কম্পিটেন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

মোটর ড্রাইভিং

লেভেল - ০৩

মডিউল শিরোনামঃ গাড়ি পরিচালনা করন

(Module: Operating the Vehicle)

মডিউল কোড: **CBLM-OU-LE-DRV-01-L3-BN-V1**

জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ
প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়, গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

কপিরাইট

জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ,
প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয় ।
১১-১২ তলা, বিনিয়োগ ভবন
ই-৬/বি, আগারগাঁও, শের-ই-বাংলা নগর, ঢাকা-১২০৭
ইমেইল: ec@nsda.gov.bd
ওয়েবসাইট: www.nsda.gov.bd
ন্যাশনাল স্কিলস পোর্টাল: http:\\skillsportal.gov.bd

এই কম্পিটেন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালটির (সিবিএলএম) স্বত্ব জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ (এনএসডিএ) এর নিকট সংরক্ষিত। এনএসডিএ-এর যথাযথ অনুমোদন ব্যতীত অন্য কেউ বা অন্য কোন পক্ষ এ সিবিএলএমটির কোন রকম পরিবর্তন বা পরিমার্জন করতে পারবে না।

এই সিবিএলএমটি এনএসডিএ কর্তৃক অনুমোদিত মোটর ড্রাইভিং, লেভেল-৩ অকুপেশনের কম্পিটেন্সি স্ট্যান্ডার্ড ও কারিকুলামের ভিত্তিতে প্রণয়ন করা হয়েছে। এতে মোটর ড্রাইভিং, লেভেল-৩ স্ট্যান্ডার্ডটি বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য সন্নিবেশিত হয়েছে। এটি প্রশিক্ষার্থী, প্রশিক্ষকদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ সহায়ক ডকুমেন্ট।

এ ডকুমেন্টটি সংশ্লিষ্ট খাতের একাডেমিয়া, কারিকুলাম স্পেশালিষ্ট, বিশেষজ্ঞ প্রশিক্ষক ও পেশাজীবীর সহায়তায় এনএসডিএ কর্তৃক প্রণয়ন করা হয়েছে।

এনএসডিএ স্বীকৃত দেশের সকল সরকারি-বেসরকারি-এনজিও প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠানে মোটর ড্রাইভিং, লেভেল-৩ কোর্সের দক্ষতা ভিত্তিক প্রশিক্ষণ বাস্তবায়নের জন্য এ সিবিএলএমটি ব্যবহার করতে পারবে।

সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা

এই মডিউলে প্রশিক্ষণ উপকরণ ও প্রশিক্ষণ কার্যক্রম সম্পর্কে বলা হয়েছে। এই কার্যক্রমগুলো প্রশিক্ষণার্থীকে সম্পন্ন করতে হবে। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করলে আপনি গাড়ী পরিচালনার জন্য মৌলিক জ্ঞান অর্জন করতে পারবেন। এছাড়াও গাড়ীর কম্পোনেন্ট ও এর ব্যবহার, ড্রাইভিংয়ের জন্য গাড়ী প্রস্তুত, গাড়ী চালনা ও পজিশন করতে পারবেন। একজন দক্ষ ড্রাইভারের জন্য যে প্রয়োজনীয় জ্ঞান ও ইতিবাচক মনোভাব প্রয়োজন তা এই মডিউলে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে।

এই মডিউলে বর্ণিত শিখনফল অর্জনের জন্য আপনাকে ধারাবাহিকভাবে শিক্ষা কার্যক্রম সম্পন্ন করতে হবে। এইসব কার্যক্রম একটি নির্দিষ্ট শ্রেণীকক্ষে বা অন্যত্র সম্পন্ন করা যেতে পারে। বর্ণিত শিখনফল তথা জ্ঞান ও দক্ষতা অর্জনের জন্য এসব কার্যক্রমের পাশাপাশি সংশিষ্ট অনুশীলন ও সম্পন্ন করতে হবে।

শিখন কার্যক্রমের ধারা জানার জন্য "শিখন কার্যক্রম" অংশটি অনুসরণ করুন। ধারাবাহিকভাবে জানার জন্য সূচিপত্র, তথ্যপত্র, কার্যক্রম পত্র, শিখন কার্যক্রম, শিখনফল এবং উত্তরপত্রে পৃষ্ঠা নম্বর ব্যবহার করা হয়েছে। নির্দিষ্ট পাঠের সাথে সঠিক সহায়ক উপাদান সম্পর্কে জানার জন্যে শিখন কার্যক্রম অংশটি দেখতে হবে। এই শিখন কার্যক্রম অংশ আপনার সক্ষমতা অর্জন অনুশীলনের রোডম্যাপ হিসাবে কাজ করে।

তথ্যপত্রটি পড়ুন। এতে কার্যক্রম সম্পর্কে সঠিক ধারণা এবং সুনির্দিষ্টভাবে কাজ করার ধারণা পাওয়া যাবে। 'তথ্যপত্রটি' পড়া শেষ করে 'সেলফ চেক শীট' এ উল্লেখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। শিখন গাইডের তথ্যপত্রটি অনুসরণ করে 'সেলফ চেক শিট' সমাপ্ত করুন। 'সেলফ চেক' শীটে দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর সঠিক হয়েছে কি না তা জানার জন্য 'উত্তর পত্র' দেখুন।

জব শীটে নির্দেশিত ধাপ অনুসরণ করে যাবতীয় কার্য সম্পাদন করুন। এখানেই আপনি নতুন সক্ষমতা অর্জনের পথে আপনার নতুন জ্ঞান কাজে লাগাতে পারবেন।

এই মডিউল অনুযায়ী কাজ করার সময় নিরাপত্তা বিষয়টি সম্পর্কে সচেতন থাকবেন। কোনো প্রশ্ন থাকলে ফ্যাসিলিটেটরকে প্রশ্ন করতে সংকোচ করবেন না।

এই শিখন গাইডে নির্দেশিত সকল কাজ শেষ করার পর অর্জিত সক্ষমতা মূল্যায়ন করে নিশ্চিত হবেন যে, আপনি পরবর্তী মূল্যায়নের জন্য কতটুকু উপযুক্ত। প্রয়োজনীয় সব সক্ষমতা অর্জন হয়েছে কিনা তা জানার জন্য মডিউলের শেষে সক্ষমতা মান এর একটি চেকলিস্ট দেওয়া হয়েছে। এই তথ্যটি কেবলমাত্র আপনার নিজের জন্য।

--------------------------------- তারিখে অনুষ্ঠিত ------------- কার্যনির্বাহী কমিটির সভায় অনুমোদিত।

উপ-পরিচালক (প্রশাসন)
এবং কার্যনির্বাহী কমিটির সভায় সাচিবিক দায়িত্ব পালনকারী কর্মকর্তা
জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ।

সূচিপত্র

কপিরাইট .... **i**

সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা .... **iii**

মডিউল কন্টেন্ট **১**

শিখনফল -১: গাড়ীর কম্পোনেন্টগুলো সম্পর্কে জানতে পারবে **২**

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -১ : গাড়ীর কম্পোনেন্টগুলো সম্পর্কে জানতে পারা ৪

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet)১: গাড়ীর কম্পোনেন্টগুলো সম্পর্কে জানতে পারা ৫

সেলফ চেক (Self Check)-১: গাড়ীর কম্পোনেন্টগুলো সম্পর্কে জানতে পারা ৩৬

উত্তরপত্র (Answer Key)-১: গাড়ীর কম্পোনেন্টগুলো সম্পর্কে জানতে পারা ৩৭

জব-শিট (Job Sheet)-১.১: গাড়ীতে ব্রেক প্রয়োগ করুন ৩৮

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.১: গাড়ীতে ব্রেক প্রয়োগ করুন ৩৯

শিখনফল -২: ড্রাইভিংয়ের জন্য গাড়ী প্রস্তুত করতে পারবে **৪৪**

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ২: ড্রাইভিংয়ের জন্য গাড়ী প্রস্তুত করা ৪৬

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ২: ড্রাইভিংয়ের জন্য গাড়ী প্রস্তুত করা ৪৭

সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-২: ড্রাইভিংয়ের জন্য গাড়ী প্রস্তুত করা ৫৮

উত্তর পত্র (Answer Key)-১.২: ড্রাইভিংয়ের জন্য গাড়ী প্রস্তুত করা ৫৯

জব-শিট (Job Sheet)-২.১: অয়েলের অবস্থা পরীক্ষা করুন ৬০

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২.১: অয়েলের অবস্থা পরীক্ষা করুন ৬১

শিখনফল -৩: গাড়ী চালনা ও পজিশন করতে পারবে **৬২**

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -৩ : গাড়ী চালনা ও পজিশন করতে পারা ৬৪

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet৩: গাড়ী চালনা ও পজিশন করতে পারা ৬৫

সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)৩: গাড়ী চালনা ও পজিশন করতে পারা ৭২

উত্তরপত্র (Answer Key)৩: গাড়ী চালনা ও পজিশন করতে পারা ৭৩

জব-শিট (Job Sheet)-৩.১: গাড়ী পার্ক করা ৭৪

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩.১: গাড়ী পার্ক করা ৭৫

দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency) **৭৬**

মডিউল কন্টেন্ট

ইউনিট অব কম্পিটেন্সি	গাড়ী পরিচালনা কর (Operate the Vehicle)
ইউনিট কোড	OU-LE-DRV-04-L3-V1
মডিউল শিরোনাম	গাড়ী **পরিচালনা করন**
মডিউল ডিসক্রিপশন	এই মডিউলটি গাড়ী পরিচালনা করার জন্য প্রয়োজনীয় দক্ষতা, জ্ঞান এবং মনোভাব অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। মডিউলটিতে গাড়ীর কম্পোনেন্টগুলো সম্পর্কে জানা, গাড়ীটি নিরাপদ কিনা তা নিশ্চিত করা, গাড়ী চালানোর জন্য প্রস্তুত হওয়া, গাড়ীটি চালনা করা, গাড়ীর ইন্সট্রুমেন্ট এবং সুইচ ব্যবহার করা, গাড়ী থামাতে পারার দক্ষতা অন্তর্ভুক্ত রয়েছে।
নমিনাল সময়	২৪ ঘন্টা
শিখনফল	১. গাড়ীর কম্পোনেন্টগুলো সম্পর্কে জানতে পারবে ২. ড্রাইভিংয়ের জন্য গাড়ী প্রস্তুত করতে পারবে ৩. গাড়ীটি চালনা ও পজিশন করতে পারবে

এসেসমেন্ট মানদন্ড **(Assessment Criteria)**

১. একটি গাড়ীর প্রধান কম্পোনেন্টগুলি চিহ্নিত করতে সক্ষম হয়েছে।
২. গাড়ীর প্রধান কম্পোনেন্টগুলির ব্যবহার ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হয়েছে।
৩. ম্যানুয়াল অনুসারে ড্রাইভিং কম্পার্টমেন্টের কম্পোনেন্টসমূহের ফাংশন ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হয়েছে।
৪. শুরু করার আগে গাড়ীর প্রি-ইনস্পেকশন করতে সক্ষম হয়েছে।
৫. গাড়ীর নির্মাতার স্ট্যান্ডার্ডের উপর ভিত্তি করে সঠিক চেক-আপ পদ্ধতিগুলি সম্পাদন করতে সক্ষম হয়েছে।
৬. গাড়ী চালনার জন্য প্রয়োজনীয় সকল কাগজপত্র যাচাই করতে সক্ষম হয়েছে।
৭. প্রাসঙ্গিক অ্যাডজাস্টমেন্ট (Relevant Adjustment) করতে সক্ষম হয়েছে।
৮. ত্রুটি চিহ্নিত এবং কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী সংশোধনমূলক পদক্ষেপ গ্রহণ করতে সক্ষম হয়েছে।
৯. গাড়ী চালানোর জন্য স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসারে যথাযথ পদক্ষেপ অনুসরণ করেছে।
১০. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে গাড়ী চালানো শুরু করতে সক্ষম হয়েছে।
১১. যথাযথ স্থানে গাড়ীটি চালাতে সক্ষম হয়েছে।
১২. স্টার্টিং পদ্ধতি অনুসারে স্টার্টিং/ রানিং চেক সম্পন্ন করতে সক্ষম হয়েছে।
১৩. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসারে ইনস্ট্রুমেন্টগুলির (Gauges, Indicators) অপারেটিং কন্ডিশন পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে।
১৪. প্রয়োজন অনুযায়ী ইন্সট্রুমেন্ট এবং সুইচ ব্যবহার করতে সক্ষম হয়েছে।
১৫. পার্কিং সুরক্ষা কৌশল এবং পদ্ধতি অনুসরণ করে গাড়ী পার্ক করতে সক্ষম হয়েছে।
১৬. থামার পদ্ধতি অনুসরণ করে গাড়ী বন্ধ করতে সক্ষম হয়েছে।

শিখনফল -১: গাড়ীর কম্পোনেন্টগুলো সম্পর্কে জানতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	১. একটি গাড়ীর প্রধান কম্পোনেন্টগুলি চিহ্নিত করতে সক্ষম হয়েছে। ২. গাড়ীর প্রধান কম্পোনেন্টগুলির ব্যবহার ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হয়েছে। ৩. ম্যানুয়াল অনুসারে ড্রাইভিং কম্পার্টমেন্টের কম্পোনেন্টসমূহের ফাংশন ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হয়েছে।
শর্ত ও রিসোর্স	১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার
বিষয়বস্তু	১. একটি গাড়ীর প্রধান কম্পোনেন্টসমূহ ▪ ইঞ্জিন ▪ ব্যাটারি ▪ রেডিয়েটার ▪ অল্টারনেটার ▪ ফ্রন্ট এক্সেল ▪ রিয়ার এক্সেল ▪ ব্রেক ▪ ফ্রন্ট স্টিয়ারিং এবং সাসপেনশন ▪ ট্রান্সমিশন ▪ ক্যাটালাইটিক কনভার্টার ▪ মাফলার ▪ টেইলপাইপ ▪ ফিউয়েল ট্যাঙ্ক ▪ সাসপেনশন ২. গাড়ীর প্রধান কম্পোনেন্টগুলির ব্যবহার ৩. ড্রাইভিং কম্পার্টমেন্টের কম্পোনেন্টসমূহের ফাংশন (নির্দেশ ম্যানুয়াল অনুসারে) ▪ স্টিয়ারিং হুইল ▪ ইনস্ট্রুমেন্ট প্যানেল এবং সুইচসমূহ ▪ ক্লাচ ▪ ব্রেক ▪ এক্সিলেরেটর ▪ গিয়ার / অটো গিয়ার ▪ হ্যান্ড ব্রেক
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice)

	৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -১ : গাড়ীর কম্পোনেন্টগুলো সম্পর্কে জানতে পারা

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্জক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন করুন। কার্জক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যাবহার করুন।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ১ : কাজের প্রস্তুতি নেয়া
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেল্ফ-চেক শিট ১ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ১ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন জব-শিট ১.১ – গাড়ীতে ব্রেক প্রয়োগ করা। স্পেসিফিকেশন শিট ১.১ - গাড়ীতে ব্রেক প্রয়োগ করা। জব-শিট ১.২ – গাড়ী সমান্তরালে চালাতে স্টিয়ারিং ব্যবহার করা। স্পেসিফিকেশন শিট ১.২ - গাড়ী সমান্তরালে চালাতে স্টিয়ারিং ব্যবহার করা। জব-শিট ১.৩ – গাড়ী বাক নেয়ার সময় স্টিয়ারিং হুইল ব্যবহার করা। স্পেসিফিকেশন শিট ১.৩ - গাড়ী বাক নেয়ার সময় স্টিয়ারিং হুইল ব্যবহার করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ১: গাড়ীর কম্পোনেন্টগুলো সম্পর্কে জানতে পারা

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

১. একটি গাড়ীর প্রধান কম্পোনেন্ট সম্পর্কে জানতে পারবে।
২. গাড়ীর প্রধান কম্পোনেন্টগুলির ব্যবহার সম্পর্কে জানতে পারবে।
৩. ড্রাইভিং কম্পোনেন্টসমূহের ফাংশন (নির্দেশ ম্যানুয়াল অনুসারে) সম্পর্কে জানতে পারবে।

১. গাড়ীর প্রধান কম্পোনেন্টসমূহ

১.১ ইঞ্জিন

ইঞ্জিন বলতে মূলত সয়ংক্রিয় যন্ত্র কে বুঝায়। যা জ্বালানি দহনের মাধ্যমে তাপ শক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত করে এবং যন্ত্রাদি কে চালনায় সহায়তা করে।

প্রকারভেদঃ

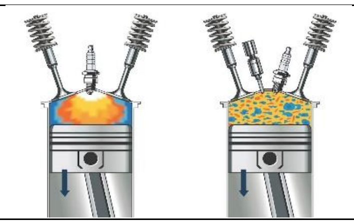
ইঞ্জিন বিভিন্ন ধরনের ফাংশনের উপর ভিত্তি করে বিভিন্ন ধরনের হয়ে থাকে। নিম্নে বিভিন্ন প্রকার ইঞ্জিনের বর্ণনা প্রদান করা হলোঃ
দহনের ধরনের ভিত্তিতে ইঞ্জিন দুই প্রকারঃ

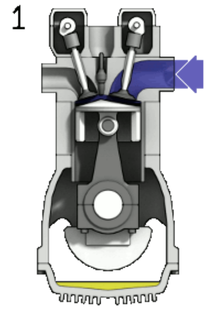
- আই সি ইঞ্জিন বা অন্তর্দহ ইঞ্জিন
- ই সি ইঞ্জিন বা বহির্দহ ইঞ্জিন

আই সি ইঞ্জিন এর প্রকারভেদঃ

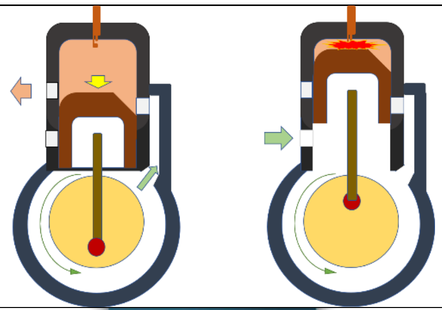
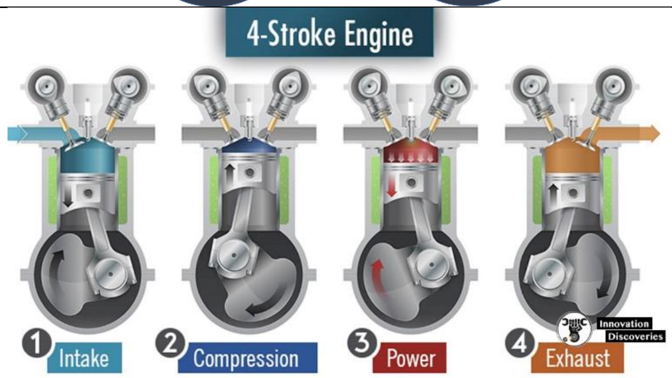
গ্যাস ইঞ্জিন	পেট্রোল বা গ্যাসোলিন ইঞ্জিন	ডিজেল ইঞ্জিন

প্রজ্জলন অনুসারে ইঞ্জিন ২ প্রকার

স্পার্ক ইগনেশন	

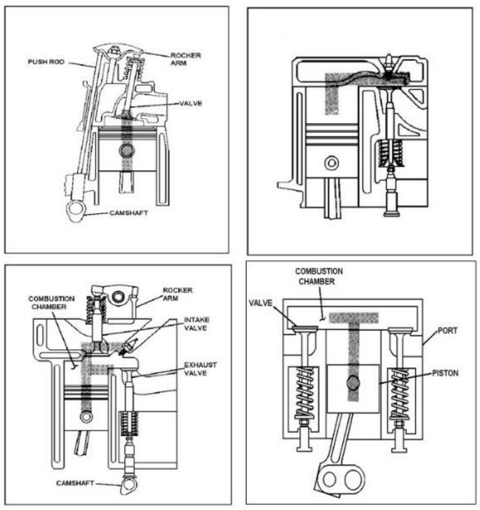
কমপ্রেশন ইগনেশন	

স্ট্রোক অনুসারে ইঞ্জিন ২ প্রকার

দুই স্ট্রোক	
চার স্ট্রোক	

ভালভ এর অবস্থান অনুসারে ইঞ্জিন ৪ প্রকার

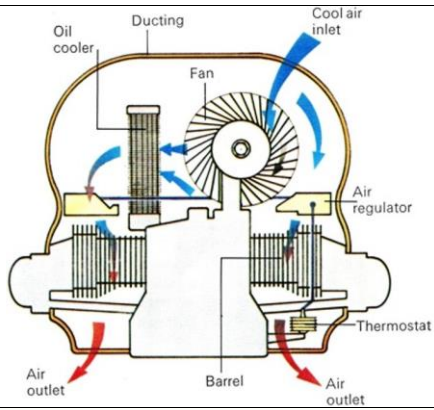
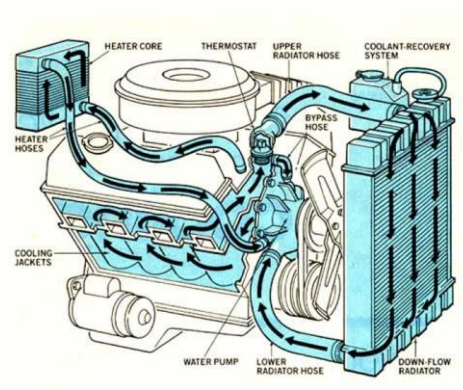
সংক্ষেপে LIFT বলে।

L-Head বা সাইড ভালভ ইঞ্জিন।	
I-Head বা ইনলাইন ভালভ ইঞ্জিন।	
F-Head ইঞ্জিন।	
T-Head ইঞ্জিন।	

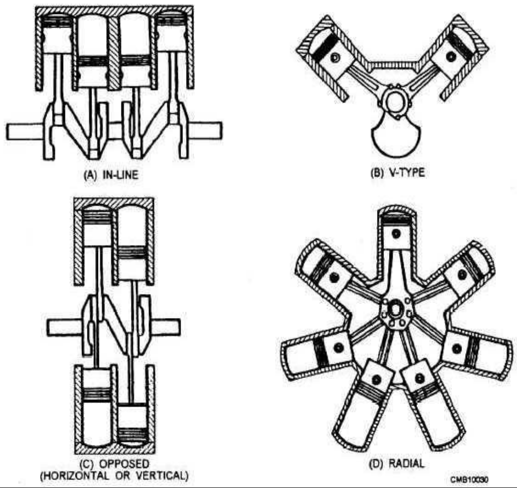
সিলিন্ডারের সংখ্যা অনুযায়ী ইঞ্জিন ৪ প্রকার ।যথাঃ-

এক সিলিন্ডার ইঞ্জিন		দুই সিলিন্ডার ইঞ্জিন	
তিন সিলিন্ডার ইঞ্জিন		চার সিলিন্ডার ইঞ্জিন	
ছয় সিলিন্ডার ইঞ্জিন		আট সিলিন্ডার ইঞ্জিন	

কুলিং সিস্টেম অনুযায়ী ইঞ্জিন ২ প্রকার।

এয়ার কুলিং ইঞ্জিন	
ওয়াটার কুলিং ইঞ্জিন	

সিলিন্ডার এবং বিন্যাশ অনুযায়ী ইঞ্জিন ২ প্রকার। যথাঃ-

<table>
<tr><td>ইনলাইন ইঞ্জিন</td><td rowspan="2">
</td><td>ভি-টাইপ ইঞ্জিন</td></tr>
<tr><td>অপজড সিলিন্ডার ইঞ্জিন</td><td>রেডিয়েল টাইপ ইঞ্জিন</td></tr>
</table>

১.২ **ব্যাটারি**

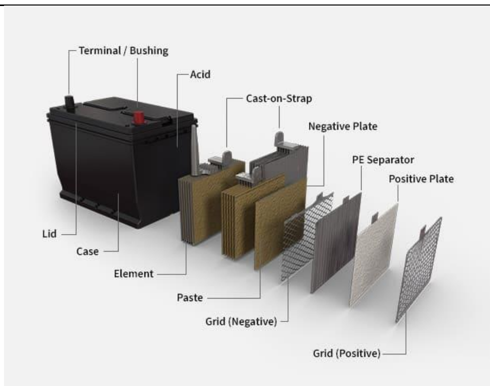
গাড়ীর ব্যাটারি হল একটি উচ্চ শক্তির সংরক্ষণাগার যা গাড়ীর বিভিন্ন ইলেক্ট্রিকাল উপকরণের জন্য বিদ্যমান থাকে। এটি গাড়ীর বৈদ্যুতিন সিস্টেমের মূল উৎস হিসাবে কাজ করে এবং চালানো হয় গাড়ীর ইঞ্জিন শুরু করার জন্য প্রয়োজনীয় বিদ্যুৎ শক্তি সরবরাহ করে।

সাধারণ গঠন প্রণালী

সাধারণত প্রতিটি ব্যাটারির গঠন প্রণালী একই ধরনের হয়ে থাকে। নিম্নে একটি ওয়েট সেল ব্যাটারীর গঠন প্রণালী বর্ণনা করা হলো;

ওয়েট সেল তে সাধারণত ছয়টি সেল থাকে। লেড স্টোরেজ ব্যাটারির প্রত্যেকটি সেল পর্যায়ক্রমিক লেড-অ্যালয় প্লেটের সমন্বয়ে গঠিত যা স্পঞ্জ লেড (ক্যাথড প্লেট) দিয়ে পূর্ণ থাকে অথবা লেড অক্সাইড (অ্যানোড) দিয়ে কোটিং করা থাকে। প্রতিটি সেলে ইলেক্ট্রোলাইট হিসেবে সালফিউরিক এসিড দ্রবণ ব্যবহৃত হয়। প্রতিটি সেলেই একটি করে ফিলার ক্যাপ ছিল যার মাধ্যমে ইলেক্ট্রোলাইটের লেভেল দেখা যায় এবং সেলে পানি যোগ করা যায়। ফিলার ক্যাপে একটি ভেন্ট-হোল/ছিদ্র থাকে যার ভেতর দিয়ে হাইড্রোজেন গ্যাস (চার্জিং এর সময় উৎপন্ন) সেল থেকে বেরিয়ে যায়।

একটি সেলের পজিটিভ প্লেটগুলির সাথে তার সংলগ্ন সেলের নেগেটিভ প্লেটগুলির মধ্যে ছোট ও ভারী স্ট্র্যাপের মাধ্যমে সেলগুলি পরস্পরের সাথে সংযুক্ত থাকে। ব্যাটারির উপরে এবং কখনো কখনো পাশে একজোড়া ভারী টার্মিনাল, যেটি সীসা দিয়ে প্লেটিং করা থাকে (ক্ষয়রোধের জন্য) স্থাপন করা হয়। প্রথমদিকের অটো ব্যাটারিগুলিতে শক্ত রাবারের কেস এবং কাঠের প্লেট সেপারেটর/বিভাজক হিসেবে ব্যবহার করা হত। তবে আধুনিক ব্যাটারিগুলিতে প্লেটসমূহের স্পর্শ ও শর্ট-সার্কিট রোধ করতে প্লাস্টিকের কেস এবং উভেন-শীট ব্যবহৃত হয়।

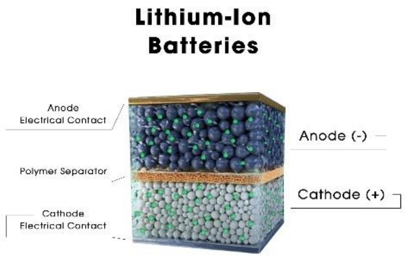
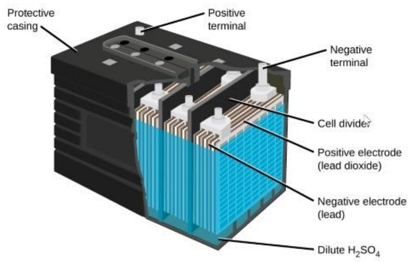
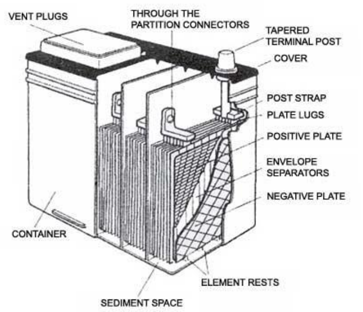


