, અને તેનો ખર્ચ લાખો રૂપિયામાં થાય છે.

તીવ્ર વાતાવરણની સ્થિતિમાં ટેસ્ટિંગ કરવા માટે ગેજ પરફોર્મન્સની જરૂર પડે.

- > ટેસ્ટિંગ સેન્ટરમાં હાઇટેક પરીક્ષણ રૂમો બનાવવામાં આવે છે જેથી એન્જિનિયરો ઓછામાં ઓછા માઇનસ 40 ડિગ્રીથી લઇને વધુમાં વધુ 130 ડિગ્રી વાતાવરણમાં વાહનનું પરીક્ષણ કરી શકે.
- > કૃત્રિમ રીતે પાડવામાં આવતા વરસાદ તેમજ ભારે પવનના વાતાવરણમાં પણ ટેસ્ટિંગ કરવામાં આવે છે.
- > ભારે પવનવાળી ટનલમાં પરીક્ષણ માટેનું વાહન 200 કલાક સુધી રાખવામાં આવે છે જેથી સંશોધકો વાહન ઉપર પવનની અસર ઘટાડવા અને માઇલેજ વધારવા પ્રયોગો કરી શકે.

વાહન સામાન્ય પવનનો પ્રતિકાર કરી શકે તેની સરખામણીમાં કૃત્રિમ એરોડાયનેમિક સ્થિતિમાં 20 ટકા વધુ ઇંધણ વાપરે છે.

ગ્રાહકો ગમેતેવો વપરાશ કરે છતાં વાહન સારી કામગીરી બજાવે તે સુનિશ્ચિત કરવા ટકાઉપણાનું ટેસ્ટિંગ અગત્યનું છે.

- કારમાં સીટોના ટકાઉપણાનું પણ ટેસ્ટિંગ થાય છે. વાહન સંશોધકો રોબોટનો ઉપયોગ કરીને વિવિધ કદ અને વજનના માણસોની સીટ ઉપર કેવી અસરો થશે તેનાં પરીક્ષણ કરતા હોય છે.
- કારના દરવાજાઓનું પરીક્ષણ પણ એટલું જ મહત્ત્વનું હોય છે. સરેરાશ 84,000 વખત દરવાજા ખોલ-બંધ કરીને ટેસ્ટિંગ કરવામાં આવે છે જેથી ગ્રાહક 10 વર્ષ વાહન વાપરે ત્યાં સુધી વાંધો ન આવે. આ પરીક્ષણો વાસ્તવિક જીવનની જેમ વિવિધ પ્રકારના વાતાવરણમાં કરવામાં આવે છે.
- ઉત્પાદકો વાહનોનું વાસ્તવિક પરીક્ષણ કરવા માટે કંપનીના સંકુલમાં જ રસ્તા, ખાડા, બંપ સહિત તમામ સુવિધાઓ ઊભી કરતા હોય છે.

કમ્પ્યુટર તેમજ અતિઆધુનિક ટેસ્ટિંગ વાતાવરણમાં વાહનોનાં પરીક્ષણ કરવામાં આવતા હોવા છતાં વાસ્તવિક દુનિયામાં ટેસ્ટિંગ કરવું જરૂરી હોય છે.

- વાહન પરીક્ષણની ઘણી કામગીરી કમ્પ્યુટર દ્વારા થતી હોય છે, પરંતુ એન્જિનિયરો માટે એ સમજવું જરૂરી હોય છે કે વાહનની વિવિધ સિસ્ટમ કેવી રીતે કામ કરે છે, અને એ માટે વાસ્તવિક ઉપયોગ જરૂરી હોય છે.
- ટકાઉપણાના પરીક્ષણ માટે વાહન ઉત્પાદક તેણે બનાવેલા મોડલ ઉપર 20 લાખ માઇલનું પરીક્ષણ કરતા હોય છે. સરળ ભાષામાં આટલા અંતરનો અર્થ દુનિયા ફરતે 80 વખત ચક્કર લગાવવા એવો થાય.
- આ વૈશ્વિક ઉદ્યોગ છે અને પરીક્ષણ પણ વિશ્વવ્યાપી હોય છે. કાર મોડલને બ્રાઝિલના જંગલોથી લઇને ન્યૂઝિલેન્ડના પહાડી વિસ્તારો જેવા આત્યંતિક વાતાવરણમાં ટેસ્ટિંગ માટે લઈ જઈ શકાય છે.

