அலகு 9

சேஸிஸ் மற்றும் உடற்பாகம் (Chassis and Body)

TDCD2T

பொருளடக்கம்

9.0 அறிமுகம்
9.1 அடிச்சட்டம்
9.1.1 அடிச்சட்டத்தின் பணிகள்
9.1.2 அடிச்சட்டத்தின் வகைகள்
9.1.2.1 வழக்கமான அடிசட்டம்
9.1.2.2 பாதி ஒருங்கிணைந்த அடிசட்டம்
9.1.2.3 ஒருங்கிணைந்த அடிசட்டம்
9.1.3 அடிச்சட்டத்தின் மீது செயல்படும் சுமைகள்
9.2 அடித்தளம்
9.2.1 அடித்தளத்தின் அமைப்பு
9.2.2 அடித்தளத்துடன் இணைக்கப்படும் உறுப்புகள்
9.2.3 அடிச்சட்டம் தயாரிக்கத் தேவையான உலோகங்கள்
9.3 வாகனத்தின் அடிப்படை அளவுகள்
9.4 மேற்கூடு
9.4.1 மேற்கூட்டின் பணிகள்
9.4.2 மேற்கூட்டின் பண்புகள்
9.4.3 மேற்கூட்டின் வகைகள்
9.4.3.1 சரக்கு வாகனங்களுக்கான மேற்கூடு
9.4.3.2 பயணிகள் வாகனங்களுக்கான மேற்கூடு
9.5 டிங்கரிங் மற்றும் பெயிண்டிங்
9.5.1 டிங்கரிங்
9.5.2 டிங்கரிங் செய்ய தேவையான உபகரணங்கள்
9.5.3 வர்ணம் பூசுதல்
9.5.4 டிங்கரிங் மற்றும் வர்ணம் பூசுதலின் போது கடைபிடிக்க வேண்டிய சில செய்முறைகள்

கற்றல் நோக்கம் (Learning Objectives)

1. வாகனத்தில் உள்ள அடிச்சட்டம் (Chassis Frame) மற்றும் அடித்தளம் (Chassis) ஆகியவற்றின் வகைகள், பணிகள் பற்றி மாணவர்களுக்கு அறிந்து கொள்ளச் செய்தல்.
2. வாகனத்தில் அமைக்கப்படும் மேற்கூட்டின் பணிகள், பண்புகள், வகைகள் பற்றி அறியச் செய்தல்.

BAE_Chapter_09.indd 175 12/20/2019 12:10:33 PM

9.0 அறிமுகம்

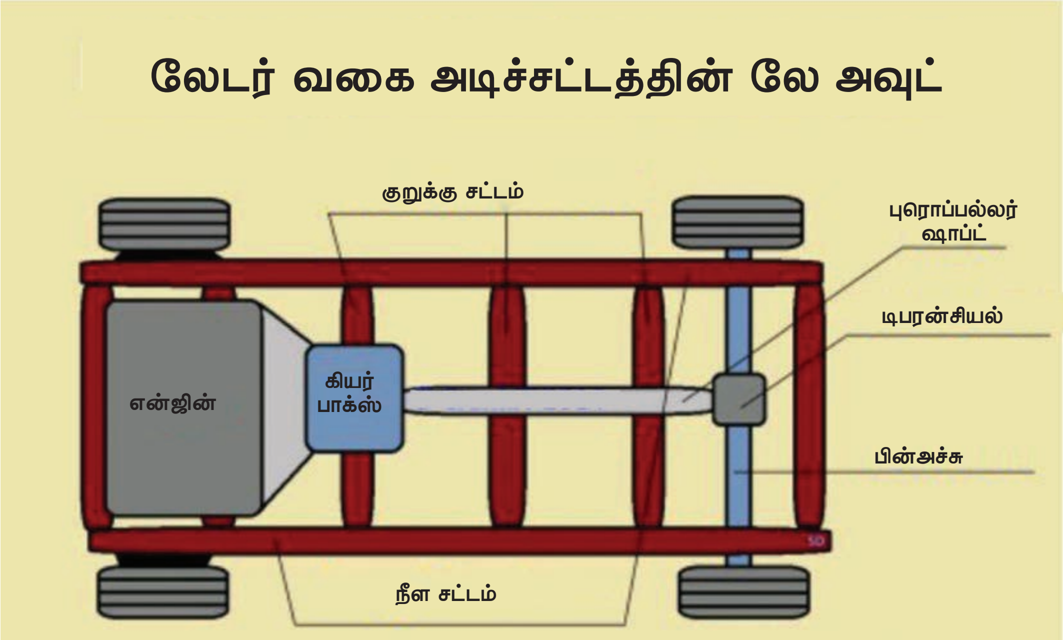
வாகனத்தின் பல்வேறு அமைப்புகள் அடிச்சட்டத்தின் மீது பொருத்தப்படுகிறது. வாகனத்தின் எடை முழுவதும் தாங்குவதற்கு ஏற்ப அடிச்சட்டம் உறுதியுடன் இருக்க வேண்டும். அடிச்சட்டத்தில் வாகனத்தில் உள்ள என்ஜின், கிளட்ச், கியர்பாக்ஸ், புரொப்பல்லர் ஷாப்ட், பின் அச்சு, சஸ்பென்சன், ஸ்டியரிங் அமைப்பு மற்றும் பிரேக் ஆகியவற்றை பொருத்துவதற்கு ஏற்ற அமைப்பை கொண்டிருக்கும். அடிச்சட்டத்தின் இரு நெடுக்குச் சட்டத்துடன் நான்கு அல்லது ஐந்து குறுக்கு சட்டங்கள் ரிவிட் அல்லது போல்ட் மூலம் உறுதியாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

9.1 அடிச்சட்டம் (Chassis Frame)

- மனித உடலில் எலும்புகள் எவ்வளவு முக்கியமோ அதுபோல் தானியங்கி வாகனங்களில் அடிச்சட்டம் அவ்வளவு முக்கியமான ஒரு பாகமாகும்
- அலாய் ஸ்டீலால் (Alloy Steel) செய்யப்படுகின்ற வலிமை வாய்ந்த வாகனத்தில் அடிபாகத்தை அடிச்சட்டம் (Chassis Frame) என்கிறோம்.
- இது வாகனத்தின் அமைப்பையும், வாகனம் செயல்படுகின்ற விதத்தையும், வாகனத்தில் ஏற்படுகின்ற எடையையும் பொருத்து வேறுபட்ட அளவுகளிலும் மாறுபட்ட வடிவத்திலும் தயார் செய்யப்படுகிறது.
- இது வாகனத்தின் முதுகெலும்பு போன்றதாகும்.

9.1.1 அடிச்சட்டத்தின் பணிகள் (Functions of the Chassis Frame)

1. வாகனத்தின் எடை, பயணிகள் அல்லது சரக்குகளின் எடையை தாங்குகிறது.
2. என்ஜின், சஸ்பென்சன், ஸ்டியரிங் மற்றும் சக்தி கடத்தும் பாகங்களை பொருத்த உதவுகிறது.
3. வாகனத்தின் மேற்கூட்டை (Body) பொருத்திட உதவுகிறது.
4. வாகனத்தில் திடீரென கொடுக்கப்படும் வேகம் மற்றும் தடை (Brake) அமைப்பினால் ஏற்படும் எதிர்ப்பு விசைகளை தாங்கிக் கொள்கிறது.
5. சாலைகளில் மோசமான நிலைகளில் ஏற்படக்கூடிய தகவுகளைத் தாங்கிக் கொள்கிறது.



படம் 9.1

BAE_Chapter_09.indd 176 12/20/2019 12:10:34 PM

6. வாகனத்தில் நிலையான பளு, இயக்கப் பளு ஆகியவற்றைத் தாங்குகிறது.

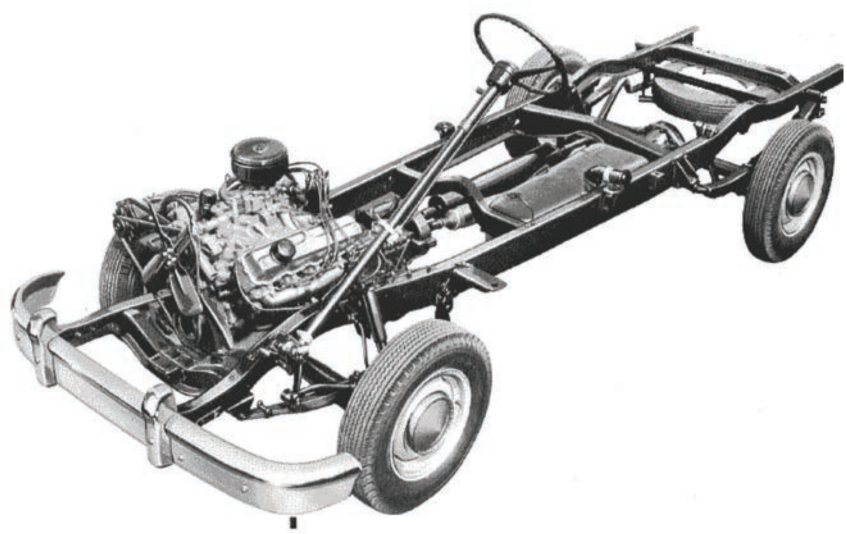
9.1.2 அடிச்சட்டத்தின் வகைகள் (Types of Chassis Frame)

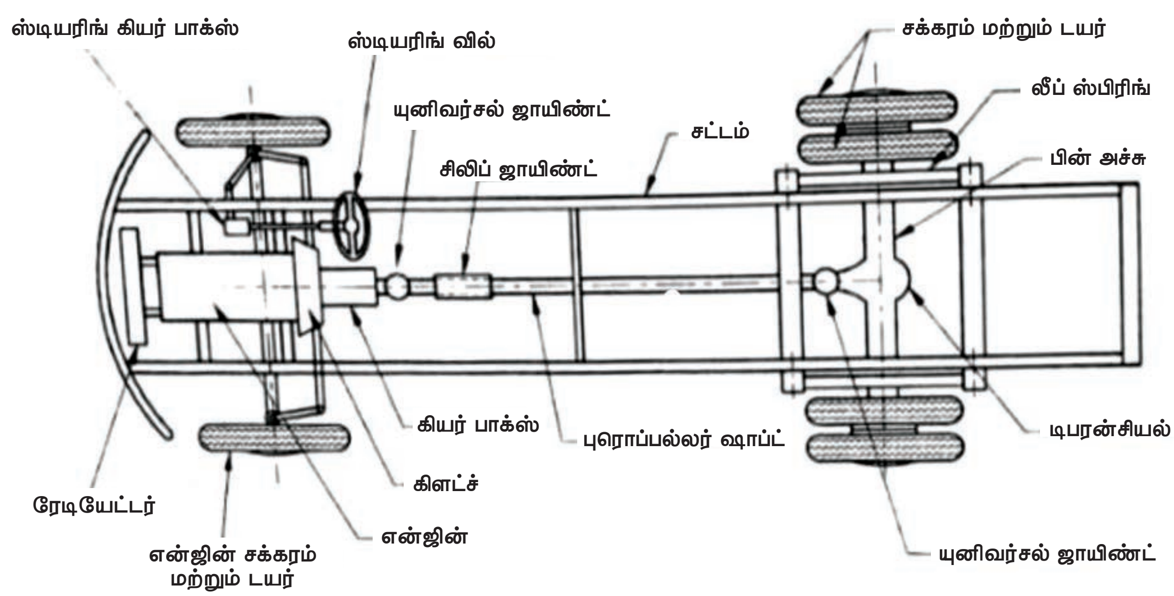
அடிப்படையாக மூன்று வகையான பிரேம்கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

1. வழக்கமான அடிச்சட்டம் (Conventional Frame).
2. பாதி ஒருங்கிணைந்த அடிச்சட்டம் (Semi Integral Frame).
3. ஒருங்கிணைந்த (அ) ஒரே அமைப்பான அடிச்சட்டம் (Integral or Unit Frame).

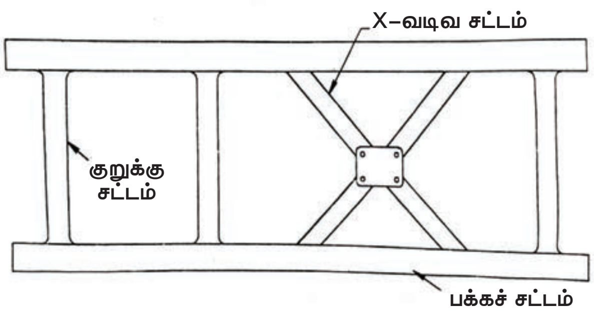
9.1.2.1 வழக்கமான அடிச்சட்டம் (Conventional Frame)

இதில் இரண்டு சைடு மெம்பர்கள் (Side Members) நீளவாக்கில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்விரு சைடு மெம்பர்களும் கிராஸ் மெம்பர்களுடன் (Cross Members) இணைக்கப்பட்டுள்ளது. சைடு மெம்பர்களின் மத்தியில் அமைக்கப்பட்டிருக்கும் பிராக்கெட் ஆனது மேற்கூட்டை தாங்குவதற்கு பயன்படுகிறது. சைடு மெம்பர்களின் முன்பும், பின்பும் அமைக்கப்பட்டுள்ள பிராக்கெட்டுகள் அதிர்வு தாங்கும் அமைப்பை பொருத்துவதற்கு பயன்படுகிறது. இந்த வகை பெரும்பாலும் பேருந்து, லாரி போன்ற கனரக வாகனங்களுக்கு ஏற்றது.





BAE_Chapter_09.indd 177 12/20/2019 12:10:35 PM



படம் 9.1.2.1 **வழக்கமான அடிச்சட்டம்**

9.1.2.2 பாதி ஒருங்கிணைந்த சட்டம் (Semi Integral Frame)

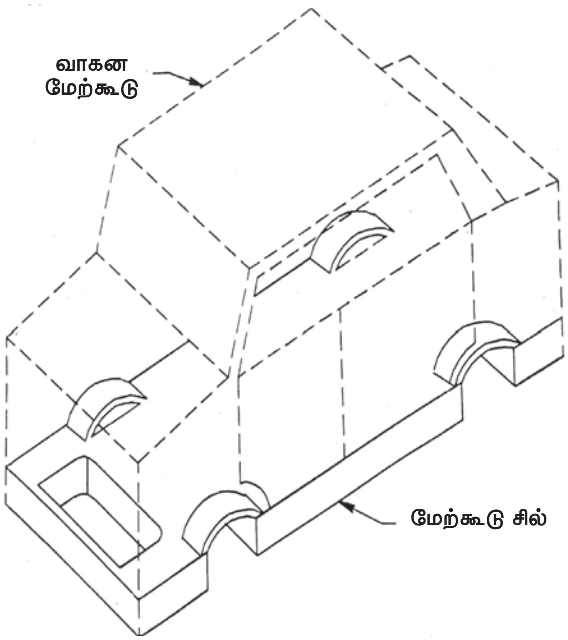
- இந்த வகை சட்டங்கள் ஆனது இரண்டு அல்லது மூன்று பாகமாக இணைக்கப்பட்டு இருக்கும். விபத்து ஏற்படின் சேஸிஸ் பிரேம் முழுவதையும் மாற்றுவதற்கு பதிலாக பாதி பிரேம் மட்டும் எளிதில் கழற்றி புதிய பிரேம் மாற்றிக் கொள்ளலாம்.

படம் 9.1.2.2 **பாதி ஒருங்கிணைந்த அடிச்சட்டம்**

9.1.2.3 ஒருங்கிணைந்த சட்டம் (Integral Frame)

- இதில் சட்டங்கள் தனியாக இல்லாமல் ஒரே பாகமாக இருக்கும். இந்த வகை சட்டம் கார்களில் பயன்படுகிறது. மேற்கூடு மற்றும் அடிச்சட்டம் ஆகிய இரண்டும் சேர்ந்தே இருப்பதால் இதற்கு ஒருங்கிணைந்த சட்டம் என்று பெயர்.

படம் 9.1.2.3 **(அ) ஒருங்கிணைந்த சட்டம்**



படம் 9.1.2.3 **(ஆ) ஒருங்கிணைந்த அடிச்சட்டம்**

படம் 9.1.2.3 **(இ) ஹெவி கார் அடிச்சட்டம்**

BAE_Chapter_09.indd 178 12/20/2019 12:10:36 PM

9.1.3 அடிச்சட்டத்தின் மீது செயல்படும் சுமைகள்: (Various Loads Acting on the Frame)

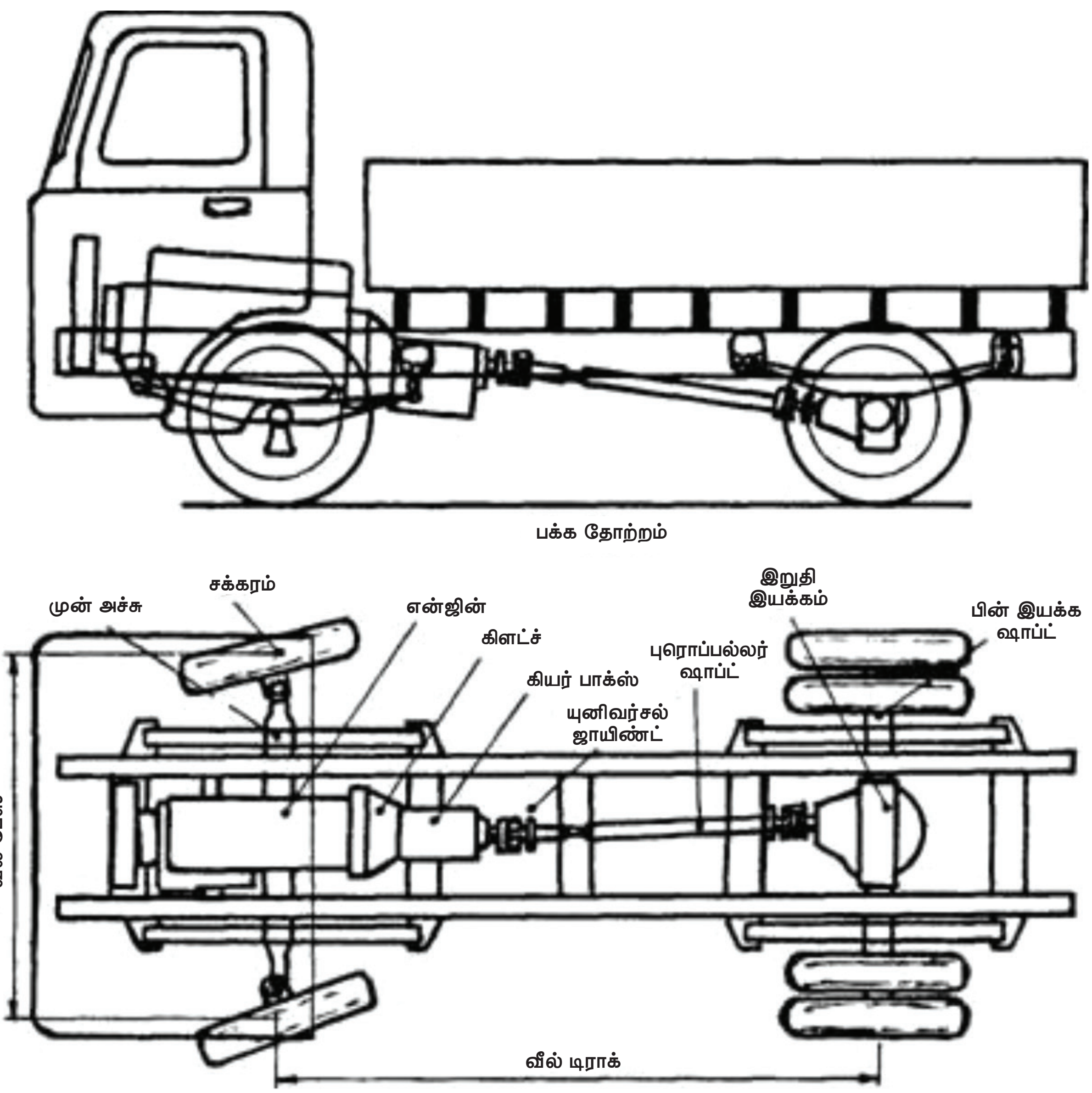
1. வாகனம் மேடு பள்ளங்களை கடந்து வரும் பொழுது ஏற்படும் செங்குத்து பளுவை தாங்கி கொள்கிறது.
2. என்ஜின் இழுவிசையை தாங்குகிறது.
3. பிரேக் பிடிக்கும்போது ஏற்படும் நிலைப் பளுவை தாங்குகிறது.
4. வளைவான சாலையில் வாகனம் திரும்பும் பொழுது ஏற்படும் ஒரு புறமான பளுவை தாங்குகிறது.
5. வாகனம் திடீரென மோதுவதால் ஏற்படும் பளுவை தாங்குகிறது.
6. வாகனத்தின் முழு எடை, பயணிகள் மற்றும் சரக்கு பளுவை தாங்கிக் கொள்கிறது.

9.2 அடித்தளம் (Chassis)

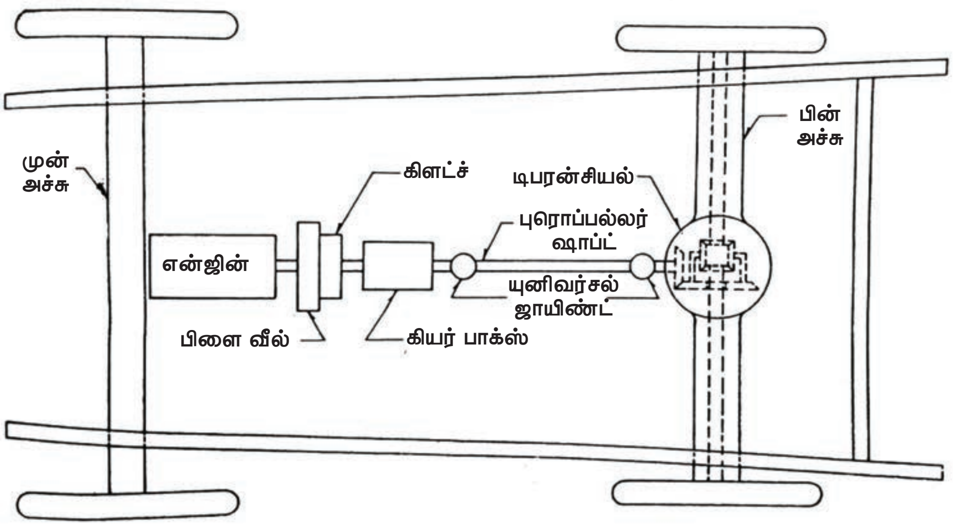
- வாகன கட்டுமானத்தில் மேற்கூடு (Body) நீங்கலாக உள்ள இயக்கத்திற்கு தேவையான அனைத்து உறுப்புக்களின் தொகுப்பு "அடித்தளம்" (Chassis) எனப்படும்.

9.2.1 அடித்தள கட்டமைப்பு (Construction of the Chassis)

- அடித்தளத்தில் (Chassis) உள்ள அனைத்து பாகங்களும், அவற்றின் இருப்பிடங்களும் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



படம் 9.2.1 (அ) அடித்தள கட்டமைப்பு



படம் 9.2.1 (ஆ) அடித்தள கட்டமைப்பு

தற்கால வாகனங்களில் கூடானது தனியாக தயாரிக்கப்பட்டு, வாகன சட்டத்துடன் (Frame) இணைக்கப்படுகிறது. வாகன சட்டத்துடன் இணக்கப்படும் முக்கிய உறுப்புகள் மற்றும் அமைப்புகள் முறையே என்ஜின், கிளட்ச் தொகுப்பு, கியர்பாக்ஸ், அதிர்வு தாங்கும் அமைப்பு, சக்கரங்கள், திசை திருப்பும் அமைப்பு, தடை அமைப்பு, எரிபொருள் அமைப்பு மற்றும் மின்சார அமைப்பு முதலியன ஆகும்.

9.2.2 அடித்தளத்துடன் இணைக்கப்படும் உறுப்புகள்:

1. சேஸிஸ் பிரேம் :

இதில் இரு நெடுக்கு சட்டங்கள் பல குறுக்கு சட்டங்களுடன் ரிவிட் மூலம் உறுதியாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இது வாகனத்தின் முழு எடையையும் தாங்குவதால் தரமான அலாய் ஸ்டீலால் செய்யப்படுகிறது. இது வாகனத்தின் முதுகெலும்பு போன்றதாகும்.

2. என்ஜின்:

வாகனம் இயங்கத் தேவையான சக்தியை உற்பத்தி செய்கிறது. இதில் பெட்ரோல் அல்லது டீசல் எரிபொருளாக பயன்படுகிறது. வெப்ப ஆற்றலை இயந்திர ஆற்றலாக மாற்றுகிறது. இதில் உற்பத்தி ஆகும் சக்தி கிளட்ச், கியர் பாக்ஸ் மூலமாக பின் அச்சுக்கு கடத்தப் படுகிறது.

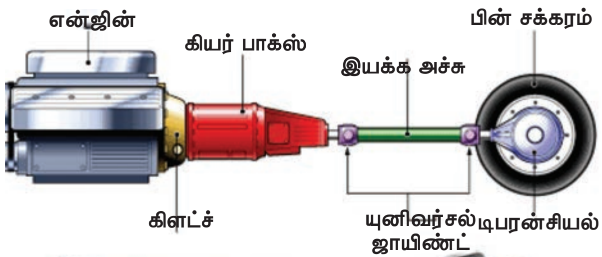
3. கிளட்ச்:

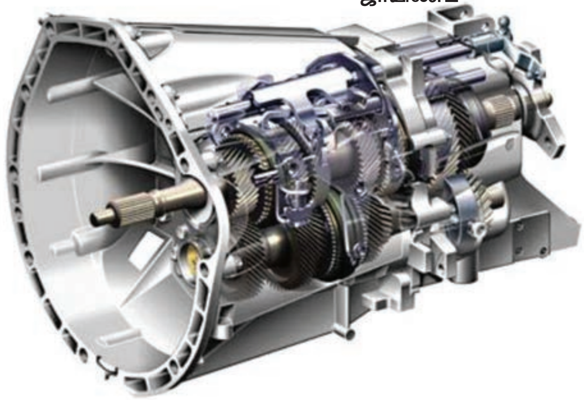
என்ஜினிலிருந்து வரும் சுழல் சக்தியை மற்ற சக்தி கடத்தும் பாகங்களுடன் தேவையான பொழுது இணைக்கவும், துண்டிக்கவும் பயன்படுகிறது. இது என்ஜினுக்கும் கியர்பாக்ஸுக்கும் இடையே பொருத்தப்படுகிறது. இதனால் கியர் மாற்றும் பொழுது பற்கள் உடையாமல் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

BAE_Chapter_09.indd 180 12/20/2019 12:10:36 PM

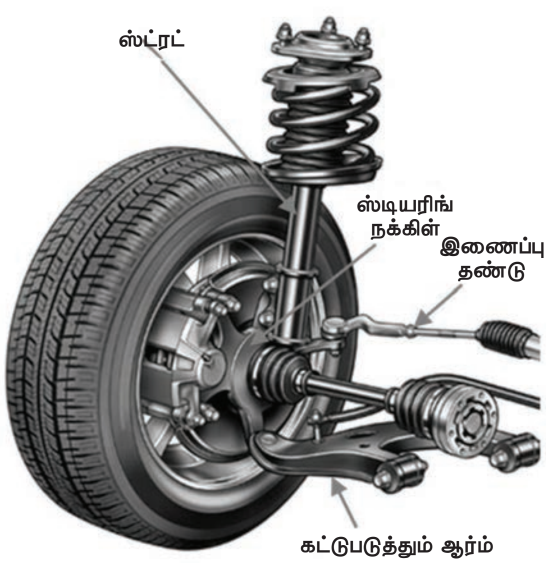
4. பற்சக்கரப் பெட்டி: (Gear Box)

கியர்பாக்ஸ் என்பது பல்வேறு வேக நிலையில் இயங்கக் கூடிய பற்சக்கரங்களை உள்ளடக்கியதாகும். வாகனத்தின் வேகம் மற்றும் இழுவிசையை தேவைக்கேற்றவாறு மாற்றி அமைக்கவும், வாகனம் முன்னால் மற்றும் பின்னால் மற்றும் நடுநிலை வேகம் (Neutral Speed) செல்வதற்கு நாம் கியர்பாக்ஸில் உள்ள பற்சக்கரங்களை (Gear) பயன்படுத்துகின்றோம்.





5. அதிர்வு தாங்கும் அமைப்பு (Suspension System)



வாகனம் சாலையில் செல்லும் பொழுது ஏற்படும் அதிர்வுகளை உறிஞ்சி பயணம் சொகுசாக அமைந்திட வாகனத்தில் அதிர்வு தாங்கும் அமைப்பு பயன்படுகிறது. இதில் ஸ்பிரிங், அதிர்வு உறிஞ்சி (Shock Absorber) ஆகியன இதன் முக்கிய பாகங்களாகும். இவை முன், பின் அச்சுடனும், ப்ரேமுடனும் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

6. தடை அமைப்பு (Brake system)

வாகனம் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் பொழுது வாகனத்தை நிறுத்தவும், வேகத்தைக் குறைத்துக் கொள்ளவும், சாலை சரிவின் காரணமாக உருளாமல் இருக்கச் செய்யவும் தடை அமைப்பு பயன்படுகிறது.

பிரேக்குகள் வாகனத்தின் நான்கு சக்கரங்களிலும் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இவை மெக்கானிக்கல் இணைப்புகள், ஹைட்ராலிக் மற்றும் காற்று மூலம் வேலை செய்கிறது.

7. திசை திரும்பும் அமைப்பு (Steering System)

இவை வாகனத்தின் முன்பக்க வீல்களை திருப்ப மற்றும் வாகனத்தின் திசையை மாற்றி இயக்குவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன. வாகனத்தை எளிதாக திருப்புவதற்கு தேவையான எந்திர லாபத்தை ஏற்படுத்தவும், சாலைகளின் தன்மை மற்றும் வேகத்திற்கு ஏற்றாற்போல்

BAE_Chapter_09.indd 181 12/20/2019 12:10:37 PM

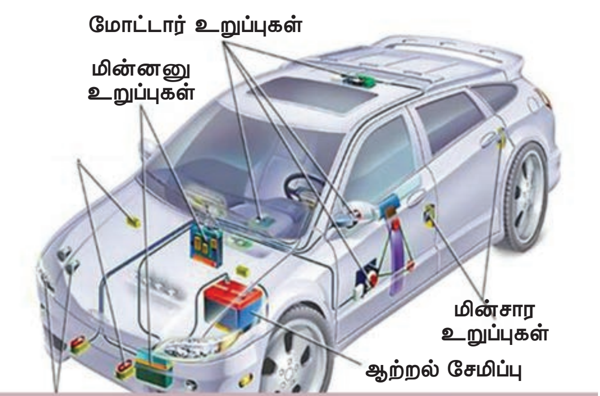
வாகனத்தைக் கட்டுப்படுத்தவும் ஸ்டியரிங் அமைப்பு பயன்படுகிறது.

8. மின்சார அமைப்பு (Electrical System)

தானியங்கி வாகனங்களில் இக்னீசியன் அமைப்பு, ஒளிதரும் அமைப்பு, ஸ்டார்டிங் சிஸ்டம், சார்ஜிங் சிஸ்டம் மற்றும் துணை மின் இணைப்புகள் போன்ற மின்சாதன அமைப்புகள் உள்ளன.

இவை அனைத்தும் பேட்டரியின் மூலம் மின் சப்ளை பெருகிறது .

மின்கலம் (Battery) ஆட்டோமொபைலின் மின் சாதன அமைப்பின் இதயம் என கருதப்படுகிறது.



தானியங்கி மின்சார அமைப்பு

9.2.3 சேஸிஸ் பிரேம் தயாரிக்கப்பயன்படும் உலோகங்கள் (Materials of the Chassis Frame)

வாகனத்தின் அடிச்சட்டம், வாகனத்தின் முழுபளு, விசை அதிர்வுகள், திரும்பும் போது ஏற்படும் பளு மற்றும் விசை ஆகியவற்றை தாங்குவதற்கு ஏற்ப தரமான உலோகத்தால் அமைத்திட வேண்டும்.

சேஸிஸ் பிரேம் தயாரிக்க கீழ்கண்ட உலோகங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன

1. லேசான தகடு எஃகு (Mild Sheet Steel)
2. கார்பன் தகடு எஃகு (Carbon Sheet Steel)
3. தகடு நிக்கல் உலோக எஃகு (Sheet Nickel Alloy Steel)

தகடு நிக்கல் உலோக எஃகு –ல் கலந்துள்ள கலவைகள்

கார்பன் – 0.25% - 0.35%

மாங்கனீசு – 0.35% - 0.75%

சிலிக்கான் – 0.30%

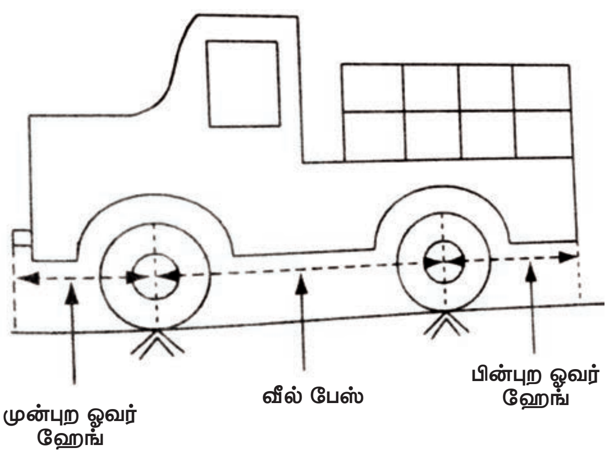
நிக்கல் – 3%

பாஸ்பரஸ் – 0.05%

கந்தகம் – 0.5%

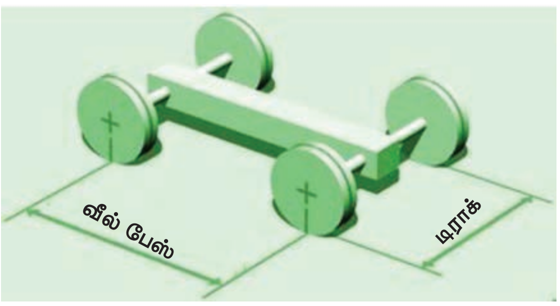
9.3 வாகனத்தின் அடிப்படை அளவுகள்:

1. இருசு இடைத்தூரம்: (Wheel Base)
   - முன்பக்க வீல் ஹப் மற்றும் பின்பக்க வீல் ஹப் ஆகியவற்றின் மையங்களுக்கு இடையே உள்ள தூரத்திற்கு இருசு இடைத்தூரம் (Wheel Base) என்று பெயர்

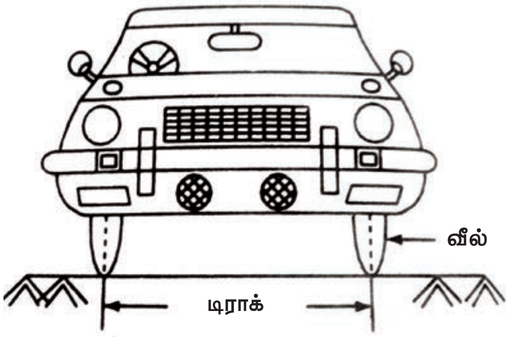


படம் 9.3.1 இருசு இடைத்தூரம்

2. வீல் ட்ராக்: (Wheel Track)
   - வாகனத்தின் முன் நின்று பார்க்கும் பொழுது முன்பக்க இரு சக்கரங்களின் மையங்களுக்கு இடையே உள்ள தூரம் வீல் ட்ராக் (Wheel track) எனப்படும்



BAE_Chapter_09.indd 182 12/20/2019 12:10:37 PM



படம் 9.3.2 **வீல் ட்ராக்**

3. முன் பக்க ஓவர்ஹேங் (Front Over Hang)

முன்பக்க முட்டுத்தாங்கியின் (Front Bumper) வெளி அளவுக்கும், முன் அச்சின் மைய வழி செங்குத்து கோட்டிற்கும் இடையில் உள்ள தூரம் ஆகும்.

4. பின் பக்க ஓவர்ஹேங் (Rear Over Hang)

பின்பக்க முட்டுத்தாங்கியின் (Front Bumper) வெளி அளவுக்கும், பின் அச்சின் மைய வழி செங்குத்து கோட்டிற்கும் இடையில் உள்ள தூரம் ஆகும்.

5. மொத்த அகலம் (Over All Width)

இரு சைடு மெம்பர்களுக்கு இடையில் உள்ள தூரம் ஆகும்.

6. மொத்த உயரம் (Over All Height)

வாகனம் தரையின் சமதள பரப்பில் நிற்கும் போது, தரையில் இருந்து அதன் மேற்புற மேற்கூட்டின் இறுதி வரை உள்ள தூரம் ஆகும்.

7. மொத்த நீளம் (Over All Length)

முன் மற்றும் பின் பக்க முட்டுத்தாங்கிகளுக்கு (Bumper) இடையில் உள்ள தூரமாகும்.

8. தரைமட்ட இடைவெளி (Ground Clearance)

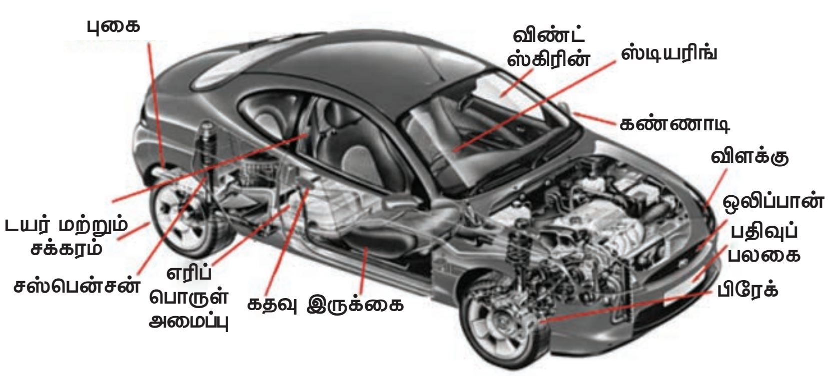
அச்சு மற்றும் தரை ஆகிய இரண்டிற்கும் இடையில் உள்ள இடைவெளி ஆகும்.

9.4 மேற்கூடு (Body)

- மேற்கூடு என்பது சேஸிஸின் மேல் பகுதியில் பயணிகள் மற்றும் சரக்குகளின் பாதுகாப்பிற்காக கட்டப்படும் கூடு போன்ற அமைப்பாகும்.
- வாகனத்தின் மேற்கூடு என்பது மிக முக்கியமான கட்டுமானமாகும். இது அடித்தளத்துடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். பாடி அமைப்பில் கதவுகளும் ஜன்னல்களும் இருக்கும். மேற்கூட்டை அடித்தளத்துடன் (Chassis) இணைத்தால்தான் ஒரு முழு வாகனம் கிடைக்கும்.
- மேற்கூடு பொதுவாக வாகனம் எதிர்கொள்ளும் காற்று எதிர்ப்பு தடை (Air resistant), சரிவுகளில் ஏற்படும் தடை (Gradient Resistance), சுழலும் போது ஏற்படும் தடை (Rolling Resistance) ஆகிய தடைகளுக்கு ஏற்ப வடிவமைக்கப்பட வேண்டும்.

9.4.1 மேற்கூட்டின் பணிகள்

1. மேற்கூடானது சூரிய ஒளியிலிருந்து பயணிகள் மற்றும் சரக்குகளை பாதுகாக்கிறது.
2. தூசு போன்றவை வாகனத்தினுள் நுழையாமல் பாதுகாக்கிறது.
3. மழை போன்றவற்றிலிருந்து பயணம் செய்பவர்களைப் பாதுகாக்கிறது.



படம் 9.4 **மேற்கூடு**

BAE_Chapter_09.indd 183 12/20/2019 12:10:38 PM

9.4.2 மேற்கூட்டின் பண்புகள்

1. எடை குறைவாக இருக்க வேண்டும்.
2. குறைவான பாகங்களைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
3. நீண்ட நாள் உழைக்க வேண்டும்.
4. தேவையான இடம் அளிக்க வேண்டும்.
5. இயங்கும் பொழுது குறைவான அதிர்வுகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
6. எடையானது அனைத்து இடங்களிலும் சரிசமமாக இருக்க வேண்டும்.
7. விபத்தின் பொழுது போதுமான பாதுகாப்புத் தர வேண்டும்.
8. இதன் வடிவம் குறைந்த காற்றுத்தடையைக் கொண்டதாக இருக்க வேண்டும்.
9. விலை குறைவானதாக இருக்க வேண்டும்.
10. பராமரிப்பதற்கு எளிமையாக இருத்தல் வேண்டும்.

9.4.3 மேற்கூட்டின் வகைகள்:

மேற்கூடுகள் பொதுவாக சரக்குகள் வாகனம் (Goods Vehicle Body), பயணிகள் வாகனம் (Passenger Vehicle Body) என இரண்டு பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

9.4.3.1 சரக்கு வாகனங்களுக்கான மேற்கூடு (Goods Vehicle Body)

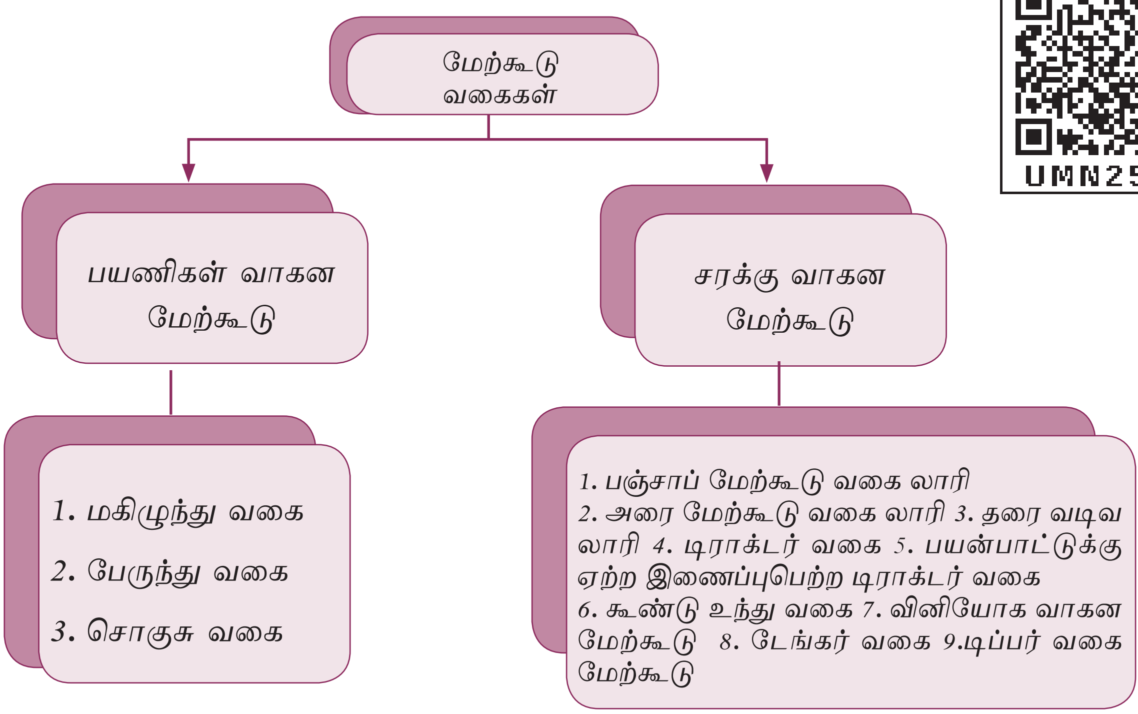
இவ்வகை மேற்கூடானது என்ஜினுடய குதிரைத்திறன் மற்றும் கொள்ளளவுக்கு ஏற்றவாறும், சரக்குகளின் தன்மைக்கு ஏற்றவாறும் வடிவமைக்கப்படுகிறது.

9.4.3.2 பயணிகள் வாகனங்களுக்கான மேற்கூடு (Passenger Vehicle Body)

இவ்வகை மேற்கூடானது பயணிகளின் எண்ணிக்கை, சொகுசு மற்றும் என்ஜின் குதிரைத்திறனுக்கு ஏற்றவாறு வடிவமைக்கப்படுகிறது.

படம் 9.4.3 ல் மேற்கூட்டின் வகைகள் அட்டவணைப் படுத்தப்பட்டுள்ளது. மேலும் பல விதமான மேற்கூடுகளின் அமைப்பு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

மேற்கூட்டின் வகைகள்



UMN255

படம் 9.4.3 **மேற்கூட்டின் வகைகள்**

BAE_Chapter_09.indd 184 12/20/2019 12:10:38 PM

பயணிகள் வாகன (Passenger vehicle) மேற்கூடு வகைகள்

அ. ஆறு இருக்கைகள் கொண்ட சிறிய வகை காரின் மேற்கூடுகள் (Small Car Bodies Upto Six seat Capacity)

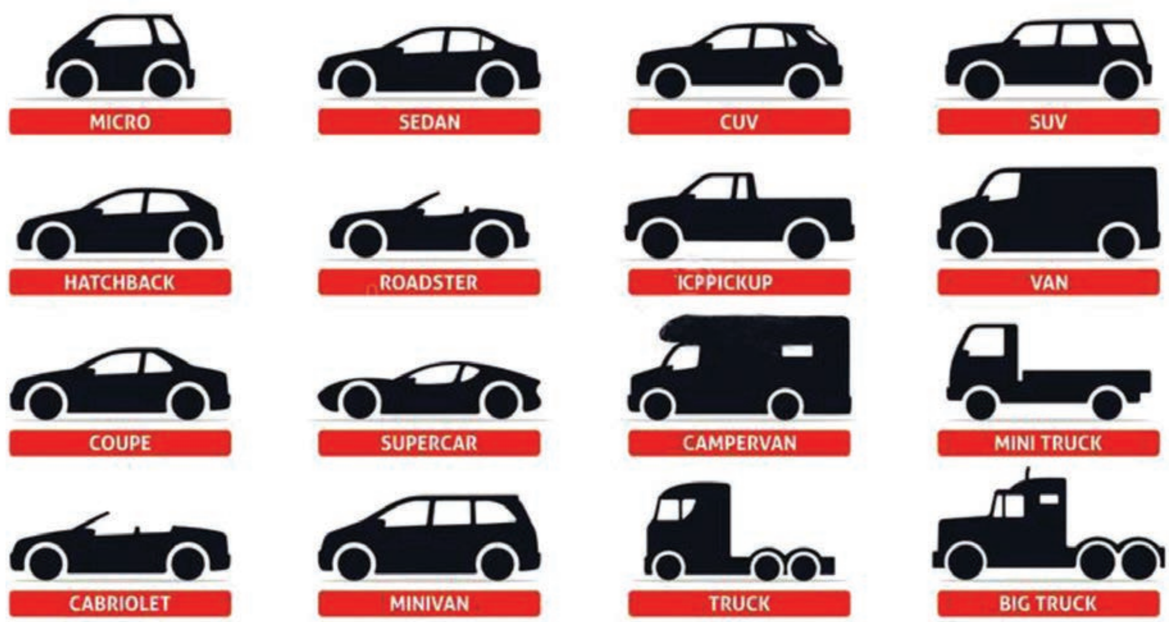
ஆ. பத்து இருக்கைகள் கொண்ட நடுத்தர வகை காரின் மேற்கூடுகள் (Medium Car Bodies Upto 10 Seat Capacities)

இ. சிற்றுந்தின் மேற்கூடுகள் (Mini Bus Bodies)

ஈ. பேருந்து மற்றும் சொகுசு ரக வாகன மேற்கூடுகள் (Large Bus Body for Common and Luxurious Transport)

உ. இரயில் வாகன மேற்கூடுகள் (Railway Coach Bodies)

ஊ. மூன்று சக்கர வாகன மேற்கூடுகள் (Three Wheeled Bodies)



படம் 9.4.3.1 பயணிகள் வாகன மேற்கூகூடு வகைகள்

BAE_Chapter_09.indd 185 12/20/2019 12:10:38 PM

வாகன வகைகள்	பிற பெயர்கள்	உதாரணங்கள்
சிறிய ரக கார்	ஹாட்ச்பேக், மைக்ரோ கார், நகர் கார்கள், சிறிய குடும்பம் கார் (Hatchback, Micro Car, City Cars, Small Family Car)	டொயோட்டோ காரோலா, ஹூண்டாய் ஐ 10, மஸ்டா 2, நிசான் மைக்ரா, ஃபோர்டு ஃபியஸ்டா (Toyota Carolla, Hyundai i10, Mazda2, Nissan Micra, Ford Fiesta)
நடுத்தர ரக கார்கள்	செடான், நடுத்தர குடும்ப கார் (Sedan, Medium Family Car)	ஓப்பல் அஸ்ட்ரா, ஃபோர்டு ஃபீஸ்டா, ஹூண்டாய் i20 (Opel Astra, Ford Fiesta, Hyundai i20)
பெரிய ரக கார்கள்	சலூன், குடும்ப கார் (Saloon, Family Car)	டொயோட்டா கேம்ரி, ஃபோர்டு ஃபால்கோன், ஆடி A6, ஃபோர்டு மோன்டோ (Toyota Camry, Ford Falcon, Audi A6, Ford Mondeo)
பந்தய கார்கள்	ரோட்ஸ்டர்(Roadster)	ஹோண்டா CR–V, மஸ்டா MX5, ஆடி TT (Honda CR–V, Mazda MX5, Audi TT)
பயணிகள் வாகனம் (People Mover)	சிறிய வேன் (Mini van)	டொயோட்டா ,டாரகோ, கிரைஸ்லர், வாயேஜர் (Toyota Tarago, Chrysler Voyager)
காம்பாக்ட் எஸ்யூவி (Compact SUV) SUV – Sport utility vehicle	மினி எஸ்யூவி, மினி 4x4 (Mini SUV, Mini 4x4)	ஹூண்டாய் ஐ 35, பிஎம்டபிள்யூ X1, ஸ்கோடா எட்டி (Hyundai i35, BMW X1, Skoda Yeti)
நடுத்தர எஸ்யூவி (Medium SUV)	பெரிய 4x4 (Large 4x4)	டொயோட்டா RAV4, ஃபோர்டு கியூகா, மிட்சுபிஷி அவுன்டலாண்டர், ஜீப் ரெங்லர், ஆடி Q3 (Toyota RAV4, Ford Kuga, Mitsubushi Outlander, Jeep Wrangler, Audi Q3)
பெரிய எஸ்யூவி (Large SUV)	பெரிய 4x4 (Large 4x4)	டொயோட்டா லேண்ட் க்ரூஸர், மிட்சுபிஷி பஜெரோ, ஹூண்டாய் சாண்டா ஃபே, லேண்ட் ரோவர் ரேஞ்ச் ரோவர் (Toyota Land Cruiser, Mitsubishi Pajero, Hyundai Santa Fe, land Rover Range Rover)

BAE_Chapter_09.indd 186 12/20/2019 12:10:38 PM

சரக்கு வாகன மேற்கூடுகள்

1. டிரக் மேற்கூடுகள் (Truck Bodies).
2. டேங்கர் மேற்கூடுகள் (Tanker Bodies).
3. சிறிய வேன் மேற்கூடுகள் (Minivan Bodies).
4. நடுத்தர சுமை இழுக்கும் வாகன மேற்கூடுகள் (Medium Load Carrying Vehicle).
5. கனரக வாகன மேற்கூடுகள் (Heavy Load Carrying Bodies).
6. மூன்று சக்கர வாகன மேற்கூடுகள் (Three Wheeled Bodies).
7. டிப்பர் வாகன மேற்கூடுகள் (Tipper Bodies).

வெளிப்படுத்திய லாரி கேப்

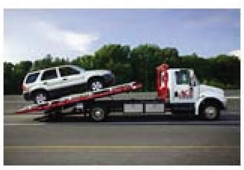
லாரி

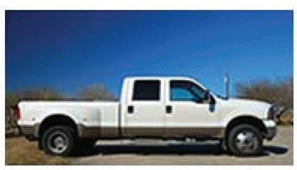
இடமாற்றி

டேங்கர்

வேன்

போர்க் லிப்ட் டிரக்


முறிவு டிரக்


பிக் அப்

ஜீப்

டிராக்டர்

9.5 டிங்கரிங் மற்றும் பெயிண்டிங்

9.5.1 டிங்கரிங்

படம் 9.5.1 டிங்கரிங்

வாகனத்தின் மேற்கூட்டின் தகடுப்பரப்பில் (Sheet Metal) ஏற்படக்கூடிய மேடுபள்ளங்கள், சிறிய கீறல்கள், பல்வேறு பருவ நிலை மாறுபாடு மற்றும் வேதியியல் மாறுபாடு ஆகியவற்றால் ஏற்படக் கூடிய அரிமானங்களை சரி செய்து, மீண்டும் பொழிவுடன் உருவாக்குவதற்க்கு டிங்கரிங் என்று பெயர்.

9.5.2 டிங்கரிங் செய்யத் தேவையான உபகரணங்கள்

1. பற்ற வைப்பு (Welding Plant)[Gas & Arc]
2. வாகனத்திற்கு தேவையான அலாய் தகடு
3. மாற்ற வேண்டிய புதிய சட்டங்கள்
4. தகடு வெட்டி(Sheet Metal Cutter)
5. துப்பாக்கி தெளிப்பு (Spray Painting Gun)
6. தேவையான வர்ணங்கள்
7. திண்ணர் (Thinner)
8. உப்பு காகிதம் (Emery Sheet)
9. துடைக்கத் தேவையான துணிகள்

BAE_Chapter_09.indd 187 12/20/2019 12:10:38 PM

10. பட்டி மற்றும் பட்டித்தகடுகள்
11. மரச்சுத்தியல்

9.5.3 வர்ணம் பூசுதல்

வாகனத்திற்கு நல்ல தோற்றத்தைக் கொடுப்பதற்கும் மற்றும் அரிமான எதிர்ப்பு தன்மையை கொடுப்பதற்கும் வாகனத்தின் மேற்கூட்டின் மீது வர்ணம் பூசப்படுவதற்கு பெயிண்டிங் என்று பெயர்.

படம் 9.5.3 **வர்ணம் பூசுதல்**

பின்வரும் நிலைகளில் டிங்கரிங் மற்றும் பெயிண்டிங் செய்யப்படுகின்றன

1. தயார் செய்தல்[Preparaton]
2. மட்டி அடித்தல் [Primer]
3. அடிப்படை பூச்சு[Base Coat]
4. முழுமையான பூச்சு [Clean coat]
5. பளபளப்பாக்குதல் (Polishing)

- டிங்கரிங் மற்றும் பெயிண்டிங் செய்யப்பட வேண்டிய தகட்டுப் பரப்பினை சோப்புக் கலந்த நீரால் சுத்தம் செய்து, மெல்லியத் துணியினை வைத்து துடைத்து உலர வைக்க வேண்டும்.
- பின்பு தகட்டுப் பரப்பினை மசகு நீக்கி (Degreaser) மூலம் சுத்தம் செய்ய வேண்டும்.
- மரச் சுத்தியலைக் கொண்டு தகட்டுப் பரப்பில் உள்ள மேடுபள்ளங்களை சரி செய்ய வேண்டும்
- தகட்டுப் பரப்பினை ஸ்க்ரேப்பர் (Scrapper) கொண்டு மேடுபள்ளங்கள் மற்றும் கீறல்களை சரி செய்ய வேண்டும்
- உப்பு காகிதம் (Emery Sheet) கொண்டு தேய்த்து மேற்பரப்பினை சீராக்க வேண்டும்.
- பாடியின் மேற்பரப்பில் உள்ள துணை பாகங்களை அகற்றி விட்டு அந்த இடத்தில் பெயிண்ட் படாதவாறு பேப்பர்களை ஒட்டுதல் வேண்டும்.
- பிறகு பிரைமர் (Primer) மூலம் சிறிய அளவிலான மேடுபள்ளங்களை நிரப்புதல் வேண்டும்.
- தெளிப்பு வர்ணம் பூசுதல் (Spray Painting) மூலம் அடிப்படை பூச்சு (Base Coat Paint) அடிக்க வேண்டும் நன்கு உலர்ந்த பிறகு மீண்டும் ஒருமுறை முழு பூச்சு (Clear Coat Paint) அடிக்க வேண்டும். அடுத்ததாக பளபளப்பு (Polishing) செய்ய வேண்டும்.

9.5.4 டிங்கரிங் மற்றும் வர்ணம் பூசும் பொழுது கடை பிடிக்க வேண்டிய சில செயல்முறைகள் :

1. டிங்கரிங் செய்யும் முன் வாகனத்தை ஜேக் மூலம் தேவையான அளவிற்கு உயர்த்தி குதிரை மூலம் நிலை நிறுத்த வேண்டும்.
2. வாகனத்தில் உள்ள அச்சு மற்றும் சக்கரங்களைக் கழற்ற வேண்டும்.
3. வாகனத்தில் உள்ள எரிபொருள் தொட்டி, எண்ணைதொட்டி போன்றவற்றை வெளியேற்ற வேண்டும்.
4. மின்சார சுற்றுக்கள் அனைத்தையும் பாதுகாப்பு செய்திட வேண்டும்.
5. பிறகு அழுத்தப்பட்டக் காற்றைக் கொண்டு வாகனத்தை சுத்தம் செய்ய வேண்டும்
6. வாகனத்தின் மீதுள்ள கிரீஸ் மற்றும் வேக்ஸ் – ஐ மசகு நீக்கி (Degreaser) மூலம் சுத்தம் செய்யப்பட வேண்டும்
7. பெயிண்டிங் செய்யப்படுவதற்கு முன் வாகனத்தின் மேல் பகுதி முழுவதும் சுத்தம் செய்யப்பட்டு நன்கு உலர்த்தப்பட வேண்டும்.

BAE_Chapter_09.indd 188 12/20/2019 12:10:39 PM

மாணவர் செயல்பாடு (Student Activity)

1. மாணவர்களை அருகில் உள்ள தானியங்கி கட்டுமான பணிமனைக்கு அனுப்பி அங்கு சேஸிஸ் அமைப்பு முழுவதையும் அறிந்து அறிக்கை சமர்பிக்க வைத்தல்.
2. அருகில் உள்ள கட்டுமான பணிமனைக்கு மாணவர்களை அனுப்பி அங்கு சேஸிஸ் உடன் மேற்கூட்டை பொருத்தும் முறை பற்றியும், மேற்க்கூட்டின் வகைகள் பற்றியும் அறிந்து அறிக்கை சமர்பிக்க செய்தல்.

கலைச் சொற்கள் (Glossary Terms)

1.	Chassis Frame	–	அடிச்சட்டம்
2.	Chassis	–	அடித்தளம்
3.	Body	–	மேற்கூடு
4.	Integral	–	ஒருங்கிணைந்த
5.	Static Load	–	நிலைப்பளு
6.	Construction	–	கட்டுமானம்
7.	Wheel base	–	இருசு இடைத்தூரம்
8.	Resistance	–	தடை
9.	Gradient	–	சரிவு
10.	Immerse	–	மூழ்குவி

குறிப்புரை (References)

1. S.K. Gupta, A Text Book of Automobile Engineering, S. Chand and Company, New Delhi, ISBN 978-93-837-4691-0, First Edition 2014, Reprint 2016.
2. Automobile Engineering, 2nd Edition, Sci Tech Publications (India) Pvt Ltd, 2011. Ramalingam. K.K.
3. Kirpal Singh, Automobile Engineering, Vol 1, Standard Publisher and distributor, ISBN – 13 – 978-8180141966
4. Jack Erjavec- Automotive Technology_ A Systems Approach -Delmar Cengage Learning (2009) ISBN-13: 978-1428311497
5. James D. Halderman, Automotive Technology, Principles, Diagnosis and service, fourth Edition, 2012, Prentice Hall, ISBN – 3: 978-0-13-254261-6
6. K.K.Jain and R.B.Asthana, Automobile Engineering, Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi
7. R.K.Rajput, A Text Book of Automobile Engineering, Laxmi Publications, New Delhi.
8. A.K. Babu & Er. Ajit Pal Singh, Automobile Engineering, S.Chand Publishing, New Delhi
9. Internal Combustion Engines by V. Ganesan, Tata McGraw-Hill Education, 2004
10. Automotive Mechanics by William Crouse, Donald Anglin

BAE_Chapter_09.indd 189 12/20/2019 12:10:39 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- சராசரி வாகனத்தை ஒரு முறை இயக்க ஆரம்பிக்க (ஸ்டார்ட் செய்ய) 15மி.லி. கேசோலின் தேவை

- ஒரு காரை தயாரிக்க 25 மணி நேரம் தேவை. அதில் 10 மணி நேரம் வண்ணம் தீட்டவே செலவாகிறது.

இணையதள முகவரி (Webliography)

1. http://www.mechanicalbooster.com/2014/02/what-is-chassis-in-automobile-how-many-types-of-car-according-to-the-body-style.html
2. https://autokeeda.wordpress.com/2015/03/28/various-loads-acting-on-frame/
3. https://www.pressmark.co.uk/chassis-manufacturing-process/
4. https://info.japanesecartrade.com/content-item/237-classification-of-cars-on-the-basis-of-body-type
5. https://www.popularmechanics.com/cars/how-to/a3110/a-diy-guide-to-painting-your-car-15998013/
6. https://www.thoughtco.com/auto-body-dent-repair-281389

BAE_Chapter_09.indd 190 12/20/2019 12:10:39 PM

மதிப்பீடு

VWYQ7G

பகுதி – அ

ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

சரியான விடையை தேர்ந்து எடுத்து எழுதுக

1. வாகனத்தின் அடி பாகமான அடிச்சட்டம் தயாரிக்கப் பயன்படும் உலோகம்
   அ. அலாய் ஸ்டீல்
   ஆ. ரப்பர்
   இ. ஆஸ்பெஸ்டாஸ்
   ஈ. மரத்துகள்கள்

2. சேஸிஸ் ஃபிரேமின் வகைகள் எத்தனை வகைப்படும்?
   அ. 2 ஆ. 3
   இ. 5 ஈ. 6

3. பெரும்பாலும் கனரக வாகனங்களில் பயன்படும் அடிச்சட்டம் (Chassis Frame)
   அ. வழக்கமான அடிச்சட்டம்
   ஆ. பாதி ஒருங்கிணைந்த அடிச்சட்டம்
   இ. ஒருங்கிணைந்த சட்டம்
   ஈ. மேற்கண்ட அனைத்தும்

4. வாகன கட்டுமானத்தில் மேற்கூடு நீங்கலாக வாகன இயக்கத்திற்குத் தேவையான அனைத்து உறுப்புகளின் தொகுப்பின் பெயர்
   அ. அடித்தளம் ஆ. கிளட்ச்
   இ. மேற்கூடு ஈ. கியர்பாக்ஸ்

5. முன்பக்க இரு சக்கரங்களின் மையங்களுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளியை எவ்வாறு அழைக்கின்றோம்?
   அ. வீல் பேஸ்
   ஆ. வீல் ட்ராக்
   இ. பேம்பர் கோணம்
   ஈ. கேஸ்டர் கோணம்

6. வாகனத்தில் பயணம் செய்பவர்களை சூரிய ஒளி, மழை, தூசு போன்றவற்றிலிருந்து பாதுகாக்கும் பாகம் எது?
   அ. அடிச்சட்டம்
   ஆ. அடித்தளம்
   இ. மேற்கூடு
   ஈ. டிரான்ஸ்மிசன் சிஸ்டம்

7. வாகனத்தின் முதுகெலும்பு போன்ற பாகத்தின் பெயர் என்ன?
   அ. அடிச்சட்டம் (Chassis Frame)
   ஆ. மேற்கூடு
   இ. என்ஜின்
   ஈ. டிபரன்சியல்

8. மேற்கூடு மற்றும் அடிச்சட்டம் ஆகிய இரண்டும் சேர்ந்தே இருக்கும் அடிச்சட்டத்தின் பெயர் என்ன?
   அ. வழக்கமான சட்டம்
   ஆ. ஒருங்கிணைந்த சட்டம்
   இ. பாதி ஒருங்கிணைந்த சட்டம்
   ஈ. சேஸிஸ்

9. வாகனத்தில் எந்த பாகத்தை அடித்தளத்துடன் இணைக்கும் பொழுது ஒரு முழு வாகனம் கிடைக்கும்?
   அ. வைப்பர்
   ஆ. டிபிரன்சியல்
   இ. மேற்கூடு
   ஈ. மின்சாதன உபகரணங்கள்

BAE_Chapter_09.indd 191 12/20/2019 12:10:39 PM

10. மேற்கூடு பொதுவாக எத்தனை வகைப்படும்?
அ. 2
ஆ. 3
இ. 4
ஈ. 5

பகுதி – ஆ

மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. அடிச்சட்டத்தின் (Chassis Frame) வகைகள் யாவை?
2. அடித்தளம் (Chassis) என்றால் என்ன?
3. சேஸிஸ் உடன் இணைக்கபடும் உறுப்புகள் மூன்றினைக் கூறுக
4. சேஸிஸ் பிரேம் தயாரிக்கப் பயன்படும் உலோகங்களின் பெயர்களைக் குறிப்பிடுக.
5. இருசு இடைத்தூரம் (Wheel base) என்றால் என்ன?
6. மேற்கூட்டின் பணிகள் யாவை?
7. வர்ணம் பூசுதல் என்றால் என்ன?

பகுதி – இ

ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்:

1. சேஸிஸ் பிரேமின் பணிகளைக் குறிப்பிடுக
2. சேஸிஸ் பிரேம் ஒன்றின் படம் வரைந்து காண்பி
3. மேற்கூடு பற்றி விளக்கி அதன் பணிகளைக் கூறுக
4. அடித்தளத்துடன் (Chassis) இணைக்கப்படும் பாகங்களைப் பற்றி விளக்குக.

பகுதி – ஈ

பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. அடிச்சட்டத்தின் மீது (Chassis Frame) செயல்படும் சுமைகளை வரிசைப்படுத்துக.
2. மேற்கூட்டின் பண்புகளைக் கூறுக.
3. வாகனத்தின் அடிப்படை அளவுகள் பற்றி விவரி.

BAE_Chapter_09.indd 192 12/20/2019 12:10:39 PM