

আসসালামু আলাইকুম

আজকের পাঠে সকলকে স্বাগতম

বিষয় : অটোমোবাইল ড্রাইভিং অ্যান্ড ড্রাইভিং

বিষয় কোড : 67172

শিক্ষক পরিচিতি

শিক্ষক পরিচিতি

নাম : মেরিনা আক্তার
টেকনোলজি : পাওয়ার
পদবী : খন্ডকালীন শিক্ষক

অধ্যায়-১ : অটোমোটিভ ইঞ্জিনের ট্রাবল ডায়াগনোসিস

১.০ ভূমিকা (Introduction) :

মোটরযানের ইতিহাস বহু পুরনো হলেও ঊনবিংশ শতাব্দীতে এর যথেষ্ট উন্নয়ন ঘটেছে। ঘোড়া টানা (Horse-drawn), বাষ্প ইঞ্জিনচালিত (Steam engine operated) মোটরযান থেকে শুরু হয় গ্যাসোলিন ইঞ্জিনচালিত মোটরযান।

আধুনিক মোটরযান সাধারণত গ্যাসোলিন বা পেট্রোল ও ডিজেল ইঞ্জিন ব্যবহার করে। এ মোটরযান প্রায় 15,000 বিভিন্ন যন্ত্রাংশের সমন্বয়ে গঠিত হয়। এ যন্ত্রাংশগুলো আবার বিভিন্ন গ্রুপ-এর বিভিন্ন পদ্ধতি ধারণ করে। ১.১ নং চিত্রানুযায়ী একটি মোটরযান ইঞ্জিন (Engine), ইগনিশন পদ্ধতি (Ignition systems), জ্বালানি পদ্ধতি (Fuel systems), লুব্রিকোটিং পদ্ধতি (Lubricating systems), শীতলীকরণ পদ্ধতি (Cooling systems), ইলেকট্রিক স্টার্টিং বা চালুকরণ পদ্ধতি (Electric starting systems), চার্জিং পদ্ধতি (Charging systems), অটোমোটিভ পাওয়ার ট্রেইনস (Automotive power trains), অটোমোটিভ চেসিস (Automotive chassis), অটোমোটিভ লাইটিং পদ্ধতি (Automotive lighting systems) প্রভৃতি যন্ত্রাংশের সমন্বয়ে গঠিত হয়। ফল্ট কোড (Fault code) অনুযায়ী এ যন্ত্রাংশগুলোর দোষত্রুটি দূর করা হয়।

মোটরযানের ড্রাইভার বা চালকের যোগ্যতার উপরও মোটরযান ও ইঞ্জিনের কার্যকারিতার হেরফের ঘটতে পারে। তাকে ইঞ্জিন ও মোটরযানের উপর তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক জ্ঞান থাকতে হবে। তা ছাড়া, তাকে ট্রাফিক রুল, মোটর ভেহিক্যাল অ্যাক্ট, ট্রাফিক সিগন্যাল, ভেহিক্যাল রেজিস্ট্রেশন, রুট পার্মিট প্রভৃতি সম্পর্কেও ধারণা থাকতে হয়। মোটরযান ও ইঞ্জিন-এর দৈনিক রক্ষণাবেক্ষণ; সাপ্তাহিক, পার্শ্বিক, মাসিক, বাৎসরিক এবং সাময়িক রক্ষণাবেক্ষণ সম্পর্কে ড্রাইভার বা চালককে সম্যক ধারণা থাকতে হয়। সঠিক রক্ষণাবেক্ষণ বা সার্ভিসিং করলে মোটরযান ঠিকমতো চলতে পারে, যাত্রীসাধারণের কষ্ট হয় না এবং জ্ঞানী ড্রাইভার দ্বারা চালিত মোটরযানকে কোনো দুর্ঘটনায় পতিত হতে হয় না।

ট্রাবলশুটিং (Troubleshooting) :

ট্রাবল(Trouble) অর্থ সমস্যা এবং শুটিং (Shooting) অর্থ নির্দিষ্টভাবে চিহ্নিত করা। যখন কোনো মোটরযানে যন্ত্রাংশের কোনো ত্রুটির কারণে ট্রাবল বা সমস্যা ঘটে, তখন সেই সমস্যাটি উদঘাটন (Discovering) এবং সেটা যথাযথভাবে প্রতিকার করার পদ্ধতিকে ট্রাবলশুটিং বলে। ট্রাবলশুটিং বিশ্লেষণ (Analysis) এবং ত্রুটি ধরা (Diagnosis) অন্তর্ভুক্ত করে। এর অর্থ সমস্যাদির কারণ উদঘাটন এবং প্রতিকার করার জন্য নির্দিষ্ট অনুমোদন দেয়া। এ পদ্ধতিতে নির্দিষ্ট সমস্যার সম্ভাব্য কারণ, তাদের সম্ভাব্য ঘটনা ও গ্রহণযোগ্যতা অনুসারে ব্যবস্থা নেয়া হয়। অধিকাংশ উদাহরণে ট্রাবলশুটিং পদ্ধতি আমাদের বলে দেয় কী করতে হবে (What to do) এবং সমস্যা ঘটার পর কোনো অবস্থায় এটা নিশ্চিত হতে হয় ও সমস্যাটির অবস্থান কোথায়। পদ্ধতির আওতায় উপসর্গ সম্ভব বলে প্রতীয়মান হতে হয়। উপসর্গ (Symptoms), সম্ভাব্য কারণ (Possible causes) এবং প্রতিকার (Remedies) একটি তালিকায় প্রকাশ করা হয়। তদুপরি ট্রাবলশুটিং পদ্ধতিসমূহ; বিভিন্ন কার্যাবলি (Various operations), পরীক্ষা (Tests) এবং পদ্ধতিগত আকারে সমন্বয়করণ পদ্ধতিতে অধিক ফলপ্রসূ ও নির্ভুল (Accurate) করা যেতে পারে। মোটরযানের সব পদ্ধতিতেই কিছু না কিছু সমস্যাটি (Troubles) ঘটতে দেখা যায়, যেমন- ইলেকট্রিক্যাল (Electrical), ইগনিশন (Ignition), ট্রান্সমিশন (Transmission), ব্রেকিং (Braking), স্টিয়ারিং (Steering), ফ্যুয়েল (Fuel), কুলিং (Cooling) পদ্ধতি এমনকি ইঞ্জিন পাওয়ার ট্রেইন (Engine power train) এবং চেসিস (Chassis)।

অটোমোটিভ ফিল্ডে ট্রাবলশুটিং এবং ডায়াগনোসিস-এর গুরুত্ব

আধুনিক যুগ দ্রুত পরিবর্তন হচ্ছে এবং এর সাথে যানবাহনের প্রকৃতি ও গতিও দ্রুত পরিবর্তন হয়েছে। উচ্চ গতিতে ভ্রমণের কারণে অটোমোটিভে অজস্র সমস্যাটি ঘটে দেখা যায়। একটি মোটরযান যখন চালু করা হয় অথবা চালানো হয়, তখন একে বিভিন্ন ধরনের সমস্যাদির সম্মুখীন হতে হয় অথবা শপে মোটরযান নিয়ে কাজ করতে বা ড্রাইভিং করতে গেলেও অনেক ধরনের বিপদের মুখোমুখি হতে হয়। মোটরযানকে সঠিক স্টার্টিং, রানিং অথবা ড্রাইভিং করতে অনেক সমস্যার সম্মুখীন হতে হয়, সেগুলোর সম্ভাব্য কারণসমূহ (Possible causes) এবং নিরীক্ষণ (Checks), প্রতিকার (Remedies) প্রভৃতি সম্পাদন করতে হয়। মোটরযানের ক্ষেত্রে কোনো পদ্ধতিতে ত্রুটি আছে, তা বলা বা ধরা কঠিন, আবার জানার চেয়ে ত্রুটি চিহ্নিত করাও কঠিন এবং ত্রুটি চিহ্নিত করার পর তা মেরামত করাও সমস্যাসঙ্কুল। এ ব্যাপারে পরিকল্পিত পদক্ষেপ নেয়া এবং সিস্টেম ডায়াগনোসিস, একটি ভেহিক্যাল এর মধ্যে ত্রুটিসমূহ চিহ্নিত করতে খুবই প্রয়োজনীয়। মোটরযানের মধ্যে অনেক জটিলতা ও সমস্যাটি নিরাময় বা প্রতিকার করতে কিছু সঠিক সমন্বয় (Proper adjustments), যন্ত্রাংশ পরিবর্তন (Replacements) এবং মেরামত (Repairs) দ্বারা সঠিক করা হয়। এ উদ্দেশ্যে একটি মোটর ভেহিক্যাল এর মধ্যে একক ইউনিটসমূহের ক্রিয়ার গভীর বা পরিষ্কার জ্ঞান থাকা খুবই প্রয়োজনীয়। তাদের সমস্যাগুলোর আগাম প্রতিহত করা (Forestalling), সেই সমস্যাদির সম্ভব ও নির্ভুল এলাকা চিহ্নিতকরণ, এমনকি মোটরযানের আশাব্যঞ্জক অবস্থা বজায় রাখতে ট্রাবল ডায়াগনোসিস ও ডায়াগনোসিসের যথেষ্ট গুরুত্ব রয়েছে। বিভিন্ন মোটরযানের বিভিন্ন যন্ত্রাংশের ট্রাবলশুটিং তালিকা (Troubleshooting charts) এবং ট্রাবলশুটিং পদ্ধতির পরিষ্কার জ্ঞান (Thorough knowledge of the process of Troubleshooting) থাকলে এ সম্পর্কে সফলতা অর্জন করা সম্ভব হয়।

