



ডিপ্লোমা-ইন-ইঞ্জিনিয়ারিং পাওয়ার বিভাগের মে পর্ব ছাত্র/ছাত্রীদের জন্য ডিজিটাল
কন্টেনের মাধ্যমে ক্লাস

বিষয়ঃ- অটোমোবাইল বডি বন্ডিং
বিষয় কোড :- ২৬২৪১

**MOHAMMED SELIM AFRAD
JOARDER**

Chief Instructor (power)

Dept. In Power

Mob- 01816881080

mail-msajoarderdt@gmail.com

Mymensingh Polytechnic Institute, Mymensingh



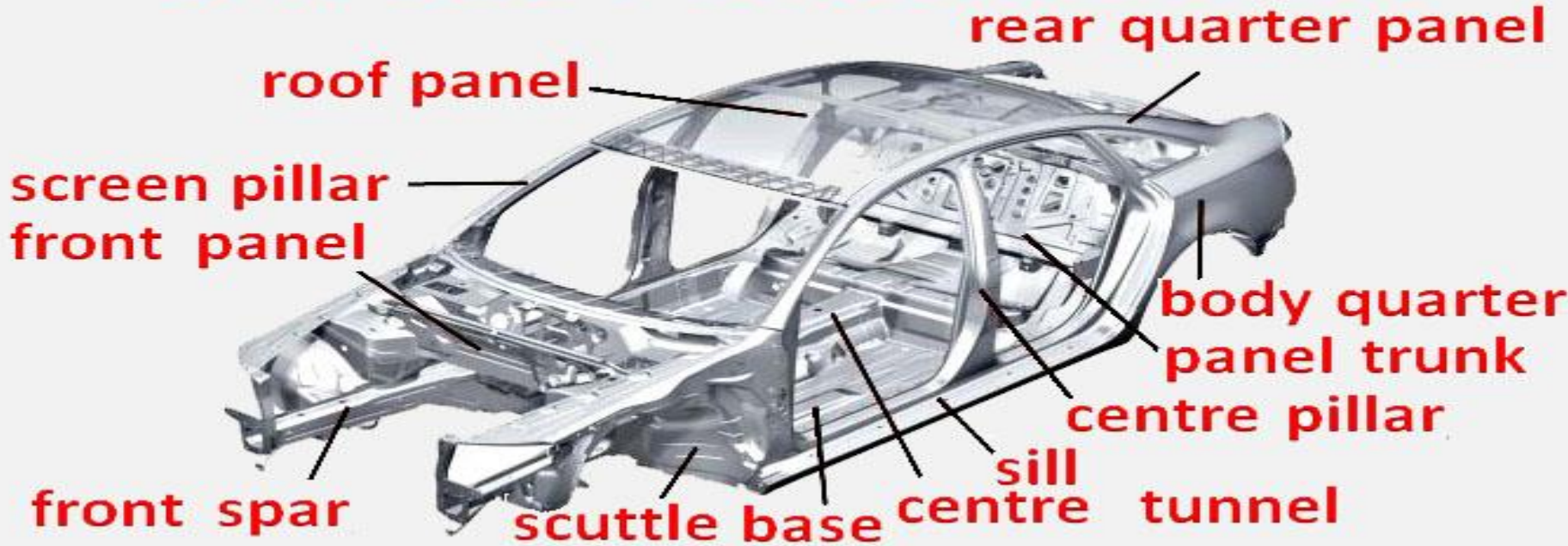
১ম অধ্যায়

অটোমোবাইল এর বডি গঠন

মোটরযানের বডি:

মোটরযানের যে অংশে যাত্রীগণ বসেন অথবা মালামাল রাখেন তাকে মোটরযানের বডি বলে। বডি অংশে যাত্রীদের মালামাল উইন্ডস্ক্রীন, দরজা, জানালা, প্যানেল বোর্ড ইত্যাদি অবস্থিত।

CAR BODY CONSTRUCTION



মোটরযানের বডিঃ

উইন্ডস্কীনে যে নিরাপত্তা কাচ ব্যবহার করা হয়, তার মাধ্যমে চালক ও যাত্রীগণ সামনের রাস্তা দেখতে পান। দরজার প্যানেল ও পার্শ্ব প্যানেলকে পার্শ্বচাপ সহ্য করার জন্য মজবুত করে তৈরি করা হয়। বড়ির উপরের ছাউনি এমন করে তৈরি করা হয় যেন এটি চলমান অবস্থায় বাতাসের বাধার সম্মুখীন না হয়।

এছাড়াও বডি হল একটি আবরণ, যা যাত্রীদেরকে আরামদায়ক অবস্থা প্রদান করে।

কাজেই বড়ির উপাদান এমন হবে যেন আবহাওয়ার প্রতিকূলতা থেকে যাত্রী ও মালামাল রক্ষা করতে পারে।

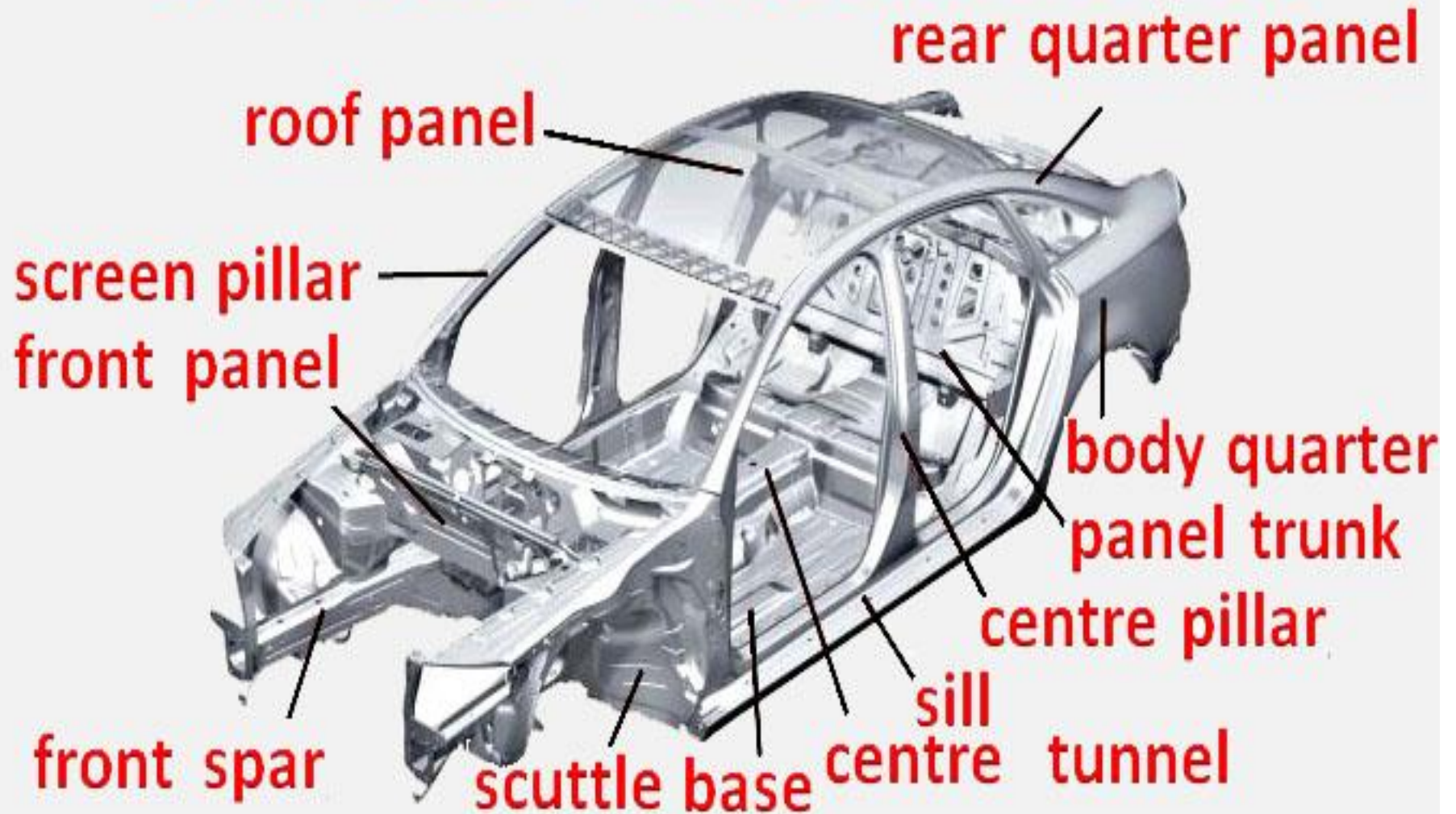
মোটরযানের বডি:

একটি ভাল বডির নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যগুলো অবশ্যই থাকা
আবশ্যিক। যেমন:

- ১। মোচড়ানো অনমনীয়তা (Torsional stiffness)
- ২। বীম অনমনীয়তা (Beam stiffness)
- ৩। পার্শ্বচাপ প্রতিরোধ (Resistance of side impact)
- ৪। বায়ুর প্রতিরোধ (Air impact)
- ৫। নিরাপত্তা কাচ (Safety glass)
- ৬। নিম্নতম কম্পন ও শব্দ (Minimum Vibration and noise)