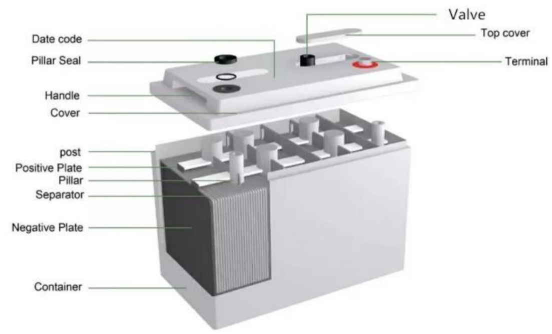
গাড়ীতে ব্যাটারি ব্যবহারের শুরু

১৯১১ সাল থেকে সর্বপ্রথম গাড়ীর ব্যাটারি আর ইলেকট্রিক প্রক্রিয়ার মাধ্যমে গাড়ীর ইঞ্জিন চালু করা শুরু হয়। সময়ের সাথে সাথে গাড়ীতে বড় ও শক্তিশালী ইঞ্জিনের সংযোজন শুরু হয় যার ফলে ইঞ্জিন ইলেক্ট্রিক ব্যাটারি ছাড়া, শুধু হ্যান্ড ক্রাঙ্কের মাধ্যমে চালু করা অসম্ভব হয়ে যায়।

গাড়ীতে ব্যবহৃত ব্যাটারি ধরণ

ব্যাটারীর গঠন প্রণালী অনুযায়ী ব্যাটারী বিভিন্ন ধরনের হয়ে থাকে। গাড়ীতে ব্যবহৃত ব্যাটারী সমূহ নিম্নে উল্লেখ করা হলোঃ

<table>
<tr><td>লিথিয়াম-আয়ন ব্যাটারী</td><td>
</td></tr>
<tr><td>লেড এসিড ব্যাটারী</td><td>
</td></tr>
<tr><td>এস এল আই ব্যাটারী</td><td>
</td></tr>
</table>

ডিপ সাইকেল ব্যাটারী	

১.৩ **রেডিয়েটার**

রেডিয়েটর

রেডিয়েটর এক ধরনের হিট এক্সচেঞ্জার। এতে কুলিং সারফেসের ক্ষেত্রফল বাড়ানোর মাধ্যমে খুব সহজেই হিট ট্রান্সফার সম্পন্ন করা হয়। হিটিং এবং কুলিং উভয় কাজেই রেডিয়েটর ব্যাবহার করা হয়। বেশিরভাগ ক্ষেত্রেই রেডিয়েটর কনভেকশন ও রেডিয়েশনের পদ্ধতিতে হিট ট্রান্সফার করে। বিভিন্ন ধরনের ইঞ্জিনে (যেমনঃ গাড়ী, মোটরসাইকেল, উড়োজাহাজ, ট্রেন, পাওয়ার প্ল্যান্ট) কুলিং এর জন্য রেডিয়েটর ব্যাবহার করা হয়।

of rdiator

রেডিয়েটরের কাজের পদ্ধতি

রেডিয়েটরের কনস্ট্রাকশন ও কার্যপদ্ধতি বেশ সিম্পল। রেডিয়েটরে সাধারণত অ্যালুমিনিয়ামের ফিন থাকে। কারণ, অ্যালুমিনিয়ামের থার্মাল কন্ডাক্টিভিটি অনেক বেশি। এর মধ্যে দিয়ে কুলেন্ট ফ্লো করানোর জন্য টিউব থাকে। টিউব সিস্টেম এবং ফিনের উপর ১টি আপার ট্যাঙ্ক ও নিচে ১টি লোয়ার ট্যাঙ্ক থাকে। আপার ট্যাঙ্ক থেকে গরম (বা ঠান্ডা) কুলেন্ট টিউব সিস্টেম প্রবেশ করে, টিউবের ভিতর দিয়ে ফ্লো করে এবং আপার ট্যাঙ্কে ঠান্ডা (বা গরম) কুলেন্ট জমা হয়। কুলেন্টকে ঠান্ডা বা গরম করার জন্য রেডিয়েটরের ফিনের উপর দিয়ে ফ্যানের সাহায্যে বাতাস ফ্লো করানো হয়।

অর্থাৎ ইঞ্জিন বা অন্য মেশিন থেকে তাপ ওয়ার্কিং কুলেন্ট কে গরম করে। সেই গরম কুলেন্ট রেডিয়েটরের টিউবের ভিতর দিয়ে ফ্লো করে। টিউবের সাথে লেগে থাকা অ্যালুমিনিয়াম ফিনে তাপ প্রবাহিত হয়। ফিনের উপর দিয়ে বাতাস প্রবাহিত করায়, তাপ ফিন থেকে বাতাসে চলে যায়। ফলে, লোয়ার ট্যাঙ্কে ঠান্ডা কুলেন্ট জমা হয় এবং তা পুনরায় সিস্টেমকে ঠান্ডা করতে ব্যাবহার করা হয়।

রেডিয়েটরের প্রকারভেদঃ

রেডিয়েটর মূলত ২প্রকার

ক **টিউবুলার রেডিয়েটর**

এই ধরনের রেডিয়েটরে আপার ও লোয়ার ট্যাঙ্কের মাঝখানে থাকা টিউব দিয়ে কুলেন্ট ফ্লো করে। টিউবের সাথে ফিন কনট্যাক্ট এ থাকে এবং ফিনের উপর দিয়ে বাতাস প্রবাহিত হওয়ার মাধ্যমে হিট ট্রান্সফার হয়। এই ধরনের রেডিয়েটরের ১টি বড় অসুবিধা হল কোন টিউব যদি জ্যাম হয়ে যায়, তাহলে সেই টিউবের মাধ্যমে কুলিং সম্পূর্ণ বন্ধ থাকে। ফলে, রেডিয়েটরের পারফরম্যান্স/ কার্যক্রম ব্যাপক ভাবে ইফেক্টেড বা বাধাগ্রস্ত হয়।

খ **সেলুলার রেডিয়েটর**

এই ধরনের রেডিয়েটরে টিউবের ভিতর দিয়ে বাতাস প্রবাহিত হয় এবং টিউবের চারপাশ দিয়ে কুলেন্ট প্রবাহিত হয়। সেলুলার রেডিয়েটরে কোন কারণ বশত কোন টিউব জ্যাম হয়ে গেলেও রেডিয়েটরের পারফরম্যান্স তেমন প্রভাবিত বা বাধাপ্রাপ্ত হয় না।

কুলেন্টের ফ্লোয়ের ডিরেকশনের উপর ভিত্তি করে রেডিয়েটর আবার ২ প্রকার,

- ডাউনফ্লো রেডিয়েটরঃ এই ধরনের রেডিয়েটরে ট্যাঙ্ক ২টি, কোরের উপরে ও নিচে থাকে। এদের টিউবগুলো ভারটিক্যাল ভাবে থাকে। ডাউনফ্লো রেডিয়েটর লম্বায় বড় হয়, কিন্তু চওড়ায় ক্রসফ্লো রেডিয়েটরের তুলনায় ছোট হয়।
- ক্রসফ্লো রেডিয়েটরঃ এই ধরনের রেডিয়েটরে ট্যাঙ্ক ২টি, কোরের দুইপাশে থাকে। এদের টিউবগুলো হরাইযন্টাল ভাবে থাকে। ক্রসফ্লো রেডিয়েটর লম্বায় ছোট হয়, কিন্তু চওড়ায় ডাউনফ্লো রেডিয়েটরের তুলনায় বড় হয়।

  কোন রেডিয়েটর সিস্টেম বেটার কাজ করবে তা নির্ভর করে অ্যাভেইলঅ্যাবল জায়গার উপর। যেমনঃ ট্রাক এর সামনে ভারটিক্যাল জায়গা অনেক, তাই সেখানে ডাউনফ্লো রেডিয়েটর ব্যবহার করা যাবে। অন্যদিকে ছোট গাড়ীর সামনে ভারটিক্যাল জায়গা কম থাকায় সেখানে ব্যবহারের জন্য ক্রসফ্লো রেডিয়েটর অধিক উপযুক্ত।

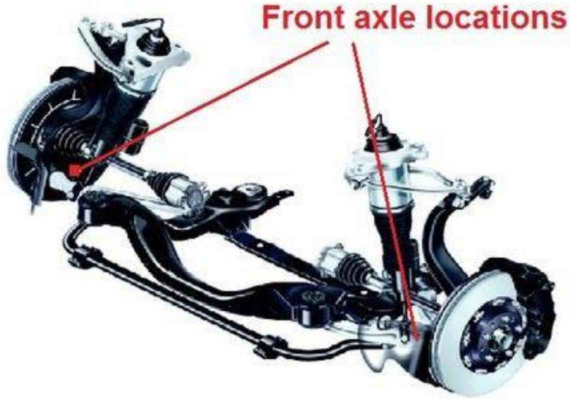
  কুলেন্ট ফিনের সাথে কনট্যাক্ট এ থাকা টিউবের ভিতর দিয়ে কয়বার প্রবাহিত হবে তার উপর ভিত্তি করে সিঙ্গেল ও মাল্টিপল পাস রেডিয়েটর হয়ে থাকে। সিঙ্গেল পাস রেডিয়েটরে কুলেন্ট ১বার এবং ডাবল ও ত্রিপল পাস রেডিয়েটরে কুলেন্ট যথাক্রমে ২ ও ৩ বার ফিন সার্ফেসের সাথে হিট ট্রান্সফারের সুযোগ পায়। অর্থাৎ, মাল্টিপল পাস রেডিয়েটরে বেশি কুলিং টাইম থাকে এবং তার ফলে তাপমাত্রা অধিক কমানো সম্ভব।

১.৪ অল্টারনেটার

অল্টারনেটর হল একটি বৈদ্যুতিক জেনারেটর যা গাড়ীর সমস্ত বৈদ্যুতিক ডিভাইসে বিদ্যুৎ সরবরাহ করে এবং ব্যাটারি চার্জ করে। "একটি অল্টারনেটর, প্রতিটি গাড়ীর একটি অবিচ্ছেদ্য অংশ হিসাবে বিবেচিত করা হয়, এর প্রধান দায়িত্ব হল যান্ত্রিক শক্তিকে বৈদ্যুতিক শক্তিতে রূপান্তর করা যাতে গাড়ীর ইঞ্জিনের ব্যাটারি এবং গাড়ীর অন্যান্য বৈদ্যুতিক কম্পোনেন্টগুলিকে চার্জ করা এবং অন্যান্য ইলেক্ট্রনিক ডিভাইসগুলোকে পাওয়ার সরবরাহ করা।

ফ্রন্ট এক্সেল

ফ্রন্ট এক্সেল এমন একটি কম্পোনেন্ট বা যন্ত্রাংশ যা গাড়ীর সামনের চাকাগুলিকে চ্যাসিসের সাথে সংযুক্ত করে। এটি গাড়ীর ওজনকে সমন্বয় করতে একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে এবং চাকাগুলিকে স্টিয়িয়ারিংএর কমান্ড অনুযায়ী বাম এবং ডানদিকে ঘুরতে সহায়তা করে।



একটি সাধারণ ফ্রন্ট এক্সেল সিস্টেমে, অ্যাক্সেলটি সাসপেনশন সিস্টেমের সাথে সংযুক্ত থাকে, যার মধ্যে শক রিজরবার, স্প্রিংস এবং অন্যান্য কম্পোনেন্ট থাকে। অ্যাক্সেল একটি সলিড বীম এবং সাসপেনশন সিস্টেমের একটি অংশ।

সামনের অ্যাক্সেলটি স্টিয়ারিং সিস্টেমের সাথে একত্রে কাজ করে যাতে ড্রাইভার গাড়ীর দিক নিয়ন্ত্রণকরতে পারে। স্টিয়ারিং সিস্টেমে সাধারণত একটি স্টিয়ারিং বক্স বা র্যাক-এন্ড-পিনিয়িন সিস্টেমের পাশাপাশি বিভিন্ন সংযোগ এবং টাই রড থাকে যা স্টিয়ারিং সিস্টেমকে সামনের চাকার সাথে সংযুক্ত করে।

সামগ্রিকভাবে, সামনের এক্সেল একটি গাড়ীর চ্যাসিস এবং সাসপেনশন সিস্টেমের একটি গুরুত্বপূর্ণ কম্পোনেন্ট, এবং রাস্তায় নিরাপদ এবং স্থিতিশীল হ্যান্ডলিং নিশ্চিত করতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

১.৫ রিয়ার এক্সেল

রিয়ার এক্সেল, ফ্রন্ট এক্সেলের মতোই একটি কম্পোনেন্ট বা যন্ত্রাংশ যা গাড়ীর পেছনের চাকাগুলিকে চ্যাসিসের সাথে সংযুক্ত করে। এটি গাড়ীর ওজনকে সমন্বয় করতে একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে এবং চাকাগুলিকে স্টিয়িয়ারিংএর কমান্ড অনুযায়ী বাম এবং ডানদিকে ঘুরতে সহায়তা করে।

১.৬ **ব্রেক**

ব্রেক যে কোন যানবাহনের একটি গুরুত্বপূর্ণ কম্পোনেন্ট বা যন্ত্রাংশ। এটি মূলত অ্যানার্জি এবজরব করার মাধ্যমে গাড়ীর বেগ কমিয়ে আনে বা থামিয়ে দেয়। সাধারণত ঘর্ষণের মাধ্যমে ব্রেকিং হয়ে থাকে এবং ব্রেকিং এর সময় গতিশক্তি ঘর্ষণের মাধ্যমে তাপ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়। কিছু কিছু ক্ষেত্রে রিজেনারেটিভ ব্রেকিং ব্যবহার করা হয় এবং সে সব গাড়ীতে ব্রেকিং এর সময় গতিশক্তির একটি অংশ বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়।

ব্রেক সিস্টেমের এর প্রধান উদ্দেশ্য

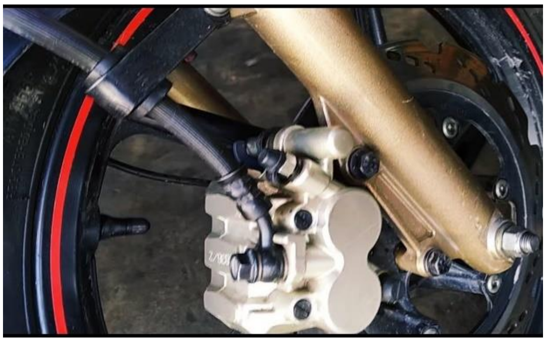
- মোটরযানের চাকাকে পিছলানো ব্যতিরেকে মোটরযানের গতি নিয়ন্ত্রণ এবং প্রয়াজেনীয় স্থানে দ্রুত ও দক্ষভাবে থামানো।
- চালকের অনুপস্থিতিতে মোটরযানকে নির্ধারিত স্থানে ধরে রাখা। উদ্দেশ্যদ্বয়ের প্রথমটি ফুট ব্রেক, যা পা দ্বারা চালিত এবং দ্বিতীয়টি হ্যান্ড ব্রেক, যা হাত দ্বারা চালিত হয়ে থাকে।

বিভিন্ন ধরনের ব্রেকিং সিস্টেম

ক **মেকানিক্যাল ব্রেকঃ** এই ধরনের ব্রেকিং সিস্টেমে ড্রাইভার ব্রেক প্যাডেলে চাপ দিলে তা বিভিন্ন মেকানিক্যাল লিঙ্কেজ (যেমনঃ সিলিন্ড্রিকাল রড, ফাল্ক্রাম, স্প্রিং ইত্যাদি) এর সাহায্যে ব্রেকিং ফোর্স বা শক্তি ব্রেক প্যাড/ ব্রেক শু তে চলে যায়। এই ব্রেকিং সিস্টেম আগে সব থেকে বেশি জনপ্রিয় ও বহুল ব্যবহৃত হলেও, এর ইফেক্টিভনেস কম হওয়াতে বর্তমানে এর ব্যবহার নেই বললেই চলে।

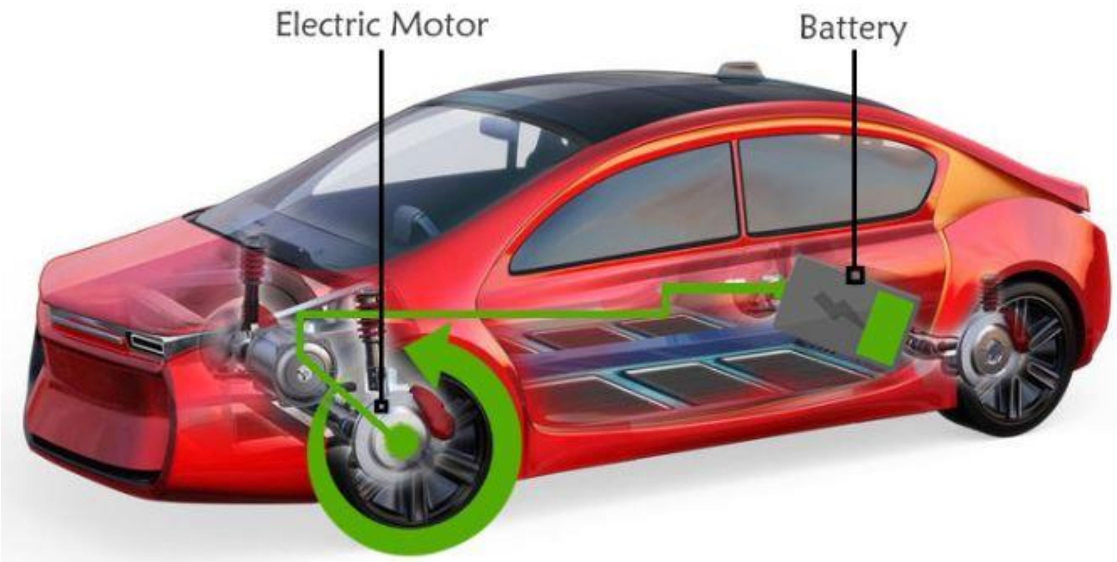
খ **হাইড্রোলিক ব্রেকঃ** এই ধরনের ব্রেকিং সিস্টেমে ব্রেক প্যাডেলে চাপ দিলে তা বিভিন্ন ইনকম্প্রেসিবল তরল/ লিকুইডের এর সাহায্যে ব্রেকিং ফোর্স বা শক্তি তৈরি করে যা ব্রেক প্যাড বা ব্রেক শু তে ট্রান্সমিটেড হয় এবং ব্রেক করতে সহায়তা করে। ব্রেক ফ্লুইড বা লিকুইড হিসাবে সাধারণত গ্লাইকল ইথার বা ডাই ইথাইল গ্লাইকল ব্যাবহার করা হয়। হাইড্রলিক ব্রেক সিস্টেমে মাস্টার সিলিন্ডার, ব্রেক ফ্লুয়িড রিসারভার, পাইপিং সিস্টেম ও হুইল সিলিন্ডার থাকে। ব্রেক প্যাডেলে চাপ দিলে রিসারভার থেকে ব্রেক ফ্লুয়িড মাস্টার সিলিন্ডারে আসে। সেখান থেকে পাইপিং সিস্টেমের মাধ্যমে হুইল সিলিন্ডারে যায়। হুইল সিলিন্ডার থেকে ফ্লুয়িডের ব্রেকিং ফোর্স ডিস্ক ও ড্রাম ব্রেকের পিস্টনে চলে যায় এবং এর ফলে গাড়ীর বেগ কমতে থাকে। হাইড্রোলিক ব্রেক সিস্টেমে মেকানিক্যাল ব্রেক সিস্টেমের থেকে অনেক বেশি ব্রেকিং ফোর্স জেনারেট করা যায়। তাছাড়া, এই ধরনের ব্রেকিং সিস্টেমে ব্রেক ফেইল করার সম্ভাবনাও অত্যন্ত কম।

গ **এয়ার বা নিউমেটিক ব্রেক সিস্টেমঃ** এই ধরনের ব্রেক সিস্টেমের কাজ করার ধরণ হাইড্রোলিক ব্রেকের মতই। কিন্তু এই সিস্টেমে ইনকম্প্রেসিবল ফ্লুইডের এর পরিবর্তে বাতাস ব্যবহার করা হয়। এই ধরনের ব্রেক সিস্টেমে এয়ার কম্প্রেসর, এয়ার রিসার্ভ ট্যাঙ্ক, চেক ভাল্ভ, সেফটি ভাল্ভ থাকে। ব্রেক প্যাডেলে চাপ দিলে কম্প্রেসরের মাধ্যমে বাতাসকে কম্প্রেস করে ব্রেক রোটরে পাঠানো হয়, যার ফলে ব্রেকিং সম্পন্ন হয়। এয়ার ব্রেক সিস্টেম সাধারণত ট্রাক সহ অন্যান্য ভারি যানবাহনে ব্যবহার করা হয়।



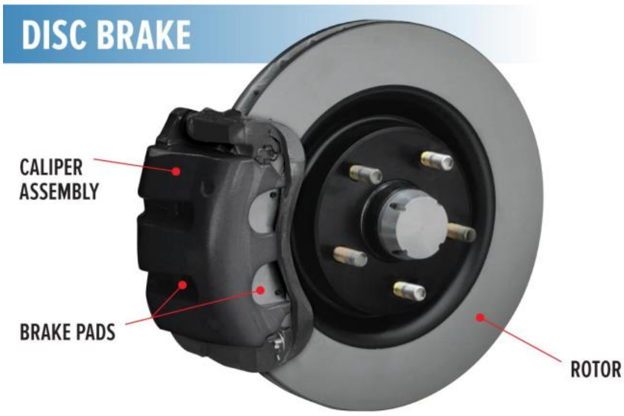
ঘ **ইলেক্ট্রিক্যাল ব্রেকঃ** এই ধরনের ব্রেকিং সিস্টেম ইলেকট্রিক এবং হাইব্রিড গাড়ীতে ব্যবহার করা হয়। অ্যাকসিলারেটর ছেড়ে দিলে মোটরে পাওয়ার ট্রান্সমিট বন্ধ হয়ে যায়। কিন্তু চাকার ঘূর্ণনের ফলে মোটর ঘুরতে থাকে এবং তা থেকে ইলেক্ট্রিসিটি জেনারেট হয়। ফলে ব্রেকিং সম্পন্ন হয়। এছাড়াও অনেক গাড়ীতে ব্রেক প্যাডেলে চাপ দিলে মোটর এর পোলারিটি রিভার্স হয়ে যায়, যার ফলে ব্রেকিং সম্পন্ন হয়।

ইলেক্ট্রিক্যাল ব্রেকিং সিস্টেমে মেইনটেন্যান্স ব্যয় খুব কম, কেননা এদের ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট দূরত্ব পর পর ব্রেক প্যাড বা শু পরিবর্তন করা লাগে না। তাছাড়া এদের লুব্রিকেটিং এরও প্রয়োজন হয় না। আর ঘর্ষণের মাধ্যমে ব্রেকিং না হওয়াতে হিটও জেনারেট হয় না।



ব্রেক সিস্টেমের মেকানিজমের উপর ভিত্তিতে প্রকার ভেদ

ক. **ডিস্ক ব্রেকঃ** এই ধরনের ব্রেক সিস্টেমে ব্রেক ক্যালিপার এবং ব্রেক রোটর নিয়ে গঠিত। রোটরটি হুইল হাবের মাধ্যমে চাকার সাথে যুক্ত থাকে এবং চাকার সাথেই ঘুরতে থাকে। ব্রেক ক্যালিপারটি রোটর এর উপর থাকে এবং এটি স্টেশনারি পার্ট। ব্রেক প্যাডেল এ চাপ দিলে ফোর্স ব্রেক ক্যালিপারের প্যাডের মাধ্যমে রোটরকে ২দিক থেকে চেপে ধরে। আর এর ফলে জেনারেট হওয়া ঘর্ষণের মাধ্যমে ব্রেকিং সম্পন্ন হয়। এই ঘর্ষণের ফলে ব্রেক রোটরে অনেক তাপ উৎপন্ন হয় এবং তা পরিবেশে ছেড়ে দেওয়ার জন্য ব্রেক রোটরের ২ দিকের সারফেসের মাঝখানে ফিন থাকে। এই ধরনের ব্রেকিং সিস্টেমের ইফেক্টিভনেস বেশি। তাছাড়া এরা অধিক ডিউরেবল হয়।



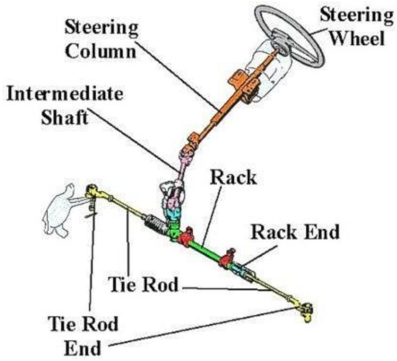
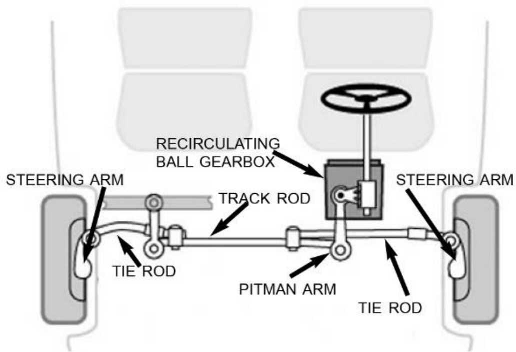
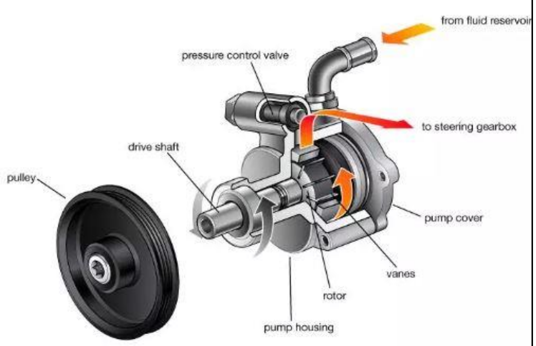
খ. **ড্রাম ব্রেকঃ** এই ধরনের ব্রেক সিস্টেমে একটি ড্রাম-হাবের মাধ্যমে চাকার সাথে যুক্ত থাকে এবং ঘুরতে থাকে। ড্রামের ভিতর ব্রেক পিস্টন এবং ব্রেক শু থাকে। ব্রেক প্যাডেলে চাপ দিলে প্রেশারটা পিস্টনে ট্রান্সমিট হয় এবং তার ফলে ব্রেক শু ২টি ড্রাম এর দিকে সরে যায়আর ড্রাম এর সাথে ঘর্ষণের ফলে ব্রেকিং সম্পন্ন হয়। এ ঘর্ষণের ফলে গতিশক্তি তাপশক্তিতে রূপান্তরিত হয়। এবং এর ফলে ড্রাম ব্রেকের মাধ্যমে ডিস্ক ব্রেকের তুলনায় কম ব্রেক ফোর্স জেনারেট করা যায়। এজন্য এই ব্রেক সাধারণত যানবাহনের পিছনের চাকায় সাপোর্ট ব্রেক হিসাবে ব্যবহার করা হয়।

১.৭ ফ্রন্ট স্টিয়ারিং এবং সাসপেনশন

স্টিয়ারিং মোটরযানে ব্যবহৃত একপ্রকার নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি, যার মাধ্যমে যানবাহনের চালক-এর হাতল বা চক্রাকার বস্তু ঘুরিয়ে যে কোন গতিবেগে যানকে সঠিক পথনির্দেশে চালিত করে। সোজাপথে চলার সময় যানের স্টিয়ারিং এদিক ওদিক ঘোরানারে প্রয়াজেন হয় না, তবে সোজা রাস্তায় যখন অন্য কোন যান অথবা বস্তুকে পাশ কাটাবার ও মোড়ে নেয়ার প্রয়াজেন হয়, তখন স্টিয়ারিং চাকা ঘুরিয়ে যানবাহনকে নিয়ন্ত্রণ করা হয়। এই স্টিয়ারিং পদ্ধতি স্টিয়ারিং-এর চাকা বা স্টিয়ারিংচাকা (Steering Wheel), স্টিয়ারিং কলাম(Steering Column), টাই দন্ড (Tie-rod), স্টিয়ারিং গিয়ার, পিটম্যান বাহু (Pitman Arm), ড্রাগলিঙ্ক (Drag Linkd), নাকল

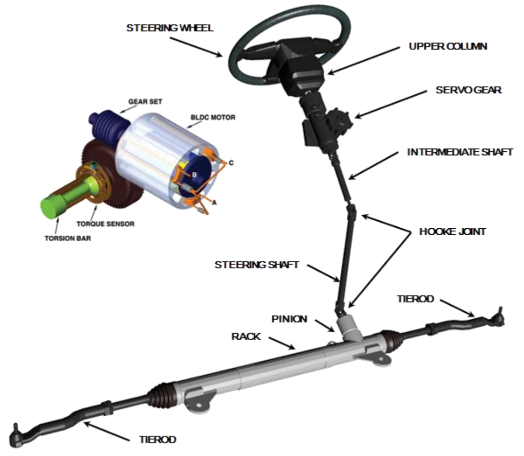
বাহু (Nuckle Arm) , কিংপিন (King Pin), কানেক্টিং রড (Connecting Rod) প্রভৃতির সমন্বয়ে গঠিত হয়।