ট্রাবলশটিং চেক লিস্ট-এর নমুনা নিম্নবর্ণিত ছকে দেখানো হয়েছে-

উপসর্গ (Symptoms)	সম্ভাব্য কারণসমূহ (Possible causes)	পরীক্ষা অথবা চেকলিস্ট (Test or check list)	প্রতিকারসমূহ (Remedies)
১। ইঞ্জিন স্টার্ট হয় না (Engine fails to start)।	(ক) ইগনিশন কারেন্টের ঘাটতি।	(ক) ইগনিশন পদ্ধতি পরীক্ষা করা (সুইচ অন অবস্থায়)।	(ক) ইগনিশন সুইচ অন করা, ফ্লাশ রেড লাইট দ্বারা লাইট কন্ট্রোল করা।
	(খ) ব্যাটারি ইগনিশনের জন্য ব্যাটারি দুর্বল।	(খ) ইঞ্জিন ক্র্যাঙ্ক করার সময় একটি স্পার্ক প্লাগ ওয়্যার খোলা হয় এবং সেই প্লাগটিকে ১০ মিলিমিটার দূরে ধরা হয়। যদি এ সময়ে কোনো স্পার্কিং না ঘটে বা দুর্বল স্পার্কিং হয়, তাহলে সংযোজনকৃত তার নিরীক্ষণ করা, ভাঙা বা টিলা তার পরিবর্তন করতে হয়।	(খ) ব্যাটারি দুর্বল হলে সেটা পুনরায় চার্জ করা, ভাঙা অথবা টিলা তার পরিবর্তন ও সংযুক্ত করা।
	(গ) অপর্ষাণ্ড ইগনিশন স্পার্ক।	(গ) স্পার্কে প্লাগ গ্যাপ নিরীক্ষণ করতে হয়।	(গ) স্পার্ক প্লাগ গ্যাপ 0.4 থেকে 0.6 মিলিমিটারে মধ্যে সেট করা হয়। সকল ক্যাবলস এবং ডিস্ট্রিবিউটর-এর সিট (Seat) টাইট দেয়া হয়।
	(ঘ) ট্যাঙ্কে কোনো ফুয়েল নেই।	(ঘ) ফুয়েল শাট-অফ কক (Fuel shut off cock) বন্ধ থাকলে ফুয়েল লেভেল নিরীক্ষণ করা হয়।	(ঘ) ফুয়েল পূরণ করা হয় (Refuel) অথবা রিজার্ভ ট্যাঙ্কে ফুয়েল পরিবর্তন করা হয়। ফুয়েল শাট-অফ কক খোলা হয়।
(ঙ) কার্বুরেটরের মধ্যে কোনো ফুয়েল নেই।	(ঙ) কার্বুরেটরের দিকে ফুয়েল সরবরাহ লাইন টিলা করার পর ফুয়েল পাম্প অধিক ফুয়েল সরবরাহ করলে তা নিরীক্ষণ করা হয়। যদি এটা যথেষ্ট ফুয়েল সরবরাহ করে, তাহলে কার্বুরেটর নিরীক্ষণ করা হয়। তদুপরি, ফ্লোট (Float), ফ্লোট নিডেল ভাল্ভ এবং স্টার্টার ডিভাইস নিরীক্ষণ করা হয়।	(ঙ) ফুয়েল পাম্প পরিষ্কার করা হয় এবং হ্যান্ড এয়ার পাম্প দ্বারা এর মাধ্যমে ব্লো করা হয়। পেট্রোল দ্বারা স্ট্রাইনারকেও ওয়াশ করা হয়। এয়ার ব্লাস্ট দ্বারা কার্বুরেটর পরিষ্কার করা হয়। সংযোজনের সময় সঠিক গ্যাসকেটসহ ফ্লোট, ফ্লোট নিডেল ও স্টার্টার ডিভাইস পরিষ্কার করা হয়।	

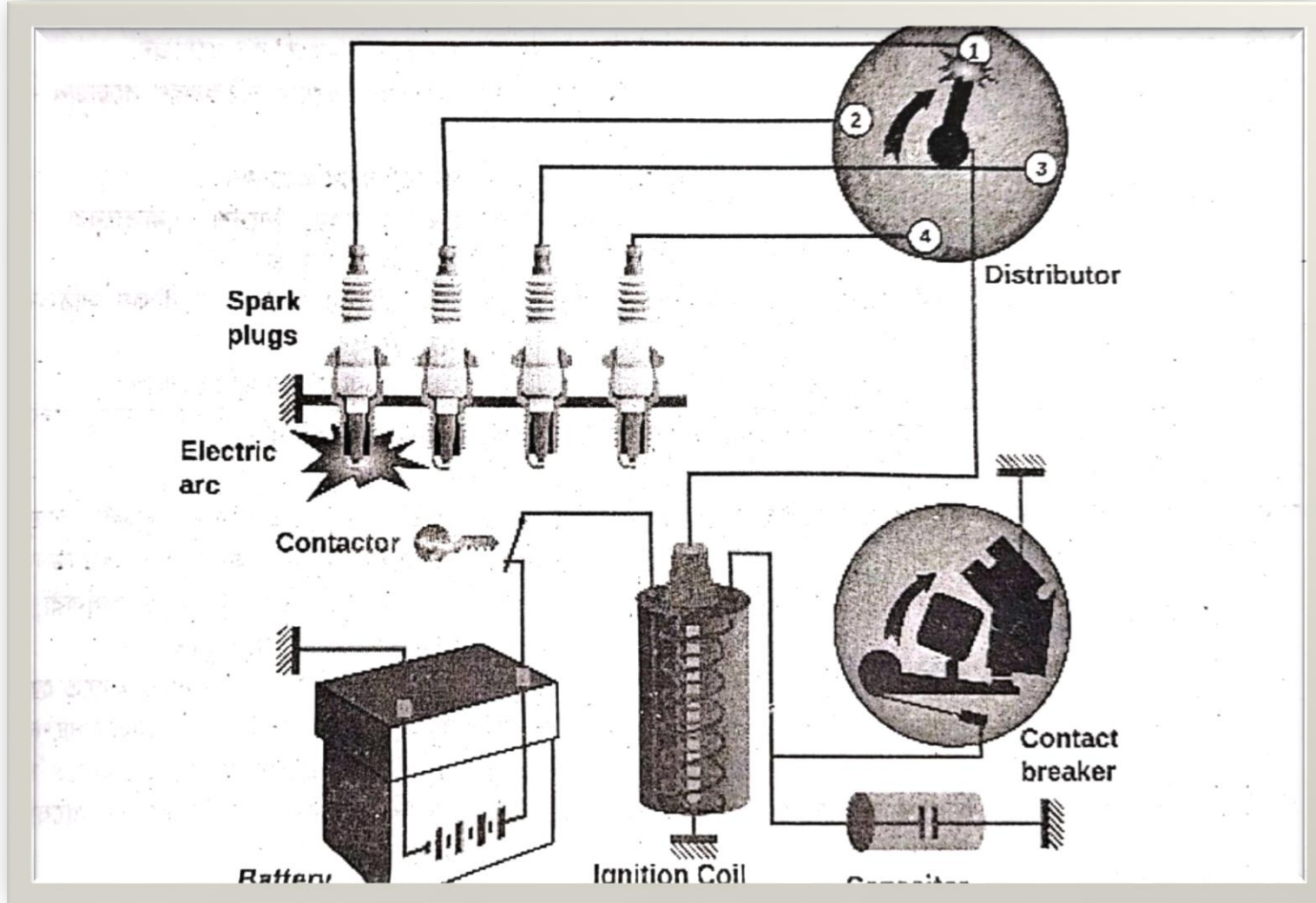
অধ্যায়-২ : ইগনিশন সিস্টেম-এর ট্রাবল ডায়াগনোসিস

২.১ বিভিন্ন প্রকার ট্রাবল ডায়াগনোসিস ইগনিশন পদ্ধতি

বিভিন্ন প্রকার ট্রাবল ডায়াগনোসিস ইগনিশন পদ্ধতিসমূহ নিম্নরূপঃ

- ১। ম্যাগনেটো ট্রাবল ডায়াগনোসিস ইগনিশন পদ্ধতি (Magneto trouble diagnosis ignition system)
- ২। ট্রানজিস্টারাইজড অলটারনেটিং কারেন্ট ডায়াগনোসিস ইগনিশন পদ্ধতি (Transistorized alternating current diagnosis ignition system)
- ৩। ক্যাপাসিটর ডিসচার্জ ডায়াগনোসিস ইগনিশন পদ্ধতি (Capacitor discharge diagnosis ignition system)
- ৪। ইলেকট্রনিক্স ডায়াগনোসিস ইগনিশন পদ্ধতি (Electronics diagnosis ignition system)
- ৫। ব্যাটারি এবং কয়েল ডায়াগনোসিস ইগনিশন পদ্ধতি (Battery and coil diagnosis ignition system)
- ৬। ডিস্ট্রিবিউটারলেস ডায়াগনোসিস ইগনিশন পদ্ধতি (Distributorless diagnosis ignition system)
- ৭। ডাইরেক্ট ডায়াগনোসিস ইগনিশন পদ্ধতি (Direct diagnosis ignition system)।

২.১ চিত্রানুযায়ী প্রচলিত ইগনিশন পদ্ধতির যন্ত্রাংশ দেখানো হয়েছে। এই ইগনিশন পদ্ধতিতে বিভিন্ন ধরনের উপসর্গ বা দোষত্রুটি ঘটতে পারে।



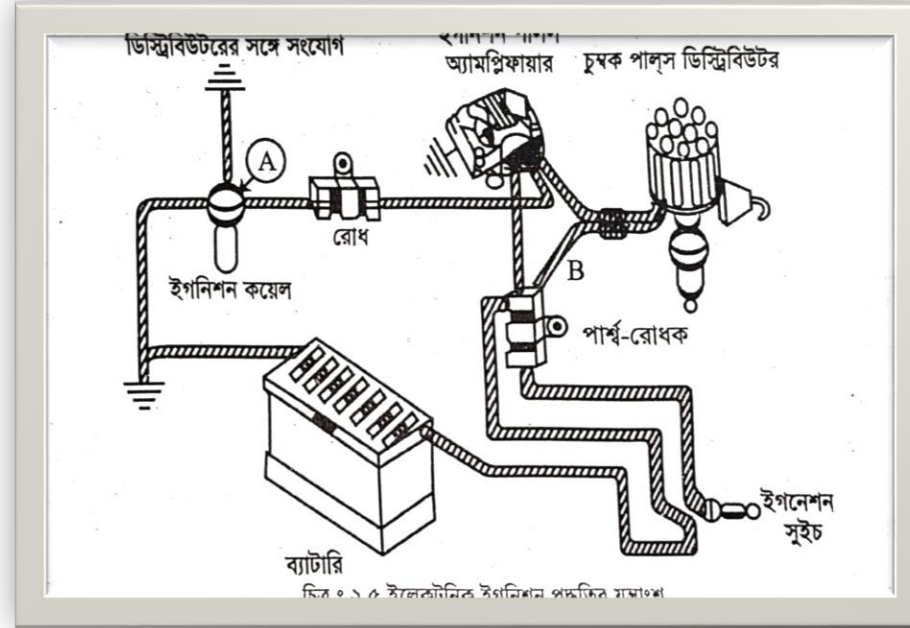
চিত্র: ২.১ প্রচলিত ব্যাটারি কয়েল ইগনিশন পদ্ধতির যন্ত্রাংশ