মোটরযানের সংস্কৃতি

CAR BODY CONSTRUCTION



মোটরযানের বডি়র বিভিন্ন ডিজাইন

(ক) প্রচলিত বডি ডিজাইন : এ প্রকার ডিজাইনে মোটরযানের চেসিসের উপর বডি তৈরি করা হয় । চেসিস সম্পূর্ণ বডি়র ধারক ও বাহক । যেহেতু মজবুত ফ্রেমটি মোটরযানের বডি , সামনের অংশবলি এবং বাম্পারকে ধারণ কওে , তাই একে মোটরযানের মেরুদন্ড বলা যায় । বডি এটি আবরণ যা চালকসহ যাত্রীদেরকে আবহাওয়ার প্রভাব থেকে রক্ষা কওে এবং আরামদায়ক অবস্থা দান করে । কতগুলো আকৃতি দেয়া ইম্পাতের প্যানেলকে ওয়েল্ডিং পোড়ের সাহায্যে শক্ত কওে এটি তৈরি করা হয় । বডি ও সামনের ফেডারকে চেসিস এর ফ্রেমের সাথে উপযুক্ত স্থানে বোল্ট দ্বারা যুক্ত করা হয় যেন রাষ্ট্রা থেকে ফ্রেমের উপর পতিত বাহ্যিক চাপ বডি শেষণ করতে পারে । ফ্রেমের সাথে বডি মাউন্টিং করারর জন্য রাবারের বুশিং বা ওয়াশার দেয়া হয় , যেন টি টি , খট খট শব্দ না হয় ।

ফ্রেম

মোটরযানের ইঞ্জিন, সাসপেনশন পদ্ধতির যন্ত্রাংশ, শক্তি সরবাহ যন্ত্রাংশ, ইঞ্জিন বডি প্রভৃতি যে কাঠামোর সাথে যুক্ত করা হয়। তাকে ফ্রেম বলে।



চেসিস

মোটরযানের বডিকে বাদ দিলে যে অংশ থাকে তাকেই চেসিস বলে। এটি বডি, ইঞ্জিন হুইল, স্টিয়ারিং পদ্ধতি, ব্রেক পদ্ধতি, শক্তি সরবারহ পদ্ধতির ধারক হিসেবে কাজ করে। মোটরযানের যাবতীয় লোড বহন করতে হয় বলে একে যথেষ্ট মজবুত করে তৈরি করা হয়।



convetional chassis

চেসিস

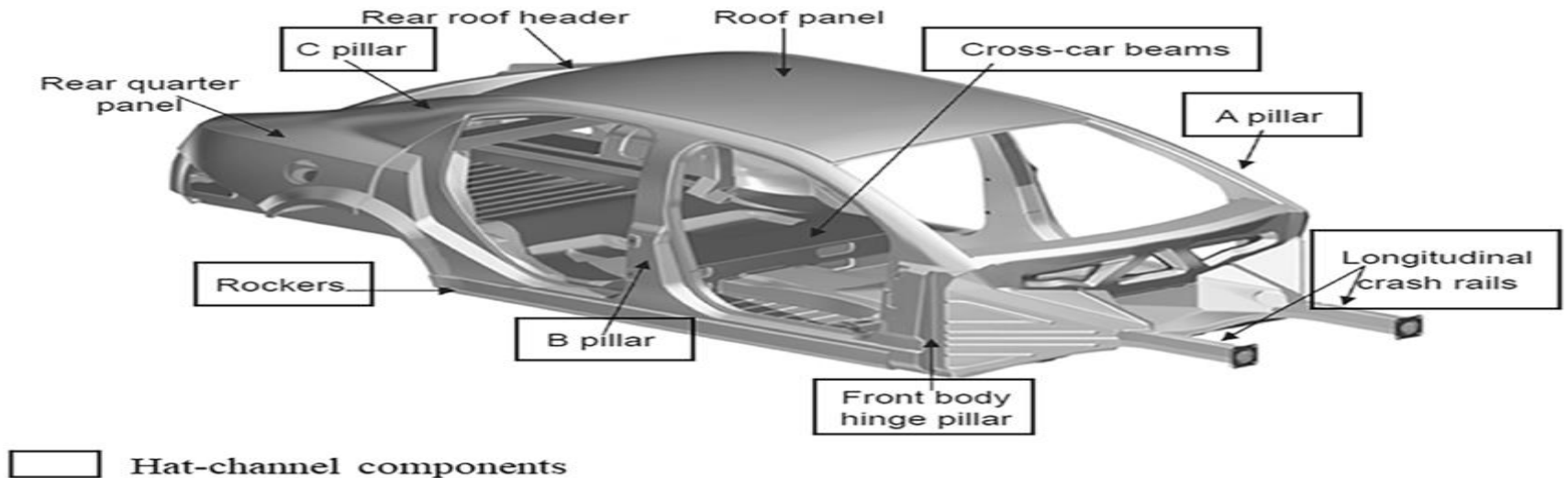
মোটরযানের একটি চেসিস নিম্ন লিখিত কাজ করে থাকে।

- ১। এটি ইঞ্জিন ও শক্তি সরবরাহের ভিত্তি হিসাবে কাজ করে।
- ২। এর সাথে সাসপেনশন পদ্ধতি যুক্ত থাকে।
- ৩। এটি ইঞ্জিন ও শক্তি সরবরাহের ধাক্কা সহ্য করে।
- ৪। এটি জ্বালানি আধার ব্যাটারি, মাউন্টিং এর ধারক হিসেবে কাজ করে।

চেসিসের মধ্যে চাকা, ফ্রেম, ইঞ্জিন, ট্রান্সমিশন, ড্রাইভ শ্যাফট, ডিফারেন্সিয়াল, ক্লাচ সিস্টেম প্রভৃতি সংযোজিত থাকে।

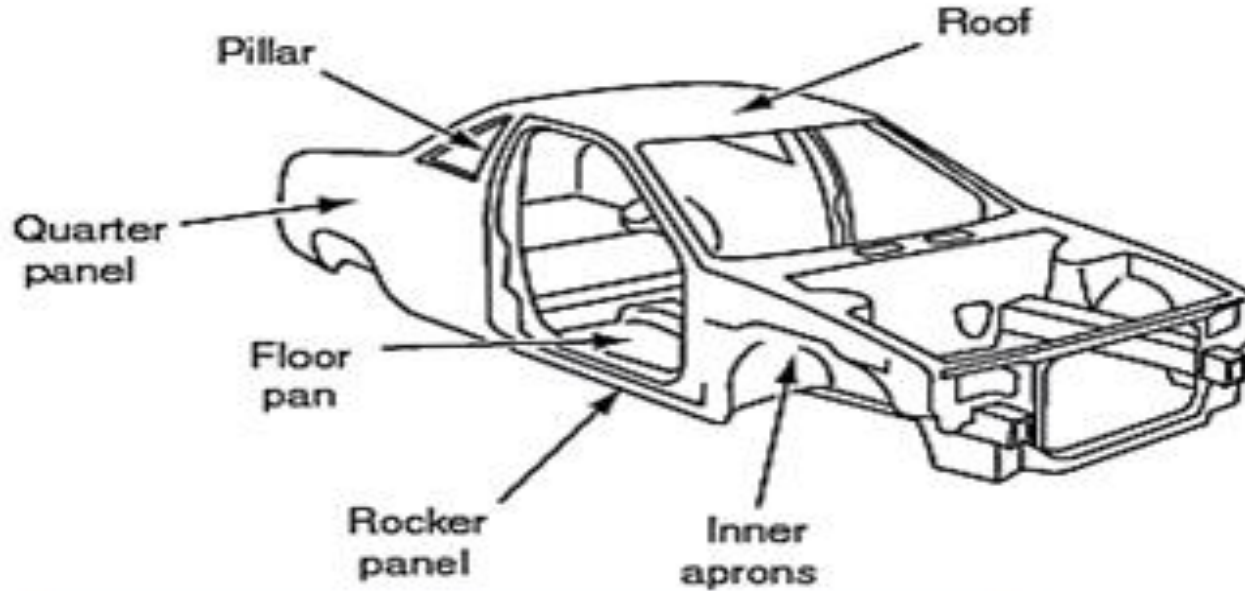
অটোমোবাইল বডির ডিজাইন

ক) প্রচলিত বডি ডিজাইন : এ প্রকার ডিজাইনে মোটরযানের চেসিসের উপর বডি তৈরি করা হয়। চেসিস সম্পূর্ণ বডির ধারক ও বাহক। যেহেতু মজবুত ফ্রেমটি মোটরযানের বডি, সামনের অংশবলি এবং বাম্পারকে ধারণ করে, তাই একে মোটরযানের মেরুদণ্ড বলা যায়। বডি এটি আবরণ যা চালকসহ যাত্রীদেরকে আবহাওয়ার প্রভাব থেকে রক্ষা করে এবং আরামদায়ক ব্যবস্থা দান করে। কতগুলো আকৃতি দেয়া ইম্পাণের প্যানেলকে ওয়েল্ডিং পোড়ের সাহায্যে শক্ত করে এটি তৈরি করা হয়। বডি ও সামনের ফেডারকে চেসিস এর ফ্রেমের সাথে উপযুক্ত স্থানে বোল্ট দ্বারা যুক্ত করা হয় যেন রাস্তা থেকে ফ্রেমের উপর পতিত বাহ্যিক চাপ বডি শেষণ করতে পারে। ফ্রেমের সাথে বডি মাউন্টিং করার জন্য রাবারের বুশিং বা ওয়াশার দেয়া হয়



অটোমোবাইল বডির ডিজাইন

(খ) ইউনিট বডি ডিজাইনঃ ইউনিট বডির ক্ষেত্রে আলাদা ফ্রেম ব্যবহৃত হয় না। শক্ত মোটা গেজের ইস্পাতের তৈরি বক্স আকৃতির চেম্বার একত্রে করে নিচের শক্ত অংশ তৈরি করা হয় যেন মোচাড়াতে না পারে। বডি এবং বক্স আকৃতির চেম্বার ইঞ্জিন, পাওয়ার ট্রেন ও রানিং গিয়ারকে ধারণ করে। নিচের শক্ত চেম্বার ড্রাইভিং ব্রেকিং ও সাসপেনশনের লোড বহন করে এবং প্রধান প্রধান লোড গুলোকে প্রশস্ত এলাকায় বণ্টন করে দেয়।



Unitized body design.