બજારમાં સૌથી નિયંત્રિત ઉત્પાદનો પૈકી એકમાં સમાવેશ પામતા વાહનો અત્યંત કઠિન પ્રક્રિયામાંથી પસાર થાય છે, જેને પગલે તેને એન્જિનિયરિંગ અને નિયંત્રણ ધોરણોનું પ્રમાણપત્ર મળે છે.

- સોસાયટી ઓફ ઓટોમોટિવ એન્જિનિયર્સ (એસએઈ) મારફત 100 કરતાં વધુ દેશોના 14,000 વાહન નિષ્ણાતોએ પૂરી પાડેલી વિગતોને આધારે વાહનોના 2,600 વૈશ્વિક ધોરણો માન્ય કરવામાં આવ્યાં છે.
- એક વાહન માટે એકલા અમેરિકામાં 200 કરતાં વધુ સરકારી સલામતી અને પર્યાવરણીય ધોરણો ઘડવામાં આવેલા છે.
- બદલાતા સમય અને જરૂરિયાત અનુસાર સલામતી તથા અન્ય ધોરણો અંગે અમેરિકા સહિત દુનિયાના તમામ દેશોમાં સમયાંતરે કાયદામાં આંશિક ફેરફાર આવે છે.
- વાહન માટે બજારમાં પહોંચવાની પ્રક્રિયા લાંબી હોઈ શકે. તે પહેલાં એક વાહને નિર્ધારિત ધોરણો અનુસાર શ્રેણીબદ્ધ પરીક્ષણોમાંથી પસાર થવું પડે. એ પરીક્ષણ દરમિયાન જે પરિણામો આવે તેના આધારે કાંતો અમુક ભાગની ડિઝાઇનમાં અથવા સમગ્ર વાહનની ડિઝાઇનમાં ફેરફાર કરવાની જરૂર ઊભી થઈ શકે. ક્યારેક એવું બને કે પરીક્ષણની પદ્ધતિ ખોટી હોય તો તેને પણ બદલવી પડે. જો મોડલ 37મા પરીક્ષણમાં યોગ્ય કામ ન કરે તો ત્યાંની ખામી દૂર કર્યા પછી ફરી એક નંબરના પરીક્ષણથી શરૂ કરવું પડે.

આ રીતે આપણી એસેમ્બલી લાઇનમાં સમગ્ર દેશને આવરી લેવામાં આવે છે.

- ❖ ઘણીવાર વિવિધ વાહન ઉત્પાદકો, વિવિધ સપ્લાયર, યુનિવર્સિટી તથા પ્રયોગશાળાઓના સંગઠિત પ્રયાસો પછી કોઈ નવું સંશોધન થતું હોય છે.
- ❖ વાહન ઉત્પાદકો વિવિધ દેશમાં ફેલાયેલા હજારો ડીલર તરફથી મળતા અભિપ્રાયને આધારે મોડલ અને ડિઝાઇનમાં ફેરફાર કરતા હોય છે.
- ❖ ઉત્પાદનમાં પણ પૂરતા સમયની જરૂર પડતી હોય છે. ગુણવત્તા નિયંત્રણ પ્રક્રિયાની પ્રાથમિકતા હોય છે, કેમ કે વાહનનું ઉત્પાદન દરેક વખતે એક સમાન રીતે થવું જોઈએ.

આમ તમને ખ્યાલ આવ્યો હશે કે એક નવું મોડલ તૈયાર કરવાની પ્રક્રિયા કેટલી જટિલ હોય છે.

ટોચના 10 સંશોધન

વાહન ઉદ્યોગમાં રેડિયોથી લઈને ઇંધણના પ્રકાર સહિત ઘણા નવાં સંશોધન થયાં છે. પણ તેમાં ટોચના 10 સંશોધન કયાં છે? છેલ્લા 30 વર્ષ ઉપર નજર કરીએ તો આટલાં સંશોધન નોંધપાત્ર જણાય છે:

1. એન્ટિલોક બ્રેક

સમય: આમ તો ઇલેક્ટ્રોનિક બ્રેકિંગ સિસ્ટમ 1960ના દાયકાથી અસ્તિત્વમાં હતી, પરંતુ મર્સિડીઝ બેન્ઝે તેનાં ઉત્પાદનમાં સૌપ્રથમ 1978માં એસીબી ઇન્સ્ટોલ કર્યું હતું.