নিম্নে এ পদ্ধতির সম্ভাব্য উপসর্গ, কারণ ও প্রতিকার সম্পর্কে বর্ণনা করা হলো:

উপসর্গ (Symptoms)	সম্ভাব্যকারণসমূহ (Possible causes)	প্রতিকারসমূহ (Remedies)
১। উত্তপ্ত অবস্থায় ইঞ্জিনে মিসফায়ার ঘটে।	(ক) ব্রেকার আর্মের স্প্রিং টিলা, ফলে সিবি পয়েন্ট দোলে। (খ) ইগনিশন কুণ্ডলী অথবা কন্ডেসারে ত্রুটি। (গ) সিবি পয়েন্ট ত্রুটিযুক্ত। (ঘ) ব্রেকারের পাত ক্ষয়যুক্ত অথবা ভাঙা।	(ক) স্প্রিং এঁটে দেয়া অথবা পরিবর্তন করা হয়েছে। (খ) উভয়টিকে পরীক্ষা ও প্রয়োজনে পরিবর্তনসাপেক্ষ। (গ) সিবি পয়েন্টের ফাঁক পরীক্ষা, পরিষ্কার ও সঠিককরণ প্রয়োজন। (ঘ) ব্রেকারের পাত খুলে মেরামত অথবা পরিবর্তন করা প্রয়োজন।
২। ভেজা আবহাওয়ায় ইঞ্জিন চালু হয় না।	(ক) স্পার্ক প্লাগের অপরিবাহী পদার্থ ময়লা এবং ভেজা। (খ) ইগনিশন কুণ্ডলীর মাধ্যমিক তার তেল শোষণ করে অথবা ভিজে থাকে। (গ) ডিস্ট্রিবিউটরের রোটর এবং ঢাকনার নিচের অংশে আর্দ্রতা। (ঘ) মাধ্যমিক টার্মিনালে কুণ্ডলীর বহির্দেশে আর্দ্রতা ও ময়লা।	(ক) কাপড় দিয়ে ঘষে স্পার্ক প্লাগের ময়লা পরিষ্কার করতে হয়। (খ) কেরোসিন অথবা কার্বন টেট্রাক্লোরাইড কাপড় ভিজিয়ে মুছে ও পরিষ্কার করে মাধ্যমিক তারে অপরিবাহী ছিটিয়ে লেপন করা প্রয়োজন। (গ) রোটরসহ আনুষঙ্গিক যন্ত্রাংশ পরিষ্কার ও শুষ্ক কাপড় দ্বারা মুছে ফেলা প্রয়োজন। (ঘ) পরিষ্কার ও শুষ্ক কাপড় দ্বারা মুছে ফেলা আবশ্যিক।

২.৫ ইলেকট্রনিক ইগনিশন সিস্টেম-এর ট্রাবল ডায়াগনোসিস তালিকা

আধুনিক মোটরযানসমূহের ইগনিশন পদ্ধতি হিসেবে ইলেকট্রনিক ইগনিশন প্রক্রিয়া আজকাল অধিক হারে ব্যবহৃত হচ্ছে। ২.৫ চিত্রানুযায়ী এ ধরনের ইগনিশন পদ্ধতির গঠন দেখানো হয়েছে। নিম্নে এই ইগনিশন পদ্ধতির ট্রাবল ডায়াগনোসিস তালিকা দেখানো হলো:



চিত্র: ২.৫ ইলেকট্রনিক ইগনিশন পদ্ধতির যন্ত্রাংশ

অধ্যায়-৩ : ফুয়েল সিস্টেম-এর ট্রাবল ডায়াগনোসিস

৩.১ ইএফআই ফুয়েল পদ্ধতির সম্ভাব্য কারণসমূহ (Possible causes of EFI fuel system):

- (ক) ইঞ্জিন চালু হয় না
- (খ) এ.সি পাম্পের চাপ বেশি।
- (গ) ইনজেক্টর হতে ডিজেল কম স্প্রে হয়।
- (ঘ) ইঞ্জিন ক্র্যাঙ্ক হয় না।
- (ঙ) ইঞ্জিন ক্র্যাঙ্ক হচ্ছে কিন্তু স্টার্ট হয় না।
- (চ) ইঞ্জিন দীর্ঘ সময় ধরে চলতে পারে না।
- (ছ) ইঞ্জিনের ক্ষমতা কমে যায়।
- (জ) সঠিক পরিমাণে ফুয়েল ইনজেকশন হয় না।
- (ঝ) ইঞ্জিন সঠিকভাবে চলে না।
- (ঞ) ইঞ্জিনে নক ঘটে।

৩.৩ ডিজেল ফুয়েল সিস্টেমের সম্ভাব্য কারণসমূহ

ডিজেল ফুয়েল সিস্টেমের সম্ভাব্য ত্রুটিসমূহ হলো-

- (ক) ডিজেল ফুয়েল পাম্প ফুয়েল সরবরাহ করে না।
- (খ) পাম্প প্রতি স্ট্রোকে অপর্যাপ্ত জ্বালানি সরবরাহ করে।
- (গ) জ্বালানি সরবরাহ অসীম।
- (ঘ) ইনজেকশন প্রেসার খুব বেশি।
- (ঙ) ইনজেকশন প্রেসার খুব কম।
- (চ) নজেল থেকে ফোঁটা ফোঁটা জ্বালানি পড়ে।

অধ্যায়-৪ : লুব্রিকেটিং এবং কুলিং সিস্টেম-এর ট্রাবল ডায়াগনোসিস

৪.১ লুব্রিকেটিং পদ্ধতির সম্ভাব্য কারণ বা ত্রুটিসমূহ (Possible causes of lubricating system) :

(ক) অয়েল প্রেসার কম।

(খ) অয়েল খরচ বেশি-

(ক) অনাভ্যন্তরীণ অয়েল লিক

(খ) অভ্যন্তরীণ অয়েল লিক

(ঘ) পিস্টন ও পিস্টন রিং-এর পাশ দিয়ে অয়েল লিক করে।

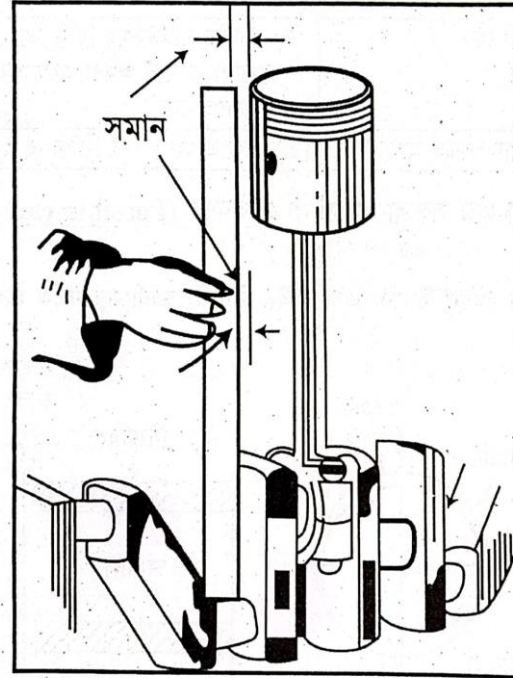
(গ) মেইন বিয়ারিং শব্দ করে।

(ঘ) কানেকটিং রড শব্দ করে।

(ঙ) ভালভ শব্দ করে।

8.8 কানেকটিং রড নয়েজ-এর সম্ভাব্য কারণ ও প্রতিকার

8.২' চিত্রানুযায়ী কানেকটিং রডের স্মল-এন্ড-বিয়ারিং (Small-end-bearing) এর সাথে গাঁজন পিনের সহযোগে পিস্টন এবং কানেকটিং রডের বিগ-এন্ড-বিয়ারিং (Big-end-bearing) ক্র্যাঙ্কশ্যাফটের ক্র্যাঙ্কপিনের সাথে সংযুক্ত থাকে।

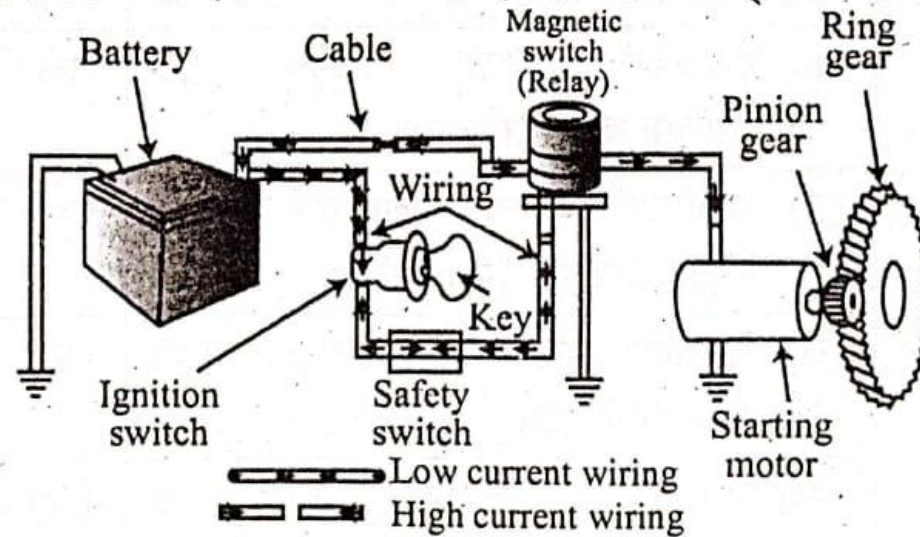


চিত্র 8.২ কানেকটিং রডের সাথে পিস্টন ও ক্র্যাঙ্কশ্যাফট সংযোগ এবং অ্যালাইনমেন্ট পরীক্ষা