অটোমোবাইল বডিৰ প্ৰস্তুতপ্ৰণালি

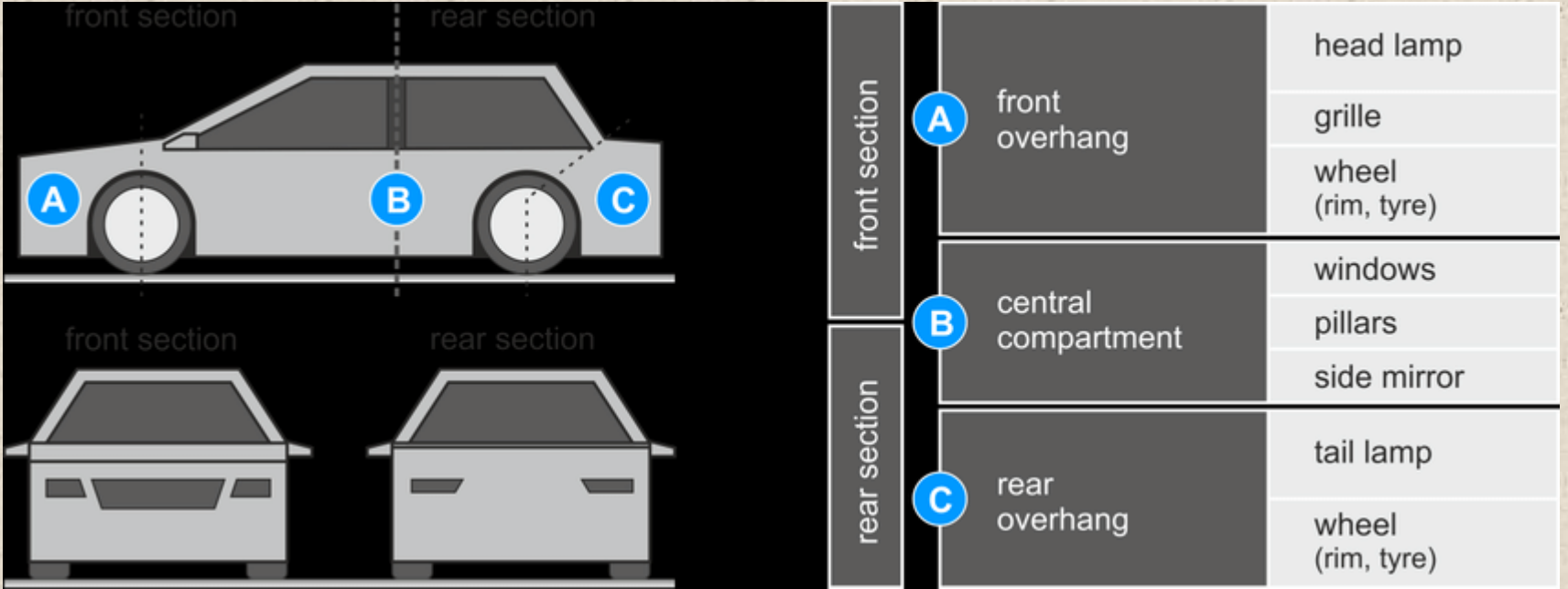
বডি প্ৰস্তুত করার পূবে নিৰ্ধাৰিত চেসিসের জন্য বডিৰ ডিজাইন করে তার নকশা প্ৰস্তুত করতে হয়। নকশায় অবশ্যই সংশ্লিষ্ট মাপ দিতে হবে। যেমন- সামনের ও পিছনের অ্যাক্সেলের কেন্দ্ৰ রেখার দূৰত্ব, লোড দেয়া ও লোড বিহীন অবস্থায় ভূমি হতে চেসিসের উচ্চতা, চেসিসের ফ্ৰেমের আকার, চাকা ও চায়ারসহ মোট প্ৰশস্ততা, সামনের ও পিছনের বাম্পারসহ মোট দৈৰ্ঘ্য। চেসিসের সামনে বা পিছনে স্কাটল আটকানোর দূৰত্ব থাকা উচিত। স্প্ৰিং শ্যাঙ্কেলের অবস্থান দেয়া থাকবে যেন, ফ্ৰেমের নিচের অংশ দ্বারা গ্ৰিজ নিপুল বাধাগ্ৰস্ত না হয়। জ্বালানি ট্যাঙ্কেও অবস্থান এবং তার বিকল্প অবস্থান থাকতে যেন, লোডের জন্য চেসিসের বৈধ ওভারহ্যাং ব্যাটারির স্থান অতিরিক্ত চাকা রাখার স্থান, পিছনের নাম্বার প্লেট এবং তাদের আলোর ব্যবস্থা ইত্যাদি তথ্যই সৰবরাহ করতে হবে। সমগ্ৰ ধাতব বডি প্ৰস্তুত করতে ওয়েল্ডিং ও রোলার পিলিং পদ্ধতি ব্যবহৃত হয়। সঠিকভাবে উৎপাদন লাইনের লে- আউট তৈরি এবং ওয়েল্ডিং ব্যবহৃত হয়। কার বডি প্ৰস্তুত করতে লো- কাৰ্বন ইম্পাত এর ফিলিং ওয়ার ব্যবহৃত হয়।

অটোমোবাইল বডি'র প্রস্তুতপ্রণালি



ওভারহ্যাং এর প্রতিক্রিয়া

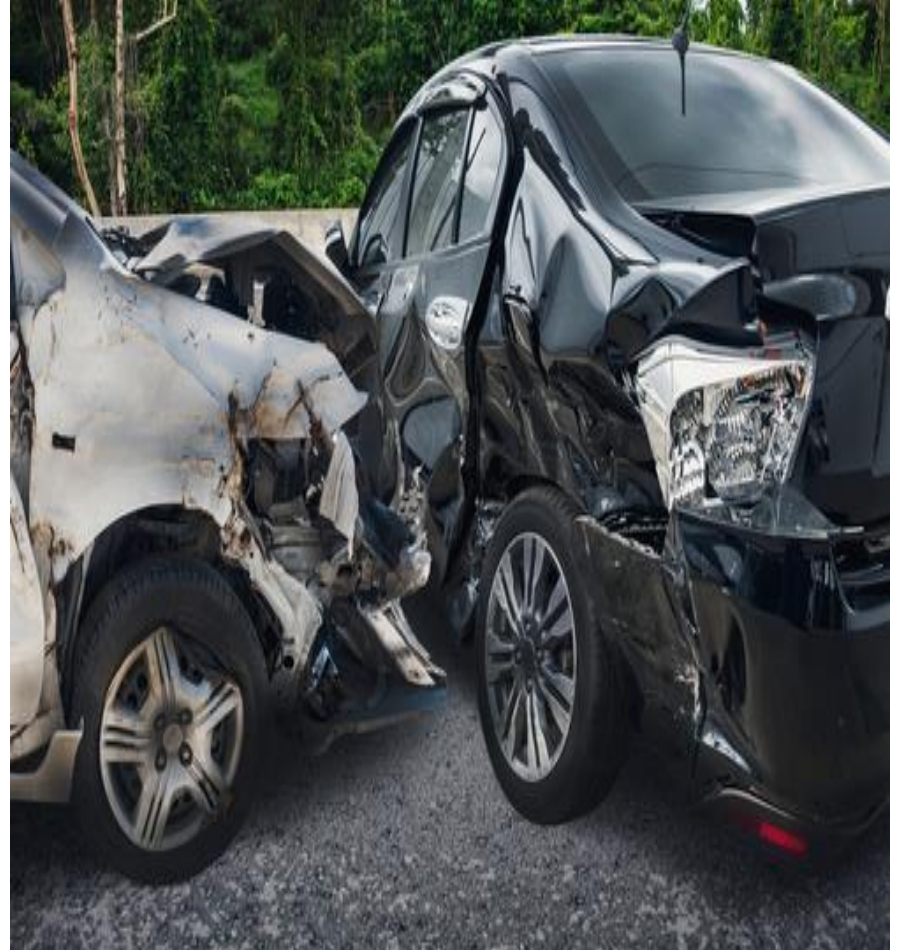
গাড়ির পিছনের অ্যাক্সেলের পিছন দিকে চেসিসের যে অংশ বর্ধিত থাকে, থাকে ওভার হ্যাং বা ওভার হ্যাঞ্জ বলে। এটি একটি ওভারহ্যাঞ্জিং বিম। প্রতিটি গাড়ির বডি ডিজাইন করার সময় এই ওভারহ্যাং অনুমোদন করা হয়। স্বাভাবিক অবস্থায় এই অংশ এক্সেলের পিছনে নিম্নমুখী বল সৃষ্টি করে। ফলে সামনের অ্যাক্সেলের সম্মুখ ভাগে স্থাপিত ভারী ইঞ্জিনের ভরকে কিছুটা ব্যালেন্স করে। চলমান গাড়িকে ব্রেক করলে পিছনের চাকা থেকে পিছনের অ্যাক্সেলের মধ্য দিয়ে বডিকে উর্ধ্বমুখী বল ক্রিয়া করে। এই সময় ওভারহ্যাং অংশের লোড নিম্নমুখী থাকার ফলে অ্যাক্সেলের উর্ধ্বমুখী বলকে কিছুট সমতা রক্ষা করে। ফলে গাড়ি সামনের দিকে উলটে যায় না।