સંશોધન: આ સિસ્ટમથી બ્રેક મારતી વખતે નિયંત્રણ જાળવવામાં મદદ મળે છે, તેમજ સ્થિરતા માટે દરવાજો ખૂલી જાય છે અને રોલ શમન ટેકનોલોજી છે.

પહેલાં આપણે શું કરતા હતા: કોઈ એમ કહે કે, ઓછા અંતરે કાર અટકતી હતી, પરંતુ વધુ સાચો જવાબ એ છે કે, સ્ટીયરિંગ લોક થઈ જાય ત્યારે અકસ્માત થતો હતો.

આ વ્યવસ્થા કઈ કારમાં છે: એબીએસ-ના મોટાભાગના મોડલમાં.

2. એરબેગમાં સુધારો

સમય: એરબેગ સાથેની પ્રથમ કાર 1970ના દાયકામાં આવી હતી, અને 1988માં ક્રિસલરે તમામ કારમાં તેનો સામાન્ય ઉપયોગ શરૂ કર્યો.



આકૃતિ: મર્સીડીઝ બેન્ઝ S-ક્લાસમાંસાઈડ કર્ટેઈન એરબેગ્સ

સંશોધન: ડેશબોર્ડમાંથી બહાર આવતી એરબેગથી આગળ વધીને હવે આ ટેકનોલોજીનો ખૂબ વિકાસ થયો છે અને અકસ્માત સમયે તેની અસર, ડ્રાઇવરની સ્થિતિ, તેણે સીટ બેલ્ટ પહેર્યો છે કે નહીં વગેરે બાબતોને ધ્યાનમાં લઈ એરબેગ રક્ષણ કરે છે.

પહેલાં આપણે શું કરતા હતા: સીટ બેલ્ટ ઉપર આધાર રાખતા હતા, તે પહેર્યો હોય તો.

કઈ કારમાં હોય છે: તમામ કારમાં આગળની તરફ એરબેગ હોય છે.

3. ચાવી (કી ફોબ)



આકૃતિ: શેવરોલેટ કી ફોબ

સમય: જનરલ મોટર્સે શેવીના 1993ના મોડલ કોરવેક્ટમાં સૌપ્રથમ વખત ચાવીના ઉપયોગ વિના કારમાં પ્રવેશની સિસ્ટમ વિકસાવી હતી.

સંશોધન: કી ફોબથી દરવાજા ખોલ-બંધ કરી શકાય છે. પાર્કિંગ લોટમાં કાર મળતી ન હોય તો આ ફોબ મદદરૂપ થઈ શકે. કેટલીક કારમાં તો કી ફોબને કારણે ચાવીના જરાપણ ઉપયોગની જરૂર નથી પડતી. વધુ આધુનિક કી ફોબથી સીટ અને મિરરની પોઝિશનમાં જરૂરિયાત પ્રમાણે ફેરફાર કરી શકાય છે.

પહેલાં આપણે શું કરતા હતા: ચાવીથી દરવાજો ખોલ-બંધ કરવો પડતો. પાર્કિંગ લોટમાં કાર ક્યાં મૂકી એ ભૂલી જવાય તો શોધતાં શોધતાં થાકી જવાતું.

કઈ કારમાં તે હોય છે: હવે મોટાભાગની કારમાં કી ફોબ આવી ગયા છે.



હોન્ડા ઓડીસીમાં ફોલ્ડ ફ્લેટ સીટ

4. પાછળની સીટ સીધી થવી/ ફોલ્ડ ફ્લેટ સીટ

સમય: પાછળની સીટ સીધી થઈ જાય એવી વ્યવસ્થા સૌપ્રથમ 1960ના દાયકામાં અસ્તિત્વમાં આવી હતી, પરંતુ 1990ના દાયકાના અંતે હોન્ડાએ ઓડીસી મોડલમાં જે ટેકનોલોજી અપનાવી તે સૌને પસંદ પડી અને મોટાભાગના કાર ઉત્પાદકોએ તે સ્વીકારી લીધી.