অধ্যায়-৫ : ইলেকট্রিক স্টার্টিং, চার্জিং ও লাইটিং সিস্টেম-এর ট্রাবল ডায়াগনোসিস

৫.১ ট্রাবলস-এর সম্ভাব্য কারণ ও প্রতিকার (Possible causes and remedies of the following troubles) :

৫.১ চিত্রানুযায়ী অটোমোটিভ ইঞ্জিনের স্টার্টিং সিস্টেমের স্টার্টিং মোটরের অবস্থান দেখানো হয়েছে-



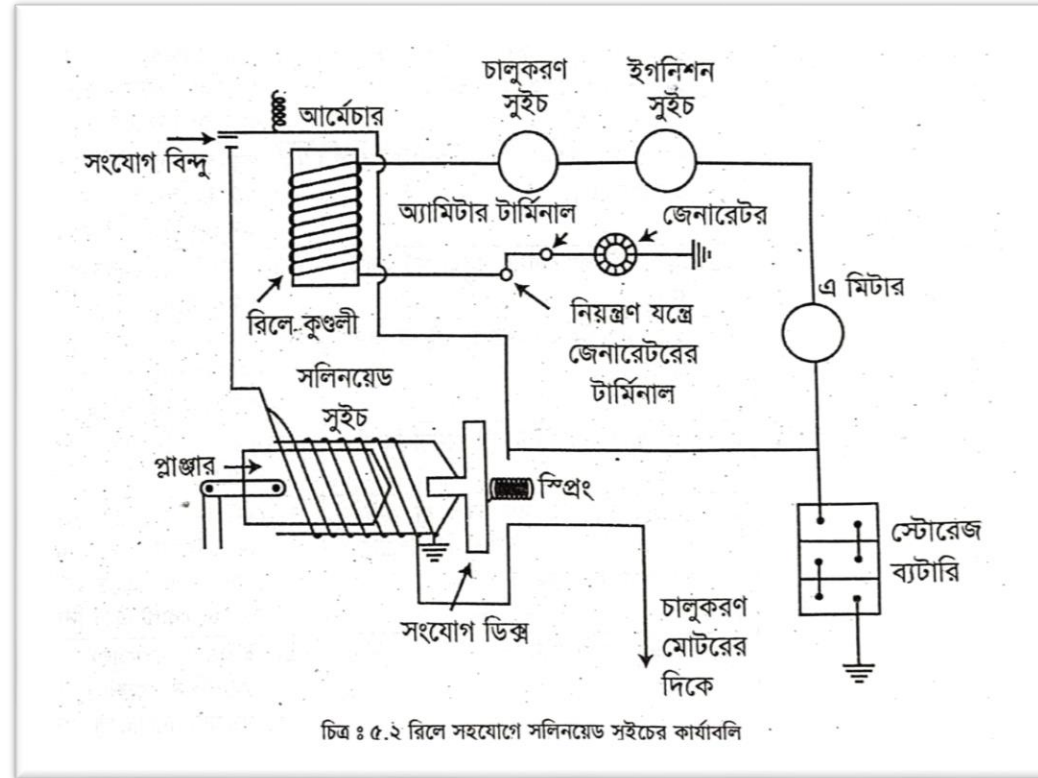
চিত্র : ৫.১ অটোমোটিভ ইঞ্জিনের স্টার্টিং সিস্টেমের স্টার্টিং মোটরের অবস্থান

ইলেকট্রিক মোটর বা স্টার্টার চলতে অপারগ হওয়া এবং স্টার্টার ঘোরে কিন্তু পানিয়ন সংযোগ না হওয়ার সম্ভাব্য কারণ ও প্রতিকার নিম্নরূপ—

উপসর্গ (Symptoms)	সম্ভাব্যকরণসমূহ (Possible causes)	প্রতিকারসমূহ (Remedies)
১। ইলেকট্রিক স্টার্টিং সিস্টেমে স্টার্টার চলতে অপারগ হয় (Starter fails to operate)।	(ক) ব্যাটারিতে চার্জ কম বা চার্জ নেই।	(ক) ব্যাটারি পূর্ণ চার্জ করতে হবে।
	(খ) স্টার্টিং মোটর বা নিয়ন্ত্রণ বর্তনীতে অতিরিক্ত রোধ।	(খ) ব্যাটারি সংযোগ, ব্যাটারি ক্যাবল পরীক্ষা করতে হবে।
	(গ) স্টার্টার সুইচ খোলা বা সলিনয়েড সুইচের তার খোলা।	(গ) সুইচের তারসমূহের সংযোগ ঠাণ্ডে দিতে হবে।
	(ঘ) ব্রাশ ভাঙা, ক্ষয়প্রাপ্ত, ব্রাশ সংযোগ নেই, ব্রাশের স্প্রিং টেনশন কম।	(ঘ) ব্রাশ পরিবর্তন করতে হবে, ব্রাশ সংযোগ আঁটতে হবে এবং স্প্রিং ও ব্রাশ বদল করতে হবে।
	(ঙ) কমুটেটর ময়লা বা সেগমেন্টসমূহ জ্বলে গেছে।	(ঙ) কমুটেটর স্যান্ড পেপার দ্বারা ভালোভাবে পরিষ্কার করতে হবে এবং জ্বলে গেলে লেদ মেশিনে টার্নিং করতে হবে।
	(চ) ফিল্ড উইন্ডিং খোলা অথবা শর্ট সার্কিট হয়েছে।	(চ) পরীক্ষা করে মেরামত অথবা পরিবর্তন করতে হবে।
	(ছ) আর্মেচার উইন্ডিং খোলা, শর্ট বা গ্রাউন্ড হয়েছে।	(ছ) থ্রোলার বা টেস্ট ল্যাম্প দ্বারা পরীক্ষা করতে হবে। প্রয়োজনে মেরামত বা পরিবর্তন করতে হবে।
	(জ) আর্মেচার স্যাফটের বৃশ অথবা বিয়ারিং আটকে গেছে।	(জ) বৃশ এবং বিয়ারিং পরিবর্তনসহ গ্রিজিং করতে হবে।
	(ঝ) বেভিকস ড্রাইভ বন্ধ হলে বা আটকে গেলে পানিয়ন ফ্লাইহুইল রিং গিয়ারের সাথে সংযুক্ত হতে চায় না।	(ঝ) বেভিকস ড্রাইভকে মুক্ত করতে যানকে তৃতীয় গিয়ারে রেখে সামনে ও পিছনে নেয়া এবং এতেও মুক্ত না হলে মাউন্টিং বোল্ট ঠাণ্ডে দিতে হবে।
(ঞ) ইঞ্জিনে ঘর্ষণ হয়ে বন্ধ হল।	(ঞ) ইঞ্জিন ঘর্ষণমুক্ত করতে এবং ক্র্যাঙ্কপিন, জার্নাল, পিস্টন রিং-এর সংযোগ ক্রিয়ারেন্স পরীক্ষা ও সঠিক করতে হবে।	

৫.২ সলিনয়েড অকার্যকারিতার সম্ভাব্য কারণ ও প্রতিকার

৫.২ চিত্র অনুযায়ী ইলেকট্রিক স্টার্টিং পদ্ধতিতে সলিনয়েড সুইচ বৈদ্যুতিক চুম্বকীয় শক্তিতে কাজ করে স্টার্টিং মোটরকে সক্রিয় অথবা নিষ্ক্রিয় করে।



সলিনয়েড অকার্যকারিতার সম্ভাব্য কারণ ও প্রতিকার নিম্নরূপ—

উপসর্গ (Symptoms)	সম্ভাব্য কারণসমূহ (Possible causes)	প্রতিকারসমূহ (Remedies)
১। সলিনয়েড অকার্যকর (Solenoid failure)	(ক) স্টোরেজ ব্যাটারিতে চার্জ কম অথবা চার্জ নেই।	(ক) ব্যাটারি পূর্ণ চার্জ করতে হবে।
	(খ) চালুকরণ অথবা ইগনিশন সুইচে ত্রুটি।	(খ) ত্রুটিমুক্ত অথবা পরিবর্তন করতে হবে।
	(গ) কন্ট্রোল সার্কিট ওপেন থাকতে পারে।	(গ) সলিনয়েড, রিলে, সুইচ এবং কানেকশন নিরীক্ষণ ও সঠিককরণ।
	(ঘ) সলিনয়েড প্লাঞ্জার আঠার মতো লেগে থাকে।	(ঘ) পরিষ্কার এবং প্লাঞ্জারকে মুক্ত করা প্রয়োজন।
	(ঙ) সলিনয়েড সুইচের কন্ট্যাকটস-এ ত্রুটি।	(ঙ) কন্ট্যাকটস-এর ত্রুটি দূর করা প্রয়োজন।
	(চ) ফিল্ড উইন্ডিং ত্রুটিযুক্ত।	(চ) ফিল্ড উইন্ডিং ত্রুটিমুক্ত করা প্রয়োজন।

অধ্যায়-৬ : অটোমোটিভ পাওয়ার ট্রান্সমিশন

৬.১ অটোমোটিভ পাওয়ার ট্রান্সমিশনের ত্রুটি (Outline the fault of automotive power transmission) :

অটোমোটিক পাওয়ার ট্রান্সমিশনের ধরন (Types of automatic power transmission) :

১। ট্রেডিশনাল অটোমোটিক ট্রান্সমিশন (Traditional automatic transmission)

২। অটোমেটেড ম্যানুয়াল ট্রান্সমিশন (Automated manual transmission)

৩। কন্টিনিউয়াসলি ভেরিয়েবল ট্রান্সমিশন (Continuously variable transmission)

৪। ডুয়েল ক্লাচ ট্রান্সমিশন (Duel clutch transmission)