অটোমোবাইল বডিতে দুর্ঘটনার প্রতিক্রিয়া

দুর্ঘটনার পড়লে মোটরযানের বিভিন্ন প্রকার ক্ষতি সাধিত হয়। কী পরিমাণ ক্ষতি সাধিত হবে তা দুর্ঘটনার প্রাকৃতির ও ভয়াবহতার উপর নির্ভরশীল। গাড়ির অভ্যন্তরীণ যন্ত্রাংশের ক্ষতিসাধন হলেও বডিই বেশিরভাগ ক্ষতি সাধিত হয়। সংঘর্ষেও ফলে নিম্ন লিখিত ক্ষতিগুলো হয়ত পারে, যথা-

- ❖ বডিতে ডেন্ট বা গর্ত সৃষ্টি হওয়া।
- ❖ প্যানেলে ভাঁজ হওয়া।
- ❖ প্যানেল ফেটে বা ভেঙে যাওয়া।
- ❖ আঘাত প্রাপ্ত স্থানের যন্ত্রাংশ নষ্ট হওয়া।
- ❖ চেসিস ফ্রেমের সরলতা নষ্ট হওয়া ইত্যাদি



অটোমোবাইল বডিতে দুর্ঘটনার প্রতিক্রিয়া

বডিৰ ক্ষতিৰ প্রধানত দু'বাগে ভাগ করা যায়, যথা-

১. প্রত্যক্ষ ক্ষতি ২. পরোক্ষ ক্ষতি

■ **প্রত্যক্ষ ক্ষতি** : সংঘর্ষে আঘাতপ্রাপ্ত স্থান এবং তার নিকটবর্তী স্থানে যে ক্ষতি হয়, তাকে প্রত্যক্ষ ক্ষতি বলা হয়। আঘাতপ্রাপ্ত স্থানে হিঞ্জ বাকল অথবা রোল বাকল এর সৃষ্টি হয়। এত উত্তল বা অবতল টোপ তৈরি হয় এমনকি পাশ্ববর্তী এলাকাতে ও অনুরূপ টোপ তৈরি হতে পারে।

■ **পরোক্ষ ক্ষতি** : অনেক ক্ষেত্রে যে স্থানে আঘাত লাগে সে স্থানে ছাড়াও অন্যত্র ক্ষতি গ্রস্ত হয়। এরূপ ক্ষতিকে পরোক্ষা ক্ষতি বলা হয়। যখন আঘাতজনিত বল ছড়িয়ে পড়ে, তখন দ্বিতীয় পর্যায়ের বাকল বা ক্ষতি সাধিত হয়। ভিতরের প্যানলে, মেঝের প্যানেলে, ফ্রেম রেইল, কবজার পিলার ইত্যাদিও মধ্যে পরোক্ষ ক্ষতি লুক্কায়িত থাকে। রঙে ফাটল, শব্দ নিরোধক ইত্যাদিতেও পরিষ্কা নিরীক্ষা করে সঠিকভাবে মেরামত করা দরকার।

মোটরযানের বডিতে ব্যবহৃত বিভিন্ন প্রকার বোল্ট

বোল্টঃ বোল্ট এমন একটি সংযোজক দন্ড যা দেখাতে গোলাকার এবং এর বহির্দেশে প্যাঁচ থাকে । দুটি ধাতুখন্ড বা ধাতুপাতকে জোড়া দেয়ার জন্য উভয় ধাতুখন্ডকে সমরেখভাবে ছিদ্র করে ঐ ছিদ্রের মধ্যে বোল্ট প্রবেশ করিয়ে তার মাথায় নাট দিয়ে আটকানো হয় ।



ক্ষতির প্রকার নির্ণয়ের উপাদান

যেহেতু সকল ক্ষতি এক প্রকার নয়। তাই তাদের মেরামত পদ্ধতিও একরূপ নয়। বিভিন্ন অবস্থা ও পরিবেশের উপর নির্ভর করে বিভিন্ন প্রকার মেরামত পদ্ধতি ব্যবহৃত হয়।

অটোমোবাইল বন্ডির ফিলিং প্রক্রিয়া হলো-

১. বন্ডির গঠন প্রকৃতিঃ যে প্রকার প্যানেলে অঘাত লেগেছে তা সমতল, উচু অথবা নিচু চূড়াযুক্ত।
২. আঘাতের দিক : তলে সরাসরি আঘাত করেছে অথবা পাশ থেকে ঘষা লেগেছে।
৩. প্যানেলের উপর আঘাতের গতি।
৪. আঘাত দেয়া বস্তুর আকার ও শক্ততাঃ যেমন একটি খুঁটির সাথে ধাক্কা লাগলে খুঁটি ভেঙে যাবে কিন্তু গাছের সাথে আঘাতে শোষণ গাছ নড়বে না।
৫. আঘাত দেয়া বস্তুর আকৃতিঃ যেমন এটি বাস ও ট্রাক মুখোমুখি সংঘর্ষের সময় উভয়ের বাম্পার আঘাতজনিত বল শোষণ করে বিস্তৃত এলাকায় ছড়িয়ে দেয়। পক্ষান্তরে, গাছের সাথে সংঘর্ষে অল্প স্থানে জুড়ে আঘাত লাগে এবং গাছ নড়ে না। তখন গাড়ির ভিতরের বিভিন্ন প্যানেল ক্ষতিগ্রস্ত হয়।

?



26241 Automotive Body Building

Chapter-4

Understand the tools and equipment required for collision damage work.



5.1 Identify the hand tools for collision work.

5.2 List some necessary hand bumping tools for the automobile body repair.

5.3 Mention the function of

a. Hammer [Slide no-2]

b. Dolly blocks [Slide no-14]

c. Spoons [Slide no-15]

d. Files and Files holders [Slide no-11]

e. Mechanical and hydraulic jacks [Slide no-21]



Identify the hand tools for collision work.

1. Flat screw driver [Slide no-6]
2. Offset [Slide no-7]
3. Wrenches [Slide no-8]
4. Pliers [Slide no-9]
5. Hack saws [Slide no-10]
6. Files [Slide no-11]
7. Cold chisels [Slide no-12]
8. Punches [Slide no-13]
9. Dollies [Slide no-14]
10. Spoons [Slide no-15]