સંશોધન: જગ્યા કરવા માટે સીટને ખસેડવી પડે તેના કરતાં સીટ સીધી કરી શકાય તે વધુ સાનુકૂળ પડે.

પહેલાં આપણે શું કરતા હતા: આખી સીટ બહાર કાઢવાની મુશ્કેલ પ્રક્રિયા કરતા હતા અને પછી તેને મૂકવાની જગ્યા શોધવી પડતી હતી.

કઈ કારમાં તે હોય છે: મોટાભાગની સેડન કારમાં પાછળની સીટ સીધી કરી શકાય છે.

5. ઇલેક્ટ્રોનિક સ્ટેબિલિટી સિસ્ટમ

સમય: બીએમડબલ્યુ અને મર્સિડીઝ બેન્ઝમાં 1995ના મોડલમાં દાખલ.

સંશોધન: આ એક એવી કમ્પ્યુટરાઇઝ સિસ્ટમ છે જે કારની બ્રેકમાં અથવા કટ થ્રોટલમાં અથવા બંનેમાં અમુક અંશે ઉપયોગમાં લેવાય છે જેથી કાર તમારા નિયંત્રણમાં રહે.

પહેલાં આપણે શું કરતા હતા: ક્યારે આપણી પોતાની અથવા કારની ક્ષમતાથી બહાર નીકળીને કાર ચલાવતા હતા.

કઈ કારમાં તે હોય છે: આ સિસ્ટમ અનેક મોડલમાં જોવા મળે છે.

6. ડીવીડી પ્લેયર



સેટર્ન વ્યુ DVD સ્ક્રીન

સમય: હોન્ડા તથા સેટર્ને સૌપ્રથમ 2002માં વિકલ્પ તરીકે ઓફર કરી.

સંશોધન: તેમણે ઘરમાં જે ડીવીડી પ્લેયર તથા ટીવી હોય તેને એક કરી દીધા અને વાહનની અંદર ફિટ કરી દીધા.

આમાં સંશોધન શું એ એવું કોઈ પૂછે તો કોઈ વિશેષ જવાબ નથી.

પહેલાં આપણે શું કરતા હતા: કારમાં બેસનારા બીજા બધા કંટાળી જતા હતા.

કઈ કારમાં તે હોય છે: ઘણી મિનિવાન, એસયુવીમાં તે હોય છે. હવે નાની કારમાં પણ તે ઓફર થાય છે.

7. ગરમ (હુંફાળી) અથવા ઠંડી સીટ

સમય: ગરમ સીટની વ્યવસ્થા (પશ્ચિમના દેશોમાં) ઘણા વખતથી છે, પરંતુ સીટ ઠંડી કરવાની વ્યવસ્થા 1990ના દાયકામાં શરૂ થઈ.

સંશોધન: ઇલેક્ટ્રોનિક કોઇલથી સીટ ગરમ (હુંફાળી) થાય, જ્યારે હવા ફરતી થવાથી તે ઠંડી થાય.

પહેલાં આપણે શું કરતા હતા: આપણી જાતને ઠંડી કરતા હતા અથવા ગરમ સીટને કારણે થતા પરસેવાવાળા શર્ટ સાથે ફરતા હતા.

કઈ કારમાં તે હોય છે: (પશ્ચિમના દેશોમાં) મોટાભાગની વૈભવી કારમાં આ વ્યવસ્થા હોય છે.

8. વાંકા - ફેરફાર કરી શકાય એવા સ્ટીયરિંગ વ્હીલ

સમય: વાંકા સ્ટીયરિંગ વ્હીલ ઘણા વખતથી ચલણમાં છે, પરંતુ જરૂરિયાત મુજબ ફેરફાર કરી શકાય તેવા સ્ટીયરિંગ વ્હીલ 10-15 વર્ષથી ચલણમાં આવ્યા.

સંશોધન: અકસ્માત સમયે ઇજા ન થાય અને એરબેગને ખૂલવા માટે જગ્યા રહે એ માટે ચાલકે ઓછામાં ઓછા 10 ઇંચ દૂર બેસવું પડે, પરંતુ ઓછી ઊંચાઈના લોકો માટે એ બધું સરળ નહોતું, જે હવે શક્ય છે.