৫। ট্রিপট্রনিক ট্রান্সমিশন। (Triptronic transmission)

৬.২ কন্টিনিউয়াসলি ভেরিয়েবল ট্রান্সমিশন অকার্যকর হওয়ার লক্ষণ শনাক্তকরণ:

এখানে উল্লেখ্য, অনেক সময় চালকের অনভিজ্ঞতার কারণে সমস্যাগুলো অনুভব করা যায় না। তবে যথাসময়ে সমস্যাগুলো সমাধান করা গেলে ট্রান্সমিশন আকার্যকর হবার আগেই সমস্যাগুলো এড়ানো যায়। কন্টিনিউয়াস ভেরিয়েবল ট্রান্সমিশন কার্যকর রাখতে চালককে প্রাথমিক সতর্কতামূলক লক্ষণগুলোর দিকে নজর দিতে হবে। নিম্নে কন্টিনিউয়াসলি ভেরিয়েবল ট্রান্সমিশনের অকার্যকর হওয়ার গুরুত্বপূর্ণ লক্ষণগুলো বর্ণনা করা হলো-

১। লিকেজ (Leakage): প্রতিদিন সকালে পার্কিং এলাকা থেকে গাড়ি সরানোর পর লক্ষ্য করতে হবে যে, পার্কিং এলাকায় কোনে গোলাপি ফ্লুইড বা কোনো তেলের ফোঁটা মেঝেতে পড়ে আছে কি না। মনে রাখতে হবে, এই ট্রান্সমিশন সিস্টেমে সিল ব্যবহার করায় ফ্লুইড লিক করতে পারে। এই সিলগুলোর মধ্যে কয়েকটি পরিবর্তন করা সহজ। তবে কিছু সিল পরিবর্তন করা জটিল কাজ।

২। ভাইব্রেশন (Vibration-কম্পন): উচ্চগতিতে পৌঁছানোর সময় কম্পন অনুভূত হতে পারে। এর প্রধান দুটি কারণ হলো-১। প্রথমটি দুর্বল টিউনিং ২। দ্বিতীয়টি গাড়ির ট্রান্সমিশন সিস্টেমে ত্রুটি

৩। ডিলেড ড্রাইভ (Delayed drive-বিলম্বিত ড্রাইভ)। কন্টিনিউয়াসলি ভেরিয়েবল ট্রান্সমিশন সিস্টেম ত্রুটিযুক্ত বুমতে পারার আর একটি সর্বোত্তম পদ্ধতি হলো যখন শিফট লিভারকে "D" অথবা "R" পজিশনে নিতে বেগ পেতে হয় বা ট্রান্সমিশন কাজ করতে একটু সময় নেয়। এর কারণ হলো ট্রান্সমিশন গ্লাইড লেভেল কম, বেল্ট টিলা নতুবা ইন্টারনাল লিকিং।

৪। বারনিং স্মেল (Burning smell-পোড়া গন্ধ)। গাড়ির কাছাকাছি গেলে যদি পোড়া গন্ধ অনুভব করা যায়, তবে এটির ট্রান্সমিশন অত্যধিক গরম হচ্ছে বলে ধরে নিতে হবে। তবে নিশ্চিত হবার আগে লক্ষ্য করা প্রয়োজন ফ্লুইড লিক করে কি না, এগজস্ট পাইপে ফ্লুইড পড়ছে কি না। কারণ এ ধরনের সমস্যায় কোনো ফ্লুইড এগজস্ট পাইপে পড়লে পোড়া গন্ধ পাওয়া যায়।

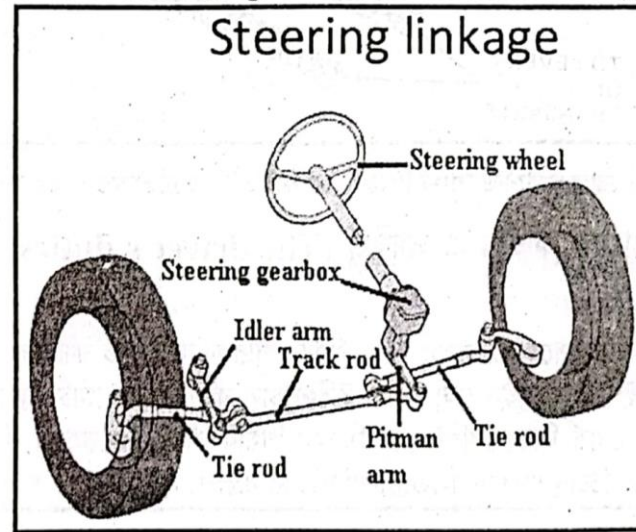
৫। ট্রান্সমিশন স্লিপিং (Transmission slipping-ট্রান্সমিশন পিছলানো)। যখন ইঞ্জিনের গতি বেশি থাকে, কিন্তু সম্পূর্ণ শক্তি ঢাকা পর্যন্ত প্রেরণ করা সম্ভব হয় না তখন এ ধরনের পরিস্থিতির শিকার হতে হয়।

অধ্যায়-৮: ভেহিক্যাল ড্রাইভ-এ ফিটনেস

৮.১ ট্রাফিকে মোটরযান ও পথচারীদের বডি ল্যাংগুয়েজ (Body language of vehicles in traffic and of pedestrians) মোটরযান কত পরিমাপের রাস্তায় চলে এবং কতটুকু জায়গা দখল করে, পথ চলতে যাতে যান অন্য কোনো যান, বস্তু, পথচারীকে ধাক্কা না দেয় সেদিকে জ্ঞান থাকা আবশ্যিক। এজন্য ট্রাফিকে চলার সময় একজন ড্রাইভারকে মোটরযান ও পথচারীদের বডি ল্যাংগুয়েজ সম্পর্কে সম্যক ধারণা থাকতে হয়। প্রত্যেক দেশেই মোটরযান চলাচলের সুষ্ঠুতা বজায় রাখার জন্য নির্দিষ্ট বিধিনিষেধ বা দিক নির্দেশনা থাকে। একটি মোটরযান চালাতে গেলে ড্রাইভার বা চালককে অনেক দিকে জ্ঞান রাখতে হয়। একজন ডাক্তার হতে গেলে যেমন রোগীর দেহের গঠন ও নিয়ন্ত্রণ সম্পর্কে জানতে হয়, সেরূপ একজন ড্রাইভারকেও তার চালানো মোটরযানের গঠন, কার্যাবলি ও নিয়ন্ত্রণ সম্পর্কে ধারণা থাকতে হয়। একজন ড্রাইভার-এর ফিজিক্যাল ফিটনেস সর্বাগ্রে প্রয়োজন হয়, যার বর্ণনা নিম্নরূপ- ১। শারীরিক সুস্থতা (Physically well): মোটরযানের চালকের প্রথম যোগ্যতা হলো শারীরিক সুস্থতা। শরীরের পঞ্চ ইন্দ্রিয় হলো- হাত, পা, চক্ষু, নাসিকা, শ্রবণ। তার সাথে কান বা কর্ণের সুস্থতাও প্রয়োজন হয়। কারণ, হাত দ্বারা স্টিয়ারিং ও গিয়ার লিফ্ট লিভার চালনা, পায়ের দ্বারা ব্রেক, ক্লাচ ও অ্যাকসেলারেটিং প্যাডেল চালনা, চক্ষু দ্বারা রাস্তাঘাট ও প্যানেল বোর্ডের নিয়ন্ত্রণ যন্ত্রাদি দেখা, নাসিকা দ্বারা যানের বিভিন্ন দ্রব্যাদির ঘ্রাণ দ্বারা চিহ্নিত করা, শ্রবণ যানের যন্ত্রাংশে স্পর্শকৃত থেকে শরীরের অঙ্গপ্রত্যঙ্গে স্বস্তিউৎপন্ন করে এবং কানের দ্বারা যানের হর্ন, রাস্তার অবস্থা প্রভৃতি সম্পর্কে ধারণা করা যায়। ২। আঁটসাঁট পোশাক (Compact dress): মোটরযান চালকের পায়ে জুতা, মাথায় হেলমেট, আঁটসাঁট পোশাক থাকা উচিত। এতে চালকের গাড়ি চালনায় মনোযোগ অধিক আকৃষ্ট হয় এবং ছোটখাট দুর্ঘটনা মোকাবেলায় সহায়ক হয়, ময়লা পোশাকে সর্বদাই বর্জন করা কর্তব্য। ৩। মোটরযানের গঠন ও পরিচালনায় জ্ঞান (Knowledge over construction and operation of a vehicle): মোটরযানের ইঞ্জিন, স্টিয়ারিং, গিয়ার, ক্লাচ, ব্রেক, লাইট, পার্কিং, ওভারটেকিং প্রভৃতি সম্পর্কে চালকের জ্ঞান থাকা প্রয়োজন। মোটরযান টিউনিং, সার্ভিসিং, রক্ষণাবেক্ষণ সম্পর্কেও চালককে জ্ঞান রাখতে হয়, যাতে ছোটখাটো দুর্ঘটনা মোকাবেলায় যে-কোনো অবস্থায় সে উপযুক্ত ব্যবস্থা গ্রহণ করতে পারে। ৪। ধূমপান ও পানীয় বর্জনীয় (Prohibition on smoking and alcohol): গাড়িচালককে কখনই ধূমপান ও পানীয় পান অবস্থায় গাড়ি চালাতে নেই। এতে যে-কোনো সময় দুর্ঘটনা ঘটতে পারে। তদুপরি, গাড়িতে আরোহণকারীদেরও স্বাস্থ্যের ক্ষতি হতে পারে এবং সমূহ বিপদের সম্মুখীন হতে পারে। ৫। অডিও, ভিডিও ও মোবাইল ফোন বর্জনীয় (Prohibition on audio, video and mobile phone): মোটরযানের চালকের পক্ষে গাড়ি চালানোর সময় রেডিও শোনা, টিভি দেখা এবং ফোনে কথা বলা সমূহ বিপজ্জনক। এতে অন্যমনস্ক হয়ে যাবারফলে ছোট-বড় দুর্ঘটনা ঘটতে পারে। ৬। খালি পেট ও অতিরিক্ত ভরা পেট বর্জনীয় (Prohibition on empty and over full stomach): তৃষ্ণার্ত, ক্ষুধার্ত ও অতিরিক্ত আহারকারী ড্রাইভার হিসেবে গাড়ি চালানো বিপজ্জনক। অপরদিকে, মিতাহারী ব্যক্তি গাড়ি চালানোর জন্য উপযোগী। ৭। ট্রাফিক আইন জানা (Knowledge over traffic rules): গাড়ির চালক হিসেবে চালককে ট্রাফিক আইন জানতে হয়, অন্যথায় রাস্তায় গিয়ে পুলিশের কাছে হেস্তনেস্ত হয়ে অবশেষে শ্রীঘরে যেতে হয়। ট্রাফিক আইন না জেনে গাড়ি চাললে পুলিশের চোখে না পড়লেও সমূহ দুর্ঘটনার সম্মুখীন হতে হয়।