২. **স্টিয়ারিং এর প্রকারভেদ**

ক. র‍্যাক এবং পিনিয়িন স্টিয়ারিং এটি বর্তমানে সময়ে গাড়ীতে ব্যবহৃত সবচেয়ে সাধারণ গঠনের স্টিয়ারিং। এটিতে একটি স্টিয়ারিং র‍্যাক এবং পিনিয়িন গিয়ার রয়েছে যা স্টিয়ারিং হুইলের ঘূর্ণনশীল গতিকে চাকার মধ্যে পার্শ্বীয় গতিতে রূপান্তর করতে একসাথে কাজ করে।	
খ. রিসার্কুলেটিং বল স্টিয়ারিং এই ধরনের স্টিয়ারিং সাধারণত বড় যানবাহন যেমনঃ ট্রাক এবং এসইউভিতে পাওয়া যায়। এটি স্টিয়ারিং হুইলের ঘূর্ণনশীল গতিকে চাকার মধ্যে পার্শ্বীয় গতিতে রূপান্তর করতে একাধিক গিয়ার ব্যবহার করে।	
গ. পাওয়ার স্টিয়ারিং এটি এক ধরনের স্টিয়ারিং যা চাকাকে ঘরানোর জন্য হাইড্রোলিক বা বৈদ্যুতিক শক্তি ব্যবহার করে। এটি চালকের পক্ষে চাকা ঘুরানো সহজ করে তোলে, বিশেষ করে কম গতিতে।	

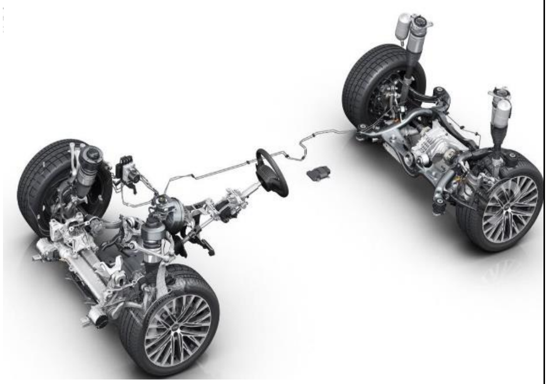
ঘ. ইলেকট্রনিক পাওয়ার স্টিয়ারিং

এটি একটি নতুন ধরনের পাওয়ার স্টিয়ারিং যা চাকা ঘুরিয়ে দেওয়ার জন্য হাইড্রোলিক ফ্লুইডের পরিবর্তে বৈদ্যুতিক মোটর ব্যবহার করে। এটি হাইড্রোলিক পাওয়ার স্টিয়িয়ারিং এর চেয়ে বেশি কার্যকর এবং জ্বালানী সাশ্রয়ী।



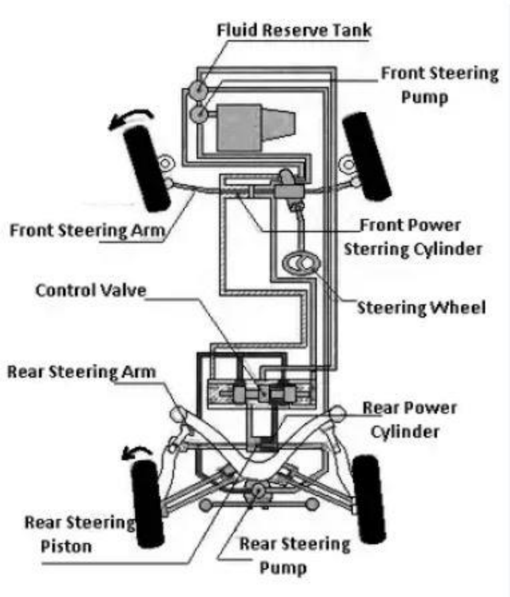
ঙ. রিয়ার-হুইল স্টিয়ারিং

এটি এমন এক ধরনের স্টিয়ারিং যা সামনের চাকার পাশাপাশি পেছনের চাকাও ঘোরাতে সাহায্য করে। এটি উচ্চ গতিতে হ্যান্ডলিং এবং স্থিতিশীলতা সহজ করে তোলে এবং আঁটসাঁট বা সরু জায়গায় গাড়ী চালনা করতে সাহায্য করে।



চ. ফোর-হুইল স্টিয়ারিং

এটি এমন এক ধরনের স্টিয়ারিং সিস্টেম যা চারটি চাকাকে একসাথে একই দিকে ঘুরাতে সাহায্য করে । এটি রিয়ার হুইল স্টিয়ারিং এর মতো উচ্চ গতিতে হ্যান্ডলিং এবং স্থিতিশীলতা সহজ করে তোলে এবং আঁটসাঁট বা সরু জায়গায় গাড়ী চালনা করতে সাহায্য করে।



সাসপেনশন

সাসপেনশন হল গাড়ী বা যানবাহনের একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ যা যানবাহনের ভর বহন করে এবং বিভিন্ন ধরনের যন্ত্রাংশ ধারণ করে। মূলত সাসপেনশনের উপরই একটি গাড়ীর মূল কাঠামোটি দাঁড়িয়ে থাকে। ইহা রাস্তায় চলার সময় শক বা ঝাকুনি থেক যানবাহনকে রক্ষা করে।

সাসপেনশন সিস্টেম সাধারণত তিন ধরনের হয়ে থাকে, যথা-

ক.মেকানিক্যাল ও ইলেক্ট্রোমেকানিক্যাল

খ.এয়ার সাসপেনশন এবং

গ.হাইড্রোলিক সাসপেনশন সিস্টেম ।

ক. মেকানিক্যাল ও ইলেক্ট্রোমেকানিক্যাল মেকানিক্যাল সাসপেনশন হল একটি সাসপেনশন যা মেকানিক্যাল প্রক্রিয়াগুলি ব্যবহার করে কাজ করে। যেখানে ইলেক্ট্রোমেকানিক্যাল সাসপেনশন ইলেক্ট্রোনিক বিভিন্ন ধরনের প্রক্রিয়া অনুসরণ করে কাজ করে। এই ধরনের সাসপেনশনে ইলেক্ট্রিক মোটর, সহনশীল মানের সাসপেনশন এবং হাইড্রোপনিক সাসপেনশন সহ বিভিন্ন প্রকারের সাসপেনশন ব্যবহৃত হয়। ইলেক্ট্রোমেকানিক্যাল সাসপেনশনে সেনসর, কম্পিউটার এবং ইলেক্ট্রিক কন্ট্রোল সিস্টেম ব্যবহৃত হয় যা সাসপেনশনে প্রয়োজন অনুযায়ী নির্দিষ্ট কিছু পরিবর্তন আনতে পারে। এটি সমতল এবং উঁচুনিচু স্থানের উপর ভিত্তি করে স্বয়ংক্রিয় ভাবে সাসপেনশন পরিবর্তন করতে পারে এবং গাড়ীর চালনার কাজ কে সহজতর করে ফেলে।	
খ. এয়ার সাসপেনশন এয়ার সাসপেনশন হল একটি সাসপেনশন যেখানে বায়ু ব্যবহার করে সিস্টেমটি কাজ করে। এটি প্রধানত বড় গাড়ী এবং ট্রাকে ব্যবহৃত হয়। এয়ার সাসপেনশন একটি কনট্রোল সিস্টেম ব্যবহার করে যা বায়ু প্রবেশ এবং বের হবার ব্যবস্থা থাকে। এই বায়ু ব্যবহারের মাধ্যমে গাড়ী বা ট্রাকের ওজন স্থানান্তর ও নিয়ন্ত্রণকরে। এই সাসপেনশন সিস্টেমে এয়ার পাম্প ব্যবহার করা হয় যা সম্পূর্ণ সিস্টেমটি নিয়ন্ত্রণে ভূমিকা রাখে। এয়ার সাসপেনশন গাড়ী এবং ট্রাকের উচ্চতা কমানো বা বাড়নোর মতো কাজ করে থাকে।	
গ. হাইড্রোলিক সাসপেনশন হাইড্রোলিক সাসপেনশন হল একটি সিস্টেম যা দ্বারা লিকুইড বা তরল ব্যবহার করে কাজ করে। এটি বিভিন্ন ধরণের যানবাহনে ব্যবহৃত হয়, যেমন ট্রাক, বাস, স্পোর্টস কার ইত্যাদি। হাইড্রোলিক সাসপেনশন সিস্টেমে একটি কনট্রোল সিস্টেম ব্যবহৃত হয় যা পাম্প, সিলিন্ডার এবং পাইপিং দ্বারা যুক্ত থাকে। এই সিস্টেমে পাম্প ব্যবহার করে সিলিন্ডারে পানি দেয়া হয় যার ফলে সিলিন্ডারের উপর বা নিচের প্রেসার বাড়ানো বা কমানো যায়। এই প্রেসার বাড়ানো বা কমানোর মাধ্যমে যানবাহনের ওজন বহন করে এবং নিয়ন্ত্রণকরে।	

ট্রান্সমিশন

ট্রান্সমিশন হলো ইঞ্জিন কর্তৃক সৃষ্ট যান্ত্রিক শক্তি চাকা সমূহের মধ্যে সঞ্চালনের প্রক্রিয়া।

ট্রান্সমিশন, বিভিন্ন গতিতে গাড়ির কর্মক্ষমতা অপ্টিমাইজ করতে বা চালোনা করতে ইঞ্জিন দ্বারা উৎপন্ন ঘূর্ণন শক্তিকে বিভিন্ন গিয়ার রেশিওতে রূপান্তর করে। উপযুক্ত গিয়ার অনুপাত নির্বাচন করে বা গিয়ার সেট করে , একজন ড্রাইভার ইঞ্জিনের গতি (আরপিএম) এবং চাকায় সরবরাহকৃত টর্ক নিয়ন্ত্রণ করতে পারে। সহজ ভাবে বলা যায় যে ট্রান্সমিশন হলো এমন একটি মেকানিজম যার মাধ্যমে ইঞ্জিনের শক্তি যানবাহনের চাকায় প্রয়োজন অনুযায়ী সঞ্চালিত হয় এবং যানবাহনকে চলতে সহায়তা করে। নিম্নে ট্রান্সমিশনসিস্টেমের কিছু গুরুত্বপূর্ণ অংশের নাম ও কাজ সম্পর্কে আলোকপাত করা হলোঃ

ট্রান্সমিশন/গিয়ারবক্স: অনেকগুলো গিয়ারের সমন্বয়ে একটি গিয়ারবক্স তৈরি হয়। গিয়ারবক্স গাড়ির গতি এবং টর্কের সমন্বয় সাধন করতে সাহায্য করে। এটি ড্রাইভারকে বিভিন্ন অবস্থার প্রেক্ষিতে উপযুক্ত গিয়ার নির্বাচন করার মাধ্যমে বিভিন্ন গতিতে গাড়ী চালোনা করতে সাহায্য করে।

ক্লাচ: ক্লাচ সাধারণত ইঞ্জিন এবং গিয়ারবক্সের মধ্যে অবস্থিত হয়ে থাকে। এটি ট্রান্সমিশনের সাথে ইঞ্জিনের শক্তির সংযোগ প্রদান এবং বিচ্ছিন্ন করার কাজ করে থাকে। যখন ক্লাচ নিযুক্ত থাকে, তখন ইঞ্জিন থেকে গিয়ারবক্সে শক্তি স্থানান্তরিত হয়। আবার যখন ক্লাচ বিচ্ছিন্ন হয়, তখন ইঞ্জিনের শক্তি প্রবাহ বাঁধা প্রাপ্ত হয়, যা ট্রান্সমিশনের ক্ষতি না করে গিয়ার পরিবর্তন করতে সাহায্য করে।

টর্ক কনভার্টার (স্বয়ংক্রিয় ট্রান্সমিশন): স্বয়ংক্রিয় ট্রান্সমিশন সম্বলিত যানবাহনে, টর্ক কনভার্টার ক্লাচের বিকল্প হিসেবে ব্যবহৃত হয়ে থাকে। এটি ইঞ্জিনকে চলতে এবং শক্তি প্রেরণের কাজ করে।

ড্রাইভ শ্যাফ্ট: ড্রাইভ শ্যাফ্ট প্রপেলার শ্যাফ্ট নামেও পরিচিত। ইহা ট্রান্সমিশন থেকে ডিফারেনশিয়ালে শক্তি স্থানান্তর করে। এটি গিয়ারবক্স আউটপুট শ্যাফ্টকে ডিফারেনশিয়ালের ইনপুটের সাথে সংযুক্ত করে, যার ফলে ইঞ্জিনের শক্তি চাকায় সঞ্চালিত হয়।

ডিফারেনশিয়াল: ডিফারেনশিয়াল এমন একটি ডিভাইস যা ট্রন্সমিশন থেকে আসা শক্তিকে দুটি চাকার মধ্যে বিভক্ত করে। এটি চাকাগুলিকে বিভিন্ন গতিতে ঘোরানোর অনুমতি দেয় এবং ট্র্যাকশন বজায় রাখতে সহায়তা করে।

অ্যাক্সেল: অ্যাক্সেল হলো এমন একটি অংশ যা ডিফারেনশিয়ালকে চাকার সাথে সংযুক্ত করে। ইহা ডিফারেনশিয়াল থেকে প্রাপ্ত শক্তি চাকায় প্রেরণ করে।

সিভি জয়েন্টস: সিভি (কনস্ট্যান্ট ভেলোসিটি) জয়েন্ট ফ্রন্ট হুইল-ড্রাইভ এবং অল-হুইল-ড্রাইভ যানবাহনে ব্যবহৃত হয়ে থাকে। সিভি জয়েন্টস যেকোন ধরনের ঝাঁকুনিতেও খুব সাবলীল ভাবে চাকায় শক্তি প্রেরণ করতে সাহায্য করে।

সিভি জয়েন্টস: সিভি (কনস্ট্যান্ট ভেলোসিটি) জয়েন্ট ফ্রন্ট হুইল-ড্রাইভ এবং অল-হুইল-ড্রাইভ যানবাহনে ব্যবহৃত হয়ে থাকে। সিভি জয়েন্টস যেকোন ধরনের ঝাঁকুনিতেও খুব সাবলীল ভাবে চাকায় শক্তি প্রেরণ করতে সাহায্য করে।

সাধারণত ট্রান্সমিশন পদ্ধতি ২ ধরনের হয়ে থাকে, যথাঃ

ম্যানুয়াল ট্রান্সমিশন: ইহা "স্টিক শিফ্ট" বা "ম্যানুয়াল গিয়ারবক্স" নামেও পরিচিত। এই ধরনের ট্রান্সমিশনের জন্য ড্রাইভারকে ক্লাচ প্যাডেল এবং একটি গিয়ার শিফটার ব্যবহার করে ম্যানুয়ালি গিয়ার নিযুক্ত এবং বিচ্ছিন্ন করার কাজটি করতে হয়। যার মাধ্যমে ইঞ্জিনের শক্তি চাকায় যাওয়ার বিষয়টিও সম্পূর্ণ ম্যানুয়াল হয়ে থাকে। ড্রাইভার যে ভাবে কমান্ড প্রদান করে, সে ভাবেই ইঞ্জিনের শক্তির সঞ্চার হয়ে থাকে।

স্বয়ংক্রিয় ট্রান্সমিশন: এই ধরনের ট্রান্সমিশন সিস্টেমে ড্রাইভারের হস্তক্ষেপ ছাড়াই গাড়ী স্বয়ংক্রিয়ভাবে গিয়ার পরিবর্তন করে এবংইঞ্জিন থেকে ট্রান্সমিশনে শক্তি স্থানান্তর করে। টর্ক কনভার্টার বা ডুয়াল-ক্লাচ সিস্টেম এই শক্তি স্থানান্তরের কাজ করে থাকে। স্বয়ংক্রিয় ট্রান্সমিশন খুবই সুবিধাজনক একটি সিস্টেম যাতে ড্রাইভারকে শুধুমাত্র ড্রাইভিং মোড (যেমন, পার্ক, রিভার্স, নিউট্রাল, ড্রাইভ) নির্বাচন করতে হবে এবং ট্রান্সমিশন হ্যান্ডেল গিয়ার পরিবর্তন করতে দিতে হবে।

ক্যাটালাইটিক কনভার্টার

ক্যাটালাইটিক কনভার্টার ইঞ্জিনের একটি মেকানিজম যা ইঞ্জিনের এগজস্ট গ্যাসের ক্ষতিকর উপাদানকমিয়ে অক্ষতিকারক পদার্থে পরিণত করে এবং এটা এগজস্ট গ্যাসকে পরিষ্কার করে অক্ষতিকারক গ্যাসে রূপান্তরিত করে ছেড়ে দেয়। ক্যাটালাইটিক কনভার্টার এ ক্যাটালাইস্ট থাকে এমন এক ধরনের পদার্থ , যা যেকোন রকম রাসায়নিক বিক্রিয়া ছাড়াই রাসায়নিক পরিবর্তন ঘটাতে পারে, যার জন্য ইঞ্জিনের এগজস্ট গ্যাসের ক্ষতিকারক উপাদানকার্যকরী উপাদানে পরিণত হয়।

প্রকারভেদ

ক. ক্যাটালাইটিক কনভার্টার সাধারণত দুই প্রকার।
টু-ওয়ে বা ডুয়েল বেড পেলেট টাইপ (Two Way Or Dual Bed Pellet Type) ক্যাটালাইটিক কনভার্টার।

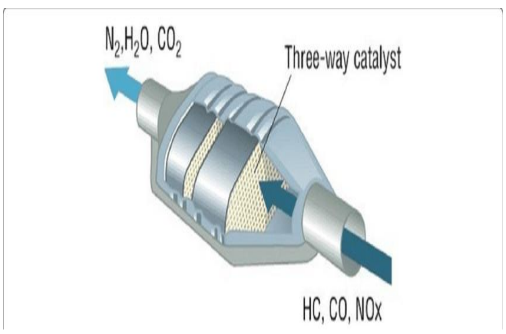
খ. থ্রি-ওয়ে হানি কম্ব টাইপ (Three Way Honey Comb Type) ক্যাটালাইটিক কনভার্টার।

টু - ওয়ে বা ডুয়েল বেড পেলেট টাইপ ক্যাটালাইটিক কনভার্টার

টু - ওয়ে বা ডুয়েল বেড পেলেট টাইপ ক্যাটালাইটিক কনভার্টার এমন একটি ডিভাইস যা নির্দিষ্ট ২ ধরনের গ্যাস এর দূষণ রোধের জন্য ডিজাইন করা। এই গ্যাস ২টি হলো কার্বন মনোঅক্সাইড এবং হাইড্রোকার্বন।

ক. **থ্রি - ওয়ে হানি কম্ব টাইপ ক্যাটালাইটিক কনভার্টার**

একটি থ্রি ওয়ে হানিকম্ব টাইপ ক্যাটালিটিক কনভার্টার হল একটি ডিভাইস যা গ্যাসোলিন চালিত ইঞ্জিনের এগজস্ট ব্যবস্থায় ক্ষতিকারক দূষণকারী পদার্থের নির্গমন কমাতে ব্যবহৃত হয়। এই সিস্টেমে মৌচাকের মতো একটি কাঠামো রয়েছে যা একটি সিরামিক উপাদানদিয়ে তৈরি। এটি প্ল্যাটিনাম, প্যালাডিয়াম এবং রোডিয়ামের মতো মূল্যবান ধাতুগুলির একটি পাতলা স্তর দিয়ে প্রলেপ দেয়া। মৌচাকের ন্যায় এই কাঠামোটি গ্যাস এবং অনুঘটক উপাদানগুলির মধ্যে বিক্রিয়ার মাধ্যমে নিষ্কাশন গ্যাসগুলিকে বের করে দেয়ার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে।



এই সিস্টেমের মাধ্যমে একই সাথে তিন ধরনের ক্ষতিকর গ্যাস নির্গমন কমাতে পারে: এগুলো হলোঃ কার্বন মনোক্সাইড (CO), হাইড্রোকার্বন (HC),

এবং নাইট্রোজেন অক্সাইড (NOx)। যখন গ্যাসগুলি অনুঘটক উপাদানের উপর দিয়ে যায়, তখন এই ক্ষতিকারক গ্যাস গুলো অপেক্ষাকৃত কম দূষণকারী হিসেবে রূপান্তরিত হয়, যেমনঃ কার্বন ডাই অক্সাইড (CO_2), জলীয় বাষ্প (H_2O), এবং নাইট্রোজেন (N_2)।

মাফলার

ইঞ্জিন থেকে সৃষ্ট অস্বাভাবিক ও অপ্রীতিকর শব্দ এবং ধোঁয়া নিয়ন্ত্রণকরার জন্য গাড়ীতে মাফলার ব্যবহৃত হয়। মাফলারে সাধারণত ইঞ্জিনের পিস্টন ও ভালভ দ্বারা সৃষ্ট উচ্চ মাত্রার শব্দ অপসারণ করতে সাহায্য করে। এছাড়াও গ্যাস নির্গমণ এর সময় শক্তিশালী শব্দ তরঙ্গ সৃষ্টি হয়, সেটিও নিয়ন্ত্রণ করা মাফলারের কাজ। শব্দ কমানোর পাশাপাশি, মাফলার ইঞ্জিনের এগজস্ট থেকে ক্ষতিকারক নির্গমন কমাতেও গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

শব্দ দূষণ কমানোর জন্য অনেক দেশে আইন দ্বারা মাফলারের ব্যবহার বাধ্যতামূলক করেছে। সেখানে মাফলার ছাড়া যানবাহনকে জরিমানা এবং শাস্তির আওতাভুক্ত করা হয়।

টেইলপাইপ

টেলপাইপ হলো ইঞ্জিনের এগজস্ট ব্যবস্থার অংশ যা গাড়ী থেকে নির্গত গ্যাসগুলিকে বাইরে এবং দূরে নিয়ে যায়। এই টেল পাইপ সাধারণত গাড়ীর পিছনে অবস্থিত হয়। এক্সস্ট পাইপ ছাড়া গাড়ী চালানো নিরাপদ নয়। কেননা এক্সস্ট ক্ষতিকর কার্বন মনোক্সাইড সহ অন্যান্য গ্যাস গাড়ীর নিচ দিয়ে বাইরে বের করে দেয় যেন যানবাহনের ক্যাবিন গুলোতে না জমতে পারে। ইহা যানবাহনের ধরণ অনুযায়ী দেখতে ভিন্ন ভিন্ন হতে পারে, তবে এদের মূল কাজ একই।

ফিউয়েল ট্যাঙ্ক

ফিউয়েল ট্যাঙ্ক হল একটি ধারক যা একটি গাড়ীর ইঞ্জিনের জন্য ব্যবহৃত জ্বালানী সংরক্ষণ করে ও সরবরাহের কাজে ব্যবহার হয়। এটি সাধারণত ধাতু বা প্লাস্টিকের তৈরি হয় এবং গাড়ীর পিছনে, ট্রাঙ্ক বা কার্গো এলাকার নীচে থাকে। গাড়ীর ধরণ এবং মডেলের উপর নির্ভর করে জ্বালানী ট্যাঙ্কের আকার পরিবর্তিত হতে পারে।

৩. গাড়ীর প্রধান কম্পোনেন্টগুলির ব্যবহার

৩.১ ইঞ্জিন

ইঞ্জিন এমন একটি সয়ংক্রিয় যন্ত্র যা জ্বালানি দহনের মাধ্যমে তাপ শক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত করে। একারণে যানবাহনে ইঞ্জিনের ব্যবহার হয়ে থাকে। কেননা এটি যানবাহন কে গতিশীল করে। যানবাহনের ধরণ অনুযায়ী বিভিন্ন ধরনের ইঞ্জিন ব্যবহার হয়ে থাকে যেমনঃ পেট্রল ইঞ্জিন, ডিজেল ইঞ্জিন, ২ স্ট্রোক, ৪ স্ট্রোক ইঞ্জিন ইত্যাদি।

৩.২ ব্যাটারি ব্যবহার

গাড়ীর ক্ষেত্রে ব্যাটারি, ইলেকট্রিক প্রক্রিয়ার মাধ্যমে গাড়ীর ইঞ্জিন চালু করার জন্য কাজ করে। ইঞ্জিনে শক্তি সরবরাহ করার জন্য ব্যাটারিগুলো এমনভাবে ডিজাইন করা হয়, যাতে ক্ষণিক সময়ের মধ্যে অনেক শক্তি সৃষ্টি করা যায়, ও এই অল্প সময়ে অধিক শক্তি ব্যবহার করে ইঞ্জিনের পিস্টনগুলোকে মিনিটে শতবার ঘুরিয়ে দেয়া যায়। এভাবে একবার ইঞ্জিন চালু হয়ে গেলে, ইলেকট্রিক স্টার্টারটি আলাদা হয়ে যায়। যানবাহনের অন্য সব ইলেকট্রিক সিস্টেমে শক্তির প্রয়োজন হয়, যেমনঃ ফুয়েল, ইগিনিশন সিস্টেম, অডিও কন্ট্রোল, ফ্যান, লাইট, এসি কন্ট্রোল ইত্যাদি। গাড়ীর ব্যাটারিগুলো এইসব ইলেক্ট্রিক্যাল সিস্টেমে অনবরত ও অনেক সময়ের জন্য শক্তি সরবরাহের জন্য কাজ করেনা। গাড়ীর ইঞ্জিন চালু করার পর গাড়ীতে থাকা জেনারেটরও চালু হয়ে যায়, যাহা থেকে সাধারণত ১৩.৫-১৪.৫ ভোল্টের বিদ্যুৎ উৎপাদিত হয় যা গাড়ীর বাকি ইলেকট্রিক্যাল সিস্টেমকে শক্তি সরবারহ করে এবং গাড়ীর ব্যাটারিকেও পুনঃরায় চার্জ করে।

৩.৩ রেডিয়েটর

রেডিয়েটর যেহেতু এক ধরনের হিট এক্সচেঞ্জার এবং এতে কুলিং সারফেসের ক্ষেত্রফল বাড়ানোর মাধ্যমে খুব সহজেই হিট ট্রান্সফার সম্পন্ন করা হয়। সে কারনে ইহা হিটিং এবং কুলিং উভয় কাজেই ব্যাবহার করা হয়। বিভিন্ন ধরনের ইঞ্জিন যেমনঃ গাড়ী, মোটরসাইকেল, উড়োজাহাজ, ট্রেন, পাওয়ার প্ল্যান্ট ইত্যাদিতে কুলিং এর জন্য রেডিয়েটর ব্যাবহার করা হয়।

৩.৪ অল্টারনেটর

যেহেতু ইঞ্জিন শুধুমাত্র যান্ত্রিক শক্তি প্রদান করে, এটি বিদ্যুৎ উৎপন্ন করে না। তাই আমাদের একটি পাওয়ারের উত্স দরকার যা গাড়ীর সমস্ত বৈদ্যুতিক শক্তি পাওয়ার জন্য বিদ্যুৎ উৎপাদন করে। এবং সেখানেই অল্টারনেটর আসে। গাড়ীর চার্জিং সিস্টেমে একটি গাড়ীর ব্যাটারি, ভোল্টেজ রেগুলেটর এবং অল্টারনেটর থাকে। অল্টারনেটর একটি বিকল্প কারেন্টের সাথে যান্ত্রিক শক্তিকে বৈদ্যুতিক শক্তিতে রূপান্তর করে। অল্টারনেটরের ভিতরের স্টেটর এবং রটার চুম্বক হিসাবে কাজ করে এবং বিকল্প কারেন্ট তৈরি করতে ঘোরে। তারপরে অল্টারনেটিং কারেন্ট (AC) একটি সরাসরি কারেন্টে (DC) রূপান্তরিত হয় যা ব্যাটারি চার্জ করে। ব্যাটারি অতিরিক্ত চার্জ করা এবং কম চার্জ করা উভয়ই একটি গুরুতর সমস্যা হতে পারে। ভোল্টেজ নিয়ন্ত্রক অল্টারনেটর থেকে ব্যাটারিতে শক্তি পাঠায়,

৩.৫ ফ্রন্ট ও রেয়ার এক্সেল

একটি সাধারণ ফ্রন্ট এক্সেল সিস্টেমে, অ্যাক্সেলটি সাসপেনশন সিস্টেমের সাথে সংযুক্ত থাকে, যার মধ্যে শকএবজরবার, স্প্রিংস এবং অন্যান্য কম্পোনেন্ট থাকে। অ্যাক্সেল নিজেই একটি সলিড বীম বা আরও জটিল স্বাধীন সাসপেনশন সিস্টেম হতে পারে, যা গাড়ীর ধরণের উপর নির্ভর করে।