પહેલાં આપણે શું કરતા હતા: એરબેગની ખૂબ નજીક બેસતા, બેસવાની ખોટી સ્થિતિને કારણે પીઠમાં દુખાવો થતો અને કાર ચલાવવામાં સરળતા નહોતી રહેતી.

કઈ કારમાં તે હોય છે: હવે ઘણી ટોપ એન્ડ કારમાં આ વિકલ્પ હોય છે.

9. નેવિગેશન સિસ્ટમ



લીન્કન નેવિગેશન સ્ક્રીન

સમય: પ્રથમ ઉપયોગ ક્યારે થયો એ વિશે વિવાદ છે, પરંતુ હોન્ડાનો દાવો છે કે તેણે સૌપ્રથમ 1990માં એક્યુરા લેજન્ડમાં તેનો ઉપયોગ કર્યો હતો.

સંશોધન: કાગળના નકશાથી આગળ વધીને આ આ સિસ્ટમ સહાયક જેવું કામ કરે છે. તમારા જવાના સ્થળ માટે રસ્તાની માહિતી આપે છે.

પહેલાં આપણે શું કરતા હતા: અજાણી જગ્યાએ સ્થાનિક લોકોને પૂછી પૂછીને જવાના સ્થળે પહોંચતા.

કઈ કારમાં તે હોય છે: ઘણી કારમાં હોય છે, બાકી ભારતમાં હવે અલગ એક્સેસરી તરીકે પણ નેવિગેશન સિસ્ટમ નખાવી શકાય છે.

10. હાઇબ્રિડ ડ્રાઇવ

સમય: પશ્ચિમમાં ઇલેક્ટ્રિક કારનું ચલાણ ઘણું વહેલું શરૂ થઈ ગયું હતું, જ્યારે હાઇબ્રિડ કારનો સૌપ્રથમ પ્રયોગ વર્ષ 2000માં હોન્ડાએ અમેરિકામાં કર્યો હતો.

સંશોધન: હાઇબ્રિડ કારમાં પેટ્રોલ એન્જિન તથા ઇલેક્ટ્રિક મોટર પાવર બંને હોય છે. લાંબા અંતરમાં બંને સિસ્ટમનો વારાફરતી અથવા જરૂર મુજબ ઉપયોગ કરી શકાય.

પહેલાં આપણે શું કરતા હતા: પેટ્રોલ-ડીઝલનો જ ઉપયોગ થતો. જે દેશોમાં ઇલેક્ટ્રિક કાર આવી ગઈ હતી ત્યાં ચાર્જિંગ કરવું પડતું.

કઈ કારમાં તે હોય છે: હવે ઘણા કાર ઉત્પાદક હાઇબ્રિડ કાર ઓફર કરે છે.

કાર સલામતી ટેકનોલોજીની બાબતમાં પાંચ નવાં સંશોધન

દિવસે દિવસે કાર હવે વધુ નાજુક, વધુ ઇંધણ બચાવે એવી અને સલામત થઈ રહી છે અને કાર ઉત્પાદકો મહત્તમ સલામતી વ્યવસ્થા કરતા રહે છે.

આજના વાહનોમાં સુવિધા, પરફોર્મન્સ અને સલામતીનું મિશ્રણ હોય છે, પરિણામે કાર ખરીદનારા ગ્રાહકોને અગાઉના કરતાં વધુ સારા વાહન મળે છે. સલામતી માટેની અતિ આધુનિક ટેકનોલોજીએ ખૂબ મોટી હરણફાળ ભરી છે. ટેકનોલોજીને કારણે સલામતીના સર્વશ્રેષ્ઠ સાધનોનો વિકાસ થયો છે.