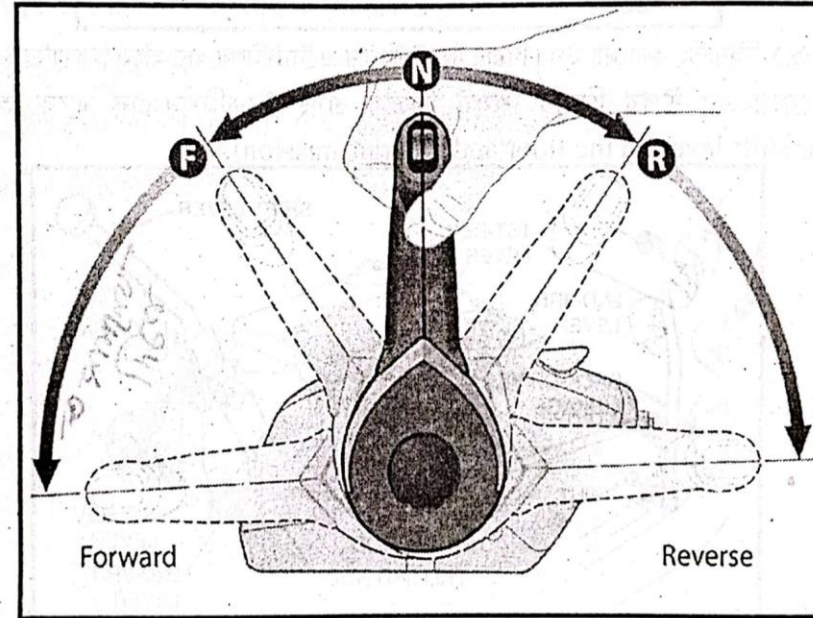
অধ্যায়-১ : ভেহিক্যাল টেক অফ বা মার্চিং, গিয়ার পরিবর্তন পদ্ধতির কৌশল

১৯.১ বিভিন্ন প্রকার গিয়ার কন্ট্রোলিং ডিভাইস (Different types of gear controlling devices) : অটোমোটিভ পাওয়ার ট্রেইন বা ড্রাইভ ট্রেইনে ট্রান্সমিশন-এর জন্য তিনটি কারণ বিদ্যমান থাকে। এই ট্রান্সমিশন যে-সব কাজ করতে পারে, তা নিম্নরূপ-(ক) রাস্তার বিভিন্নতা ও লোড অবস্থার আওতায় ভেহিক্যাল মুভ করতে টর্কের প্রয়োজন হয়। এটা ঘটে, যখন ইঞ্জিন ক্র্যাঙ্কশ্যাফট ও ভেহিক্যাল ড্রাইভ হুইলস-এর মধ্যে গিয়ার রেশিও-এর পরিবর্তন হয়। (খ) গিয়ার রিভার্স-এর মধ্যে শিফট করলে ভেহিক্যাল পিছনের দিকে গমন করতে পারে। (গ) ইঞ্জিন স্টার্ট করার জন্য গিয়ারকে নিউট্রাল-এর মধ্যে শিফট করতে হয় এবং এভাবে ড্রাইভ হুইলকে ঘুরানো ছাড়াই ইঞ্জিন চালু হয়। মোটরযানের বিভিন্ন অবস্থার ঘূর্ণন ও গতিবেগ নিয়ন্ত্রণ করতে শিফট লিঙ্কেজ (Shift linkage) ভূমিকা রাখে। এটা ট্রান্সমিশন বা ট্র্যাঙ্কশ্বালের সাথে গিয়ার শিফট লিভার সংযুক্ত করতে ব্যবহৃত হয়। একটি শিফটের জন্য গিয়ার শিফট লিভারের দু'টি মুভমেন্ট- এর প্রয়োজন হয়। এর মধ্যে প্রথম মুভমেন্ট শিফট ফর্ক (Shift fork) এবং সিঙ্ক্রোনাইজার (Synchronizer)-কে উদ্দীষ্ট গিয়ারের জন্য নির্ধারণ (Select) করে এবং দ্বিতীয় মুভমেন্ট শিফট ফর্ক (Shift fork) সিঙ্ক্রোনাইজার স্লিভ (Synchronizer sleeve)-কে ঘুরায়। এভাবে উদ্দীষ্ট গিয়ার মেইন শ্যাফটের সাথে লক হয় (Locks)। এ লিঙ্কেজ তিন প্রকার, যথা-১। ১.১ চিত্রানুযায়ী স্টিয়ারিং কলামের উপর গিয়ার শিফট লিভার ও ট্রান্সমিশন-এর মাঝে অবস্থানরত লিঙ্কেজ (Linkage)



চিত্র : ৯.১ স্টিয়ারিং কলামের উপর গিয়ার শিফট লিভার ও ট্রান্সমিশন-এর মাঝে অবস্থানরত লিঙ্কেজ

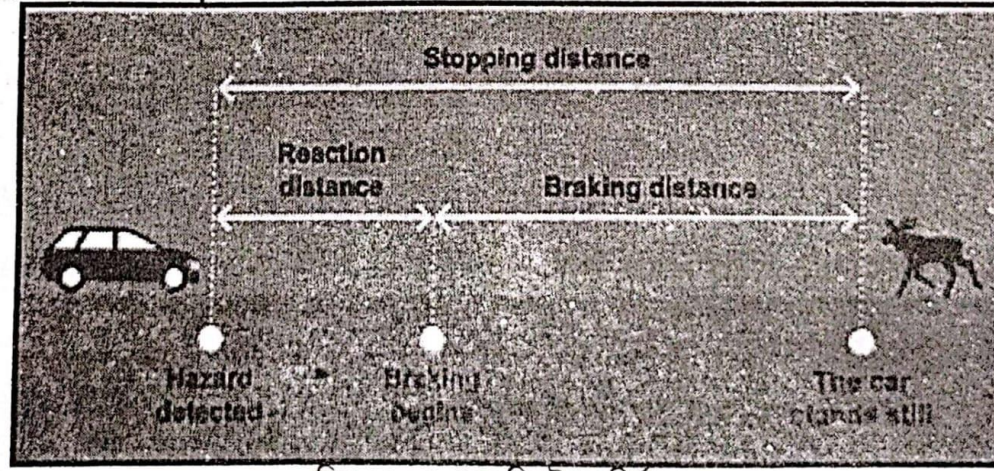
৯.২ মুভিং-এর পূর্বে ড্রাইভারের কর্তব্য ও দায়িত্ব (The driver's duties and responsibilities before moving):মোটরযানের ইঞ্জিন চালু করার সময় থেকে গতিবেগ বৃদ্ধি, গিয়ার পরিবর্তন প্রভৃতি কাজের পূর্বে ড্রাইভারের কর্তব্য ও দায়িত্ব হলো ট্র্যান্সমিশন লিভারকে নিরপেক্ষ রেখে ইগনিশন সুইচ চালু করা। ইঞ্জিন চালু করার সময় ক্লাচ প্যাডেলে চাপ দিয়ে ক্লাচ বিয়োজন করা হয় এবং এ সময়ে ৯.৪ চিত্রানুযায়ী ফ্লোর বোর্ড লিভারবিশিষ্ট ট্র্যান্সমিশনে গিয়ার শিফট লিঙ্কেজের নব (Knob) এদিক-ওদিক ঘুরিয়ে গিয়ার নিরপেক্ষ (Neutral)-তে রাখা হয়। ৯.৫ চিত্রানুযায়ী প্রচলিত ট্র্যান্সমিশনের যন্ত্রাংশ এবং গিয়ারের নিরপেক্ষ অবস্থা দেখানো হলো:



চিত্র : ৯.৪ ফ্লোর বোর্ড শিফট লিভারবিশিষ্ট ট্র্যান্সমিশন গিয়ার শিফট লিঙ্কেজের ব্যবস্থাপনা

অধ্যায়-১০ : ব্রেকিং, স্টপিং, পার্কিং ও টার্নিং, ওভারটেকিং ও ম্যানুভারিং

১০.১ যানবাহনের ব্রেক স্টপিং ডিসট্যান্স নির্ধারণ (Identify the brake stopping distance of the vehicle) 1 ব্রেক স্টপিং ডিসট্যান্স নির্ধারণ করে অনেক যৌক্তিক কারণের উপর। সর্বোপরি গাড়ির গতি একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। এ ছাড়াওচারটি বিষয় ওতপ্রোতভাবে দায়ী। যেমন-১। আবহাওয়া (Environment): যেমন- কুয়াশা এক্ষেত্রে দেখার সমস্যা সৃষ্টি করে। বৃষ্টি হলে মনে রাখতে হবে হাইড্রোপ্লানিং হবার সম্ভাবনা খুব বেশি। তুষারপাত আরো ভয়াবহ পরিস্থিতির সৃষ্টি করে। ২। রোড কন্ডিশন (Road condition): রাস্তার অবস্থার উপর স্টপিং ডিসট্যান্স কার্যকর ভূমিকা রাখে, যেমন- মসৃণ পিচঢালাপথ, উঁচুনিচু অমসৃণ পথ, পাথর ফেলা পথ, মাটির রাস্তা বা সমুদ্রকূলে বালির রাস্তা। মনে রাখতে হবে, চাকা যদি রাস্তাকে আঁকড়ে ধরতে না পারে তবে যতই স্টপিং ডিসট্যান্স সম্বন্ধে ধারণা থাকুক না কেন, কোনো কার্যকরী ফল পাওয়া যাবে না। ৩। চালকের শারীরিক অবস্থা (Driver physical condition): চালকের শারীরিক অবস্থার উপর স্টপিং ডিসট্যান্স-এর বিশাল প্রভাব থাকতে পারে। যেমন- চালক যদি ক্লান্ত থাকে তবে তার সঠিক সময় সিদ্ধান্ত নিতে দেরি হবে; চালকের বয়স যদি কম হয় তবে তার মাঝে প্রতিযোগিতার ভাব বিদ্যমান থাকে এবং চালক যদি গাড়ি পরিচালনার সময় মোবাইল ফোন ব্যবহার করে তবে অসতর্কতার কারণে স্টপিং ডিসট্যান্স বেড়ে যায়