সামনের অ্যাক্সেলটি স্টিয়ারিং সিস্টেমের সাথে একত্রে কাজ করে যাতে ড্রাইভার গাড়ীর দিক নিয়ন্ত্রণকরতে পারে। স্টিয়ারিং সিস্টেমে সাধারণত একটি স্টিয়ারিং বক্স বা র্যাক-এন্ড-পিনিয়িন সিস্টেমের পাশাপাশি বিভিন্ন সংযোগ এবং টাই রড থাকে যা স্টিয়ারিং সিস্টেমকে সামনের চাকার সাথে সংযুক্ত করে। সামগ্রিকভাবে, সামনের এক্সেল একটি গাড়ীর চ্যাসিস এবং সাসপেনশন সিস্টেমের একটি গুরুত্বপূর্ণ কম্পোনেন্ট, এবং রাস্তায় নিরাপদ এবং স্থিতিশীল হ্যান্ডলিং নিশ্চিত এর পাশাপাশি গতি নিয়ন্ত্রণে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

রেয়ার অ্যাক্সেল ও অনুরূপ ভাবে কাজ করে। শুধু মাত্র এরা পেছনের চাকার সাথে সংযুক্ত থাকে।

৩.৬ **ব্রেক**

ব্রেক মূলত গতি রোধ করার ক্ষেত্রে ব্যবহার হয়ে থাকে। এটি মূলত অ্যানার্জি এবজরব করার মাধ্যমে গাড়ীর বেগ কমিয়ে আনে বা থামিয়ে দেয়। সাধারণত ঘর্ষণের মাধ্যমে ব্রেকিং হয়ে থাকে এবং ব্রেকিং এর সময় গতিশক্তি ঘর্ষণের মাধ্যমে তাপ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়। কিছু কিছু ক্ষেত্রে রিজেনারেটিভ ব্রেকিং ব্যবহার করা হয় এবং সে সব গাড়ীতে ব্রেকিং এর সময় গতিশক্তির একটি অংশ বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়।

গাড়ী চালনার সময় যখনই ব্রেক চাপার প্রয়োজন হবে তখনই এক্সিলারেটর ছেড়ে দিতে হবে। এবং ব্রেক প্যাডেল আস্তে আস্তে চেপে ধরতে হবে। ব্রেকিং সিস্টেম সাধারণত ২ ধরনের হয়ে থাকে, যা নিম্নে আলোকপাত করা হলোঃ

ক. পায়ে চালিত বা সার্ভিস ব্রেক পদ্ধতি

এই ব্রেক পদ্ধতিতে ব্রেকের পাদানিতে চালকের ডান পা দ্বারা চাপ প্রয়াগের ফলে ব্রেকিং ক্রিয়া ঘটে এবং পায়ের চাপ ছেড়ে দিলে ব্রেকিং ক্রিয়া থেকে বিরত থাকে। সেজন্য একে পায়ে চালিত ব্রেক বলে।

ক্লাচ প্যাডেল আর এক্সিলারেটর প্যাডেলের মাঝখানে ব্রেক প্যাডেলের অবস্থান। হঠাৎ গাড়ী থামানোর প্রয়োজন এই প্যাডেলে চাপ দেওয়া হয়। এক্সিলারেটর প্যাডেলের মত এই প্যাডেলও ডান পা দিয়ে চাপ দিতে হয়। গাড়ী দ্রুত থামাতে হলে এক্সিলারেটর থেকে পা তুলে নিলে ইঞ্জিনের ক্ষমতা কমে যায়, তখন সাথে সাথে ফুট ব্রেক প্যাডেলে চাপ দিলে গাড়ী বন্ধ হয়ে যাবে। ফুটে ব্রেকে যত তাড়াতাড়ি চাপ দেওয়া যাবে, তত তাড়াতাড়ি গাড়ীর ইঞ্জিন বন্ধ হয়ে যাবে। তবে সব সময় ব্রেক কষলেই গাড়ী সাথে সাথে বন্ধ হয় না কেননা বেশি গতিতে গাড়ী চলার সময় গতি জড়তা কাজ করে। এজন্য সবসময় ব্রেক ব্যবহার করার একটু আগে থেকেই সতর্ক হওয়া নিরাপদ। অন্তত দুইশ-পঞ্চাশ মিটার (বা এক ফার্লং) থেকে ব্রেক কষার জন্যে তৈরি হওয়া উচিত, তাহলে নিরাপদভাবে গাড়ী থামানো সম্ভব। এছাড়াও ব্রেক করার সময় এটা মনে রাখা জরুরী যে, ব্রেক প্যাডেল চাপার সময় কখনই ক্লাচ চাপা উচিত নয়। কেননা ক্লাচ চাপলে ইঞ্জিনের পিস্টনে সৃষ্ট ঘর্ষণ কমে যায় যার ফলে গতি রোধ হতে সময় বেশি লাগে। যা অনেক সময় দুর্ঘটনার কারণও হয়ে থাকে। তবে গাড়ীর গতি কমে আসার সাথে সাথে ক্লাচ চেপে ধরতে হবে নতুবা গাড়ী বন্ধ হয়ে যেতে পারে।

খ. হস্তচালিত বা পার্কিং ব্রেক পদ্ধতিঃ

এই ব্রেক পদ্ধতিতে ব্রেককে হস্তচালিত লিভার দ্বারা চালনা করা হয়। যখন কোন যানবাহন দাঁড়ানো অবস্থায় থাকে তখন এই ব্রেকের লিভার টানলে ব্রেকিং সিস্টেম কাজ করে। যানবাহন সমতল অথবা অসমতল থাকা অবস্থায় এই ব্রেকের লিভারকে টানতে হয়। যান স্থানান্তর ফেরত নিলে ব্রেকিং ক্রিয়া ঘটা থেকে বিরত থাকে।

গীয়ার লিভারের পিছনেই আরেকটি লিভার থাকে, যা হ্যান্ড ব্রেক লিভার নামে পরিচিত। একে ইমারজেন্সি ব্রেকও বলা হয়ে থাকে। হ্যান্ড ব্রেক হল হাতে পরিচালনার জন্য উপযোগী লিভার যা সাধারনত গাড়ীর কনসোলে থাকে। হ্যান্ড ব্রেক অনেক ক্ষেত্রে পার্কিং ব্রেক নামেও পরিচিত। যখন গাড়ী উচু-নিচু রাস্তা নিয়ে যায় বা পার্বত্য পথ দিয়ে চলে অথবা যখন হঠাৎ কোন বিশেষ কারণে তার গতি আচমকা কমাতে হয় তখন হ্যান্ড ব্রেক ধরে টান দিলেই গাড়ীর সমস্ত পিনিয়ানগুলো একসাথে যুক্ত হয়ে যায়। ফলে গাড়ী সম্পূর্ণরূপে বন্ধ হয়ে যায়। চলন্ত অবস্থায় হ্যান্ড ব্রেক অবশ্যই খুলে বা রিলিজ অবস্থায় রাখতে হবে। আর সবসময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন ব্রেকের পিনিয়ানগুলির খাঁজ গুলো দৃঢ়ভাবে যুক্ত না হয়ে থাকে। কেননা হ্যান্ড ব্রেক ঠিক ভাবে রিলিজ না করলে ব্রেকের পিনিয়ানগুলির খাঁজ গুলো দৃঢ়ভাবে যুক্ত হয়ে থাকে যার ফলে গাড়ী যথাযথ স্পীডে চলতে পারেনা। এর ফলে গাড়ীর জ্বালানী খরচও বেড়ে যাবে।

৩.৭ **সাসপেনশন**

সাসপেনশন একটি গাড়ীর কঙ্কাল হিসেবে ব্যবহৃত হয়। এতে একটি যানবাহনের যাবতীয় যন্ত্রাংশ যুক্ত থাকে। এছাড়াও যানবাহনের যাত্রীদের বসার জন্য যাবতীয় ব্যবস্থাপনা এই সাসপেনশনের উপর বসানো হয়। বলতে গেলে সাসপেনশনের উপর সম্পূর্ণ যানবাহনের ভর বিন্যস্ত থাকে। এছাড়াও যানবাহন চলার পথে রাস্তায় যে কোন ধরনের ঝাঁকুনি বা শক এবজরব করে যানবাহনকে নিরাপদ রাখে। স্টিয়ারিং সিস্টেমের সাথে সাসপেনশন সিস্টেম ওতপ্রোতভাবে জড়িত তাই কখনো কখনো সাসপেনশন সিস্টেমে ত্রুটি দেখা দিলে তা স্টিয়ারিং সিস্টেমের ত্রুটি বলে মনে হতে পারে । তাইতো দক্ষতার সাথে এবং মনোযোগ সহকারে সাসপেনশন সিস্টেম পরীক্ষা করা জরুরী । নিম্নে সাসপেনশনের কিছু সমস্যা চিহ্নিত করার পদ্ধতি ও সমাধানে করনীয় বিষয় গুলো আলোকপাত করা হলোঃ

সাসপেনশন পরীক্ষা শুরু করার পূর্বে নিশ্চিত হয়ে নিন মোটরযানে লাগানো চাকার আকৃতি ও টায়ার প্রেশার সঠিক আছে কিনা । ইঞ্জিন বনেট খুলে শক্ এবজরবার মাউন্টিংটি ঢিলে-ঢালা আছে কিনা দেখে নিন । মেকানিক্যাল সাসপেনশন চেক করার জন্য মোটরযানের সম্মুখের ডান দিক ও বাম দিক এবং পিছনের ডান দিক ও বাম দিকে আপনার শক্তি অনুযায়ী চাপ প্রয়োগ করুন; অনুভব করুন চাপ প্রয়োগ করতে বেগ পেতে হচ্ছে কিনা । এইভাবে প্রত্যেক বার দুই-তিন বার চাপ দিন ও অনুভব করুন । যদি চাপ প্রয়োগ করতে কোনই বেগ পেতে না হয়, তবে বুঝতে হবে সাসপেনশনের স্প্রিং ও শক্ এবজরবার দূর্বল হয়েছে এবং দোলন বেশি হলে বুঝতে হবে দূর্বলতার পরিমাণ বেশি । আর যদি চাপ প্রয়োগ করতে বেগ পেতে হয় এবং দোলনও কম হয় তবে বুঝতে হবে সাসপেনশন সিস্টেমের যন্ত্রাংশ সুস্থ-সবল আছে । এই ক্ষেত্রে বল প্রয়োগের পরিমাণ কম হলে কিন্তু পরীক্ষার সঠিক ফল পাওয়া যাবে না । এইবার একটি টেপ দিয়ে চাকার কেন্দ্রবিন্দু বরাবর মাটি থেকে মাডগার্ডের উচ্চতা মাপুন । একে একে চার চাকার মাপ নিন । তবে সাধারণত সম্মুখের চাকার চেয়ে পিছনের চাকার উচ্চতা বেশি হয় । এইবার মোটরযানের ক্যাপাসিটি আসনগুলি লোক বসিয়ে পূর্ণ করে পুনরায় মাপ নিন । যদি এই মাপের তারতম্য ২ ইঞ্চি অথবা ৫০ মি.মি. এর বেশি হয় তবে বুঝতে হবে সাসপেনশন সিস্টেম দূর্বল ।

বর্তমানে প্রচলিত এয়ার এবং হাইড্রোলিক সিস্টেমে এই পরীক্ষা-পদ্ধতি কিছুটা ভিন্ন । এক্ষেত্রে মোটরযানের ইঞ্জিন স্টার্ট করে চাকার মধ্যবিন্দু বরাবর মাপ নিন; যদি তারতম্য দেখা যায়, তবে হয় সেটা হাইট কন্ট্রোল এডজাস্টমেন্ট-এর ত্রুটি অথবা এয়ার ও হাইড্রোলিক সিস্টেম-এর ত্রুটি । নিশ্চিত হবার জন্য দক্ষ ইঞ্জিনিয়ার বা টেকনিশিয়ানের সাথে যোগাযোগ করুন । তবে বর্তমানে এই পরীক্ষা কম্পিউটারাইজড 'সাসপেনশন টেস্টার' দ্বারা সম্পন্ন করা যায় । শুধু পার্থক্য হচ্ছে, এখানে চাকাসহ বডিকে ঝাঁকানো হয় এবং দোলন-এর গতি কেমন (নিয়মিত না অনিয়মিত) তা গ্রাফ আকারে দেখা যায়। এই পরীক্ষার মাধ্যমে আপনি সম্পূর্ণরূপে নিশ্চিত হতে পারেন আপনার গাড়ীর স্প্রিং নাকি শক্ এবজরবার নাকি স্ট্যাবিলাইজার নাকি টরশন বার ত্রুটিযুক্ত । তবে এয়ার ও হাইড্রোলিক সাসপেনশনে ত্রুটি দেখা দিলে তা অনায়াসে বোঝা যায় ।

৩.৮ **জ্বালানী ট্যাঙ্ক**

জ্বালানী ট্যাঙ্ক জ্বালানীকে যেন তরল অবস্থায় রাখতে পারে এবং বায়ুমন্ডলে বাষ্পীভূত না হতে পারে সেভাবে ডিজাইন করা হয়। এটি জ্বালানীকে দূষণ থেকে রক্ষা করে এবং ইঞ্জিনে জ্বালানীর ধারাবাহিক প্রবাহ বজায় রাখতে সাহায্য করে। জ্বালানী ট্যাঙ্ক একটি জ্বালানী পাম্প দিয়ে সজ্জিত, যা জ্বালানী লাইনের মাধ্যমে ট্যাঙ্ক

থেকে ইঞ্জিনে জ্বালানী পাম্প করে। জ্বালানী ট্যাঙ্কে একটি ফিলার নেকও থাকে, যা ড্রাইভারকে গ্যাস স্টেশনে জ্বালানী দিয়ে ট্যাঙ্কটি পূরণ করতে সহয়তা করে।

ফুয়েল ট্যাঙ্কগুলি গাড়ীর জ্বালানী ব্যবস্থার একটি গুরুত্বপূর্ণ কম্পোনেন্ট। ট্যাঙ্কের লিক প্রতিরোধ করতে এবং ইঞ্জিন যাতে ধারাবাহিকভাবে জ্বালানি সরবরাহ পায় তা নিশ্চিত করার জন্য সঠিকভাবে রক্ষণাবেক্ষণ করা আবশ্যক। সময়ের সাথে সাথে, জ্বালানী ট্যাঙ্কগুলিতে মরিচা, ক্ষয় এবং অন্যান্য ক্ষতি হতে পারে, যা লিক এবং অন্যান্য সমস্যার কারণ হতে পারে। গাড়ীর কর্মক্ষমতা এবং নিরাপত্তাকে প্রভাবিত করতে পারে এমন সমস্যাগুলি প্রতিরোধ করার জন্য জ্বালানী ট্যাঙ্ক পরিদর্শন করা এবং প্রয়োজনে প্রতিস্থাপন করা গুরুত্বপূর্ণ।

৩.৯ মাফলার

মাফলারে শব্দ-এবজরবকারী উপাদানের সাথে রেখাযুক্ত চেম্বার এবং অনেক গুলো টিউবের বিন্যাস সম্বলিত অংশ থাকে যার ভেতর দিয়ে ইঞ্জিন থেকে নিষ্কাশন গ্যাসগুলি প্রবাহিত হয় । নিষ্কাশন গ্যাসগুলি মাফলারের মধ্য দিয়ে যাওয়ার সময়, শব্দ তরঙ্গগুলি প্রতিফলিত হয় এবং শব্দ-এবজরবকারী উপাদান কর্তৃক শোষিত হয়, যার ফলে ইঞ্জিন থেকে সৃষ্ট শব্দ কমে আসে।

৩.১০ টেইলপাইপ

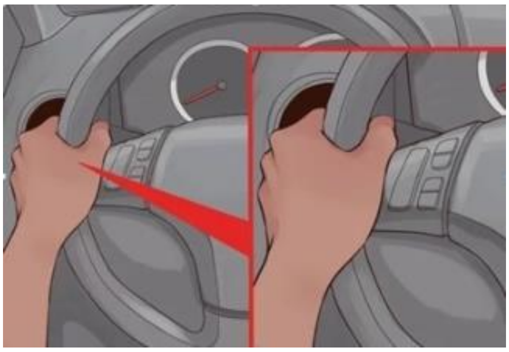
গাড়ী থেকে নির্গত গ্যাসগুলিকে বাইরে এবং দূরে নিয়ে যায়ওয়ার কাজে ইহা ব্যবহৃত হয়। টেইল পাইপ না থাকলে বা ব্যবহার না করা হলে যানবাহনের নির্গত গ্যাসগুলো ক্যাবিন বা যানবাহনের বসার জায়গায় জমে যাওয়া সম্ভবনা। টেইল পাইপ আলাদা ভাবে পরিচালনার প্রয়োজন হয়না।

৪. ড্রাইভিং কম্পার্টমেন্টের কম্পোনেন্টসমূহের ফাংশন (নির্দেশ ম্যানুয়াল অনুসারে)

৪.১ স্টিয়ারিং হুইল

স্টিয়্যারিং হুইল, গাড়ির স্টিয়্যারিং সিস্টেমের একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান, যা চালককে গাড়ির দিক নিয়ন্ত্রণ করতে সক্ষম করে। এটি সাধারণত স্টিয়ারিং মেকানিজমের সাথে সংযুক্ত একটি কলাম রডে মাউন্ট (লাগানো) করা হয়। স্টিয়ারিং, চালককে ম্যানুয়াল বল প্রয়োগ করে পরিচালনা করতে হয়। এই বল প্রয়োগের ফলে সামনের চাকাগুলিকে ঘুরানো হয় যা গাড়ীর দিক পরিবর্তনে সাহায্য করে।

স্টিয়ারিং এর ব্যবহার ও কিছু বিষয়

১	দুই হাত দিয়ে চাকাটি ধরে রাখুন। ‘গাড়ীকে সর্বদা যথাসম্ভব নিয়ন্ত্রণে রাখুন। আপনার গাড়ীতে যদি ম্যানুয়াল ট্রান্সমিশন থাকে, তাহলে প্রয়োজনে গিয়ার সেট করুন। কখনই গিয়ার সেট করার সময় অযৌক্তিভাবে গিয়ার লিভার আঁকড়ে ধরে রাখবেন না। অবিলম্বে স্টিয়ারিং হুইলে আপনার হাত ফিরিয়ে নিন।	
২	আপনার উইন্ডশিল্ডের ওয়াইপার, হেডলাইট এবং সক্রিয় সংকেতগুলো চালু করতে স্টিয়ারিং হুইল থেকে হাত সরিয়ে নিন এবং ব্যবহার করার পর তা বন্ধ করে হাত স্টিয়ারিং হুইলে রাখুন।	
৩	আপনার গ্রিপ দৃঢ় রাখুন। কখনই দুই হাত দিয়ে খুব শক্তভাবে আকড়ে ধরবেন না কেননা এটা আপনার বাহুগুলোকে ক্লান্ত	

	করতে পারে। তাই দু'হাত দিয়ে স্টিয়ারিং হুইলকে নরমভাবে ধরে রাখুন।	
৪	"১০-&-২" বা "৯-&-৩" এ স্টিয়ারিং হুইলটি ধরে রাখুন "স্টিয়ারিং হুইলটিকে ১২ টার সাথে অ্যানালগ ঘড়ির মুখ হিসাবে চিত্রিত করুন। আপনার বাম হাত দিয়ে, চাকাটি ৯ বা ১০ টা বাজে অবস্থানের স্থানে ধরে রাখুন এবং স্টিয়ারিং হুইলের অপর পাশটি ৩ বা ২ টা বাজের অবস্থানের স্থানে ডান হাতটি ধরে রাখুন।	
৫	১০-&-২ পুরানো গাড়ীর স্টিয়ারিং টি বড় সাইজের হয়। সাধারণত পাওয়ার স্টিয়ারিং সমূহ এমন হয়ে থাকে। এই ধরনের স্টিয়ারিং সামান্য শক্তি দিয়ে ঘোরালে চাকার মুভমেন্ট ভাল ভাবেই হয়।	
৬	৯-&-৩ মডেলের পাওয়ার স্টিয়ারিং এর হুইল তুলনামূলক ছোট হয়ে থাকে এবং এয়ারব্যাগ দিয়ে সজ্জিত থাকে।	

গাড়ী সমান্তরালে চালাতে স্টিয়ারিং এর ব্যবহারঃ

একটি গাড়ী কখনো সমান্তরালে চলবেনা যদি না চালক ঐ গাড়ীকে সমান্তরালে পরিচালিত না করে।
স্টিয়ারিং হুইলের ব্যাবহার: গাড়ী সমান্তরালে চালিত করার জন্য সবচেয়ে বেশি ভূমিকা রাখে স্টিয়ারিং হুইল। একজন চালককে চালনার পূর্বেই তার আসনে যথাযথ ভাবে বসতে হব। এ স্টিয়ারিং হুইল থেকে চালকের দূরত্ব ততটুকুই হ্ওয়া উচিত যতটুকুতে চালক স্বাচ্ছন্দ্য বোধ করে। তারপর স্টিয়ারিং হুইল ধরার দুইটি নিয়মের যেকোনএকটা অনুসরণ করতে হবে। মনে রাখতে হবে ৯-&-৩ পত্তয়ার স্টিয়ারিং ও ছোট স্টিয়ারিং এর জন্য। আবার ১০-&-২ নিয়মটা বৃহত্তর স্টিয়ারিং ও পাওয়ার স্টিয়ারিং সহ অন্যন্য গাড়ীর জন্য। স্টিয়ারিং হুইল যখাযত স্থানে ধরার পর হাতের বাহু নরমভাবে রখতে হবে , যাতে হাতে কোন সমস্যা না হয়। তারপর গাড়ী সমান্তরালে নিয়ে যেতে চালককে সামনের দিকে তাকিয়ে গাড়ী এগিয়ে নিয়ে যেতে হবে। সমান্তরালে যানবাহন চালনার নিয়মগুলো ক্রম অনুসারে নিম্নে প্রদান করা হলো ।

- আসনটি সঠিকভাবে সেট করা।
- স্টিয়ারিং হুইল সঠিকভাবে ধরা।
- স্টিয়ারিং হুইলে চালক সাচ্ছন্দ্য বোধ এমন সমন গ্রিপ ব্যাবহার করা।
- সামনের দিকে তাকানো।
- সামনের দিকে তাকানো অবস্থায় এগিয়ে যাওয়া ।

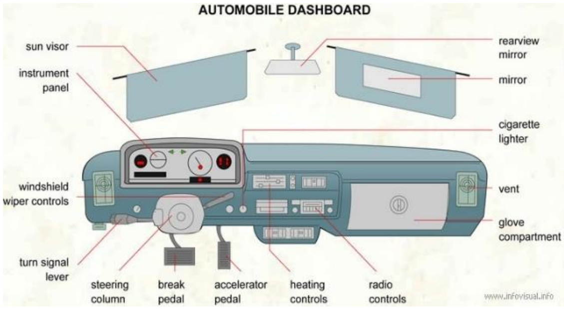
বাক নেয়ার সময় স্টিয়ারিং হুইলের ব্যবহারঃ
আপনি যে দিকে ঘুরতে চান তার দিকে স্টিয়ারিং হুইলটি নীচে টানুন (বাম বাঁকগুলির জন্য, আপনার বাম হাত দিয়ে টানুন)। আপনি যখন স্টিয়ারিং হুইলটি নীচে টানছেন, আপনার অন্য হাতটি শিথিল করুন। আপনার ক্রাচের উপরে "টানতে" হাতটি পূরণ করতে চাকা বরাবর একটু নামান। যখন তারা মিলিত হয়, আপনার হাতটি শিথিল করুন এবং আপনার অন্য হাতটি ধরে ফেলুন। স্টিয়ারিং হুইলটি চাপ দিন যতক্ষণ না টার্নটি কার্যকর হবে।

- অফ-রোড ড্রাইভিং করার সময় বা ঘন ঘন তীক্ষ্ণ বাঁক এবং ভারী ট্রাফিকের সাথে এই কৌশলটি ব্যবহার করুন এটি ব্যবহার করলে আপনার হাতগুলিকে গিয়ার এবং টার্ন সিগন্যালের মতো সরঞ্জামগুলিতে আরও অবাধ অ্যাক্সেস দেবে।
- বৃহত্তর স্টিয়ারিং হুইল এবং পাওয়ার স্টিয়ারিং ছাড়াই গাড়ীতে এই কৌশলটি ব্যবহার করুন।

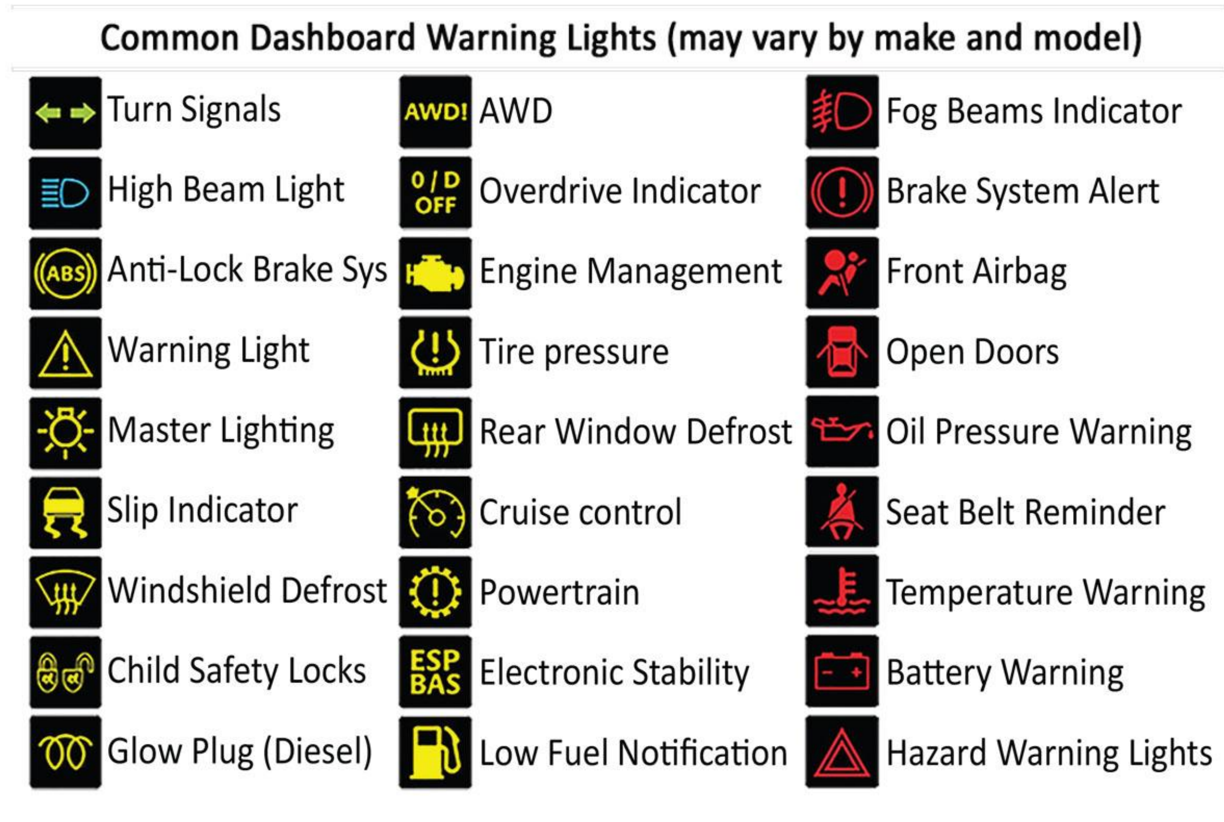
স্টিয়ারিং হুইলে ৯-এবং-৩ বা ১০-এবং-২ গ্রিপ বজায় রাখুন। আপনার বাক নেয়া শেষ করার জন্য যদি চাকাটি ৯০ ডিগ্রির বেকি ঘুরাতে হয়, তখন যে কোন হাত সরাসরি আপনার ক্রাচের উপরে রাখুন। আপনার "শীর্ষ" হাত দিয়ে চাকাটি ঘুরিয়ে দেওয়া অবিরত করুন যতক্ষণ না এটি আপনার অন্য হাতের সংস্পর্শে আসে। একই সময়ে, আপনার নিচের হাতটিকে চাকার শির্ষে আনুন। গাড়ীর বাক নেয়া সম্পন্ন করতে চাকাটিকে নীচে টানা অবিরত রাখুন।

৩.১ **ইনস্ট্রুমেন্ট প্যানেল এবং সুইচসমূহ**

ড্রাইভারের সামনের অংশ যেখানে স্টিয়ারিং সহ বভিন্ন ধরনের সুইচ থাকে সে অংশকে ইনস্ট্রুমেন্ট প্যানেল বা ড্যাশবোর্ড বলে। এখানে গাড়ী পরিচালনার জন্য বিভিন্ন ধরনের সুইচ ও সতর্কতা মূলক লাইট থাকে যা গাড়ীর বিভিন্ন ধরনের অপারেশনের সাথে সম্পৃক্ত। গাড়ীর ডিজাইন বা লেআউট অনুসারে সুইচ সমূহের স্থান পরিবর্তন হতে পারে। নিম্নে ইনস্ট্রুমেন্ট প্যানেল / ড্যাশ বোর্ডের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দেয়া হলো;