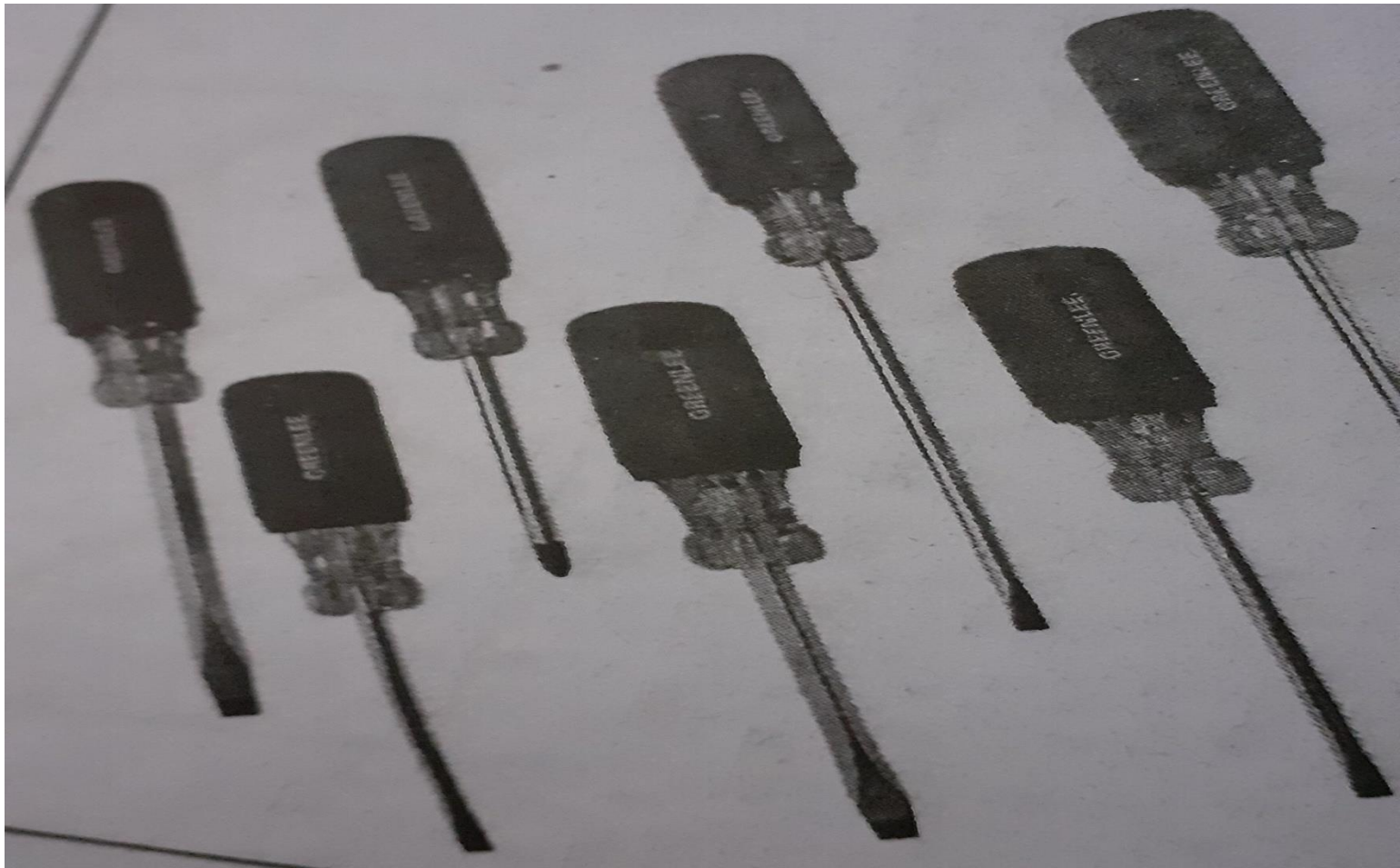


List some necessary hand bumping tools for the automobile body repair

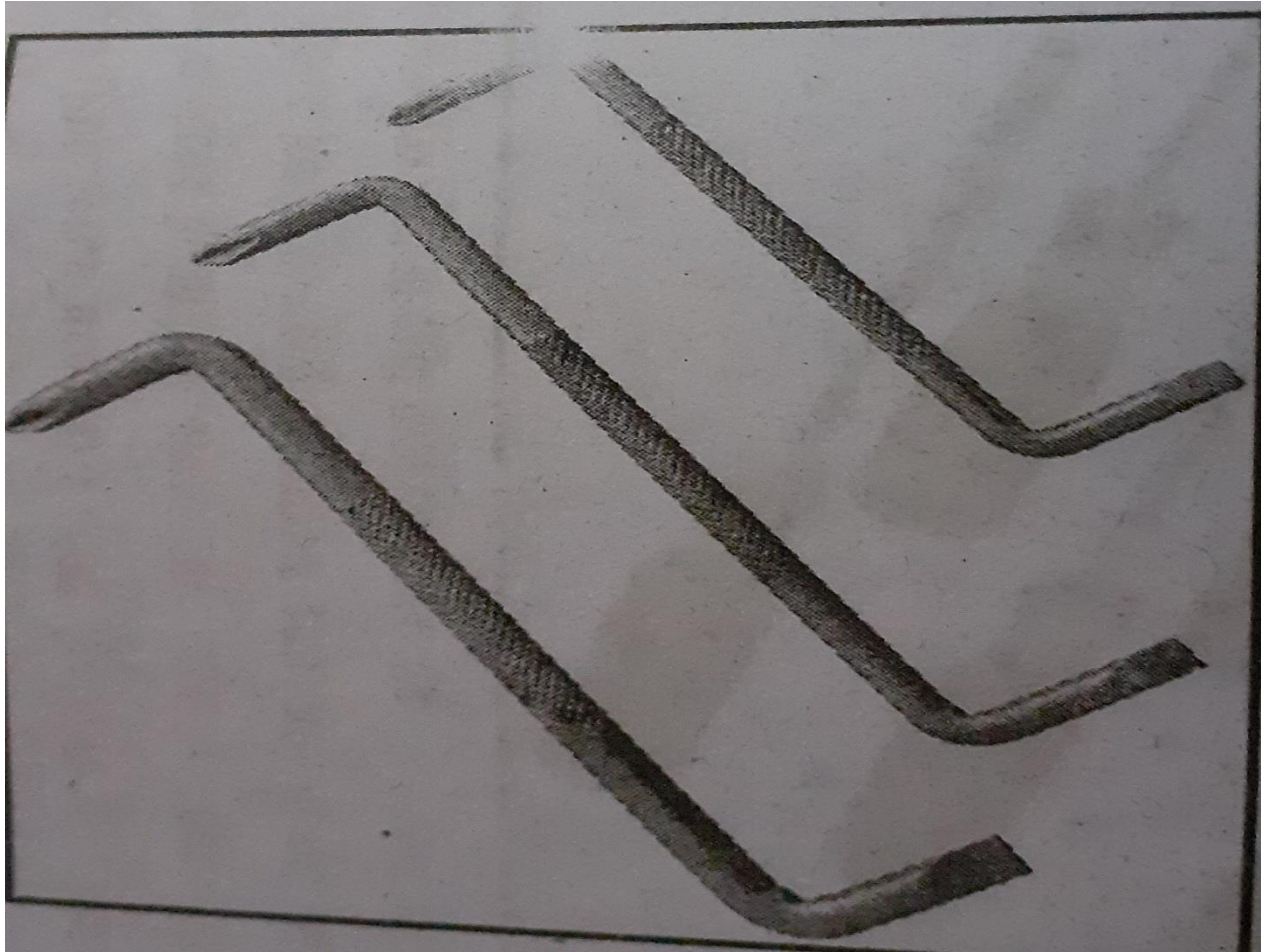
1. Bumping hammer
2. Dinging hammer
3. Pick hammer
4. Round & square Faced hammer
5. Crosspin Hammer
6. Magnetic trim hammer