চিত্র : ১০.১ ব্রেক ডিসট্যান্স নির্ধারণ

৪। কার কন্ডিশন (Car condition): গাড়ির ব্রেকের কর্মক্ষমতা নির্ভর করে কী ধরনের ব্রেক প্যাড ব্যবহার করা হয়েছে। অর্থাৎ, সার্বিক ব্রেক সিস্টেমের অবস্থার উপর নির্ভর করে। যেমন- ত্রুটিযুক্ত ব্রেক বুস্টার কর্মক্ষমতা কমিয়ে দেয়। যদি চাকার ড্রেড ডেফথ (গভীরতা) কম থাকে বা যদি ড্রেড নাই থাকে সেক্ষেত্রে স্টপিং ডিসট্যান্স অনুমানের চেয়ে অনেক বেড়ে যাবে। স্টপিং ডিসট্যান্স = রিঅ্যাকশন ডিসট্যান্স ব্রেকিং ডিসট্যান্স■

রিঅ্যাকশন (প্রতিক্রিয়া) ডিসট্যান্স (Reaction Distance): একটি বিপত্তি বা বিপদ শনাক্ত করার স্থান থেকে ব্রেক করার কাজ শুরুর দূরত্বকে রিঅ্যাকশন ডিসট্যান্স বলে। এই রিঅ্যাকশন ডিসট্যান্স প্রভাবিত হয়-

(ক) গাড়ির গতি ও

(খ) চালকের রিঅ্যাকশন টাইম-এর উপর।

১৩.৮ ওভারটেকিং-এর সময় প্রদর্শনকৃত সাবধানতা (Precautions to be observed during overtaking)
৪গলিপথে ওভারটেকিং করা বিপজ্জনক, অবশ্য যদি গলিটা One way না হয়। গলিপথে গাড়ি চালাতে গেলে কতকগুলো নিয়মকানুন অবশ্যই মেনে চলা উচিত। গলিপথের নিয়ম হলো: ১। কখনো গাড়ি সোজা ছাড়া আড়াআড়ি করা উচিত নয়। ২। উপযুক্ত কারণ ছাড়া গাড়ি ঘুরানো উচিত নয়, তা করতে হলে সতর্কভাবে করতে হবে। ৩। সবসময় গাড়ি বাঁকা করলে বা ঘুরালে চারিদিকে খুব সতর্ক দৃষ্টি রাখা উচিত। সামনে ও পিছনে ভালোভাবে চোখ রাখতে হবে। অবশ্য কোনো গাড়ি আসছে কি না, তা ভালো করে দেখতে হবে।



অধ্যায়-১১ : ইমার্জেন্সিজ, সেফটি ও ফার্স্ট এইড

১১.১ ভাঙা উইন্ডশিল্ড, রোড-এর উপর পশু, টায়ার চুপসে যাওয়া, স্টিয়ারিং-এর অকার্যকারিতা, ঢাকা পড়ে যাওয়া, ইমার্জেন্সি স্টপ ও টোয়িং-এর সময় একজন ড্রাইভার দ্বারা ইমার্জেন্সি কর্তব্য পালন (Emergency duties to be performed by a driver during broken windshield, animal on the road, tyre blow off, steering failure, wheel falling off, emergency stop and towing) ৪রাস্তায় মোটরযান চলতে গিয়ে যানের বিভিন্ন সমস্যা সমাধানে একজন ড্রাইভারের ইমার্জেন্সি বা জরুরি কর্তব্য পালন করার তথ্যাবলি নিম্নরূপ-

১। ভাঙা উইন্ডশিল্ডের ক্ষেত্রে ড্রাইভারের কর্তব্যঃ

(ক) ১১.১ চিত্রানুযায়ী উইন্ডশিল্ড ওয়াইপারস উইন্ডশিল্ডকে পরিষ্কার করে, যাতে ড্রাইভার মোটরযান ড্রাইভিং-এর সময় বৃষ্টি অথবা বরফের মধ্যে পরিষ্কারভাবে দেখতে পায়। যদি কোনো কারণে যে-কোনো একটি ভেঙে বা অকেজো হয়ে যায়, তখন সেটি ড্রাইভার কর্তৃক হাত দ্বারা বাঁকিয়ে রাখতে হবে, যাতে মোটর থেকে লিঙ্কেজ বিচ্ছিন্ন থাকে।

খ) দুটি উইন্ডশিল্ডই ভেঙে বা অকেজো হয়ে গেলে উইন্ডশিল্ড মোটর অফ (Off) করে দিতে হবে। বৃষ্টি অথবা বরফের মধ্যে চলতে এ সময় ড্রাইভারকে পরিষ্কার কাপড় দ্বারা উইন্ডশিল্ড বা কাচের উপরে জমা কুয়াশা, বৃষ্টি অথবা বরফ কিছুক্ষণ পর পর মুছে দিতে হবে।

১১.২ ফার্স্ট এইড বক্স-এ ইমার্জেন্সি এইড-এর তালিকা (List of the emergency aids in the first aid box) :

১১.২ চিত্রানুযায়ী ফার্স্ট এইড বক্স-এর প্রতিকৃতি এবং নিম্নে ফার্স্ট বক্স-এ ইমার্জেন্সি এইড-এর তালিকা দেয়া হলো-
১। কটন (Cotton)

২। গল্ল (Gause)

৩। গজ ব্যান্ডেজ (Gause bandage)

৪। সিজার্স (Scissors)

৫। স্কাপেল (Scalpel)

৬। অ্যান্টিসেপটিক সলিউশন (Antiseptic solution) উদাহরণস্বরূপ- ডেটল (Dettol), পেভিডোন আয়োডিন (Povidone iodine)

৭। বি/পি ব্লেড ও হ্যান্ডেল (B/P Blade and Handle)

৮। স্টিচ ম্যাটেরিয়াল (Stitch materials)

৯। ট্রে (Tray)

১০। মসকিটো সিজার্স (Mosquito scissors)

১১। ক্লিনিক্যাল থার্মোমিটার (Clinical thermometer)

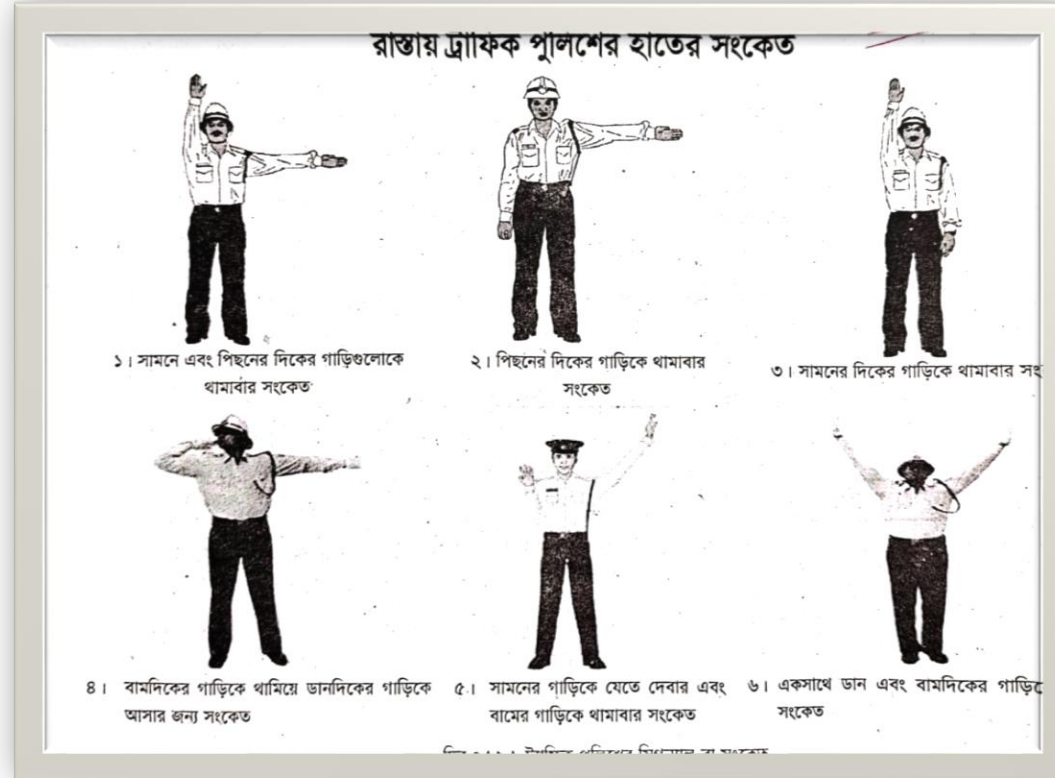
১২। ব্লাড প্রেসার মেশিন (Blood pressure machine) প্রভৃতি।



চিত্র : ১১.২ একটি ফার্স্ট এইড বক্স-এর প্রতিকৃতি

অধ্যায়-১২ : ট্রাফিক সাইন, রুলস ও রেগুলেশন-এর বৈশিষ্ট্য

১২.১ ট্রাফিক সিগন্যালস-এর সংজ্ঞা (Definition of traffic signals) ট্রাফিক সিগন্যালস-এর বাংলা আভিধানিক অর্থ যাতায়াত, চলাচল বা গমনাগমনের সংকেত। রাস্তার মোড় অথবা সংযোগস্থলে ট্রাফিক সিগন্যাল হিসেবে ব্যবহৃত নানা রংয়ের বাতি বা ট্রাফিক আলো, ট্রাফিক পুলিশ ও ড্রাইভার কর্তৃক প্রদর্শিত সিগন্যাল প্রভৃতি ট্রাফিক সিগন্যাল হিসেবে বিবেচিত হয়। মোটরযানের চালক ও পথচারীকে দুর্ঘটনা এড়িয়ে চলতে এবং যান সোজাভাবে, বামে বা ডানে ঘুরানো, ওভারটেক করা, ওভারটেক করতে দেয়া প্রভৃতিকে এই ট্রাফিক সিগন্যাল দ্বারা নির্দেশ করা হয়। যেমন- ট্রাফিক সিগন্যাল লাইটে লাল বাতি জ্বললে তা গাড়ি থামানোর জন্য নির্দেশ করে, সবুজ বাতি জ্বললে যাতায়াতের নির্দেশ করে এবং হলুদ বাতি জ্বললে গাড়ি থামাবার ও যাবার প্রস্তুতি নেয়ার জন্য নির্দেশ প্রদান করে।



১২.২ ট্র্যাফিক সিগন্যালস-এর প্রকারভেদ (Types of traffic signals) :

ট্র্যাফিক সিগন্যালস বা রাস্তার সংকেতকে প্রধানত চার ভাগে শ্রেণিভেদ করা হয়, যেমন-

(ক) রাস্তার পাশে নিষ্ক্রিয় বা সাইনবোর্ডের সংকেত (Inactive or sign-board signals of road side)

(খ) রাস্তার পাশে সক্রিয় বা আলোর সংকেত (Active light signals of road side)

(গ) ট্র্যাফিক পুলিশের সংকেত (Traffic police signals) এবং

(ঘ) যান চালকের হাত ও যানের আলোর সংকেত (Driver's hand and vehicle light signals)। এটা আবার দুই প্রকার; যথা-

(অ) দিনের বেলায় গাড়ি চালকের বিভিন্ন ধরনের সংকেত

(আ) রাতের বেলায় গাড়ি চালকের বিভিন্ন ধরনের সংকেত প্রভৃতি।

১২.৩ BRTA দ্বারা অনুমোদিত বিভিন্ন রোড সিগন্যালস (Different road signals recommended by BRTA): BRTA-এর পূর্ণার্থ হলো বাংলাদেশ রোড ট্রান্সপোর্ট অথোরিটি (Bangladesh Road Transport Authority)। আমাদের দেশে যানবাহন চলাচল, যানবাহন ক্রয়বিক্রয়, লাইসেন্স প্রদান, পরিবেশ দূষণ রোধ প্রভৃতি ব্যাপার BRTA নিয়ন্ত্রণ করে থাকে। এ সংস্থাকর্তৃক অনুমোদিত চার প্রকার রোড সিগন্যালস এবং এগুলোর বর্ণনা নিম্নরূপ- (ক) রাস্তার পাশে নিষ্ক্রিয় বা সাইনবোর্ডের সংকেত, (খ) রাস্তার পাশে সক্রিয় বা আলোর সংকেত, (গ) ট্র্যাফিক পুলিশের সংকেত এবং (ঘ) যান চালকের হাত ও যানের আলোর সংকেত। (ক) রাস্তার পাশে নিষ্ক্রিয় বা সাইনবোর্ডের সংকেত: এ সংকেতগুলো প্রধান বা উপ-প্রধান রাস্তার পার্শ্বে; মোড় নেয়ার স্থানে; মূল, হাসপাতাল ও ব্রিজের স্থানে সাইনবোর্ডে লিপিবদ্ধ অবস্থায় সংকেত থাকে। এ ধরনের সংকেতসমূহ যানের চালক, পথিক প্রভৃতি লার পথে সতর্কের নির্দেশ-১২.২ চিত্রে রাস্তার পাশে অবস্থানরত কিছু নিষ্ক্রিয় বা সাইনবোর্ডের সংকেত দেখানো হয়েছে।



লেভেল ক্রসিং (পাহারা আছে)



ডাইনে ঘুরান



খুব আস্তে চালান



লেভেল ক্রসিং (পাহারা নেই)



বামে ঘুরান



যান ভিড়ানোর জায়গা



সামনে অসম রাস্তা



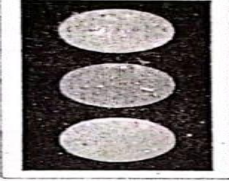
সামনে ছোট রাস্তা (ডাইনে)



যান ভিড়ানো নিষেধ

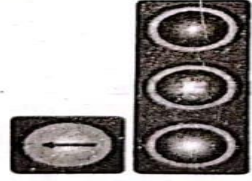
ট্র্যাফিক সিগন্যাল
লাইটের বিভিন্ন
সংকেত
বা আলোর সংকেত

হলুদ বাতি জ্বলে আছে



সিগন্যাল লাইটের হলুদ বাতি জ্বলার সাথে সাথে সামনে এগিয়ে যাবার চেষ্টা করবেন না সবুজ বাতি জ্বলার জন্য অপেক্ষা করুন।

লাল বাতি জ্বলে আছে



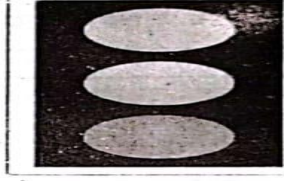
সিগন্যাল বাতিতে যেখানে তীর চিহ্ন দেয়া আছে, সেই জায়গাটা আলোকিত হওয়ার পর সামনের দিকে অগ্রসর হতে হবে।

লাল ও হলুদ বাতি জ্বলে আছে



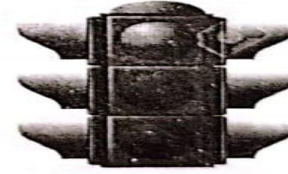
লাল ও হলুদের অর্থ হলো থামুন। সবুজ বাতি না জ্বলা পর্যন্ত সামনে যাওয়া যাবে না।

সবুজ বাতি জ্বলে আছে



দূর থেকে সবুজ বাতি দেখার পর গাড়ির গতি বাড়িয়ে সিগন্যাল পোস্ট অতিক্রম করার চেষ্টা করবেন না।

লাল বাতি জ্বলে আছে



সিগন্যাল লাইটের লাল বাতি জ্বলার অর্থ হলো থামুন। ক্যারেজওয়ের স্টপ লাইনের পিছনে অপেক্ষা করুন।

চিত্র ৪ ১২.৪ ট্র্যাফিক সিগন্যাল বা আলোর নির্দেশনা

- ১। লাল আলো জ্বলে- যান থামান বা যাত্রা বন্ধ করুন
- ২। হলুদ ও সবুজ আলো জ্বলে- যান চালু ও যাত্রার জন্য প্রস্তুত থাকুন
- ৩। লাল ও হলুদ আলো নিভে সবুজ আলো জ্বলে যান চালু করে যাত্রা করুন
- ৪। সবুজ নিভে হলুদ আলো জ্বলে- যান চালানো বন্ধ করুন।

অধ্যায়-১৩ : যানবাহন সম্পর্কিত প্রয়োজনীয় বৈশিষ্ট্য

১৩.১ যানবাহন সম্পর্কিত কাগজপত্র (Vehicle related papers) :

"ড্রাইভিং লাইসেন্স"-এর অর্থ নির্দিষ্ট একটি মোটরযান, যা কোনো নির্দিষ্ট শ্রেণির মোটরযান চালাবার জন্য কোনো নির্দিষ্ট ব্যক্তিকে কর্তৃত্ব প্রদান করে কোনো উপযুক্ত কর্তৃপক্ষের দ্বারা প্রদত্ত দলিল। "ড্রাইভিং লাইসেন্সের আবশ্যিকতাঃ
১। কোনো ব্যক্তি গাড়ি চালানোর জন্য তাকে কর্তৃত্বদান করে প্রদত্ত কার্যকর একটি ড্রাইভিং লাইসেন্স ধারণ না করে সর্বসাধারণের ব্যবহার্য কোনো স্থানে কোনো মোটরযান চালাবে না এবং কোনো ব্যক্তি তার ড্রাইভিং লাইসেন্স নির্দিষ্টরূপে তদ্রূপ অধিকার প্রদত্ত না হলে বেতনভোগী কর্মচারী হিসাবে কোনো মোটরযান চালাবে না অথবা কোনো পরিবহনযাদচালাবে না।

২। মোটরযান চালনার শিক্ষা গ্রহণরত কোনো ব্যক্তির ক্ষেত্রে যে-সকল শর্তসাপেক্ষে

(১) উপধারা প্রযোজ্য হবে না, কর্তৃপক্ষসে-সকল নিয়মকানুন নির্দিষ্ট করে দিতে পারেন।

ধারা : ৪। মোটরযান চালনা প্রসঙ্গে বয়ঃসীমাঃ

১। আঠার বছরের কম বয়স্ক কোনো ব্যক্তি সর্বসাধারণের ব্যবহার্য কোনো স্থানে কোনো মোটরযান চালাবে না।

২। ১৫ ধারার বিধানসমূহ সাপেক্ষে বিশ বছরের কম বয়স্ক কোনো ব্যক্তি পেশাদার ড্রাইভার হিসাবে সর্বসাধারণের ব্যবহার্য কোনো স্থানে কোনো মোটরযান চালাবে না।

ধারা : ৪-ক। কর্মীর নিয়োগপত্রঃ

১। কোনো পরিবহনযানের মালিক কোনো কর্মীকে ১৯৬১ সালের সড়ক পরিবহনকর্মী অধ্যাদেশ (১৯৬১ সালের ২৮ নং) - এরবিধানাবলি অনুযায়ী ছাড়া কোনো নিয়োগপত্র প্রদান করা ছাড়া চাকুরিতে নিযুক্ত করবেন না।

২। কোনো কর্মী

(১) উপধারার অধীন ইস্যুকৃত নিয়োগপত্র না পেয়ে কোনো পরিবহন কাজ করবেন না।

সকলকে ধন্যবাদ