সতর্কতা মূলক লাইট



ক. **ড্যাশ বোর্ডের সুইচ সমূহ**

হেডলাইট নিয়ন্ত্রণ: ড্যাশবোর্ড এ ব্যবহৃত সুইচগুলিতে প্রায়শই হেডলাইটের নিয়ন্ত্রণঅন্তর্ভুক্ত থাকে, যেমনঃ লাইট সমূহ চালু বা বন্ধ করা, উচ্চ বীম সক্রিয় করা বা ইন্সট্রুমেন্ট প্যানেলের আলোর উজ্জ্বলতা সামঞ্জস্য করা।	
ওয়াইপার এবং ওয়াশার কন্ট্রোল: এ সুইচগুলি সাধারণত উইন্ডশীল্ড ওয়াইপারগুলি নিয়ন্ত্রণকরতে ব্যবহৃত হয়। এছাড়াও এই সুইচে এর মাধ্যমে উনশিল্ডের গতি সেট করা এবং বিরতিহীন ওয়াইপার ফাংশন সক্রিয় করা।	
ক্লাইমেট কন্ট্রোল সুইচ: ড্যাশবোর্ড সুইচগুলি সাধারণত গাড়ীর HVAC (হিটিং, ভেন্টিলেশন, এবং এয়ার কন্ডিশনার) সিস্টেমের মধ্যে তাপমাত্রা, ফ্যানের গতি এবং বায়ু চলাচলের সামঞ্জস্য রাখতে ব্যবহৃত হয়। এ সুইচগুলি এয়ার কন্ডিশনার, ডিফ্রস্টিং এবং রিসার্কুলেশনের মতো ফাংশনগুলি নিয়ন্ত্রণকরতে পারে।	
হ্যাজার্ড লাইট সুইচ: ড্যাশবোর্ডে একটি ডেডিকেটেড সুইচ থাকে যা হ্যাজার্ড লাইট বা ইমার্জেন্সি ফ্ল্যাসার সক্রিয় করে। এই সুইচটি সাধারণত এমন পরিস্থিতিতে ব্যবহার করতে হয় যখন সম্ভাব্য বিপদ বা জরুরী অবস্থার সম্মুখীন হতে হয়।	
পাওয়ার উইন্ডো কন্ট্রোল: গাড়ীতে ব্যবহৃত জানালা আলাদাভাবে বা একসাথে সবগুলো খুলতে বা বন্ধ করতে সাহায্য করে।	
মিরর কন্ট্রোল: গাড়ীর সাইড মিররের অবস্থান বা কোণ সামঞ্জস্য করতে ড্যাশবোর্ডে এ সুইচ থাকে।	
ডোর লক সুইচ: গাড়ীর উপর নির্ভর করে, ড্যাশবোর্ড সুইচগুলিতে দরজা লক করা এবং আনলক করার নিয়ন্ত্রণঅন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে। এই সুইচগুলি আপনাকে কেন্দ্রীয় লকিং সিস্টেম বা পৃথক দরজার তালাগুলি নিয়ন্ত্রণকরতে দেয়। কোন কোন যানবাহনে এই সুইচ উইন্ডো/ জানালার পাশে থাকে।	

ট্রাঙ্ক বা টেলগেট রিলিজ: কিছু গাড়ীতে, ড্যাশবোর্ডে একটি সুইচ আপনাকে দূরবর্তীভাবে ট্রাঙ্ক বা টেলগেট খুলতে সাহায্য করে।	

খ. স্টিয়ারিং হইলের সুইচ সমুহ

অডিও নিয়ন্ত্রণ: অনেক গাড়ীর স্টিয়ারিং হইলে অডিও নিয়ন্ত্রণথাকে যা ড্রাইভারকে ভলিউম সামঞ্জস্য করতে, রেডিও স্টেশন বা ট্র্যাক পরিবর্তন করতে এবং অন্যান্য অডিও সেটিংস নিয়ন্ত্রণ করতে দেয়। এটি ড্রাইভারকে তাদের অডিও সিস্টেম পরিচালনা করার সময় রাস্তায় তাদের ফোকাস রাখতে সক্ষম করে।	
ক্রুজ নিয়ন্ত্রণ: স্টিয়ারিং হইল সুইচগুলিতে প্রায়ই ক্রুজ নিয়ন্ত্রণের জন্য বোতাম অন্তর্ভুক্ত থাকে। এই সুইচগুলি ড্রাইভারকে গাড়ীর ক্রুজ কন্ট্রোল সিস্টেমের গতি সেট এবং সামঞ্জস্য করার পাশাপাশি এটি সক্রিয় বা নিস্ক্রিয় করার কাজে ব্যবহৃত হয়। ক্রুজ নিয়ন্ত্রণ হাইওয়েতে একটি কনস্ট্যান্ট গতি বজায় রাখতে সাহায্য করে, দীর্ঘ জাত্রায় চালকের ক্লান্তি কমায়।	
ব্লুটুথ এবং ফোন নিয়ন্ত্রন: কিছু গাড়ীতে স্টিয়ারিং এ ফোন এবং ব্লুটুথ স্পিকারের সাথে সংযোগ স্থাপনের সুইচ থাকে। এই সুইচগুলি ড্রাইভারকে কল করতে এবং উত্তর দিতে, ভলিউম সামঞ্জস্য করতে সাহায্য করে।	
ভয়েস কমান্ড নিয়ন্ত্রণ: ভয়েস কমান্ড সিস্টেমের সাথে সজ্জিত যানবাহনে, স্টিয়ারিং হইল সুইচগুলিভয়েস শনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্য সক্রিয় করার জন্য একটি বোতাম অন্তর্ভুক্ত করতে পারে। এটি ড্রাইভারকে বিভিন্ন ফাংশনের জন্য ভয়েস কমান্ড দেওয়ার অনুমতি দেয়, যেমন ফোন কল করা, অডিও সেটিংস পরিবর্তন করা বা নেভিগেশন নিয়ন্ত্রণ করা ইত্যাদি।	

৩.২ ক্লাচ

ম্যানুয়াল ট্রান্সমিশন সহ যানবাহনে ক্লাচ একটি গুরুত্বপূর্ণ কম্পোনেন্ট। এর প্রাথমিক উদ্দেশ্য হল ট্রান্সমিশন থেকে ইঞ্জিনকে সংযুক্ত করা এবং বিচ্ছিন্ন করা। এছাড়াও ক্লাচ গিয়ার মসৃণ ভাবে পরিবর্তন এবং ইঞ্জিন থেকে যানবাহনের বিভিন্ন অংশে শক্তি বা বিদ্যুৎ প্রবাহ যথাযথ ভাবে নিয়ন্ত্রণ করার ক্ষেত্রে সহযোগিতা করে। নিম্নে ক্লচের কিছু কিছু গুরুত্বপূর্ণ ব্যবহার সম্পর্কে আলোকপাত করা হলোঃ

গিয়ার পরিবর্তন করা:

ম্যানুয়াল ট্রান্সমিশন সিস্টেমে গাড়ী চালানোর সময়, ক্লাচ গিয়ার পরিবর্তন করতে ব্যবহৃত হয়। এক্ষেত্রে পা দিয়ে ক্লাচ প্যাডেল চেপে, ট্রান্সমিশন থেকে ইঞ্জিনটি বিচ্ছিন্ন করতে হয়, এবং গিয়ার লিভারটিকে উচ্চ বা নিম্ন গিয়ারে স্থানান্তর করতে হয়। থ্রোটল প্রয়োগ করার সময় ধীরে ধীরে ক্লাচ প্যাডেল ছেড়ে দিয়ে ইঞ্জিনকে নতুন গিয়ারের সাথে যুক্ত করতে হয়।

ক. **মসৃণ শুরু (স্মোথ স্টার্ট)**

যানবাহন থামা অবস্থা থেকে শুরু করার সময়, ক্লাচটি ট্রান্সমিশনের সাথে ইঞ্জিনটিকে মসৃণভাবে যুক্ত করতে ব্যবহৃত হয়। একই সাথে থ্রোটল প্রয়োগ করার সময় ধীরে ধীরে ক্লাচ প্যাডেলটি ছেড়ে দিয়ে, শক্তি স্থানান্তর নিয়ন্ত্রণকরা হয় এবং ঝাঁকুনি মুক্ত চলাচল নিশ্চিত করে।

খ. **স্টপিং এবং আইডলিং**

যানবাহন থামানোর সময় বা ট্রাফিকে চলাচলের সময় ক্লাচ হালকা ভাবে ব্যবহার করা হয়। অনেক ক্ষেত্রেই ক্লাচ প্যাডেলটিকে সম্পূর্ণরূপে চেপ ইঞ্জিনটিকে ট্রান্সমিশন থেকে বিচ্ছিন্ন করতে হয়। ইহা নিঞ্জিন থেকে শক্তি চাকায় প্রেরণ না করে ইঞ্জিন্টিকে স্বাধীনভাবে চালানোর অনুমতি দেয়। যার ফলে গাড়ীটি স্থির থাকাকালীন সময় ইঞ্জিনটি চললেও গাড়ী সামনে আগাতে পারেনা।

গ. **রিভার্স গিয়ার**

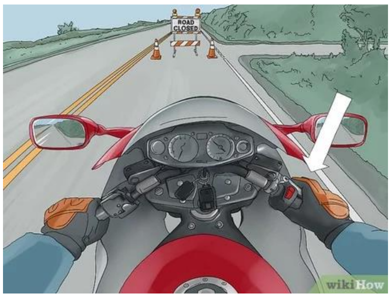
রিভার্স গিয়ারে স্থানান্তর করার সময়, ক্লাচটি ট্রান্সমিশন থেকে ইঞ্জিনকে বিচ্ছিন্ন করতে ব্যবহার করা হয়, যা জানবাহনকে নিরাপদে ব্যাক আপ করতে দেয়। এটি শিফটিং গিয়ারের মতো একই নীতি অনুসরণ করে। এর জন্য শুরুতে ক্লাচ প্যাডেল চেপে ধরতে হবে, এর পর বিপরীত গিয়ার নির্বাচন করতে হবে এবং থ্রোটল প্রয়োগ করার সময় ধীরে ধীরে ক্লাচটি ছেড়ে দিতে হবে।

এটি লক্ষ্য করা গুরুত্বপূর্ণ যে ক্লাচের স্মোথ গিয়ার শিফট নিশ্চিত করতে এবং অন্যান্য কাজ গুলো সম্পাদন করতে ক্লাচের কম্পোনেন্টগুলির ব্যবহারের যথাযথ সমন্বয় দরকার। ক্লাচের অনুপযুক্ত ব্যবহার, ক্লাচ স্লিপেজ, অতিরিক্ত গরম সহ বিকল হয়ে যেতে পারে।

৩.৩ ব্রেকিং এর ক্ষেত্রে ক্লাচের ব্যবহার

মোটর বাইকের ক্ষেত্রে

১. ব্রেকিং এর জন্য ডান হাতের থ্রটল/এক্সসিলেটর রিলিজ করুন
২. উভয়ব্রেক একসাথে চাপুন।
৩. ক্লাচ লিভার চাপা থেকে বিরত থাকুন।
৪. বাইক থেমে যাবার আগ মুহূর্তে ক্লাচ চেপে নিয়ন্ত্রণকরুন।



ধাপ- ১

ধাপ- ২

ধাপ- ৩

ধাপ- ৪

বড় যানবাহনের ক্ষেত্রে

১. ব্রেকিং এর জন্য ডান পায়ের থ্রটল/এক্সিলেটর রিলিজ করুন

২. আস্তে আস্তে ব্রেক চাপুন।

৩. ক্লাচ লিভার চাপা থেকে বিরত থাকুন।

৪. যানবাহন থেমে যাবার আগ মুহূর্তে ক্লাচ চেপে নিয়ন্ত্রণকরুন।

ধাপ- ১

ধাপ- ২

ধাপ- ৩

ধাপ- ৪

গিয়ার শিফটিং

মোটর সাইকেলের ক্ষেত্রে

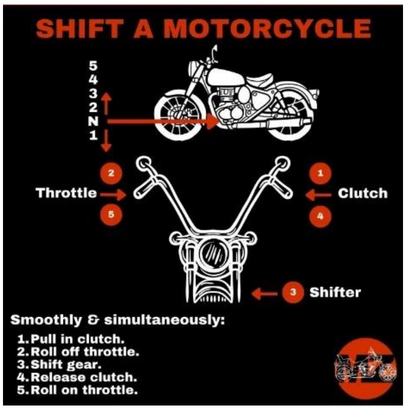
১. ক্লাচ চেপে ধরুন

২. থ্রটল/এক্সসিলেটর ছেড়ে দিন

৩. গিয়ার পরিবর্তন করুন

৪. ধীরে ধীরে ক্লাচ ছেড়ে দিন

৫. থ্রটল/এক্সসিলেটর প্রদান করুন



বড় যানবাহনের ক্ষেত্রে

১. ক্লাচ চেপে ধরুন

২. থ্রটল/এক্সসিলেটর ছেড়ে দিন

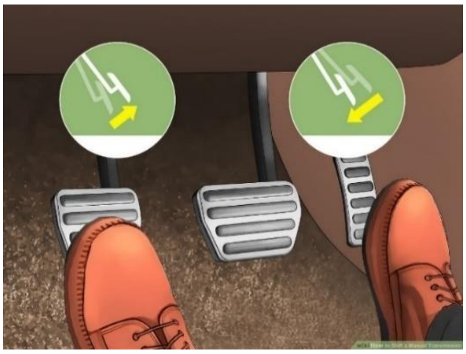
৩. গিয়ার পরিবর্তন করুন

৪. ধীরে ধীরে ক্লাচ ছেড়ে দিন

৫. থ্রটল/এক্সসিলেটর প্রদান করুন

ধাপ- ১ এবং ২

ধাপ- ৩



ধাপ- ৪ এবং ৫

৩.৪ ব্রেক ব্যবহার করার পদ্ধতি

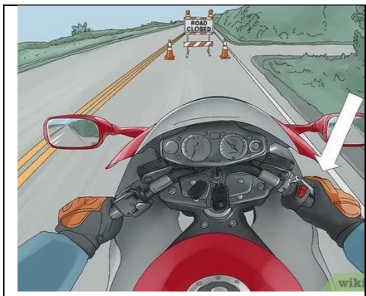
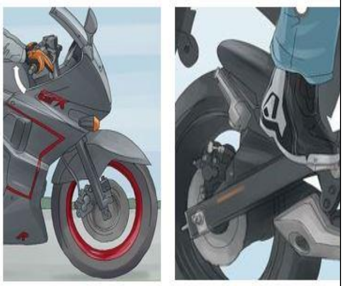
মোটর সাইকেলের ক্ষেত্রে

১. ব্রেকিং এর জন্য ডান হাতের থ্রটল/এক্সসিলেটর রিলিজ করুন

২. হাত ও ডান পায়ের ব্রেক আস্তে আস্তে চাপুন।

৩. বাম হাতে থাকা ক্লাচ চাপা থেকে বিরত থাকুন।

৪. যানবাহন থেমে যাবার আগ মুহূর্তে ক্লাচ চেপে নিয়ন্ত্রণ করুন।

 ধাপ- ১	 ধাপ- ২	 ধাপ- ৩
	 ধাপ- ৪	

বড় যানবাহনের ক্ষেত্রে

১. ব্রেকিং এর জন্য ডান পায়ের থ্রটল/এক্সিলেটর রিলিজ করুন
২. আস্তে আস্তে ব্রেক চাপুন।
৩. ক্লাচ লিভার চাপা থেকে বিরত থাকুন।
৪. যানবাহন থেমে যাবার আগ মুহূর্তে ক্লাচ চেপে নিয়ন্ত্রণকরুন।

 ধাপ- ১	 ধাপ- ২	 ধাপ- ৩
	 ধাপ- ৪	

৩.৫ **হ্যান্ড ব্রেক**

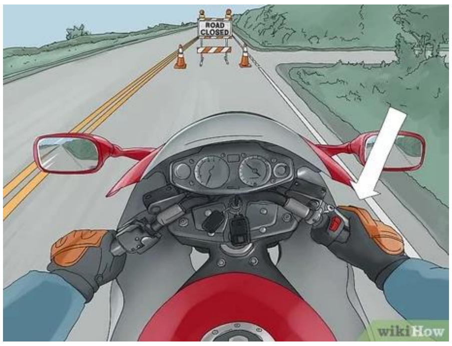
গীয়ার লিভারের পিছনেই আরেকটি লিভার থাকে, যা হ্যান্ড ব্রেক লিভার নামে পরিচিত। একে ইমারেজেন্সি ব্রেকও বলা হয়ে থাকে। হ্যান্ড ব্রেক হল হাতে পরিচালনার জন্য উপযোগী লিভার যা সাধারনত গাড়ীর কনসোলে থাকে। হ্যান্ড ব্রেক অনেক ক্ষেত্রে পার্কিং ব্রেক নামেও পরিচিত। এই ব্রেক পদ্ধতিতে ব্রেককে হস্তচালিত লিভার দ্বারা চালনা করা হয়। এখন যানবাহন দাঁড়ানো অবস্থায় থাকে তখন এই ব্রেকের লিভার টানলে ব্রেকিং ক্রিয়া ঘটে। যান সমতল অথবা অসমতল অবস্থায় এই ব্রেকের লিভারকে টানতে হয়।

যখন গাড়ী উচু-নিচু রাস্তা নিয়ে যায় বা পার্বত্য পথ দিয়ে চলে অথবা যখন হঠাৎ কোন বিশেষ কারণে তার গতি আচমকা কমাতে হয় তখন হ্যান্ড ব্রেক ধরে টান দিলেই গাড়ীর সমস্ত পিনিয়ানগুলো একসাথে যুক্ত হয়ে যায়। ফলে গাড়ী সম্পূর্ণরূপে চলা বন্ধ হয়ে যায়। চলন্ত অবস্থায় হ্যান্ড ব্রেক অবশ্যই খুলে রাখতে হবে। আর সবসময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন ব্রেকের পিনিয়ানগুলির দাঁত দৃঢ়ভাবে যুক্ত না হয়। কারন তাহলে গাড়ী ঠিকমতো স্পীডে চলতে পারবে না। তা ছাড়া এতে গাড়ীর পেট্রোল খরচও বেড়ে যায়।

৩.৬ **এক্সিলেরেটর**

এক্সিলেরেটর সাধারণত যানবাহনের গতি বাড়ানো বা কমানোর ক্ষেত্রে ব্যবহার হয়ে থাকে। ইহাকে থ্রটল/এক্সসিলেটর বলেও ডাকা হয়। গতি বাড়ানো বা কমানো ছাড়াও ব্রেকিং সাথে ইহার সম্পর্ক রয়েছে। যানবাহনের গতি বাড়াতে এক্সিলেরেটর চাপতে/ টেনে ধরতে হয় আর গতি কমাতে এক্সিলেরেটর ছেড়ে দিতে হয়।

যানবাহনের এক্সিলেরেটর



মোটর বাইকের এক্সিলেরেটর

ব্যবহারের নিয়ম

এক্সিলেরেটর ব্যবহারের নিয়ম উপরে ক্লাচ ব্যবহার করে ব্রেক ও গিয়ার শিফটিং এ উল্লেখ করা আছে।

৩.৭ **গিয়ার / অটো গিয়ার**

ম্যানুয়াল ট্রান্সমিশন সম্বলিত যানবাহনে ম্যানুয়াল গিয়ার থাকে। ইহা ম্যানুয়াল ভাবে অপারেট করতে হয়। অন্য দিকে অটো ট্রান্সমিশন গাড়ীতে অটো গিয়ার থাকে যা গাড়ীর গতি বৃদ্ধি বা কমার সাথে সাথে নিজে নিজেই পরিবর্তন হতে থাকে।

ম্যানুয়াল গিয়ার

অটো গিয়ার

মোটর সাইকেলের গিয়ার

ব্যবহারের নিয়ম

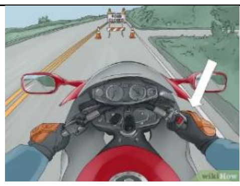
১ ক্লাচ চেপে ধরুন

২ থ্রটল/এক্সসিলেটর ছেড়ে দিন

৩ গিয়ার পরিবর্তন করুন

৪ ধীরে ধীরে ক্লাচ ছেড়ে দিন

৫ থ্রটল/এক্সসিলেটর প্রদান করুন

বড় যানবাহনের ক্ষেত্রে	 ধাপ- ১ এবং ২ ধাপ- ৩ ধাপ- ৪ এবং ৫
মোটর সাইকেলের ক্ষেত্রে	 ধাপ- ১ ধাপ- ২ ধাপ- ৩ ধাপ- ৪, ৫

সেলফ চেক (Self Check)-১: গাড়ীর কম্পোনেন্টগুলো সম্পর্কে জানতে পারা

প্রশিক্ষণার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখুন-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. দহনের ধরনের ভিত্তিতে ইঞ্জিন কত প্রকার ও কি কি?
   উত্তর:

২. যানবাহনে ব্যবহৃত দুই (২) ধরনের ব্যাটারীর নাম লিখ?
   উত্তর:

৩. ক্যাটালাইটিক কনভার্টার এর কাজ কি?
   উত্তর:

৪. এক্সিলেরেটর এর কাজ কী?
   উত্তর:

৫. ট্রান্সমিশনের ২ টি গুরুত্বপূর্ণ অংশের নাম লিখুন?
   উত্তর:

৬. ট্রান্সমিশন কয় ধরনের হয়ে থাকে?
   উত্তর:

৭. ডিফারেনশিয়াল কি?
   উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)-১: গাড়ীর কম্পোনেন্টগুলো সম্পর্কে জানতে পারা

১. দহনের ধরনের ভিত্তিতে ইঞ্জিন কত প্রকার ও কি কি?
উত্তর: দহনের ধরনের ভিত্তিতে ইঞ্জিন দুই প্রকারঃ
১. আই সি ইঞ্জিন বা অন্তর্দহ ইঞ্জিন
২. ই সি ইঞ্জিন বা বহির্দহ ইঞ্জিন

২. যানবাহনে ব্যবহৃত দুই (২) ধরনের ব্যাটারীর নাম লিখ?
উত্তর:
১। লিথিয়াম আয়ন ব্যাটারী
২। লেড এসিড ব্যাটারী

৩. ক্যাটালাইটিক কনভার্টার এর কাজ কি?
উত্তর:
ক্যাটালাইটিক কনভার্টার ইঞ্জিনের এমন একটি মেকানিজম যা ইঞ্জিনের এগজস্ট গ্যাসের ক্ষতিকর উপাদান কমিয়ে অক্ষতিকারক পদার্থে পরিণত করে এবং টেইল পাইপের মাধ্যমে বাহিরে ছেড়ে দেয়।

৪. এক্সিলেরেটর এর কাজ কী?
উত্তর:
এক্সিলেরেটর সাধারণত যানবাহনের গতি বাড়ানো বা কমানোর ক্ষেত্রে ব্যবহার হয়ে থাকে।

৫. ট্রান্সমিশনের ২ টি গুরুত্বপূর্ণ অংশের নাম লিখুন?
উত্তরঃ ক্লাচ, গিয়ার বক্স।

৬. ট্রান্সমিশন কয় ধরনের হয়ে থাকে?
উত্তরঃ ২ ধরণ

৭. ডিফারেনশিয়াল কি?
উত্তর: ডিফারেনশিয়াল এমন একটি ডিভাইস যা ট্রান্সমিশন থেকে আসা শক্তিকে দুটি চাকার মধ্যে বিভক্ত করে। এটি চাকাগুলিকে বিভিন্ন গতিতে ঘোরানোর অনুমতি দেয় এবং ট্র্যাকশন বজায় রাখতে সহায়তা করে।

জব-শিট (Job Sheet)-১.১: গাড়ীতে ব্রেক প্রয়োগ করা

Job Name (কাজের নাম): গাড়ীতে ব্রেক প্রয়োগ করুন

উদ্দেশ্য: যথাযথ ভাবে ব্রেক পরিচালনা করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. ব্রেকিং এর জন্য ডান পায়ের থ্রটল/এক্সিলেটর রিলিজ করুন
২. আস্তে আস্তে ব্রেক চাপুন।
৩. ক্লাচ লিভার চাপা থেকে বিরত থাকুন।
৪. যানবাহন থেমে যাবার আগ মুহূর্তে ক্লাচ চেপে নিয়ন্ত্রণকরুন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.১: গাড়ীতে ব্রেক প্রয়োগ করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	এপ্রোন	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
২	মাস্ক	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	সেফটি 'সু'	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	কার্যকরী মোটরযান	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	কার্যকরী মোটরযানের চাবি	স্ট্যান্ডার্ড	প্যাক	০১
৩	সিট বেল্ট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	এক্সিলারেটর প্যাডেল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	ব্রেক প্যাডেল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	ক্লাচ প্যাডেল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৭	স্টিয়ারিং	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচাঁমাল সমূহ

ক্রম	কাচাঁমালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	রেডিয়েটরের জন্য পানি	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	মোটর অয়েল বা ফুয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী

1

জব-শিট (Job Sheet)-১.২: গাড়ী সমান্তরালে চালাতে স্টিয়ারিং ব্যবহার করা

Job Name (কাজের নাম): গাড়ী সমান্তরালে চালাতে স্টিয়ারিং ব্যবহার করণ

উদ্দেশ্য: গাড়ী সমান্তরালে চালানোর সময় যথাযথ ভাবে স্টিয়ারিং ব্যবহার করতে পারবেন।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. আসনটি সঠিকভাবে সেট করুন
২. যথাযথ ভাবে সিট বেল্ট বাঁধুন।
৩. স্টিয়ারিং হুইলে সাচ্ছন্দ্য বোধ হয় এমন গ্রিপ ব্যাবহার নিশ্চিত করুন।
৪. সামনের দিকে সতর্কতার সাথে তাকান।
৫. ব্লাইন্ড স্পট গুলো চেক করুন।
৬. স্টিয়ারিং হুইল সঠিকভাবে ধরুন (৯-&-৩ পত্তয়ার স্টিয়ারিং ও ছোট স্টিয়ারিং এর জন্য; ১০-&-২ বৃহত্তর স্টিয়ারিং ও পাওয়ার স্টিয়ারিং সহ অন্যন্য গাড়ীর জন্য)
৭. সামনের দিকে তাকানো অবস্থায় এগিয়ে যান ।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.২: গাড়ী সমান্তরালে চালাতে স্টিয়ারিং ব্যবহার করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	এপ্রোন	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
২	মাস্ক	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	সেফটি ’সু’	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	কার্যকরী মোটরযান	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	কার্যকরী মোটরযানের চাবি	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	সিট বেল্ট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	এক্সিলারেটর প্যাডেল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	ব্রেক প্যাডেল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	ক্লাচ প্যাডেল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৭	স্টিয়ারিং	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচাঁমাল সমূহ

ক্রম	কাচাঁমালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	রেডিয়েটরের জন্য পানি	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	মোটর অয়েল বা ফুয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী

জব-শিট (Job Sheet)-১.৩: গাড়ী বাক নেয়ার সময় স্টিয়ারিং হুইল ব্যবহার করা

Job Name (কাজের নাম): গাড়ী বাক নেয়ার সময় স্টিয়ারিং হুইল ব্যবহার করণ

উদ্দেশ্য: গাড়ী বাক নেয়ার যথাযথ ভাবে স্টিয়ারিং ব্যবহার করতে পারবেন।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. আসনটি সঠিকভাবে সেট করুন

২. যথাযথ ভাবে সিট বেল্ট বাঁধুন।

৩. স্টিয়ারিং হুইলে সাচ্ছন্দ্য বোধ হয় এমন গ্রিপ ব্যাবহার নিশ্চিত করুন।

৪. সামনের দিকে সতর্কতার সাথে তাকান।

৫. ব্লাইন্ড স্পট গুলো চেক করুন।

৬. যে দিকে ঘুরতে চান তার দিকে স্টিয়ারিং হুইলটি নীচে টানুন (বাম বাঁকগুলির জন্য, আপনার বাম হাত দিয়ে টানুন)। আপনি যখন স্টিয়ারিং হুইলটি নীচে টানছেন, আপনার অন্য হাতটি শিথিল করুন। আপনার ক্রাচের উপরে "টানতে" হাতটি পূরণ করতে চাকা বরাবর একটু নামান। যখন তারা মিলিত হয়, আপনার হাতটি শিথিল করুন এবং আপনার অন্য হাতটি ধরে ফেলুন। স্টিয়ারিং হুইলটি চাপ দিন যতক্ষণ না টার্নটি কার্যকর হবে।