કાર સલામતી ટેકનોલોજીની બાબતમાં ટોચના પાંચ શ્રેષ્ઠ સંશોધન

1. ટાયર પ્રેશર મોનિટરિંગ સિસ્ટમ: ટાયર પ્રેશર મોનિટરિંગ સિસ્ટમને કારણે આપણા વાહનના ટાયરોમાં હવાના દબાણ ઉપર દેખરેખ રહે છે. હવા ઓછી થઈ જાય તો તેનો સંકેત મળે છે. ઓછી હવાને કારણે અકસ્માત થવાનું તેમજ વધારે ઇંધણ બળવાનું જોખમ રહે છે. ટાયર પ્રેશર મોનિટરિંગ સિસ્ટમને કારણે ટાયરમાં પંકચર પડ્યું હોય તો તરત જ જાણ થઈ જાય છે, અને તેથી અકસ્માતનું જોખમ ટળે છે.
2. બ્લાઇન્ડ-સ્પોટ ડિટેક્શન: છેવટે એવી વ્યવસ્થા આપણને મળી છે જેને કારણે કાર ચલાવતી વખતે સીધી નજરમાં નહીં આવતી વસ્તુઓ કે અવરોધ અંગે આપણને ચેતવણી મળે છે. વળાંક લેતી વખતે અથવા કાર રિવર્સ લેતી વખતે આ સિસ્ટમ કામ કરે છે, જેથી અકસ્માતનું જોખમ ટળી જાય છે.
3. રોલઓવર પ્રિવેન્શન: મોટાભાગની નવી એસયુવીમાં ઇલેક્ટ્રોનિક સ્ટેબિલિટી કંટ્રોલ સિસ્ટમ હોય છે, પરંતુ રોલઓવર પ્રિવેન્શન સિસ્ટમ એ એક ડગલું આગળ છે. ચાલક જો તીવ્ર ગતિમાં જ વળાંક લેવાનો પ્રયાસ કરે અને કારને એવું લાગે કે અકસ્માત થશે તો રોલઓવર પ્રિવેન્શન સિસ્ટમ દ્વારા બ્રેક વાગી જશે અને ચાલક કાર ઉપર નિયંત્રણ મેળવી શકશે. આ સિસ્ટમને અલગ અલગ કાર ઉત્પાદકો અલગ અલગ નામથી ઓળખાવે છે.

રોલઓવર પ્રિવેન્શન સિસ્ટમ એ એક ડગલું આગળ છે. ચાલક જો તીવ્ર ગતિમાં જ વળાંક લેવાનો પ્રયાસ કરે અને કારને એવું લાગે કે અકસ્માત થશે તો રોલઓવર પ્રિવેન્શન સિસ્ટમ દ્વારા બ્રેક વાગી જશે

4. સેન્સિટિવ એરબેગ સિસ્ટમ: જૂના વાહનોમાં કારને આગળથી અકસ્માત થાય ત્યારે એરબેગ ખૂલતી હતી. જોકે, હવેનાં વાહનોમાં વધુ સેન્સિટિવ હોય છે અને કાર ચાલક તેમજ અન્ય મુસાફરોના કદ અને વજન અનુસાર એરબેગ ખૂલે છે. આ ટેકનોલોજી તો એ પણ જાણી લે છે કે, ચાલકે તથા અન્ય મુસાફરોએ સીટબેલ્ટ પહેર્યો છે કે નહીં. ટૂંકમાં હવેની એરબેગ બેઠેલા લોકોની પોઝિશન પ્રમાણે એડજસ્ટમેન્ટ કરી લે છે.
5. નાઇટ વિઝન એસિસ્ટ: રાત્રે વાહન ચલાવવામાં ઘણી મુશ્કેલી પડતી હોય છે, પરંતુ આ નવી ટેકનોલોજીને કારણે ઘણો ફેર પડ્યો છે. નવા આધુનિક વાહનોમાં નવી આધુનિક ટેકનોલોજીની મદદથી ચાલક થર્મલ ઇમેજિંગ કેમેરા દ્વારા જોઈ શકે છે કે આગળ કોઈ પશુ-પ્રાણી અથવા માણસ રસ્તા ઉપર તો નથીને. આને કારણે રાત્રે વાહન ચલાવવાનું સલામત બની રહ્યું છે.

આ બધાં સંશોધનો સતત ચાલુ રહે છે અને વાહન ચાલકો તેમજ મુસાફરોને મદદરૂપ થાય છે. તમામ મોટા વાહન ઉત્પાદકો સંશોધન અને વિકાસ (આર એન્ડ ડી) વિભાગ રાખે છે અને તેમાં ઘણો ખર્ચ કરે છે. યુરોપના 2005ના એક અહેવાલ અનુસાર વાહન કંપનીઓએ આર એન્ડ ડી પાછળ 68 અબજ યુરોનો ખર્ચ કર્યો હતો. જ્યારે 2015માં આ ખર્ચ વધીને 800 અબજ યુરો (રૂપિયા 80,000 કરોડ) થયો હતો.