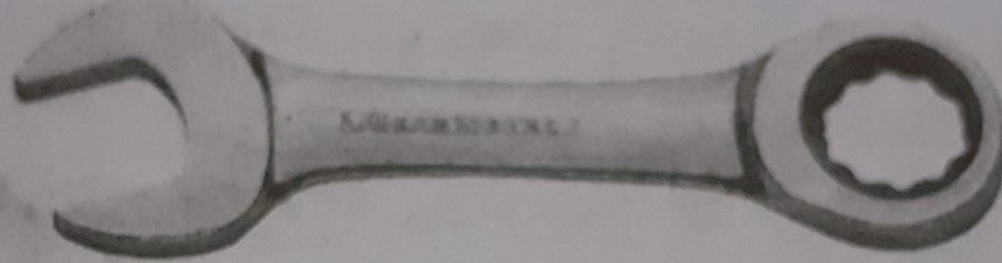
Flat screw driver



Offset



Wrenches



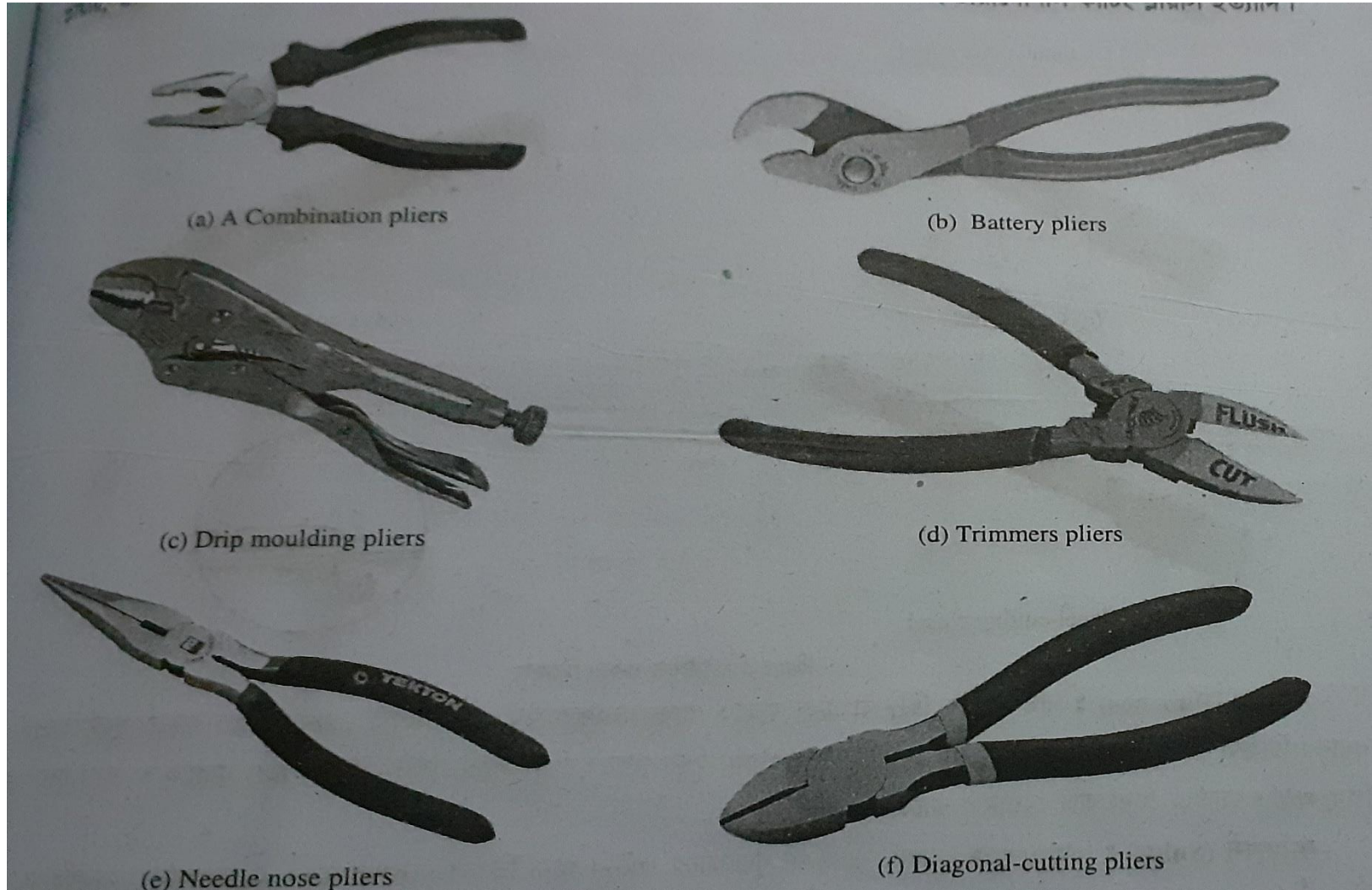
(খ) Combination wrench



(খ) Open-end wrench



Pliers



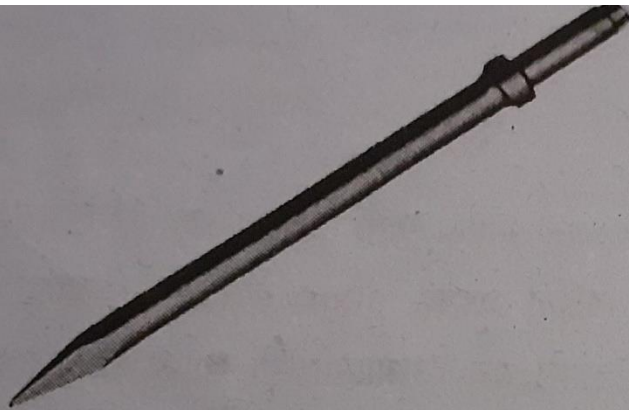
Hack saw



Files



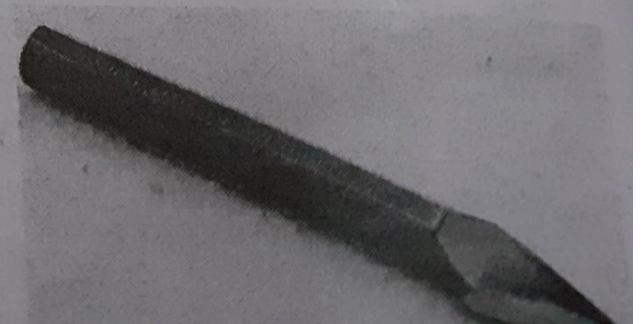
Cold chisels



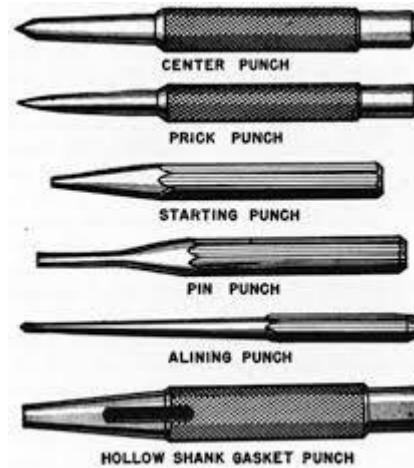
(a) Diamond point chisel



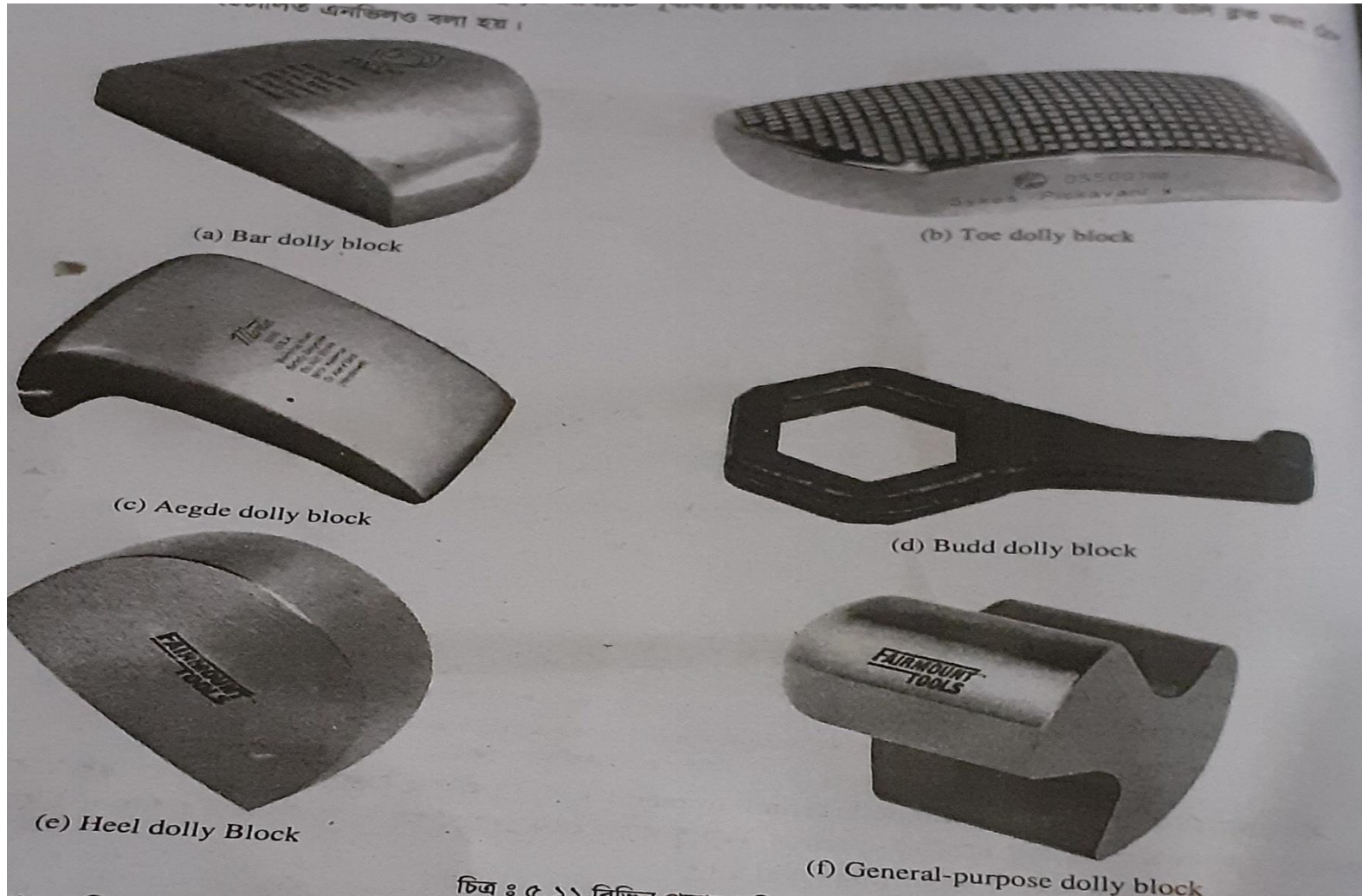
(b) Round scee chisel



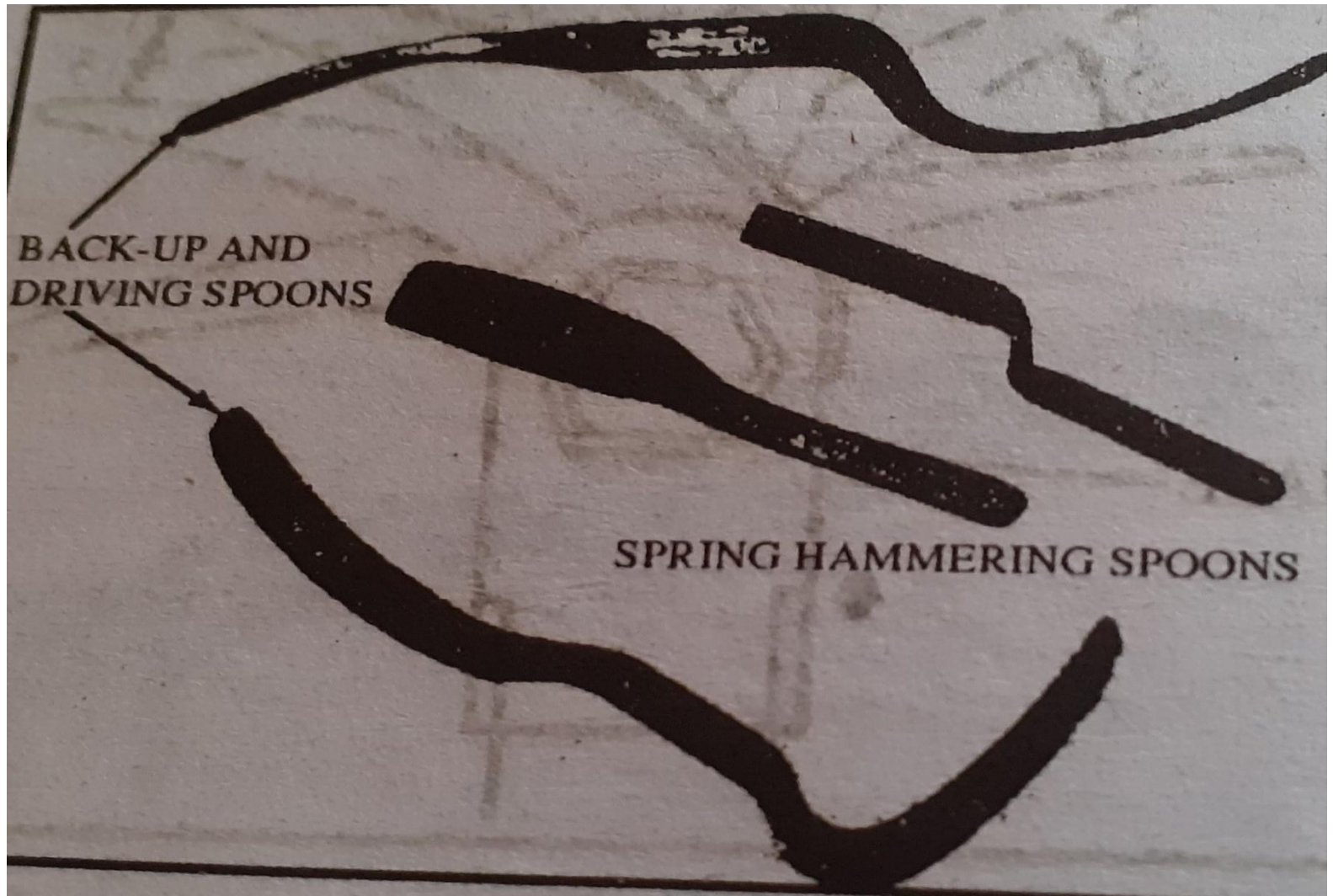
Punches



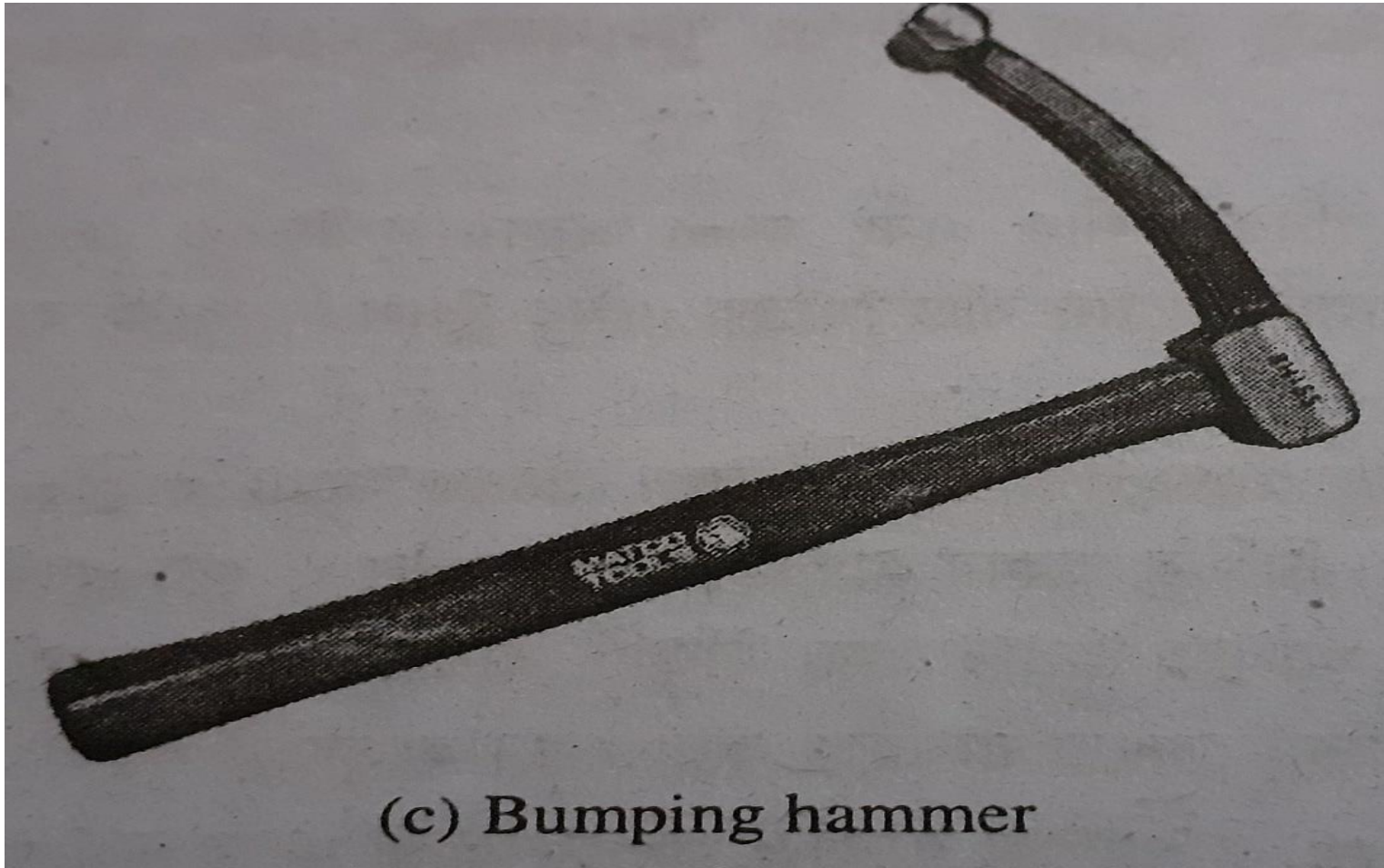
Dollies



Spoons



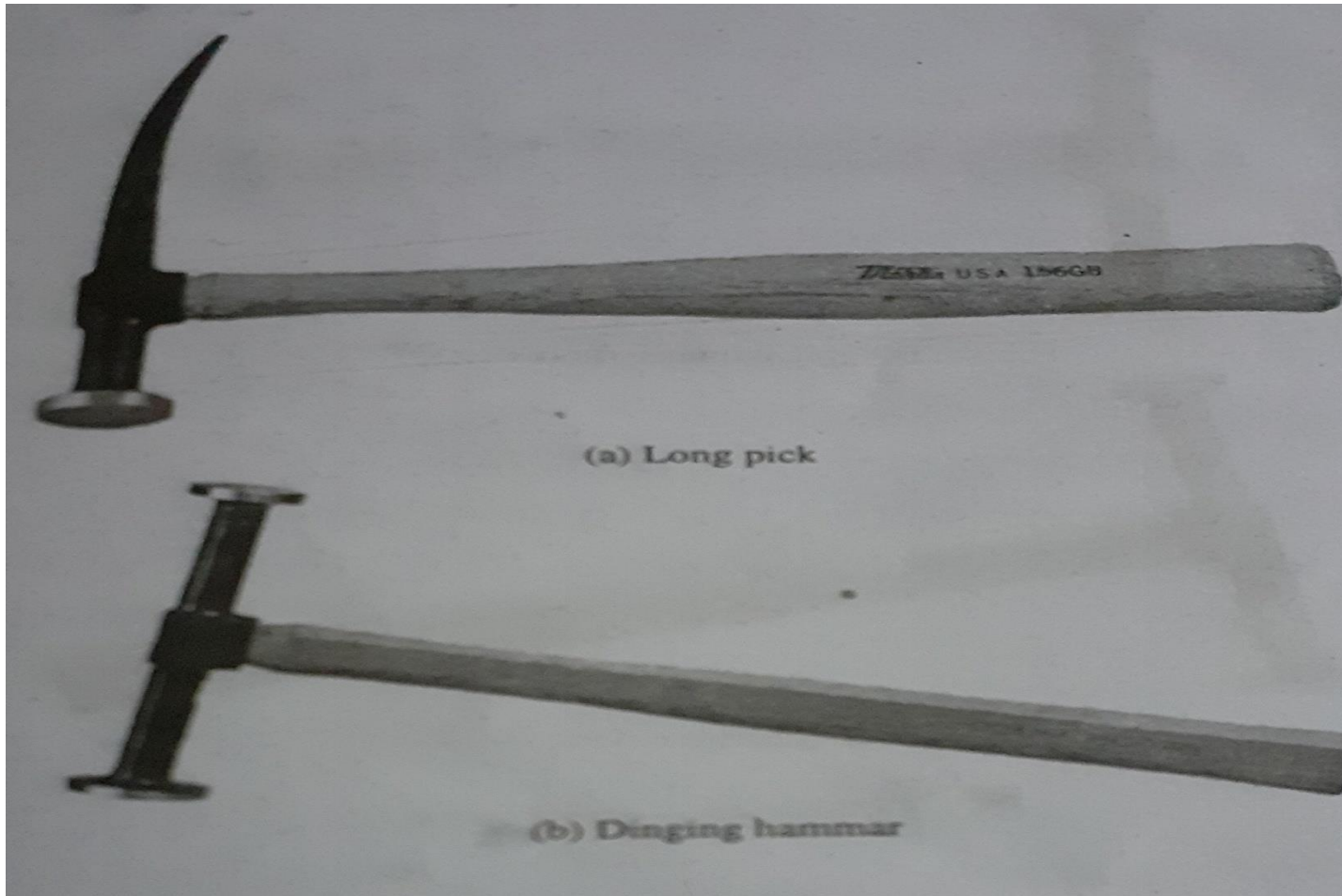
Bumping hammer



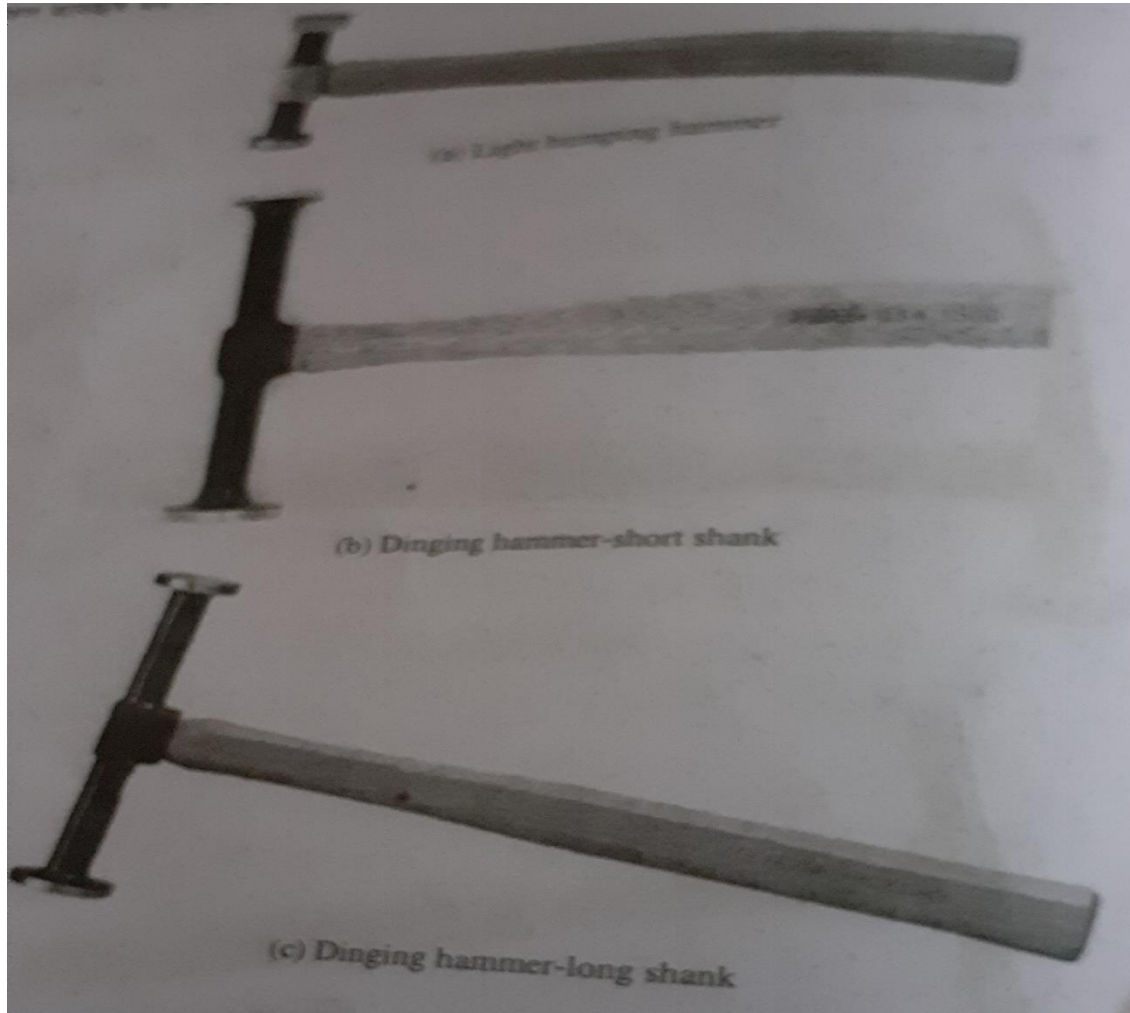
(c) Bumping hammer



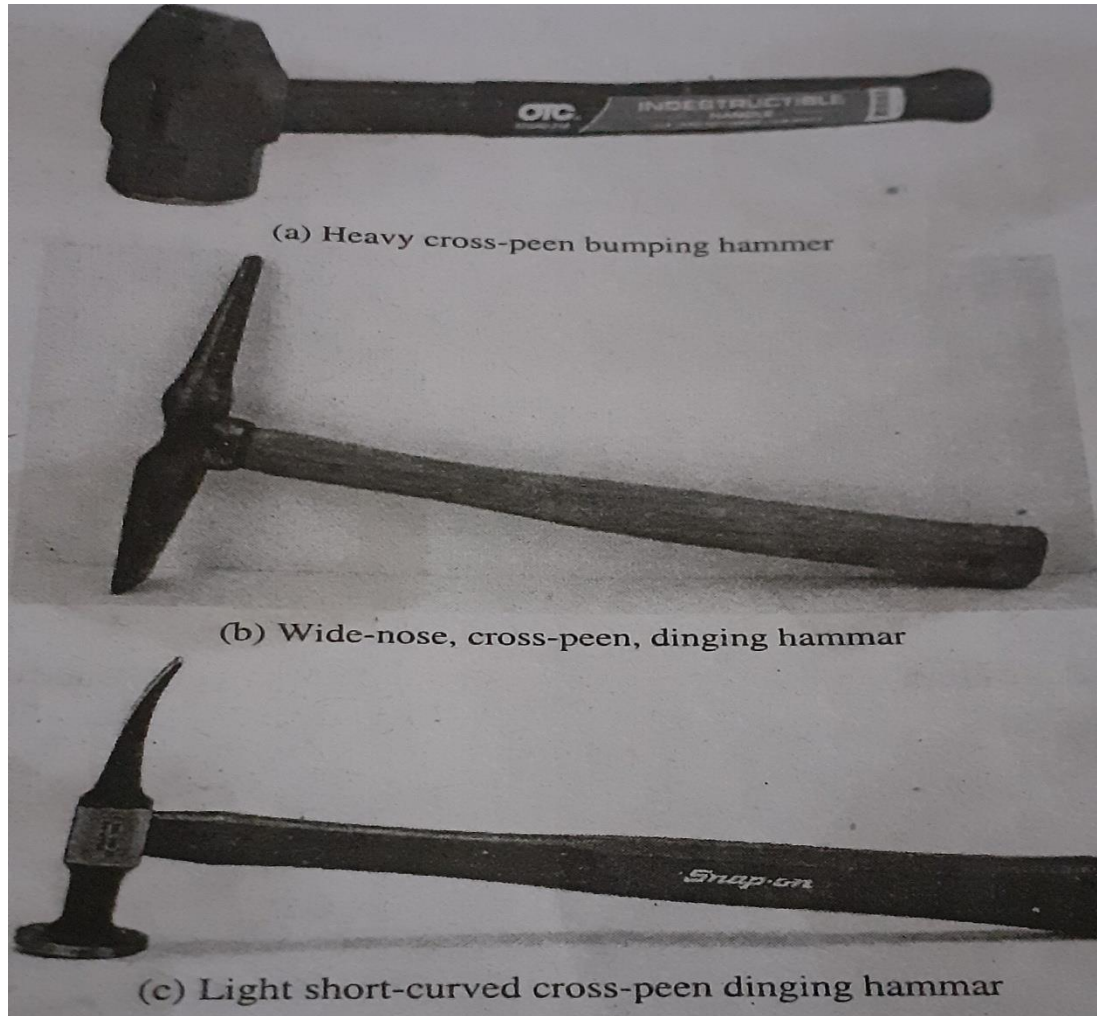
Long pick & Dinging hammer



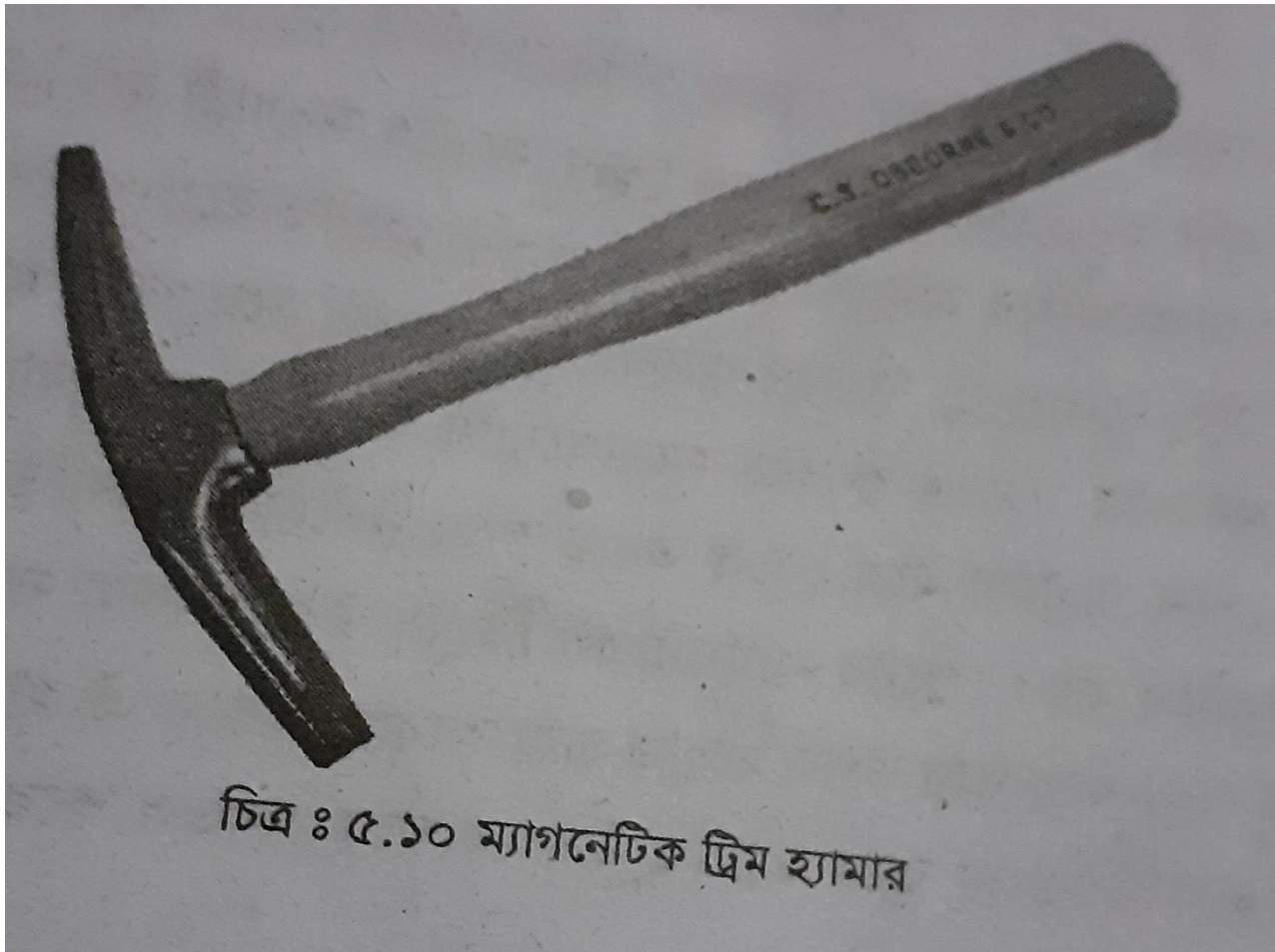
Round & square Faced hammer



Crosspin Hammer



Magnetic trim hammer



Mechanical and hydraulic jacks



?



Thanks