৭. স্টিয়িারং হুইলে ৯-এবং-৩ বা ১০-এবং-২ গ্রিপ বজায় রাখুন। আপনার বাক নেয়া শেষ করার জন্য যদি চাকাটি ৯০ ডিগ্রির বেশি ঘুরাতে হয়, তখন যে কোন হাত সরাসরি আপনার ক্রাচের উপরে রাখুন। আপনার "শীর্ষ" হাত দিয়ে চাকাটি ঘুরিয়ে দেওয়া অবিরত করুন যতক্ষণ না এটি আপনার অন্য হাতের সংস্পর্শে আসে। একই সময়ে, আপনার নিচের হাতটিকে চাকার শীর্ষে আনুন। গাড়ীর বাক নেয়া সম্পন্ন করতে চাকাটিকে নীচে টানা অবিরত রাখুন।

৮. সামনের দিকে তাকানো অবস্থায় এগিয়ে যান ।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ১.৩: গাড়ী বাক নেয়ার সময় স্টিয়ারিং হুইল ব্যবহার করণ

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	এপ্রোন	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
২	মাস্ক	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	সেফটি ’সু’	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	কার্যকরী মোটরযান,	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	কার্যকরী মোটরযানের চাবি	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	সিট বেল্ট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	এক্সিলারেটর প্যাডেল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	ব্রেক প্যাডেল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	ক্লাচ প্যাডেল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৭	স্টিয়ারিং	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচাঁমাল সমূহ

ক্রম	কাচাঁমালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	রেডিয়েটরের জন্য পানি	স্ট্যান্ডার্ড	টিউব	০১
২	মোটর অয়েল বা ফুয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী

শিখনফল -২: ড্রাইভিংয়ের জন্য গাড়ী প্রস্তুত করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	১ শুরু করার আগে গাড়ীর প্রি-ইনস্পেকশন করতে সক্ষম হয়েছে। ২ গাড়ীর নির্মাতার স্ট্যান্ডার্ডের উপর ভিত্তি করে সঠিক চেক-আপ পদ্ধতিগুলি সম্পাদন করতে সক্ষম হয়েছে। ৩ গাড়ী চালনার জন্য প্রয়োজনীয় সকল কাগজপত্র যাচাই করতে সক্ষম হয়েছে। ৪ প্রাসঙ্গিক অ্যাডজাস্টমেন্ট (Relevant Adjustment) করতে সক্ষম হয়েছে। ৫ ত্রুটি চিহ্নিত এবং কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী সংশোধনমূলক পদক্ষেপ গ্রহণ করতে সক্ষম হয়েছে। ৬ গাড়ী চালানোর জন্য স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসারে যথাযথ পদক্ষেপ অনুসরণ করেছে।
শর্ত ও রিসোর্স	১ প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২ সিবিএলএম ৩ হ্যান্ডআউটস ৪ ল্যাপটপ ৫ মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬ কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭ ইন্টারনেট সুবিধা ৮ হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯ অডিও ভিডিও ভিভাইস
বিষয়বস্তু	১. গাড়ীর প্রি-ইনস্পেকশন ▪ অতিরিক্তসহ সমস্ত টায়ার ▪ সমস্ত লাইট, উইন্ডস্ক্রিন ওয়াইপারস, হর্ন ▪ পর্যাপ্ত ফিউয়েল লেভেল ▪ ইঞ্জিন অয়েল, রেডিয়েটার কুল্যান্ট, স্টিয়ারিং তরল এবং উইন্ডস্ক্রিন ওয়াশার বোতল; ▪ ফ্যান বেল্টের টেনশান ▪ অয়েল লেভেল ▪ ব্রেক ফ্লুইড ▪ ক্লাচ ফ্লুইড ▪ কুল্যান্ট লেভেল ▪ ব্যাটারি (ইলেক্ট্রোলাইট) ▪ টায়ার প্রেসার ▪ ড্রাইভিং গিয়ারের অবস্থান ▪ সতর্কতা ডিভাইস ২. গাড়ীর চেক-আপ পদ্ধতি (নির্মাতার স্ট্যান্ডার্ডের অনুযায়ী) ▪ টায়ার প্রেশার, ওয়্যার এবং টায়ার পরীক্ষা। প্রতি মাসে, অতিরিক্ত সহ সকল টায়ার সঠিকভাবে আছে কিনা তা পরিক্ষা করা। ▪ ব্যাটারিতে ভাল চার্জ আছে কিনা তা পরীক্ষা করা। ▪ অয়েল, কুল্যান্ট এবং ফ্লুইড পরীক্ষা করা। ▪ হোস ইনস্পেক্ট করা। ▪ লাইটগুলি সঠিকভাবে কাজ করে কিনা তা পরিক্ষা করা।

	▪ উইন্ডশীল্ড ওয়াইপারগুলি যথাযথ ভাবে কাজ করছে কিনা তা পরীক্ষা করা। ৩. গাড়ী চালনার জন্য প্রয়োজনীয় কাগজপত্র ৪. প্রাসঙ্গিক সমন্বয় (relevant adjustment) ▪ সিটিং পজিশন ▪ সিট বেল্ট ▪ স্টিয়ারিং হুইল পজিশন ▪ মিরর ৫. গাড়ীর ত্রুটি চিহ্নিত এবং কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী সংশোধনমূলক পদক্ষেপ গ্রহণ ৬. গাড়ীর ত্রুটি ▪ ফ্লুইড লেভেল ▪ ইঞ্জিন অয়েল লেভেল ▪ ইঞ্জিন অয়েলের অবস্থা ▪ কুল্যান্ট লেভেল ▪ ইলেক্ট্রোলাইট লেভেল ▪ টায়ার / টায়ার -প্রেশার ▪ লুজ ফ্যান বেল্ট ▪ অস্বাভাবিক শব্দ ▪ পুড়ে যাওয়া ফিউজ ▪ ব্রেক/ ব্রেক অয়েল ▪ হর্ন ▪ লাইটসমূহ ▪ ডোর-লক ▪ গিয়ার ৭. গাড়ী চালানোর জন্য স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি (ম্যানুয়াল) ▪ স্টিয়ারিং হুইল ধরা ▪ গিয়ারটি প্রথম অবস্থানে রাখা ▪ ক্লাচ চেপে রাখা ▪ হ্যান্ড –ব্রেক রিলিজ করা ▪ একই সাথে ক্লাচ মুক্ত করা এবং এক্সিলারেটরে চাপ দেওয়া
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) ২: ড্রাইভিংয়ের জন্য গাড়ী প্রস্তুত করা

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্জক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন করুন। কার্জক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যাবহার করুন।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	**উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা** (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ২ : ড্রাইভিংয়ের জন্য গাড়ী প্রস্তুত করা
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেল্ফ-চেক শিট ২ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ২ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন জব-শিট ২ – অয়েলের অবস্থা পরীক্ষা করা। স্পেসিফিকেশন শিট – ২ অয়েলের অবস্থা পরীক্ষা করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ২: ড্রাইভিংয়ের জন্য গাড়ী প্রস্তুত করা

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

১ গাড়ীর প্রি-ইনস্পেকশন সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবে।
২ গাড়ীর চেক-আপ পদ্ধতি (নির্মাতার স্ট্যান্ডার্ডের অনুযায়ী) ব্যাখ্যা করতে পারবে।
৩ গাড়ী চালনার জন্য প্রয়োজনীয় কাগজপত্র চিহ্নিত করতে পারবে
৪ প্রাসঙ্গিক সমন্বয় (relevant adjustment) করতে পারবে
৫ গাড়ীর ত্রুটি চিহ্নিত এবং কাজের প্রয়োজন অনুযায়ী সংশোধনমূলক পদক্ষেপ গ্রহণ করতে পারবে।
৬ গাড়ী চালানোর জন্য স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি (ম্যানুয়াল) অনুসরণ করতে পারবে।

১. গাড়ীর প্রি-ইনস্পেকশন

গাড়ী পরিচালনার পূর্বে গাড়ীর বিভিন্ন অংশ পর্যবেক্ষণ করাই গাড়ীর প্রি-ইনস্পেকশন। গাড়ী চালনার পূর্বে একজন চালক শুধুমাত্র পেশাগত স্বাস্থ্য ও নিরাপত্তা সংক্রান্ত বিষয়াবলী মানলেই নিরাপত্তা নিশ্চিত হবে না, একই সাথে গাড়ী চালানোর পূর্বে গাড়ী প্রস্তুত করাও অনেক গুরুত্বপূর্ণ।

মোটরগাড়ী দীর্ঘদিন সচল রাখতে হলে গাড়ী চালনার পাশাপাশি এর বিভিন্ন অংশের প্রতি বিশেষভাবে সতর্ক থাকতে ও যত্ন নিতে হবে। তাই চালনার জন্য গাড়ী নির্বাচনের সময় কিছু বিষয়ে খেয়াল রাখা জরুরী। এই বিষয়গুলি এখানে আলোচনা করা হল।

- গাড়ীর সকল সচল অংশ ঠিকমতো কাজ করছে কিনা তা নিয়মিত চেক করতে হবে কোথাও কোন অসুবিধা থাকলে তা সাথে সাথে মেরামাত করা উচিত।
- গাড়ীর ইঞ্জিন অয়েল পর্যাপ্ত পরিমানে আছে কিনা তা যাচাই করতে হবে।
- গাড়ী স্টার্ট করার আগে গাড়ীতে অবশ্যই লুব্রিকেটিং (ব্রেক ফ্লুইড, ক্লাচ ফ্লুইড, কুল্যান্ট লেভেল) যথাযথ আছে কিনা তা স্ট্যান্ডার্ডের সাপেক্ষে দেখতে হবে। যদি না থাকে তাহলে তা রিফিল করে নিতে হবে।
- গাড়ীর কোনও ফিটিং লুজ বা ঢিলা আছে কিনা তা দেখে নিতে হবে। কোনও ফিটিং লুজ থাকলে তা সাথে সাথে টাইট করে দিতে হবে।
- সকল চাকায় যথাযথ পরিমানে বাতাস আছে কি না তা পরীক্ষা করে দেখতে হবে। গাড়ীতে থাকা অতিরিক্ত টায়ারও অবশ্যই চেক করে নিতে হবে। মনে রাখতে হবে গাড়ীর ধরণ অনুযায়ী সামনের ও পেছনের চাকার বাতাসের পরিমাপ ভিন্ন ভিন্ন হতে পারে।
- টায়ারের খাঁজের বা থ্রেডের গভীরতা যাচাই করে নিতে হবে এবং অবশ্যই ন্যূনতম গভীরতা ১.৬ মিলিমিটার থাকতে হবে।
- গাড়ী বাহির করার আগে গাড়ীর সবগুলি আলো ঠিক আছে কি না তা পরীক্ষা কারে দেখতে হবে।
- গাড়ী চালনার জন্য বের হবার আগে গাড়ীর রেডিয়েটারে পর্যাপ্ত পরিমান কুল্যান্ট আছে কিনা এবং পেট্রোল ট্যাঙ্কে পরিমানমত পেট্রোল আছে কিনা তা অবশ্যই পরীক্ষা করে দেখতে হবে।
- গাড়ী নিয়ে বের হবার আগে গাড়ীর মেরামত করার সাধারন যন্ত্রপাতি গাড়ীতে রাখা।
- এছাড়াও সড়কে মোটরগাড়ী চালানোর সময় প্রয়োজনীয় কাগজপত্র সাথে রাখা। কাগজগুলি গাড়ীর ভিতরে সুরক্ষিত স্থানে এবং হাতের নাগালের মধ্যে রাখা। কারন গাড়ী চালানোর সময় যে কোন দায়িত্বরত কর্তৃপক্ষ এই সকল কাগজপত্র সমূহ ড্রাইভারের সাথে আছে কিনা যাচাই করতে পারেন।
- শিক্ষানবিশ চালকের ক্ষেত্রে ইনস্ট্রাক্টরের উপস্থিতিতে ডুয়েল সিস্টেম অর্থাৎ ডাবল-স্টিয়ারিং ও ব্রেক সম্বলিত গাড়ীর সামনে ও পিছনে উভয়দিকে লাল হরফে ইংরেজিতে বড় আকারে “L” অক্ষর প্রদর্শন করে নির্ধারিত এলাকার ভিতরে গাড়ী চালাতে হবে। এই “L” অক্ষর দ্বারা বুঝা যায় যে গাড়ীটি লার্নার বা শিক্ষানবিশ দ্বারা চালিত। অনেক সময় এলাকাভিত্তিক ক্ষেত্রে “L” অক্ষরের পরিবর্তে নোটিশ আকারে “শিক্ষানবিশ দ্বারা চালিত” লেখা সতর্কবার্তা দেখা যায় তা নিশ্চিত করতে হবে।

২. গাড়ীর চেক-আপ পদ্ধতি (নির্মাতার স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী)

- অয়েল, কুল্যান্ট এবং ফ্লুইড পরীক্ষা করা।
- হোস ইনস্পেক্ট করা।
- লাইটগুলি সঠিকভাবে কাজ করে কিনা তা পরিক্ষা করা।
- উইন্ডশীল্ড ওয়াইপারগুলি যথাযথ ভাবে কাজ করছে কিনা তা পরীক্ষা করা।

মোটরযান চালনার পূর্বে যানবাহনের ম্যানুফেকচার স্ট্যান্ডার্ড বা নির্মাতাদের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী সঠিক পদ্ধতিতে নিম্নলিখিত বিষয়গুলি অবশ্যই চেক করতে হবে-

ক জ্বালানী বা ইঞ্জিন ওয়েল,
খ রেডিয়েটরের পানি,
গ ব্যাটারীর পানি,
ঘ ব্রেক ও ব্রেক ওয়েল,
ঙ টায়ার প্রেসার,
চ স্টিয়ারিং,
ছ ক্লাচ,
জ গাড়ীর লাইটসমূহ,
ঝ ইন্ডিকেটরসমূহ ইত্যাদি।

২.১ টায়ারের প্রেসার চেক:

প্রতি মাসে সকল টায়ার সমূহ সঠিকভাবে আছে কিনা তা পরিক্ষা করা। এয়ার প্রেসার মিটারের সাহায্যে টায়ারের এয়ার প্রেসার মাপা হয়ে থাকে। এয়ার প্রেসার মাপার জন্য মিটারের সাথে লাগানো অংশটি টায়ারের ভালবের সাথে লাগিয়ে খুব সহজে টায়ারের এয়ার প্রেসার পরিমাপ করা যায়। এজন্য অবশ্যই গাড়ীর স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী টায়ারের আদর্শ চাপ জেনে নিতে হবে।

চিত্র: প্রেসার চেক

এছাড়াও গাড়ীর টায়ারের থ্রেড বা খাঁজের গভীরতা গাড়ীর স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী সঠিক আছে কিনা তা যাচাই করতে হবে।

এছাড়া নিমণোক্ত সমস্যাগুলি দেখা দিলে দ্রুত যথাযথ ব্যবস্থা নিতে হবে, প্রয়োজনে সার্ভিসিং করাতে হবে।

- টায়ারগুলি ব্যালেন্স করা না থাকলে;
- চলন্ত অবস্থায় গাড়ী যদি বেশি বাউন্স করে;
- গাড়ী যেকোন একদিকে তুলনামূলক বেশি ঘুরে গেলে;
- টায়ার বেশি ক্ষয়প্রাপ্ত হয়ে গেলে।

২.২ ব্যাটারির চার্জ পরীক্ষা করা

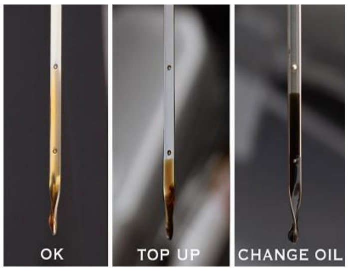
ব্যাটারীর চার্জ পরীক্ষার জন্য মাল্টিমিটার ব্যবহার করতে হবে। তবে কোন ডিভাইসের সাহায্য ছাড়াও গাড়ীর কিছু ফাংশন ভালভাবে অবলকন করলে ব্যাটারির চার্জের অবস্থান সম্পর্কে জানা যায়। নিম্নে এগুলো প্রদান করা হলো;

- ইঞ্জিন স্টার্ট হতে বিলম্ব হয়।
- ড্যাশবোর্ড লাইট গুলো ফ্লিক বা মিম্মিট করা।
- উইন্ডোজ ধীরে ধীরে উঠানামা করা।
- হেডলাইটগুলো পিস্প্রভ হয়ে জ্বলা।
- উইপার কাজ না করা বা ধীরে ধীরে কাজ করা।
- ব্যাটারির সাথে সংযুক্ত অন্যান্য অংশগুলো সঠিক ভাবে কাজ না করা।

২.৩ অয়েল, কুল্যান্ট এবং ফ্লুইড পরীক্ষা করা

অয়েল

- একটি সমতল পৃষ্ঠে আপনার গাড়ী পার্ক করুন এবং ইঞ্জিন বন্ধ করুন। পোড়া বা আঘাতের ঝুঁকি এড়াতে ইঞ্জিনটি সম্পূর্ণ ঠান্ডা হয়েছে কিনা তা নিশ্চিত করুন।
- আপনার গাড়ীর হুড খুলুন এবং অয়েল ডিপস্টিকটি সনাক্ত করুন। এটি সাধারণত রঙের হ্যান্ডেল সম্বলিত হয়।
- ডিপস্টিকটি সনাক্ত করার পরে, এটি ডিপস্টিক টিউব থেকে টানুন।
- বিদ্যমান তেলের অবশিষ্টাংশ অপসারণ করতে একটি ন্যাকড়া বা কাগজের তোয়ালে ব্যবহার করে ডিপস্টিকটি পরিষ্কার করুন।
- পরিষ্কার ডিপস্টিকটি পুনরায় ডিপস্টিক টিউবে সম্পূর্ণরূপে প্রবেশ করান। নিশ্চিত করুন যে এটি সম্পূর্ণ রূপে প্রবেশ করেছে।
- ডিপস্টিকটি আবার টানুন এবং তেলের স্তরটি পর্যবেক্ষণ করুন। ডিপস্টিকে দুটি চিহ্ন বা লাইন রয়েছে যা উর্ধ্ব এবং নিম্ন স্তর নির্দেশ করে। তেলের স্তর আদর্শভাবে এই দুটি চিহ্নের মধ্যে হওয়া উচিত।
- ডিপস্টিকে তেলের রঙ এবং সামঞ্জস্য পরীক্ষা করুন। তাজা, পরিষ্কার অয়েল সাধারণত অ্যাম্বার বা হালকা বাদামী রঙের হয়। যদি অয়েলটি গাঢ়, নোংরা বা গ্রিটি দেখায় তবে এটি অয়েল পরিবর্তন করা প্রয়োজন
- যদি তেলের স্তর নিম্ন চিহ্নের নীচে বা প্রস্তাবিত স্তরের চেয়ে উল্লেখযোগ্যভাবে কম হয় তবে আপনাকে অয়েল যোগ করতে হবে।
- অয়েল যোগ করতে, ইঞ্জিনের উপরে অয়েল ফিলার ক্যাপটি সনাক্ত করুন। ক্যাপটি খুলে ফেলুন এবং প্রয়োজনে একটি ফানেল ব্যবহার করে সাবধানে ইঞ্জিনে অয়েল ঢালুন। ওভারফিলিং এড়িয়ে চলুন এবং অল্প পরিমাণে অয়েল ঢেলে দিন, অতিরিক্ত ফিলিং রোধ করতে প্রতিবার ডিপস্টিকটি পুনরায় পরীক্ষা করুন।
- একবার আপনি অয়েল যোগ করার পরে, নিরাপদে অয়েল ফিলার ক্যাপটি শক্ত করুন।
- সবশেষে গাড়ীর হুড বন্ধ করুন।



ডিপস্টিক ব্যবহার করে অয়েল পরীক্ষা

২.৪ **কুল্যান্ট পরীক্ষা করা**

নিম্নে কুল্যান্ট পরীক্ষার ধাপ সমূহ উল্লেখ করা হলোঃ

- একটি সমতল পৃষ্ঠে আপনার গাড়ী পার্ক করুন এবং ইঞ্জিন বন্ধ করুন। পোড়া বা আঘাতের ঝুঁকি এড়াতে ইঞ্জিনটি সম্পূর্ণ ঠান্ডা হয়েছে কিনা তা নিশ্চিত করুন।
- আপনার গাড়ীর হুড খুলুন এবং কুল্যান্ট রিজার্ভারটি সনাক্ত করুন। এটি সাধারণত উর্ধ্ব এবং নিম্ন চিহ্ন সহ একটি স্বচ্ছ প্লাস্টিকের পাত্র/ জারের মতো দেখতে। এটি সাধারণত রেডিয়েটারের কাছে বা ফায়ারওয়ালের কাছাকাছি থাকে।
- রিজার্ভারের পাশের চিহ্নগুলি দেখে কুল্যান্টের স্তরটি পর্যবেক্ষণ করুন। উর্ধ্ব এবং নিম্নমুখী চিহ্নগুলি কুল্যান্ট স্তরের জন্য গ্রহণযোগ্য পরিসীমা নির্দেশ করে।
- যদি কুল্যান্টের স্তর নিম্ন চিহ্নিতকরণের নিচে বা উচ্চ চিহ্নিতকরণের চেয়ে উল্লেখযোগ্যভাবে কম হয়, তাহলে কুল্যান্ট যোগ করতে হতে পারে। তবে কুল্যান্ট যোগ করার আগে অবশ্যই আপনার গাড়ীর জন্য প্রস্তাবিত কুল্যান্টের ধরন সনাক্ত করা গুরুত্বপূর্ণ।
- যদি কুল্যান্ট যোগ করতে চান, প্রথমে নিশ্চিত করুন যে ইঞ্জিনটি ঠান্ডা। তারপর, সাবধানে কুল্যান্ট রিজার্ভার ক্যাপ খুলে ফেলুন। ধীরে ধীরে রিজার্ভারে কুল্যান্ট যোগ করুন যতক্ষণ না এটি উপযুক্ত স্তরে পৌঁছায়, যা সাধারণত নিম্ন এবং উচ্চ চিহ্নগুলির মধ্যে থাকে।
- কুল্যান্ট যোগ করার পরে, নিরাপদে রিজার্ভারে ক্যাপটি শক্ত ভাবে করুন।
- সবশেষে গাড়ীর হুড বন্ধ করুন।

কুল্যান্ট

২.৫ **অন্যান্য ফ্লুইড ইনস্পেক্ট করা**

অয়েল ও কুল্যান্ট ব্যাতিত যেকোন যানবাহনে বিভিন্ন ধরনের ফ্লুইড ব্যবহার হয়। যেমনঃ পাওয়ার স্টিয়ারিং ফ্লুইড, ট্রান্সমিশন ফ্লুইড ইত্যাদি। এই সকল ফ্লুইড ব্যবহারের পদ্ধতিও একই ধরনের। একটি নির্দিষ্ট স্ট্যান্ডার্ডের মাধ্যমে উপরে উল্লিখিত (অয়েল ও কুল্যান্ট) পদ্ধতিতে ফ্লুইডের পরীক্ষা করা হয়।

২.৬ **হোস ইনস্পেক্ট করা**

একটি যানবাহনের ইঞ্জিনের সাথে বিভিন্ন ধরনের হোস সংযুক্ত থাকে যা নিয়মিত পরীক্ষা করা উচিত। নিম্নে হোস পরীক্ষার ধাপ সমূহ উল্লেখ করা হলোঃ

- ইঞ্জিন ঠান্ডা এবং বন্ধ আছে তা নিশ্চিত করুন। গাড়ীটিকে একটি সমতল পৃষ্ঠে পার্ক করুন এবং নিরাপত্তার জন্য পার্কিং ব্রেক নিযুক্ত করুন।
- আপনার গাড়ীর হুড খুলুন এবং ইঞ্জিনের সাথে সংযুক্ত বিভিন্ন ধরনের হোস সনাক্ত করুন। যেমনঃ সাধারণ হোস, রেডিয়েটের হোস, হিটার হোস, এবং ভ্যাকুয়াম হোস ইত্যাদি।
- ফাটল, ফুসকুড়ি, ছিদ্র বা অন্য কোন ধরনের জখম বা কোনও চিহ্নের জন্য প্রতিটি হোস পরিদর্শন করুন। এমন জায়গাগুলিতে মনোযোগ দিন যেখানে হোস বাঁকানো বা অন্য কম্পোনেন্টগুলির সাথে সংযোগ করে। কারণ এ স্থান গুলিতে ক্ষতির প্রবণতা বেশি।

- হোস পাইপের সংযোগের চারপাশে তরল বের হয় এমন ছিদ্র আছে কিনা লক্ষ্য করুন। কোন ধরনের তরলের দাগ বা স্যাঁতসেঁতে হোস পাইপ ছিদ্রের উপস্থিতি নির্দেশ করতে পারে।
- দৈর্ঘ্য বরাবর হোস আলতো করে চাপুন। হোস অতিরিক্ত নরম বা স্পঞ্জি কিনা বোঝার চেষ্টা করুন। যদি একটি হোস অত্যধিক নরম মনে হয় বা চেপে ধরার সময় সহজেই ভেঙে পড়ে, তবে এটি অভ্যন্তরীণভাবে খারাপ হতে পারে এবং প্রতিস্থাপনের প্রয়োজন হতে পারে।
- দৃঢ়তার জন্য হোস ক্লাম্পস বা সংযোগকারী পরিদর্শন করুন। খুব বেশি ঢিলা বা খুব টাইট না হয়েই সেগুলি নিরাপদে বেঁধে রাখা হয়েছে কিনা তা নিশ্চিত করুন।
- যদি গাড়ীর নিচের দিকে অ্যাক্সেস থাকে, তাহলে সেখানে অবস্থিত যে কোনো হোস, যেমনঃ জ্বালানীর হোস বা ব্রেক হোসগুলি পরীক্ষা করুন। কোন ধরনের এমন ছিদ্র আছে কিনা লক্ষ্য করুন
- যদি আপনি কোন ক্ষতিগ্রস্ত হোস সনাক্ত করতে সক্ষম হন, তা অবিলম্বে প্রতিস্থাপন করুন।

বিভিন্ন ধরনের হোস পাইপ

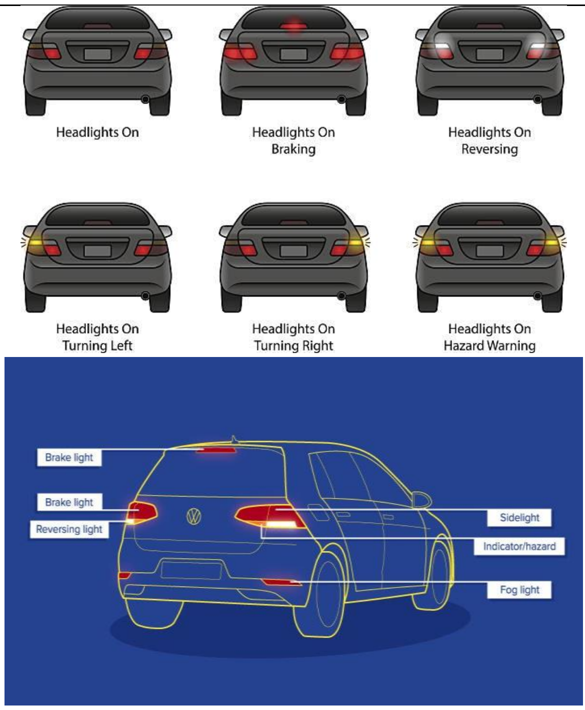
২.৭ **ব্রেকিং সিস্টেম ইনস্পেক্ট করা**

যেহেতু মোটরগাড়ী সঠিকভাবে থামানোর একমাত্র মাধ্যম এই ব্রেক সিস্টেম, তাই প্রতিবার গাড়ী বের করার সময় অবশ্যই এর অংশগুলি ঠিক আছে কিনা তা গুরুত্ব সহকারে যথাযথ ভাবে যাচাই করতে হবে। ব্রেক ওয়েলের মান ও পরিমান যাচাই করে নিতে হবে। যদি কোন কারনে নীচের বিষয় গুলো পরিলক্ষিত হয় তবে অবশ্যই ব্রেক সার্ভিসিং করাতে হবে।