સ્વાધ્યાય: એસાઇન્મેન્ટ

1. ઓટોમોબાઇલ ક્ષેત્રમાં ટોચનાં 10 સંશોધનની યાદી આપો.

ક્રમ નં.	સંશોધનનું નામ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

2. ખાલી જગ્યા પૂરો:

એ) સંશોધન _____ માટે મહત્વપૂર્ણ છે

બી) નેવિગેશન સિસ્ટમ્સ _____ માટે વપરાય છે.

સી) નવી તકનીક _____ માં મદદ કરે છે.

ડી) ઇલેક્ટ્રોનિક સ્ટેબીલીટી સિસ્ટમ્સ _____ માં સહાય કરે છે.

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માટેનું ચેકલીસ્ટ

મૂલ્યાંકન પ્રવલણ માટેની બધી આવશ્યકતાઓને તમે પૂર્ણ કરી છે કે કેમ તે જોવા માટે નીચેના ચેકલિસ્ટનો ઉપયોગ કરો.

ભાગ એ

જૂની અને નવી ટેકનોલોજીનો તફાવત કહો.

ભાગ બી

વર્ગમાં નીચેની ચર્ચા કરો:

- વાહન ઉત્પાદકો વાહન માટે સંશોધન અને વિકાસમાં કેમ રોકાણ કરે છે?
- ઓટોમોબાઇલ્સમાં વિવિધ પ્રકારનાં સંશોધનોનો ઉપયોગ શું છે?
- નવા સંશોધનોનો ઉપયોગ કરવાના ફાયદા શું છે?
- ઓટો સેક્ટરમાં સંશોધન કેવી રીતે થાય છે.

આ મૂલ્યાંકન દ્વારા આવરી લેવામાં કામગીરીના ધોરણો / માપદંડ

કામગીરીના ધોરણો	હા	ના
સંશોધનને સમજવા માટે સક્ષમ		
ઓટોમોબાઇલમાં નવા સંશોધનો યાદ કરવા સક્ષમ		

વાંચનનું સૂચન

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 Rajput	S. K. Kataria and Sons
Automobile Engineering Theory	Kapil Dev	Computech Publications
Automobile Engineering	K. M. Moeed	S. K. Kataria and Sons

વેબસાઈટ્સ

- auto.indiamart.com/auto-technology
- www.automobileindia.com/consumer-guide/automobile-technology

- auto.indiamart.com/auto-technology
- books.google.com/books/about/Automobile_Engineering.html
- www.bikeadvice.org
- www.wikipedia.com

લેખકોની યાદી:

7. શ્રી સુનિલ કે. ચતુર્વેદી, સીઈઓ, ઓટોમોબાઇલ સ્કિલ્સ ડેવલપમેન્ટ કાઉન્સિલ, કોર 4-બી, પાંચમો માળ, ઈન્ડિયા હેબિટેટ સેન્ટર, લોધી રોડ, નવી દિલ્હી-110 003.
8. શ્રી એ.સી. દેબ, સિનિયર લેકચરર (ઓટો), એચઓડી, પુસા પોલિટેકનિક, પુસા, નવી દિલ્હી-110012.
9. શ્રી વિકાસ ગૌતમ, એસ.બી.વી. નં. 1, મોરીગેટ, દિલ્હી - 110006.
10. પ્રોફે. એ.પી. વર્મા, ભૂતપૂર્વ પ્રોફેસર અને એચઓડી, પીએસએસસીઆઈવીઈ, ભોપાલ.
11. શ્રી દીપક શુધલવર, આસિસ્ટન્ટ પ્રોફેસર, ઈ એન્ડ ટી વિભાગ, પીએસએસસીઆઈવીઈ, ભોપાલ.
12. ડૉ. સૌરભ પ્રકાશ, એસોસિયેટ પ્રોફેસર, ઈ એન્ડ ટી વિભાગ, પીએસએસસીઆઈવીઈ, ભોપાલ - પ્રોગ્રામ કોઓર્ડિનેટર.



सेन्ट्रल बोर्ड ऑफ सेकन्डरी एज्युकेशन

शिक्षा केन्द्र, 2, कम्युनिटी सेन्टर, प्रित विहार, दिल्ली-110301

E-mail: voc.cbse@gmail.com Website: www.cbsevocational.in