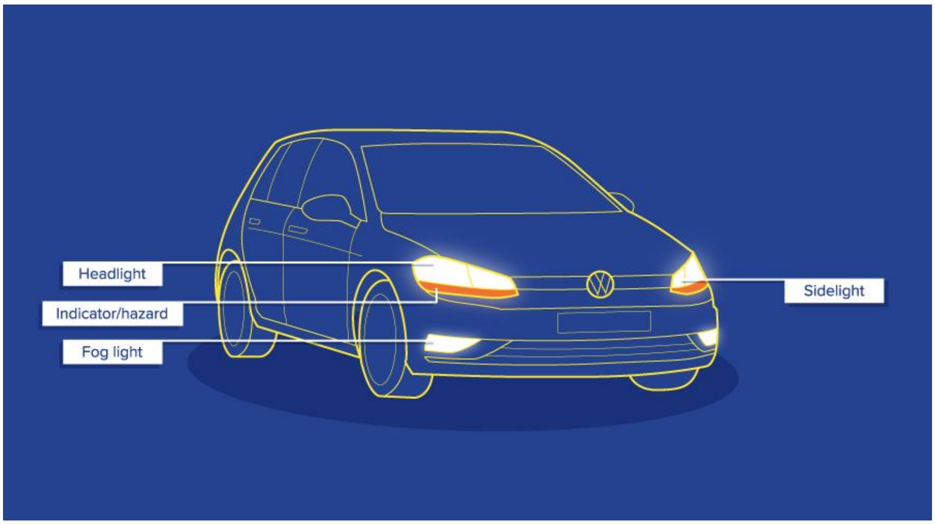
- ব্রেক প্যাডেলে চাপ দিলে তা একেবারে গাড়ীর ফ্লোর পর্যন্ত নেমে গেলে;
- ব্রেক করার সময় তীক্ষ্ণ আওয়াজ হলে;
- ব্রেক সঠিকভাবে কাজ না করলে;
- ব্রেকিং এর সময় কোন ধরনের গন্ধ বের হলে;
- ব্রেক করলে গাড়ী কোন একদিকে ঘুরে গেলে।

২.৮ **লাইট ইনস্পেক্ট করা**

মোটরগাড়ী চালনার আগে এর সকল লাইটসমূহের (হেডলাইট, হাই-বীম লাইট, লো-বীম লাইট, টার্ন সিগন্যাল, ব্রেক লাইট, পার্কিং লাইট, রিভার্স লাইট, ফগ লাইট) কার্যকরীতা সম্পর্কে নিশ্চিত হয়ে নিতে হবে। এছাড়া রাতে গাড়ী চালনার সময় দেখতে সমস্যা হলে দ্রুত সার্ভিসিং করাতে হবে।



চিত্র: টেইল/ব্যাক লাইট



চিত্র: ফ্রন্ট লাইট

২.৯ উইন্ডশিল্ড, ওয়াইপার, উইন্ডো ইনস্পেক্ট করা

মোটরগাড়ীর উইন্ডশিল্ড বা জানালায় ধুলা-বালি থাকলে যানবাহন চালনার সময় সূর্যের আলো বা অন্য গাড়ীর হেডলাইটের আলোয় স্পষ্টভাবে দেখা যায় না। সেক্ষেত্রে দূর্ঘটনা ঘটার সম্ভাবনা বেড়ে যায়। তাই উইন্ডশিল্ড ও জানালা বা উইন্ডো দিয়ে যেন স্পষ্টভাবে সবকিছু দেখা যায়, সেজন্য গাড়ী চালনার পূর্বে সকল কাঁচ ভালভাবে পরিস্কার করে নিতে হবে এবং ওয়াইপার ঠিকমত কাজ করছে কিনা তা যাচাই করতে হবে। প্রয়োজনে সুইচ চেপে নিশ্চিত হতে হবেন যে সবকিছু যথাযথ ভাবে কাজ করছে।

উইন্ডশিল্ড	**ওয়াইপার**	**উইন্ডো**

৩. গাড়ী চালনার জন্য প্রয়োজনীয় কাগজপত্র

গাড়ী চালানোর সময় একজন চালকের কাছে অবশ্যই নিম্নোক্ত কাগজপত্র সমূহ থাকতে হবে। অন্যথায় বাংলাদেশের প্রচলিত আইন অনুযায়ী শাস্তির আওতা ভুক্ত হবে। নিম্নে প্রয়োজনীয় কাগজপত্র ও শাস্তির বিধান সমূহ প্রদান করা হলোঃ

- বৈধ ড্রাইভিং লাইসেন্স
- ট্যাক্স টোকেন
- মোটরযানের রেজিস্ট্রেশন সার্টিফিকেট
- ইনস্যুরেন্স সার্টিফিকেট
- ফিটনেস সার্টিফিকেট
- রুট পারমিট (বানিজ্যিক পরিবহনের জন্য)

৩.১ শাস্তির বিধান সমুহ

ক. ড্রাইভিং লাইসেন্স প্রসঙ্গে

সড়ক পরিবহন আইন ও বিধি অনুযায়ী, কোন ব্যক্তি যথাযথ কর্তৃপক্ষ (বিআরটিএ) কর্তৃক ইস্যুকৃত ড্রাইভিং লাইসেন্স বা ক্ষেত্রবিশেষে, শিক্ষানবিশ ড্রাইভিং লাইসেন্স ব্যতীত বা মেয়াদোত্তীর্ণ লাইসেন্স ব্যবহার করে পাবলিক প্লেসে নির্ধারিত শ্রেণী বা ক্যাটাগরী ব্যতীত অন্য কোন শ্রেণী বা ক্যাটাগরীর মোটরযান চালাতে বা চালানোর অনুমতি প্রদান করতে পারবে না। (ধারা ৪)

শ্রেণী অনুযায়ী ড্রাইভিং লাইসেন্স ০৫ (পাঁচ) প্রকার, যথা: শিক্ষানবিশ (Learner) ড্রাইভিং লাইসেন্স, পেশাদার (Professional) ড্রাইভিং লাইসেন্স, অপেশাদার (Non-professional) ড্রাইভিং লাইসেন্স, পিএসভি (Public Service Vehicle) ড্রাইভিং লাইসেন্স, এবং ইন্সট্রাক্টর (Instructor) ড্রাইভিং লাইসেন্স।

ড্রাইভিং লাইসেন্স প্রাপ্তির জন্য ব্যক্তিকে নিম্নে বর্ণিত শর্তাবলি পূরণ করতে হবে-

- অপেশাদার ড্রাইভিং লাইসেন্সের ক্ষেত্রে বয়স অনূন্য ১৮ (আঠারো) বছর এবং পেশাদার ড্রাইভিং লাইসেন্সের ক্ষেত্রে বয়স অনূন্য ২১ (একুশ) বছর;
- অনূন্য ৮ম শ্রেণী বা সমমানের পরীক্ষায় উত্তীর্ণ;
- শারীরিক ও মানসিকভাবে সক্ষম;
- মোটরযান চালনার যোগ্যতা যাচাই পরীক্ষায় উত্তীর্ণ;
- বিধি দ্বারা নির্ধারিত অন্যান্য শর্ত। (ধারা ৬)

তবে, শারীরিক প্রতিবন্ধী ব্যক্তির ক্ষেত্রে, কর্তৃপক্ষ নির্ধারিত পদ্ধতিতে শারীরিক সামর্থ যাচাইয়ের মাধ্যমে উপযুক্ত মনে করলে শারীরিক প্রতিবন্ধীকে প্রতিবন্ধীবান্ধব মোটরযান চালানোর ড্রাইভিং লাইসেন্স প্রদান করতে পারবে। (ধারা ৭)

খ. **ট্যাক্স টোকেন প্রসঙ্গে,**

সড়ক পরিবহন আইন ও বিধি অনুযায়ী, অব্যাহতিপ্রাপ্ত মোটরযান ব্যতীত কোন মোটরযান, ট্যাক্স টোকেন ব্যতীত বা মেয়াদোত্তীর্ণ ট্যাক্স টোকেন ব্যবহার করে চালনা বা চালনার অনুমতি প্রদান করা যাবে না। এবং সকল মোটরযানের মালিক বা প্রতিষ্ঠানকে ট্যাক্স টোকেন সংগ্রহের জন্য সরকার কর্তৃক ধার্যকৃত সড়ক কর নির্ধারিত পদ্ধতিতে নিয়মিত পরিশোধ করতে হবে। (ধারা ২৬)

গ. **মোটরযানের ফিটনেস প্রসঙ্গে**

সড়ক পরিবহন আইন ও বিধি অনুযায়ী, মোটরযানের ফিটনেস সনদ ব্যতীত বা মেয়াদ উত্তীর্ণ ফিটনেস সনদ ব্যবহার করে, বা ইকোনোমিক লাইফ অতিক্রান্ত বা ফিটনেসের অনুপযোগী, ঝুঁকিপূর্ণ বা ক্ষতিগ্রস্ত, রংচটা, কর্তৃপক্ষের অনুমোদন ব্যতীত নির্ধারিত রং পরিবর্তন করে জরাজীর্ণ, বিবর্ণ বা পরিবেশ দূষণকারী মোটরযান চালনা বা চালনার অনুমতি প্রদান করা যাবে না। (ধারা ২৫)

৪. প্রাসঙ্গিক সমন্বয়

৪.১ সিটিং পজিশন

চালককে এমনভাবে ড্রাইভিং সিটে বসতে হবে যেন সিটে বসলে তার সামনের সর্বোচ্চ পরিমান এলাকা দৃষ্টিসীমার আওতায় থাকে ও গাড়ী চালনার সময় চালক যেন সহজে গাড়ী নিয়ন্ত্রণের যন্ত্রাংশগুলিতে হাত ও পা নিতে পারে। সঠিক ভাবে সিটে বসলে গাড়ী চালনার সময় মনোযোগ ধরে রাখতে সুবিধা হয় এবং দূর্ঘটনার সম্ভাবনা কমে যায়।

স্টিয়ারিং ধরার সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন স্টিয়ারিং থেকে চালকের মুখ অন্তত ২৫-৩০ সে.মি. (পঁচিশ থেকে ত্রিশ সে.মি.) দূরে থাকে। পর্যাপ্ত জায়গা নিয়ে না বসলে বা সঠিকভাবে স্টিয়ারিং ধরতে না পারলে হাঁটুতে ও বাহুতে ব্যাথা হবে। প্যাডেলে চাপ দেওয়ার সময় গোড়ালি যেন সব সময় গাড়ীর ফুটবোর্ডে লেগে থাকে সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।

সবসময় গাড়ী চালনার পূর্বে নিজের সাচ্ছন্দ্য অনুযায়ী ও প্রয়োজন অনুসারে ড্রাইভিং সিটকে উপরে-নিচে বা এগিয়ে-পিছিয়ে নিয়ে সঠিকভাবে অ্যাডজাস্ট করে নিতে হবে। প্রয়োজনে কোমরের পিছনে অথবা সিটে সহায়ক বস্তু রেখে বসতে হবে। সিটে বসে রিয়ার ভিউ মিররে যেন ঠিকমত পিছনের গাড়ী বা রাস্তা অনায়াসে লক্ষ্য করা যায় তা যাচাই করে নিতে হবে।

আরামদায়ক ড্রাইভিং-এর গুরুত্ব:

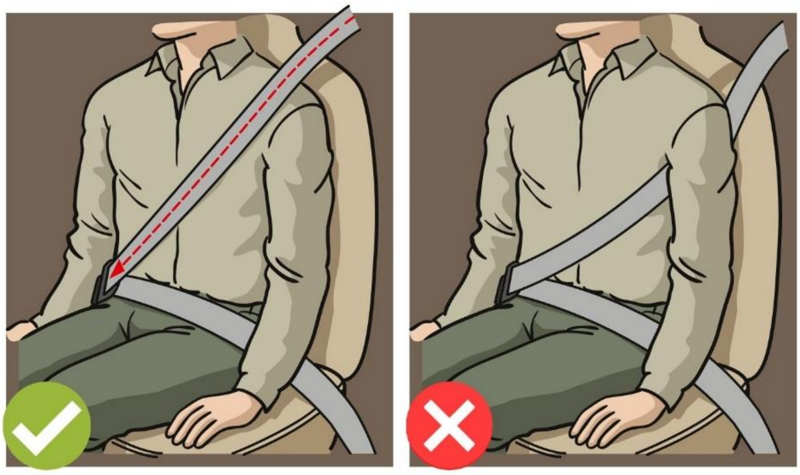
- দূর্ঘটনার ঝুঁকি কমে।
- অধিক সময় ধরে ড্রাইভিং-এর ক্ষেত্রে শারীরিক ক্লান্তি কম হয় এবং ঝিমুনি আসে না।
- দীর্ঘমেয়াদী ড্রাইভিং জনিত শারীরিক সমস্যা ব্যথা হওয়ার সম্ভাবনা কমে যায়।

৪.২ সিট বেল্ট

সিটে বসে প্রথমেই সিট বেল্টের লক সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা চেক করে নিতে হবে ও সিট বেল্ট বেঁধে ফেলতে হবে।

সিট বেল্ট কেন জরুরী

সিট বেল্ট পরার কারণ হলো হঠাৎ দুর্ঘটনার সম্মুখীন হলে বা দ্রুত গতি কমানোর প্রয়োজন হলে তৎক্ষনাৎ ব্রেক ধরতে হয় যার ফলে গতি জড়তার কারণে গাড়ী থেমে গেলেও ড্রাইভারের বডির উপরের অংশ গতিশীল থাকে। যারফলে গাড়ীর স্টিয়ারিং এর সাথে ধাক্কা খেয়ে বড় ধরনের দুর্ঘটনা ঘটাতে পারে। সিট বেল্ট এই ধরনের ঝুঁকি কমাতে সাহায্য করে।



৪.৩ স্টিয়ারিং হুইল পজিশন

যানবাহনের অন্যান্য সব বিষয়ের সাথে স্টিয়ারিং হুইল এর পজিশন খুবই গুরুত্বপূর্ণ একটি বিষয়। ইহা নিরাপদ ড্রাইভিং এর পাশাপাশি আরামদায়ক ড্রাইভিং নিশ্চিত করে। নিম্নে স্টিয়ারিং এর পজিশনের কিছু চিত্র প্রদান করা হলোঃ

৪.৪ মিরর যথাযথভাবে সেট করার গুরুত্ব

মোটরযান চালনার সময় দূর্ঘটনা এড়ানোর জন্য পার্শ্ববর্তী এলাকা বা বিষয় বস্তু দেখার সুবিধার্থে এতে কয়েকটি মিরর বা আয়না সেট করা থাকে। এই আয়নাগুলি যথাযথভাবে অ্যাডজাস্ট করে না নিলে ড্রাইভারের জন্য পার্শ্ববর্তী এলাকা বা বিষয় বস্তু দৃশ্যমান হয় না। যার ফলে ব্লাইন্ড স্পট বেড়ে যায়, এতে করে দূর্ঘটনা ঘটার সম্ভাবনাও অনেক বেড়ে যায়। এজন্য গাড়ী চালনা শুরুর আগেই এই মিররগুলি সঠিকভাবে অ্যাডজাস্ট করে নিতে হবে। মোটরগাড়ীতে প্রধানত তিনটি মিরর থাকে- দুইটি সাইড ভিউ মিরর যা উইং মিরর নামেও পরিচিত, এবং একটি রেয়ার ভিউ মিরর।

<table>
<tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="2">চিত্র: সাইড ভিউ মিরর বা উইং মিরর</td><td>চিত্র: রিয়ার ভিউ মিরর</td></tr>
</table>

৫. গাড়ীর ত্রুটি চিহ্নিত এবং প্রয়োজন অনুযায়ী সংশোধনমূলক পদক্ষেপ গ্রহণ

৫.১ ফ্লুইড লেভেল

যানবাহন চালনার ফলে এর ফ্লুইড লেভেল কমে যেতে পারে বা হোস লিক হয়ে বের হয়ে যেতে পারে। এধরনের সমস্যা দেখলে হোস পরিবর্তন করা ও ফ্লুইড রিফিল করতে হবে।

৫.২ ইঞ্জিন অয়েল লেভেল

যানবাহন চালনার বা অয়েল ট্যাঙ্কের লিকেজের ফলে এর অয়েল লেভেল কমে যেতে পারে। লিকেজ জনিত সমস্যা হলে তা ঠিক করতে হবে এবং স্বাভাবিক ভাবে অয়েল লেভেল কমে গেলে রিফিল করতে হবে।

৫.৩ ইঞ্জিন অয়েলের অবস্থা

দীর্ঘদিন গাড়ী চালনা করলে ইঞ্জিন অয়েলের রং পরিবর্তন হয়ে যায়। যা যানবাহনের জন্য খারাপ। এ ক্ষেত্রে ইঞ্জিন ডিপ স্টিকের মাধ্যমে অয়েলের অবস্থা পরীক্ষা করতে হবে ও স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী অবস্থা যাচাই করে প্রয়োজন সাপেক্ষে অয়েল পরিবর্তন করতে হবে।

৫.৪ কুল্যান্ট লেভেল

যানবাহন চালনার ফলে এর ফ্লুইড লেভেল এর মতো কুল্যান্ট লেভেলও কমে যেতে পারে। এধরনের সমস্যা দেখলে কুল্যান্ট রিফিল করতে হবে।

৫.৫ ইলেক্ট্রোলাইট লেভেল

যানবাহন চালনার ফলে এর ফ্লুইড লেভেল এর মতো ইলেক্ট্রোলাইট লেভেলও কমে যেতে পারে। এধরনের সমস্যা দেখলে ইলেক্ট্রোলাইট লেভেল ফিলআপ করতে হবে।

৫.৬ টায়ার / টায়ার -প্রেশার

দীর্ঘদিন গাড়ী চালনা করলে টায়ার ক্ষয় বা টায়ার -প্রেশার কমে যাওয়ার মতো সমস্যা হতে পারে। টায়ার ক্ষয়ের পরিমাণ বেশি হয়ে গেলে তা পরিবর্তন করাই শ্রেয়। অন্য দিকে টায়ার প্রেশার কমে গেলে স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী টায়ারে হাওয়া প্রদান করতে হবে।

৫.৭ অস্বাভাবিক শব্দ

সাধারনত ইঞ্জিন (পিস্টন ড্যামেজ, গ্রিজের পরিমাণ কমে গেলে), গিয়ার বক্স, ব্রেকে (ক্ষয়) ত্রুটি দেখা দিলে অস্বাভাবিক শব্দ পরিলিক্ষিত হয়। এ ক্ষেত্রে সমস্যা অনুযায়ী ব্যবস্থা গ্রহণ করা গুরুত্বপূর্ণ।

৫.৮ পুড়ে যাওয়া ফিউজ

সাধারণত ফিউজ পুড়ে গেলে এর সাথে সম্পৃক্ত যন্ত্রাংশ কাজ করা বন্ধ করে দেয়। যেমনঃ গাড়ীর লাইট সমূহ কাজ না করা। এ ক্ষেত্রে ফিউজ পরিবর্তনই এক মাত্র সমাধান।

৫.৯ ব্রেক/ ব্রেক অয়েল

ব্রেক এর ক্ষেত্রে ব্রেক-সু ক্ষয় হয়ে যেতে পারে বা ব্রেক অয়েল কমে যেতে পারে। এর ফলে ব্রেক যথাযথ ভাবে কাজ করা বন্ধ করে দেয় এবং ব্রেক করার সময় উচ্চ শব্দ হতে পারে। এ ধরনের পরিস্থিতির সম্মুখীন হলে ব্রেক-সু পরিবর্তন এবং ব্রেক অয়েল রিফিল করা।

৫.১০ হর্ন

অনেক সময় গাড়ীর হর্ন অল্প শব্দে বাজতে পারে বা একেবারেই বন্ধ হয়ে যেতে পারে। সাধারণত ব্যাটারি জনিত কারনে এই ধরনের সমস্যা হয়ে থাকে। এমন সমস্যার সম্মুখীন হলে ব্যাটারী পরিবর্তন করতে হবে। অন্য দিকে কোন কারনে হর্ন ড্যামেজ হলে হর্নটি পরিবর্তন করাই এক মাত্র সমাধান।

৫.১১ লাইটসমূহ

অনেক সময় গাড়ীর লাইট সমূহ মিটমিট করে জ্বলতে পারে বা একেবারেই বন্ধ হয়ে যেতে পারে। সাধারণত ব্যাটারি জনিত কারনে এই ধরনের সমস্যা হয়ে থাকে। এমন সমস্যার সম্মুখীন হলে ব্যাটারী পরিবর্তন করতে হবে। অন্য দিকে ফিউজ পুড়ে যাওয়ার কারনেও লাইটসমূহ একেবারেই বন্ধ হয়ে যেতে পারে। এ ক্ষেত্রে ফিউজ পরিবর্তন করাই এক মাত্র সমাধান।

৫.১২ ডোর-লক

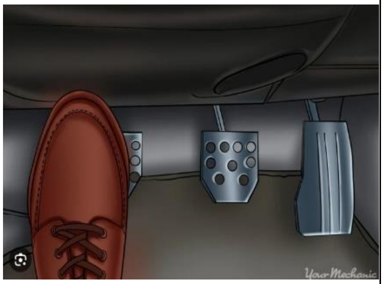
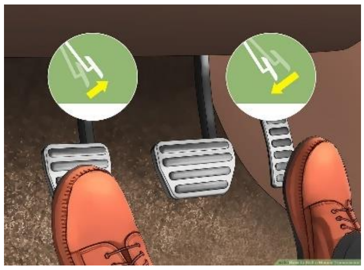
ডোর-লক মাঝে মাঝে কাজ করা বন্ধ করে দিতে পারে। সুইচ নষ্ট বা ব্যাটারীর কার্যক্ষমতা কমে গেলে এই ধরনের সমস্যার সৃষ্টি হয়। এ ক্ষেত্রে সুইচ পরিবর্তন ও নতুন ব্যাটারী সংযোজন প্রয়োজন।

৫.১৩ গিয়ার

অনেক ক্ষেত্রেই গিয়ার জ্যাম বা গিয়ার পরিবর্তনের সময় শব্দ হয়ে থাকে। এর অর্থ হলো গিয়ারে ফ্লুইড বা গ্রিজ কমে গিয়েছে। এক্ষেত্রে গ্রিজ প্রদান করা অন্যতম সমাধান। গিয়ারের ক্ষয়ের মাত্রা যদি বেশি হয় তবে গিয়ার বক্স পরিবর্তন করতে হবে।

৬. গাড়ী চালানোর জন্য স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি (ম্যানুয়াল)

গাড়ী চালানোর জন্য স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি নিম্নে প্রদান করা হলোঃ

		
১.গাড়ী স্টার্ট করা	২. স্টিয়ারিং হুইল ধরা	৩. ক্লাচ চেপে রাখা
		
৪. গিয়ারটি প্রথম অবস্থানে রাখা	৫. হ্যান্ড –ব্রেক রিলিজ করা	৬. একই সাথে ক্লাচ মুক্ত করা এবং এক্সিলারেটরে চাপ দেওয়া

সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet)-২: ড্রাইভিংয়ের জন্য গাড়ী প্রস্তুত করা

প্রশিক্ষণার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখুন-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. গাড়ীর লাইট সমূহ মিটমিট করে কখন জ্বলে?

উত্তর:

২. কি ভাবে ইঞ্জিন অয়েলের অবস্থা পরীক্ষা করা হয়?

উত্তর:

৩. যানবাহনে কয় ধরনের মিরর বা আয়না থাকে? সেগুলো কি কি?

উত্তর:

৪. টায়ারের খাঁজের বা থ্রেডের গভীরতা ন্যূনতম কত মিলিমিটার থাকতে হয়?

উত্তর:

৫. শ্রেণী অনুযায়ী ড্রাইভিং লাইসেন্স কয় প্রকার?

উত্তর:

৬. স্টিয়ারিং থেকে চালকের মুখের দূরত্ব কত হতে হয়?

উত্তর:

৭. ড্রাইভিং লাইসেন্সের জন্য বয়স সীমা কত?

উত্তরঃ

৮. গাড়ী চালনার জন্য প্রয়োজনীয় এমন ২ টি কাগজপত্রের নাম লিখুন।

উত্তরঃ

৯. সিটিং পজিশন সঠিক হওয়ার সুবিধা কি?

উত্তরঃ

উত্তর পত্র (Answer Key)-২: ড্রাইভিংয়ের জন্য গাড়ী প্রস্তুত করা

১. গাড়ীর লাইট সমূহ মিটমিট করে কখন জ্বলে?
উত্তর: সাধারণত ব্যাটারি জনিত কারনে এই ধরনের সমস্যা হয়ে থাকে।

২. কি ভাবে ইঞ্জিন অয়েলর অবস্থা পরীক্ষা করা হয়?
উত্তর: ইঞ্জিন ডিপ স্টিকের মাধ্যমে অয়েলর অবস্থা পরীক্ষা করা হয়।

৩. যানবাহনে কয় ধরনের মিরর বা আয়না থাকে? সেগুলো কি কি?
উত্তর: যানবাহনে মিরর বা আয়না ২ ধরনের হয়ে থাকে। যেমনঃ
সাইড ভিউ মিরর বা উইং মিরর রিয়ার ভিউ মিরর

৪. টায়ারের খাঁজের বা থ্রেডের গভীরতা ন্যূনতম কত মিলিমিটার থাকতে হয়?
উত্তর: টায়ারের খাঁজের বা থ্রেডের গভীরতা ন্যূনতম ১.৬ মিলিমিটার থাকতে হবে।

৫. শ্রেণী অনুযায়ী ড্রাইভিং লাইসেন্স কয় প্রকার?
উত্তর: শ্রেণী অনুযায়ী ড্রাইভিং লাইসেন্স ০৫ (পাঁচ) প্রকার

৬. স্টিয়ারিং থেকে চালকের মুখের দূরত্ব কত হতে হয়?
উত্তর: স্টিয়ারিং থেকে চালকের মুখ অন্তত ২৫-৩০ সে.মি. (পঁচিশ থেকে ত্রিশ সে.মি.) দূরে থাকে।

৭. ড্রাইভিং লাইসেন্সের জন্য বয়স সীমা কত?

উত্তরঃ অপেশাদার ড্রাইভিং লাইসেন্সের ক্ষেত্রে বয়স অনূন্য ১৮ (আঠারো) বছর এবং পেশাদার ড্রাইভিং লাইসেন্সের ক্ষেত্রে বয়স অনূন্য ২১ (একুশ) বছর;

৮. গাড়ী চালনার জন্য প্রয়োজনীয় এমন ২ টি কাগজপত্রের নাম লিখুন।
উত্তরঃ বৈধ ড্রাইভিং লাইসেন্স, ট্যাক্স টোকেন

৯. সিটিং পজিশন সঠিক হওয়ার সুবিধা কি?
উত্তরঃ সিটিং পজিশন সঠিক হওয়া প্রয়োজন কেননা এর ফলে-

- দুর্ঘটনার ঝুঁকি কমে।
- অধিক সময় ধরে ড্রাইভিং-এর ক্ষেত্রে শারীরিক ক্লান্তি কম হয় এবং ঝিমুনি আসে না।
- দীর্ঘমেয়াদী ড্রাইভিং জনিত শারীরিক সমস্যা ব্যথা হওয়ার সম্ভাবনা কমে যায়।

জব-শিট (Job Sheet)-২: অয়েলের অবস্থা পরীক্ষা করা

Job Name (কাজের নাম): অয়েলের অবস্থা পরীক্ষা করন।

উদ্দেশ্য: যথাযথ ভাবে অয়েলের অবস্থা পরীক্ষা করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. ইঞ্জিন বন্ধ করুন এবং পোড়া বা আঘাতের ঝুঁকি এড়াতে ইঞ্জিনটি সম্পূর্ণ ঠান্ডা হয়েছে কিনা তা নিশ্চিত করুন।
২. গাড়ীর হুড খুলুন এবং অয়েল ডিপস্টিকটি সনাক্ত করুন।
৩. ডিপস্টিকটি টিউব থেকে টেনে বের করুন।
৪. ডিপস্টিকে লেগে থাকা অয়েল ন্যাকড়া বা কাগজের তোয়ালে ব্যবহার করে পরিষ্কার করুন।
৫. পরিষ্কার ডিপস্টিকটি পুনরায় ডিপস্টিক টিউবে সম্পূর্ণরূপে প্রবেশ করান।
৬. ডিপস্টিকটি আবার টানুন এবং তেলের স্তরটি পর্যবেক্ষণ করুন।
৭. ডিপস্টিকে তেলের রঙ এর সামঞ্জস্যতা পরীক্ষা করুন।
৮. তেলের অবস্থা বিবেচনায় কি করনীয় সে বিষয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করুন।
৯. সবশেষে গাড়ীর হুড বন্ধ করুন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২: অয়েলের অবস্থা পরীক্ষা করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	এপ্রোন	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
২	মাস্ক	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	সেফটি ’সু’	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	কার্যকরী মোটরযান,	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
২	কার্যকরী মোটরযানের চাবি	স্ট্যান্ডার্ড	সংখ্যা	০১
৩	ডিপস্টিক	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	পরিস্কার ন্যাকড়া বা কাগজের তোয়ালে	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচাঁমাল সমূহ

ক্রম	কাচাঁমালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	টিস্যু পেপার	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	মোটর অয়েল বা ফুয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী

শিখনফল -৩: গাড়ী চালনা ও পজিশন করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদন্ড	১. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে গাড়ী চালানো শুরু করতে সক্ষম হয়েছে। ২. যথাযথ স্থানে গাড়ীটি চালাতে সক্ষম হয়েছে। ৩. স্টার্টিং পদ্ধতি অনুসারে স্টার্টিং/ রানিং চেক সম্পন্ন করতে সক্ষম হয়েছে। ৪. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসারে ইনস্ট্রুমেন্টগুলির (Gauges, Indicators) অপারেটিং কন্ডিশন পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে। ৫. প্রয়োজন অনুযায়ী ইন্সট্রুমেন্ট এবং সুইচ ব্যবহার করতে সক্ষম হয়েছে। ৬. পার্কিং সুরক্ষা কৌশল এবং পদ্ধতি অনুসরণ করে গাড়ী পার্ক করতে সক্ষম হয়েছে। ৭. থামার পদ্ধতি অনুসরণ করে গাড়ী বন্ধ করতে সক্ষম হয়েছে।
শর্ত ও রিসোর্স	১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার
বিষয়বস্তু	১. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে গাড়ী চালানো ২. নির্দিষ্ট স্থানে গাড়ী চালানো ৩. স্টার্টিং পদ্ধতি অনুসারে স্টার্টিং/ রানিং চেক ৪. ইনস্ট্রুমেন্টগুলির (Gauges, Indicators) অপারেটিং কন্ডিশন পরীক্ষা ৫. ইন্সট্রুমেন্ট এবং সুইচের ব্যবহার ৬. ইন্সট্রুমেন্ট ▪ হর্ন ▪ অডিও ▪ ভিডিও ▪ রিয়ার ক্যাম ▪ এয়ার কন্ডিশনার ৭. সুইচ ▪ ডোর লক সুইচ ▪ উইন্ডো সুইচ ▪ হর্ন ▪ হেডলাইট ▪ ইন্ডিকেটর লাইট ▪ ইমার্জেন্সি লাইট ▪ ফগ লাইট ▪ ইন-ক্যাব লাইট ▪ ওয়াইপার্স ▪ বনেট ▪ বুট ৮. গাড়ী পার্ক করা ৯. পার্কিং সেফটি টেকনিক

	▪ পার্ক ব্রেক এনগেজ করা ▪ গাড়ী পার্কিং পজিশন (স্ট্রেট, এঙ্গেল) ▪ ফ্রন্ট-হুইল পজিশন ▪ ডোর লক করা ১০. গাড়ী বন্ধ করা ▪ ক্লাচ প্রেস করা ▪ এক্সিলারেটর রিলিজ দেওয়া ▪ গিয়ার নিউট্রাল পজিশনে নিয়ে আসা ▪ ব্রেক প্রয়োগ করা ▪ হ্যান্ড-ব্রেক প্রয়োগ করা ▪ ইঞ্জিন বন্ধ করা
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -৩ : গাড়ী চালনা ও পজিশন করতে পারা

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্জক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন করুন। কার্জক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যাবহার করুন।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৩ : কাজের প্রস্তুতি নেয়া
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেল্ফ-চেক শিট ৩ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৩ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন জব শিট -৩ গাড়ী পার্ক করা। স্পেসিফিকেশন শিট -৩ গাড়ী পার্ক করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৩: গাড়ী চালনা ও পজিশন করতে পারা

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

১. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে গাড়ী চালানোর বিষয় ব্যাখ্যা করতে পারবে
২. নির্দিষ্ট স্থানে গাড়ী চালানোর পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে
৩. স্টার্টিং পদ্ধতি অনুসারে স্টার্টিং/ রানিং চেক করতে পারবে
৪. ইনস্ট্রুমেন্টগুলির (Gauges, Indicators) অপারেটিং কন্ডিশন পরীক্ষা করতে পারবে
৫. ইন্সট্রুমেন্ট এবং সুইচের ব্যবহারের পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে
৬. গাড়ী পার্ক করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে
৭. পার্কিং সেফটি টেকনিক ব্যাখ্যা করতে পারবে
৮. গাড়ী বন্ধ করার পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে

১. স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুসরণ করে গাড়ী চালানো

ক সিট বেল্ট বাঁধুন

খ গাড়ী স্টার্ট করুন

গ স্টিয়ারিং হুইল ধরা

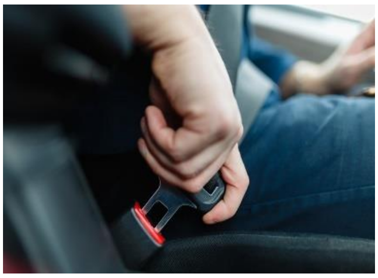
ঘ ক্লাচ চেপে ধরুন

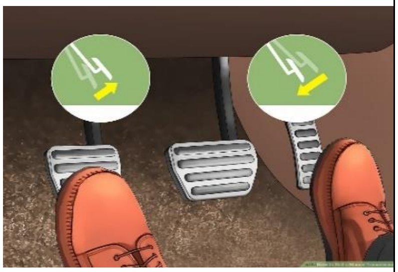
ঙ গিয়ারটি নিউট্রাল পজিশন থেকে প্রথম অবস্থানে নিয়ে আসুন

চ হ্যান্ড-ব্রেক রিলিজ করুন

ছ একই সাথে ধীরে ধীরে ক্লাচ মুক্ত করুন এবং এক্সিলারেটরে চাপ দিন

নিম্নে ছবি সহ আলোকপাত করা হলোঃ

		
ক) সিট বেল্ট বাঁধুন	খ) গাড়ী স্টার্ট করুন	গ) স্টিয়ারিং হুইল ধরা
ঘ) ক্লাচ চেপে ধরুন	ঙ) গিয়ারটি নিউট্রাল পজিশন থেকে প্রথম অবস্থানে নিয়ে আসুন	চ) হ্যান্ড-ব্রেক রিলিজ করুন

		
ছ) একই সাথে ধীরে ধীরে ক্লাচ মুক্ত করুন এবং এক্সিলারেটরে চাপ দিন		

২. নির্দিষ্ট স্থানে গাড়ী চালানো

গাড়ী চালনার নিয়ম সকল ধরনের রাস্তায় একই। তবে ক্ষেত্র বিশেষে রাস্তার অবস্থা অনুযায়ী কিছু বিষয় মেনে চলতে হয়। সমতলে গাড়ী চালানোর ক্ষেত্রে স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি অনুযায়ী নিম্নোক্ত বিষয় গুলো মেনে চলতে হবে।

- গতিসীমা পর্যবেক্ষণ করুন।
- রাস্তায় পোস্ট করা গতিসীমা ও অন্যান্য ট্রাফিক সাইন মেনে চলুন।
- অন্যান্য যানবাহন থেকে একটি নিরাপদ দূরত্ব বজায় রাখুন।
- প্রয়োজন অনুযায়ী টার্ন সিগন্যাল ব্যবহার করুন।
- গাড়ীর ধরণ অনুযায়ী নির্ধারিত লেনে থাকুন।
- মিরর বা আয়না ব্যবহার করুন এবং ব্লাইন্ড স্পট চেক করুন।
- বিভ্রান্তি সৃষ্টি হয় এমন কাজ এড়িয়ে চলুন।
- আবহাওয়ার অবস্থা সম্পর্কে সচেতন থাকুন।
- সতর্ক থাকুন এবং অপ্রত্যাশিত ঘটনার জন্য প্রস্তুত থাকুন

৩. স্টার্টিং পদ্ধতি অনুসারে স্টার্টিং/ রানিং চেক

স্টার্টিং বলতে মূলত একটি গাড়ী রোলিং/চলা শুরু করার আগ পর্যন্ত যে কর্মকান্ড গুলো করা হয় সেগুলোকে বোঝানো হয়। নিম্নে একটি গাড়ীর স্টার্টিং/ রানিং চেক সম্পর্কে আলোকপাত করা হলো।

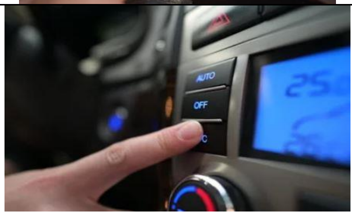
স্টার্টিং/ রানিং চেক

- গাড়ীতে প্রবেশ করুন
- আসন এবং আয়না সামঞ্জস্য করুন
- আপনার সিট বেল্ট বেঁধে রাখুন
- চাবি ঢোকান বা পুশ-বোতাম দ্বারা গাড়ী স্টার্ট করুন। চাবির ক্ষেত্রে চাবিটি ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘুরান।
- ইন্সট্রুমেন্ট প্যানেল লাইট চেক করুন
- ইঞ্জিনকে রানিং চেক/ওয়ার্ম আপ করুন। (ঠান্ডা আবহাওয়ায়, ইঞ্জিনটিকে গরম করার জন্য অল্প সময়ের জন্য নিষ্ক্রিয় থাকতে দেওয়া। এটি করার জন্য ক্লাচ এপে ধরে শুধুমাত্র এক্সিলারেটর চাপতে হয়। এতে করে ফুল থ্রটলে ইঞ্জিন চলতে থাকে ও ইঞ্জিন ওয়ার্ম আপ হয়।)
- এর পর স্ট্যান্ডার্ড অনুযায়ী গাড়ী চালু করুন।

৪. ইনস্ট্রুমেন্টগুলির (Gauges, Indicators) অপারেটিং কন্ডিশন

গাড়ীর ড্যাশ বোর্ডে সাধারণত Gauges, Indicators থাকে যা দ্বারা যানবাহনের বিভিন্ন অংশের কার্যক্রম পর্যবেক্ষণ করা যায়। সাধারণত একটি ড্যাশ বোর্ডে স্পিডো মিটার, ফুয়েল গেজ, প্রেসার গেজ সহ আরও কিছু ফানশন থাকে, যা গাড়ী অপারেট করতে সহযোগিতা করে। সাধারণত গাড়ী স্টার্ট করার সাথে সাথে এই ড্যাশ বোর্ডে আলো জ্বলে উঠে ও সকল ফানশন গুলি দৃশ্যমান হয়। চালককে এগুলো ভাল ভাবে পর্যবেক্ষণ করে গাড়ী চালনা শুরু করতে হবে।

৫. ইন্সট্রুমেন্ট এবং সুইচের ব্যবহার

ইন্সট্রুমেন্ট এর নাম	ইন্সট্রুমেন্ট এর ছবি	সুইচের ব্যবহার
হর্ন		
অডিও		
ভিডিও		
রিয়ার ক্যাম		
এয়ার কন্ডিশনার		
ডোর লক সুইচ		
উইন্ডো সুইচ		

হেডলাইট		
ইন্ডিকেটর লাইট		
ইমার্জেন্সি লাইট		
ফগ লাইট		
ইন-ক্যাব লাইট		
ওয়াইপার্স		
বনেট		

বুট		

৬. **গাড়ী পার্ক করা**

গাড়ী চালানো শেষে নির্দিষ্ট স্থানে রাখাকেই পার্ক করা বলা হয়। সাধারণত নির্দিষ্ট স্থানে গাড়ী পার্ক করার জন্য বিশেষ জায়গা থাকে যা পারকিং লট বা পার্কিং এর স্থান নামে পরিচিত। গাড়ী চালানো ও থামানোর মত পার্কিং এরও নিয়ম আছে, যা নিম্নে উল্লেখ করা হলোঃ

ক. **সমান্তরাল পার্কিং**

- পার্ক করার জন্য উপযুক্ত স্থান নির্ধারণ করুন।
- স্থান নির্বাচনের সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন পার্ক করা দুটি গাড়ীর মাঝের ফাঁকা স্থান গাড়ীর দৈঘর চেয়ে অন্তত ১.৫ গুন হয়।
- গাড়ীকে সামনের পার্ক করা গাড়ীর সমান্তরালে চালিয়ে নিতে হবে যতক্ষণ পর্যন্ত পেছনের চাকা পার্ক করা গাড়ীর বাম্পার বরাবর না আসে।
- গাড়ীর চাকা ফুটপাতের দিকে ৪৫ ডিগ্রী কোনে ঘুরিয়ে দিন।
- এ অবস্থায় গাড়ীকে পেছন দিকে নিতে হবে যতক্ষণ না পার্কিং এর স্থানের অর্ধেক পরিমাণ প্রবেশ করা হয়।
- স্টিয়ারিং এর সাহায্যে গাড়ীর সামনের চাকা উল্টা দিকে ঘুরান।
- গাড়ীকে পেছন দিকে চালনা করে সম্পূর্ণ রূপে পার্কিং এর স্থানে প্রবেশ করুন।
- স্টিয়ারিং এর সাহায্যে গাড়ীর সামনের চাকা ফুটপাতের দিকে কিছুটা ঘুরিয়ে সামনের দিকে এগিয়ে আসতে হবে। এভাবে সামান্য সামনে পিছনে করে গাড়ী পার্কিং সম্পন্ন করতে হবে।

খ. **আড়াআড়ি পার্কিং**

- গাড়ী পার্ক করার জন্য উপযুক্ত স্থান নির্ধারণ করুন।
- গাড়ীর অবস্থান বুঝুন।
- ইন্ডিকেটর লাইট জ্বালিয়ে দিন।
- গাড়ীটি যখন উপযুক্ত পয়েন্টে পৌছাবে তখন স্টিয়ারিং হুইলটি ঘুরান।
- গাড়ীর চাকাগুলি বডির সাথে সমান্তরাল হওয়ায় চাকাগুলি সামঞ্জস্য রাখুন।

৭. **পার্কিং সেফটি টেকনিক**

ক. **নো পার্কিং এরিয়া**

যে সকল স্থান নো পার্কিং এরিয়া হিসেবে উল্লেখ করা থাকে, সে সকল এলাকায় পার্কিং করা থেকে বিরত থাকুন। এ সকল স্থানে পার্কিং করলে অহেতুক আইনি ঝামেলার সম্মুখীন হতে পারেন। অনেকেই রাস্তার পাশে, ব্যস্ত এলাকা, স্কুল, কলেজের সামনে গাড়ী পার্ক করে থাকে যার ফলে স্বাভাবিক যান চলাচল ব্যাহত হয়। তাই যে কোন ধরনের বিপদ বা ঝামেলা এড়াতে পার্কিং এর এ সকল বিষয় খেয়াল রাখা উচিত।

খ. **নির্দিষ্ট স্থানে গাড়ী পার্কিং**

গাড়ী পার্ক করার জন্য নিরাপদ এমন কোন স্থানকে পার্কিং স্পেস হিসেবে বেছে নিন। রাস্তার পাশে, মার্কেটের বা যেকোন জন সমাগম সম্বলিত স্থানে গাড়ী পার্ক করা থেকে বিরত থাকুন। এ ক্ষেত্রে আপনার গাড়ী যেমন ক্ষতিগ্রস্থ হওয়ার সম্ভাবনা আছে তেমন রাস্তা যানজটের পরিমাণও বৃদ্ধি পেতে পারে। বর্তমান সময়ে অনেক শহরেই স্মার্ট কার পার্কিং ব্যবস্থা গড়ে উঠেছে, আপনি পার্কিং এর জন্য সে সব স্থান বেঁছে নিতে পারেন। যেখানে গাড়ীর চুরির ভয় থাকবেনা এবং গাড়ী নিরাপদ থাকবে ।

গ. **লাইন মেনে গাড়ী পার্কিং (স্ট্রেট, এঙ্গেল)**

যখন কোন পার্কিং স্পেসে গাড়ী পার্ক করবেন, তখন অবশ্যই লাইন মেনে গাড়ী পার্ক করবেন। এলোমেলে বা নিয়ম মেনে পার্কিং না করলে বিশৃঙ্খল পরিবেশে তৈরি হবে এবং আপনিও অহেতুক ঝামেলায় পড়তে পারেন।

ঘ. **পার্কিং অবস্থায় গাড়ীর দরজা লক**

সতর্কতার জন্য পার্কিংরত অবস্থায় অবশ্যই গাড়ীর দরোজা লক করে রাখবেন। কারণ অনেক সময় আপনি গাড়ী পার্ক করে দীর্ঘ সময় গাড়ীর কাছে না থাকতে পারেন, সেই সময়ে আপনার গাড়ীর মূল্যবান কোন ডিভাইস, কোন প্রয়োজনীয় বস্তু চুরি হয়ে যেতে পারে, তাই এ দিকে আপনি সতর্ক থাকুন।

ঙ. **পার্ক ব্রেক এনগেজ করা**

গাড়ী পার্ক করার পর অবশ্যই পার্কিং ব্রেক টেনে দিতে হবে। এই ব্রেককে হস্তচালিত লিভার দ্বারা চালনা করা হয়। যখন কোন যানবাহন দাঁড়ানো অবস্থায় থাকে তখন এই ব্রেকের লিভার টানলে ব্রেকিং সিস্টেম কাজ করে। যানবাহন সমতল অথবা অসমতল থাকা অবস্থায় এই ব্রেকের লিভারকে টানতে হয়। একে হ্যান্ড ব্রেক বা ইমারেজেন্সি ব্রেকও বলা হয়ে থাকে। এই ব্রেক গাড়ীকে থামা অবস্থায় গড়িয়ে চলা থেকে বিরিত রাখতে সাহায্য করে।

ফ্রন্ট-হুইল পজিশন

সাধারণত গাড়ী পার্কিং এর ক্ষেত্রে গাড়ীর ফ্রন্ট হুইল ২ ধরনের পজিশনে রাখা হয়। এই পজিশন দুটি হলোঃ স্ট্রেইট বা সোজা এবং টার্নড বা বাঁকানো।

স্ট্রেইট বা সোজা অবস্থান: এই অবস্থানে, সামনের চাকাগুলি গাড়ির শরীরের সমান্তরালে সোজা ভাবে থাকে। বেশিরভাগ পরিস্থিতিতে পার্কিং করার সময় ফ্রন্ট হুই এই পজিশন রাখা হয়।

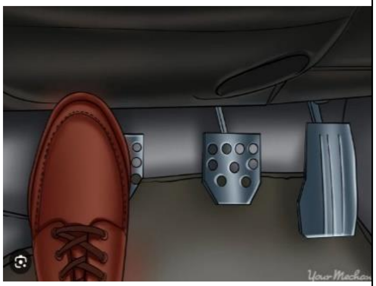
টার্নড বা বাঁকানো অবস্থান: এই অবস্থানে, গাড়ি স্থির থাকা অবস্থায় সামনের চাকাগুলি একদিকে বাম বা ডান দিকে ঘুরিয়ে দেওয়া হয়। এটি "চাকা ঘুরানো" নামে পরিচিত এবং পাহাড় বা ঢালে পার্কিং করার সময় এটি বিশেষভাবে কার্যকর।

চ. **গাড়ী বন্ধ করা**

গাড়ী বন্ধ করার একটি স্ট্যান্ডার্ড নিয়ম রয়েছে, যা মেনে না চললে গাড়ীর সমস্যা হতে পারে ও জেকোন ধরনের দুর্ঘটনার শিকার হতে পারে। নিম্নে গাড়ী বন্ধ করার স্ট্যান্ডার্ড পদ্ধতি প্রদান করা হলোঃ

- ক্লাচ প্রেস করা
- এক্সিলারেটর রিলিজ দেওয়া

- গিয়ার নিউট্রাল পজিশনে নিয়ে আসা
- ব্রেক প্রয়োগ করা
- হ্যান্ড-ব্রেক প্রয়োগ করা
- ইঞ্জিন বন্ধ করা

		
ক) ক্লাচ প্রেস করা	খ) এক্সিলারেটর রিলিজ দেওয়া	গ) গিয়ার নিউট্রাল পজিশনে নিয়ে আসা
ঘ) ব্রেক প্রয়োগ করা	ঙ) হ্যান্ড-ব্রেক প্রয়োগ করা	চ) ইঞ্জিন বন্ধ করা

সেলফ চেক শিট (Self Check Sheet) ৩: গাড়ী চালনা ও পজিশন করতে পারা

প্রশিক্ষণার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখুন-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. নীচের ছবি গুলো কিসের সুইচ নির্দেশ করে?

১	২

উত্তর:

২. নীচের ছবি গুলো গাড়ীর কোন পার্টস নির্দেশ করে?

১	২

উত্তর:

৩. ইঞ্জিন ওয়ার্ম আপ কেন করতে হয়?

উত্তর:

৪. ড্যাশ বোর্ডে থাকে এমন ৩ টি অংশের নাম লিখ।

উত্তর:

৫. পার্কিং এর স্থান নির্বাচনের সময় কি খেয়াল রাখতে হবে?

উত্তরঃ

উত্তরপত্র (Answer Key)৩: গাড়ী চালনা ও পজিশন করতে পারা

১. নীচের ছবি গুলো কিসের সুইচ নির্দেশ করে?

১	২

উত্তর: ১. ডোর লক ২. এসি

২. নীচের ছবি গুলো গাড়ীর কোন পার্টস নির্দেশ করে?

১	২

উত্তর: ১. রিয়ার ক্যাম ২. হেড লাইট

৩. ইঞ্জিন ওয়ার্ম আপ কেন করতে হয়?

উত্তর: শীতের সময় বা ঠান্ডায় অয়েল ফাংশন কাজ ঠিক ভাবে করতে পারেনা। যার ফলে ইঞ্জিন ওয়ার্ম আপ করে তা স্বাভাবিক করা হয়।

৪. ড্যাশ বোর্ডে থাকে এমন ৩ টি অংশের নাম লিখ।

উত্তর: স্পিডো মিটার, ফুয়েল গেজ, প্রেসার গেজ ।

৫. পার্কিং এর স্থান নির্বাচনের সময় কি খেয়াল রাখতে হবে?

উত্তরঃ স্থান নির্বাচনের সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন পার্ক করা দুটি গাড়ীর মাঝের ফাঁকা স্থান গাড়ীর দৈঘর চেয়ে অন্তত ১.৫ গুন হয়।

জব-শিট (Job Sheet)-৩.: গাড়ী পার্ক করন

Job Name (কাজের নাম): গাড়ী পার্ক করন।

উদ্দেশ্য: যথাযথ ভাবে গাড়ী পার্কিং করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

সমান্তরাল পার্কিং

১. পার্ক করার জন্য উপযুক্ত স্থান নির্ধারণ করুন।
২. স্থান নির্বাচনের সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন পার্ক করা দুটি গাড়ীর মাঝের ফাঁকা ৩- স্থান গাড়ীর দৈঘর চেয়ে অন্তত ১.৫ গুন হয়।
৩. গাড়ীকে সামনের পার্ক করা গাড়ীর সমান্তরালে চালিয়ে নিতে হবে যতক্ষণ পর্যন্ত পেছনের চাকা পার্ক করা গাড়ীর বাম্পার বরাবর না আসে।
৪. গাড়ীর চাকা ফুটপাতের দিকে ৪৫ ডিগ্রী কোনে ঘুরিয়ে দিন।
৫. এ অবস্থায় গাড়ীকে পেছন দিকে নিতে হবে যতক্ষণ না পার্কিং এর স্থানের অর্ধেক পরিমাণ প্রবেশ করা হয়।
৬. স্টিয়ারিং এর সাহায্যে গাড়ীর সামনের চাকা উল্টা দিকে ঘুরান।
৭. গাড়ীকে পেছন দিকে চালনা করে সম্পূর্ণ রূপে পার্কিং এর স্থানে প্রবেশ করুন।
৮. স্টিয়ারিং এর সাহায্যে গাড়ীর সামনের চাকা ফুটপাতের দিকে কিছুটা ঘুরিয়ে সামনের দিকে এগিয়ে আসতে হবে। এভাবে সামান্য সামনে পিছনে করে গাড়ী পার্কিং সম্পন্ন করতে হবে।

আড়াআড়ি পার্কিং

১. গাড়ী পার্ক করার জন্য উপযুক্ত স্থান নির্ধারণ করুন।
২. গাড়ীর অবস্থান বুঝুন।
৩. ইন্ডিকেটর লাইট জ্বালিয়ে দিন।
৪. গাড়ীটি যখন উপযুক্ত পয়েন্টে পৌছাবে তখন স্টিয়ারিং হুইলটি ঘুরান।
৫. গাড়ীর চাকাগুলি বডির সাথে সমান্তরাল হওয়ায় চাকাগুলি সামঞ্জস্য রাখুন।

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩: গাড়ী পার্ক করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	এপ্রোন	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
২	মাস্ক	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৩	সেফটি ’সু’	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১
৪	হ্যান্ড গ্লাভস	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	জোড়া	০১
৫	সেফটি গগলস	ষ্টান্ড্যার্ড মাপ অনুযায়ী	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	কার্যকরী মোটরযান	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
২	সিট বেল্ট	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৩	এক্সিলারেটর প্যাডেল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৪	ব্রেক প্যাডেল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৫	ক্লাচ প্যাডেল	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৬	স্টিয়ারিং	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১
৭	পার্কিং/ হ্যান্ড ব্রেক	স্ট্যান্ডার্ড আকারের	সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচাঁমাল সমূহ

ক্রম	কাচাঁমালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	মোটর অয়েল বা ফুয়েল	স্ট্যান্ডার্ড	লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী

দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency)

প্রশিক্ষণার্থীর জন্য নির্দেশনা: প্রশিক্ষণার্থীর নিম্নোক্ত দক্ষতা প্রমাণ করতে সক্ষম হলে নিজেই কর্মদক্ষতা মূল্যায়ন করবে এবং সক্ষম হলে **"হ্যাঁ"** এবং সক্ষমতা অর্জিত না হলে **"না"** বোধক ঘরে টিকচিহ্ন দিন।

কর্মদক্ষতা মূল্যায়নের মানদন্ড	**হ্যাঁ**	**না**
নির্মাতার স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী গাড়ী পরিদর্শন করতে সক্ষম হয়েছে;		
সেফটি হার্নেস/ডিভাইস, টুলস্, ইকুইপমেন্ট এবং ম্যাটেরিয়াল ইন্ডাস্ট্রির চাহিদা অনুসারে চেক করতে সক্ষম হয়েছে;		
নির্মাতার ম্যানুয়াল অনুসারে গাড়ী ওয়ার্ম-আপ করতে সক্ষম হয়েছে;		
এক্সিলারেটর, গিয়ার এবং স্টিয়ারিং পরিচালনা করতে সক্ষম হয়েছে;		
ব্রেক প্রয়োগ করতে সক্ষম হয়েছে;		
নির্ধারিত মান অনুসারে কন্ট্রোলগুলি একসাথে সমন্বয় করতে সক্ষম হয়েছে;		
ব্রেক এবং স্টিয়ারিং ফেইলিউর এর ক্ষেত্রে গাড়ী নিয়ন্ত্রণ করতে সক্ষম হয়েছে;		
ট্রাফিক নিয়ম এবং বিধি এবং নির্মাতার নির্দেশ অনুসারে গাড়ী চালাতে সক্ষম হয়েছে;		
গাড়ী বাঁক নেওয়াতে সক্ষম হয়েছে;		
গাড়ী ওভারটেকিং করাতে সক্ষম হয়েছে;		
সরু পথে গাড়ীকে রিভার্স মার্চিং করাতে সক্ষম হয়েছে;		
রাস্তায় গাড়ী চালানোর সময় সিগন্যাল দেখাতে এবং তা অনুসরণ করতে সক্ষম হয়েছে;		
প্রতিকূল পরিস্থিতিতে ড্রাইভিং করতে সক্ষম হয়েছে;		
ত্রুটিযুক্ত বা অনিয়মিত পারফরমেন্স বা ম্যালফাংশন পর্যবেক্ষণ এবং যথাযথ ব্যক্তি / কর্তৃপক্ষকে জানাতে সক্ষম হয়েছে;		
নির্মাতার নির্দেশনা অনুসারে ছোটখাট গাড়ী রক্ষণাবেক্ষণ সম্পাদন করতে সক্ষম হয়েছে;		
কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুসারে গাড়ীর রেকর্ড মেইনটেন/ আপডেট করতে সক্ষম হয়েছে;		
একটি সংকীর্ণ স্থানে স্ট্যান্ডার্ড পার্কিং প্রক্রিয়া অনুসরণ করে রিভার্স এবং ফরওয়ার্ড ডিরেকশনে গাড়ী পার্ক করতে সক্ষম হয়েছে;		
প্যারালাল রিভার্স পার্কিং (লেফ্ট এবং রাইট সাইড) করতে সক্ষম হয়েছে;		
প্যারালাল ফরোয়ার্ড পার্কিং করতে সক্ষম হয়েছে;		
এঙ্গেল পার্কিং ৪৫° এবং ৯০° (লেফ্ট এবং রাইট সাইড থেকে) করতে সক্ষম হয়েছে;		
রোড সাইডে গাড়ী থামাতে সক্ষম হয়েছ;		

আপহিল স্লোপে গাড়ী থামাতে এবং সেখান হতে আবার চালাতে সক্ষম হয়েছে;		
ডাউনহিল স্লোপে গাড়ী থামাতে এবং সেখান হতে আবার চালাতে সক্ষম হয়েছে;		
ব্রেক ফেইলিউরের সময় গাড়ী থামাতে সক্ষম হয়েছে।		

আমি (প্রশিক্ষণার্থী) এখন আমার আনুষ্ঠানিক যোগ্যতা মূল্যায়ন করতে নিজেকে প্রস্তুত বোধ করছি।

স্বাক্ষর ও তারিখ: প্রশিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখ: