

Bài 1 :

GIỚI THIỆU CHUNG VỀ XE Ô TÔ

I-KHÁI NIỆM CHUNG :

Xe ô tô là một trong những phương tiện giao thông đường bộ chủ yếu. Nó có tính cơ động cao và phạm vi hoạt động rộng.

II-PHÂN LOẠI XE Ô TÔ :

1-Theo số chỗ ngồi và tải trọng :

- Giấy phép lái xe B1 – B2 : du lịch – tải dưới 3.5 tấn.
- Giấy phép lái xe C : tải trên 3.5tấn.
- Giấy phép lái xe D : Khách dưới 30 chỗ.
- Giấy phép lái xe E : Khách trên 30 chỗ.
- Giấy phép lái xe F : Tải kéo rơmoóc trên 7.5tấn.

2-Theo loại nhiên liệu sử dụng :

Theo loại nhiên liệu sử dụng ô tô chia thành các loại :

- Xe ô tô sử dụng nguyên liệu xăng;
- Xe ô tô sử dụng nguyên liệu dầu;
- Xe ô tô sử dụng nguyên liệu khí gas;
- Xe ô tô sử dụng nguyên liệu điện năng.

3-Theo công dụng :

Theo công dụng ô tô được chia thành các loại :

- Ô tô chở khách.
- Ô tô chở hàng.
- Các loại ô tô chuyên dùng (như ô tô cứu thương, cứu hỏa - ô tô phun nước – v...v...)

III-CẤU TẠO CHUNG CỦA XE Ô TÔ :

Xe ô tô bao gồm 03 phần chính : động cơ – gầm – điện.

-Động cơ ô tô : là nguồn lực chủ yếu của ô tô. Hiện nay sử dụng phổ biến nhất là động cơ đốt trong 4 kỳ.

-Gầm ô tô bao gồm có :

- +Hệ thống truyền lực.
- +Hệ thống chuyển động.
- +Hệ thống điều khiển.
- Hệ thống điện gồm :
 - +Hệ thống đánh lửa.
 - +Hệ thống khởi động.
 - +Hệ thống tín hiệu chiếu sáng.
 - +Hệ thống đo lường.

Bài 2 :

CẤU TẠO ĐỘNG CƠ Ô TÔ

I.KHÁI QUÁT VỀ ĐỘNG CƠ Ô TÔ :

Động cơ là nguồn động lực của ô tô.

Hiện nay trên ô tô thường dùng loại động cơ đốt trong.

Động cơ đốt trong là loại động cơ nhiệt (động cơ biến nhiệt năng thành cơ năng).

Tùy theo cách phân loại có các loại động cơ sau :

- Theo nguyên liệu sử dụng, có các loại:

Động cơ xăng, động cơ Diesel, động cơ gas.

- Theo chu trình làm việc có các loại :

Động cơ 4 kỳ, động cơ 2 kỳ.

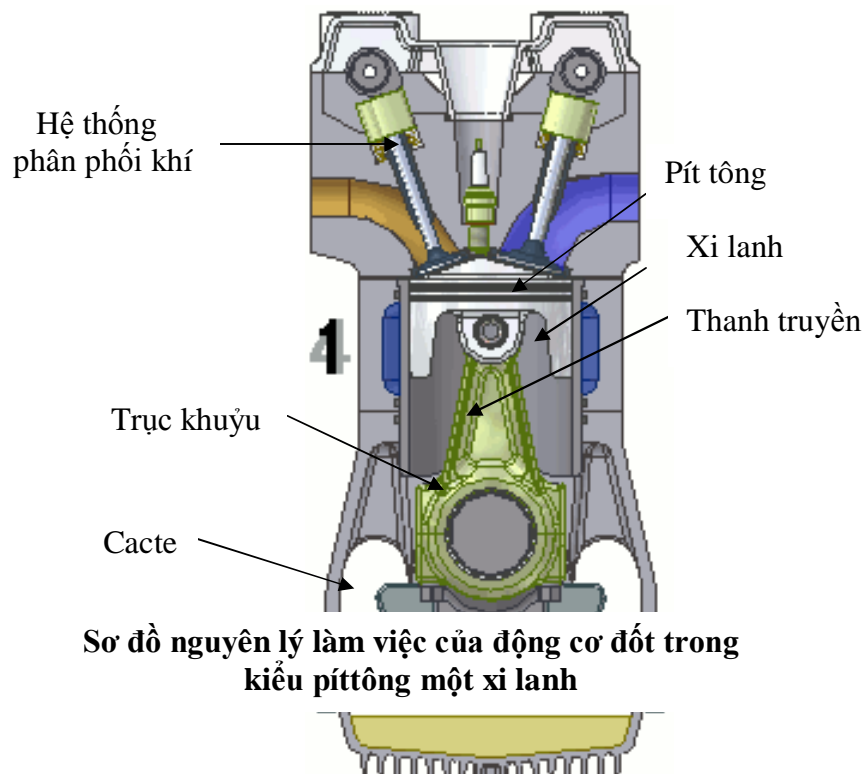
- Theo số xy lanh có các loại :

3 xy lanh, 4 xy lanh, 5 xy lanh, 6 xy lanh, 8 xy lanh...

- Ngoài ra còn nhiều cách phân loại khác...

II-ĐỘNG CƠ XĂNG 4 KỲ :

1.Sơ đồ cấu tạo:



2. Một số định nghĩa dùng cho động cơ đốt trong:

- Điểm chết trên (ĐCT): Là vị trí đỉnh pít tông khi pít tông ở xa tâm trục khuỷu nhất.
- Điểm chết dưới (ĐCD): Là vị trí đỉnh pít tông khi pít tông ở gần tâm trục khuỷu nhất
- Hành trình piston (S): Là khoảng chạy của pít tông từ ĐCT đến ĐCD hoặc ĐCD đến ĐCT.
- Chu trình công tác: Là toàn bộ quá trình ra trong xy lanh động cơ để thực hiện một lần nổ (một lần sinh công).
- Kỳ : Là một phần của chu trình công tác, khi pít tông chuyển động từ điểm chết này đến điểm chết kia.
- Thể tích buồng cháy (Vc): Là thể tích trong xy lanh khi pít tông ở ĐCT.
- Thể tích toàn phần (Va): Là thể tích trong xy lanh khi pít tông ở ĐCD.
- Thể tích công tác (Vh): Là thể tích được giới hạn bởi xy lanh và mặt pít tông ở vị trí ĐCT và ĐCD. ($V_h = V_a - V_c$)
- Tỷ số nén (ϵ): Là tỷ số giữa thể tích toàn phần và thể tích buồng cháy

$$\epsilon = V_a / V_c = (V_h + V_c) / V_c = 1 + V_h / V_c$$

+ Động cơ xăng thường có tỉ lệ nén từ 6,5 đến 9,5

+ Động cơ Diesel thường có tỉ số nén từ 14 đến 21

3. Nguyên lý làm việc:

a/ Chu trình lý thuyết :

- **Hành trình 1 (Kỳ hút)** : Trục khuỷu quay, pít tông chuyển động từ ĐCT xuống ĐCD. Xú páp xả (XpX) đóng kín, xú páp hút (XpH) chuyển động; khi pít tông ở ĐCT, XpH bắt đầu mở; khi pít tông đến ĐCD, XpH đóng kín lại. Trong kỳ hút, hỗn hợp xăng và không khí được hút vào trong xy lanh động cơ.

Cuối kỳ hút áp suất và nhiệt độ trong xy lanh khoảng :

$$P = 0.7 - 0.9 \text{ kg/cm}^2 \quad t^0 = 75 - 125 \text{ } ^\circ\text{C}$$

- **Hành trình 2 (Kỳ nén)**: Pít tông chuyển động từ ĐCD xuống ĐCT. XpH và XpX đều đóng kín. Hỗn hợp trong xy lanh bị nén; áp suất và nhiệt độ trong xy lanh tăng cao. Cuối kỳ nén áp suất và nhiệt độ trong xy lanh khoảng :

$$P = 9 - 15 \text{ kg/cm}^2 \quad t^0 = 350 - 500 \text{ } ^\circ\text{C}$$

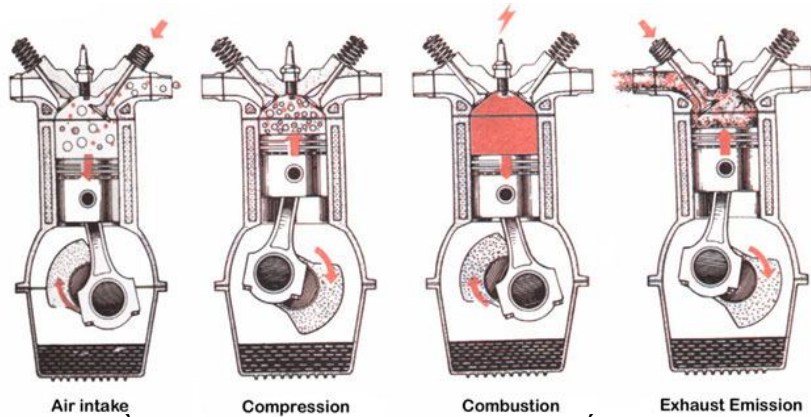
- **Hành trình 3 (Kỳ nổ)** : Ở cuối kỳ nén, bugi bật tia lửa điện đốt cháy hỗn hợp trong xy lanh; áp suất và nhiệt độ trong xy lanh tăng rất cao. Pít tông bị đẩy mạnh, chuyển động từ ĐCT đến ĐCD, làm quay trục khuỷu. Kỳ nổ còn gọi là kỳ sinh công.

Cuối kỳ nổ áp suất và nhiệt độ trong xy lanh khoảng:

$$P = 30 - 50 \text{ kg/cm}^2 \quad t^0 = 2100 - 2500 \text{ } ^\circ\text{C}$$

- **Hành trình 4 (Kỳ xả)**: Do quán tính quay của trục khuỷu, piston tiếp tục chuyển động từ ĐCD đến ĐCT. Lúc piston ở ĐCD, XpX bắt đầu mở; Khi piston đến ĐCT, XpX đóng kín lại. Kết thúc một chu trình làm việc.

Như vậy, để thực hiện một chu trình làm việc, piston chuyển động 4 hành trình và trục khuỷu quay 2 vòng.



Sơ đồ nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong 4 kỳ

b/Chu trình thực tế:

Chu trình làm việc thực tế có một số điểm khác với chu trình lý thuyết như sau :

- Ở cuối kỳ nén, khi piston chưa đến ĐCT, bugi bật tia lửa điện đốt hỗn hợp trong xy lanh.
- Các xú páp hút và xả đều mở sớm, đóng trễ.

III- ĐỘNG CƠ DIESEL 4 KỲ :

1.Sơ đồ cấu tạo:

2.Nguyên lý làm việc :

Tương tự như nguyên lý làm việc của động cơ xăng 4 kỳ, nhưng có một số điểm khác nhau :

- Trong kỳ hút, chỉ có không khí được hút vào xy lanh.
- Cuối kỳ nén, dầu diesel có áp suất cao được phun vào xy lanh dưới dạng sương mù tự bốc cháy (không dùng tia lửa bugi để đốt cháy nhiên liệu như động cơ xăng).

IV- ĐỘNG CƠ XĂNG 2 KỶ :

1.Sơ đồ cấu tạo :

2.Nguyên lý làm việc :

- *Hành trình 1* : Piston chuyển động từ ĐCD đến ĐCT.

+ Khi piston ở ĐCD, cửa nạp và cửa xả cùng mở, khí cháy trong xy lanh qua cửa xả thoát ra ngoài, hỗn hợp đã được hút vào hộp trục khuỷu qua cửa nạp vào xy lanh.

+ Khi piston đóng cửa nạp và cửa xả, kỳ nén bắt đầu.

+ Khi piston mở cửa hút, hỗn hợp (xăng, không khí, nhớt) được hút vào hộp trục khuỷu.

+ Khi piston đến ĐCT, tia lửa điện bugi bật ra đốt cháy hỗn hợp, áp suất trong xy lanh tăng cao đẩy piston từ ĐCT đến ĐCD.

-*Hành trình 2* : Piston chuyển động từ ĐCT đến ĐCD.

+Khi piston mở cửa xả, khí cháy thoát ra ngoài.

+Khi piston mở cửa nạp, hỗn hợp đã được hút vào hộp trục khuỷu qua cửa nạp vào xy lanh.

Như vậy, để thực hiện một chu trình công tác (hút, nén, nổ, xả), piston chuyển động 2 hành trình và trục khuỷu quay một vòng.

V.CÔNG DỤNG, CẤU TẠO CHUNG CỦA MỘT SỐ BỘ PHẬN :

1.Cơ cấu trục khuỷu – thanh truyền :

a. Công dụng :

Đổi biến chuyển động tịnh tiến của piston thành chuyển động quay của trục khuỷu khi động cơ làm việc.

b. Sơ đồ cấu tạo :

2. Cơ cấu phân phối khí :

a. Công dụng :

Để đóng mở các cửa nạp và cửa xả đúng thời điểm nhằm nạp đầy hỗn hợp khí (động cơ xăng) hoặc không khí sạch (động cơ Diesel) vào các xy lanh ở kỳ hút và thải sạch khí cháy ra ngoài ở kỳ xả.

b. Cấu tạo :

c. Nguyên lý làm việc:

Khi động cơ làm việc, trục khuỷu quay, dẫn động trục cam quay.

Khi vấu cam tác động vào con đội, đẩy con đội đi lên; thông qua đĩa đẩy, cò mổ, xú bấp mở (lò xo xú páp bị nén lại), cửa nạp (hoặc cửa xả) mở ra để nạp hỗn hợp vào xy lanh hoặc xả khí cháy ra ngoài.

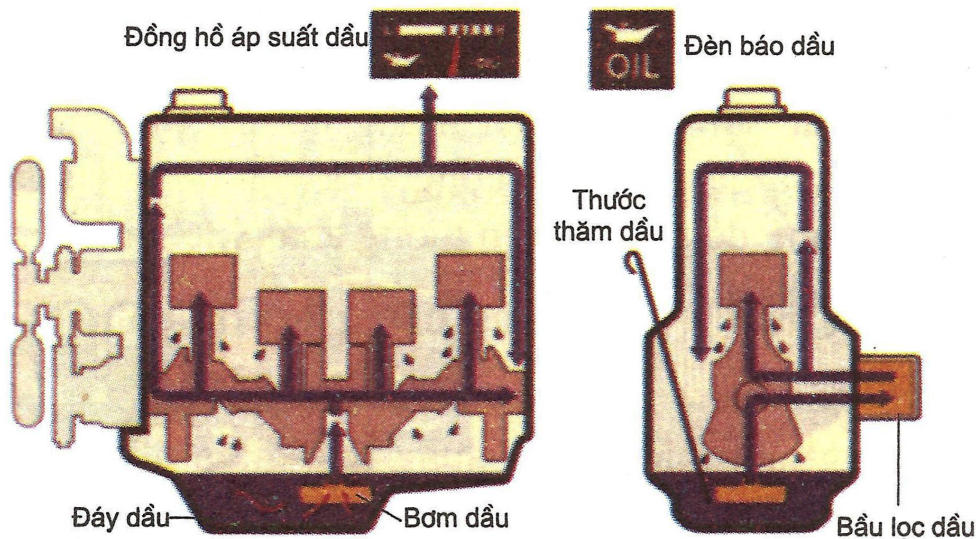
Khi vấu cam không tác động vào con đội, lò xo xú páp dãn ra, xú páp đóng kín cửa nạp (hoặc cửa xả).

3-Hệ thống bôi trơn:

a. Công dụng :

Cung cấp một lượng dầu bôi trơn đủ và sạch dưới áp suất nhất định đi bôi trơn cho các chi tiết của động cơ để giảm ma sát, giảm mài mòn, làm kín, làm sạch, làm mát và chống gỉ.

b. Sơ đồ cấu tạo :



c. Nguyên lý làm việc :

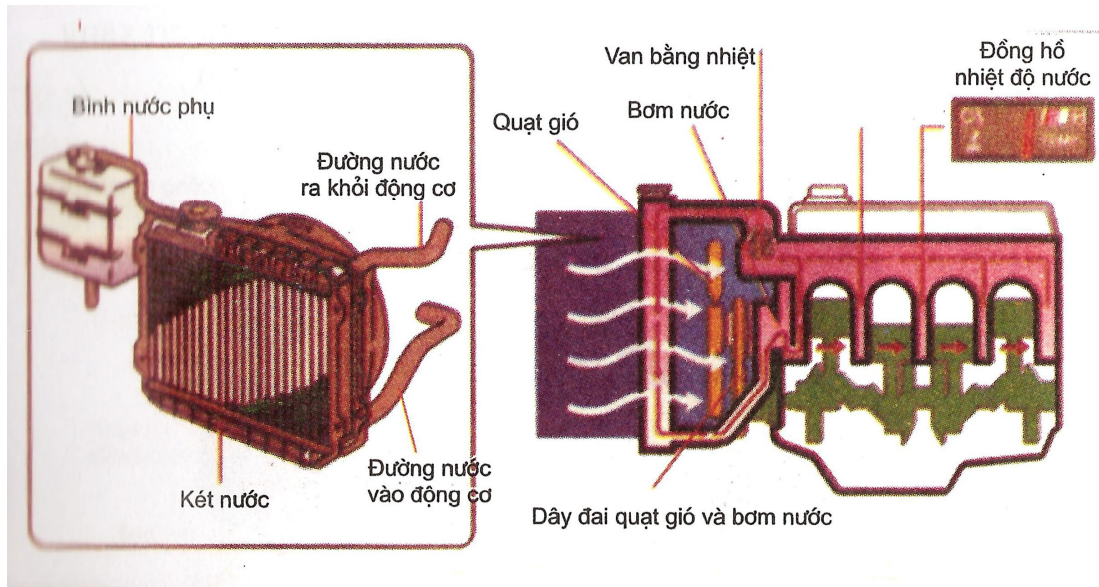
Khi động cơ làm việc, bơm dầu hút dầu từ các te qua phao lọc để đưa dầu có áp suất cao tới bầu lọc (sau đó qua két làm mát dầu) đến đường dầu chính. Từ đường dầu chính, dầu có áp suất cao đi vào các lỗ khoan trên thân máy đến bôi trơn cho các trục chính và các ổ đỡ trục cam. Từ các ổ đỡ trục cam, dầu đi vào các lỗ xiên trên trục khuỷu để bôi trơn cho đầu to thanh truyền. Từ đường dầu chính, còn có một đường dầu dẫn tới trục rỗng của giàn đòn gánh xú páp, từ đó dầu đi bôi trơn cho các bạc của cò mổ, mặt cầu của vít điều chỉnh khe hở xú páp, sau đó tự chảy dọc theo đĩa đẩy xuống bôi trơn cho các con đội. Mặt gương xy lanh, piston và con đội được bôi trơn bằng dầu vung té nhờ thanh truyền, trục khuỷu.

4-Hệ thống làm mát :

a. Công dụng :

Hệ thống làm mát có nhiệm vụ giữ cho động cơ làm việc ở nhiệt độ ổn định (80-90°C).

b. Sơ đồ cấu tạo :



c. Nguyên lý làm việc :

- Khi mới khởi động, nước trong động cơ chưa nóng ($<70^{\circ}\text{C}$) : Bơm nước hút nước từ buồng dưới của két nước và đẩy nước vào đường nước trong thân máy để làm mát xy lanh, buồng cháy, nắp máy và qua van phụ của van hằng nhiệt trở về bơm. Lúc này nước không trở về két làm mát nên nhiệt độ của nước tăng lên nhanh để đạt nhiệt độ thích hợp ($80 - 90^{\circ}\text{C}$).

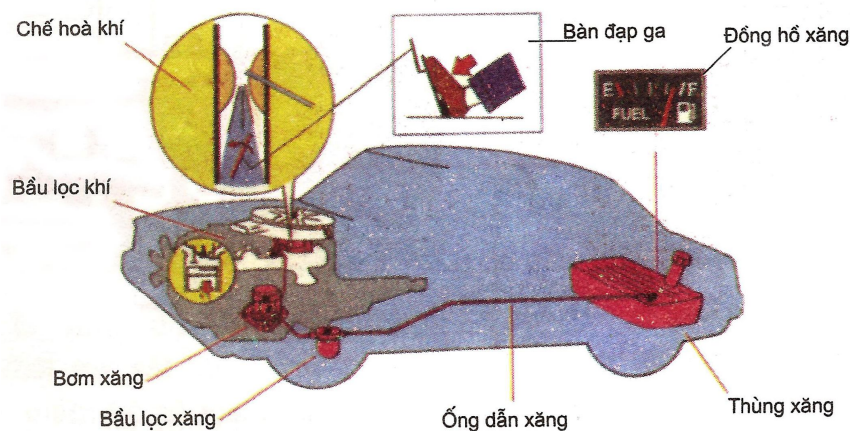
- Khi nhiệt độ của nước đạt trên 80°C , van phụ đóng, van chính mở, để nước ra buồng trên của két nước làm mát. Nước từ buồng trên xuống buồng dưới sẽ tỏa nhiệt ra ngoài không khí. Nước được làm mát lại tiếp tục theo đường ống vào bơm để làm mát cho động cơ.

5-Hệ thống nhiên liệu động cơ xăng:

a. Công dụng :

Để hòa trộn xăng với không khí sạch theo một tỷ lệ nhất định, cung cấp cho các xy lanh của động cơ theo thứ tự nổ phù hợp với các chế độ làm việc của động cơ.

b. Sơ đồ cấu tạo :



c. Nguyên lý làm việc :

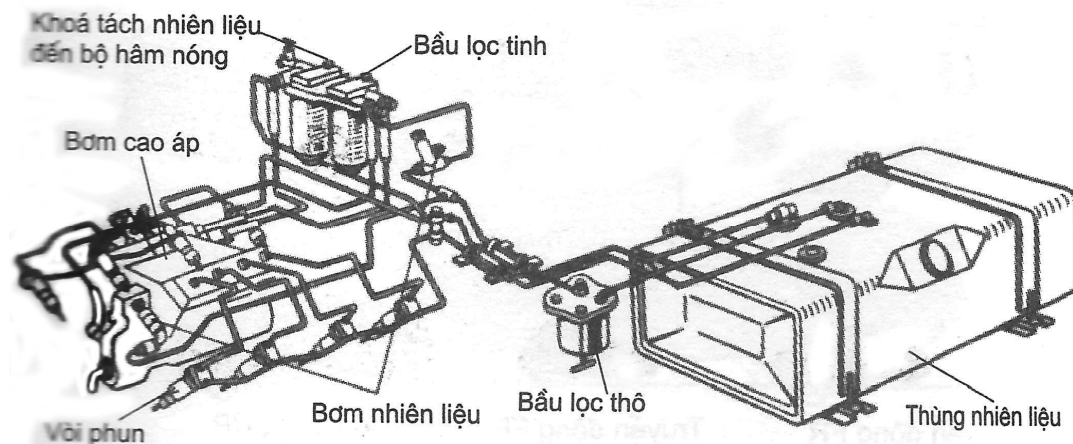
Khi động cơ làm việc, bơm xăng hút xăng từ thùng qua bầu lọc xăng (lọc thô, lọc tinh) đẩy lên bầu phao của bộ chế hòa khí. Ở kỳ hút áp suất trong xy lanh giảm, hút không khí từ ngoài vào bầu lọc gió, qua bộ chế hòa khí tạo ra độ chân không ở họng khuếch tán hút xăng phun ra hòa trộn đều với không khí tạo thành hỗn hợp nhiên liệu, theo đường ống nạp, nạp vào các xy lanh theo trình tự làm việc của động cơ. Ở cuối kỳ nén, bugi bật tia lửa điện đốt cháy hỗn hợp nhiên liệu giãn nở sinh công, khí cháy trong xy lanh được thải ra ngoài theo đường ống xả.

6- Hệ thống nhiên liệu động cơ Diesel :

a. Công dụng :

Cung cấp nhiên liệu Diesel có áp suất cao dưới dạng sương mù vào buồng cháy của xy lanh đúng thời điểm, phù hợp với từng chế độ tải trọng và tốc độ của động cơ.

b. Sơ đồ cấu tạo :



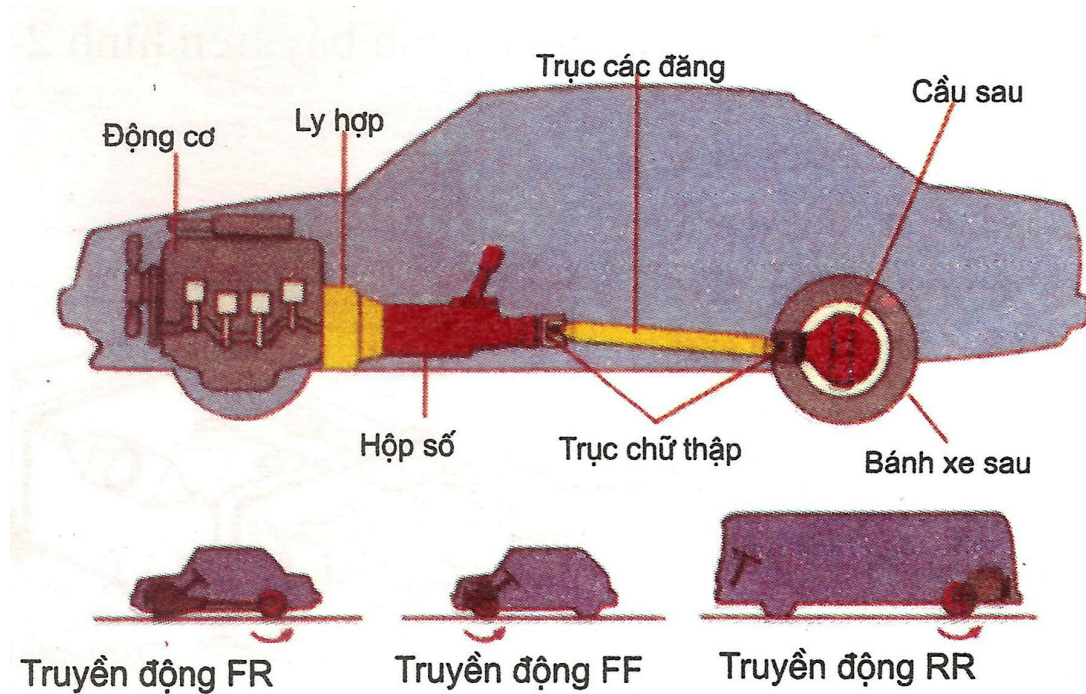
c. Nguyên lý làm việc :

Khi động cơ làm việc, bơm áp lực thấp hút nhiên liệu từ thùng, qua bầu lọc thô đẩy qua bầu lọc tinh. Sau khi nhiên liệu được lọc sạch tới ngăn chứa của bơm cao áp, ở đây nhiên liệu được nén đến áp suất cao ($160-210\text{kg/cm}^2$). Sau đó theo ống dẫn cao áp đến vòi phun, phun vào buồng cháy của động cơ theo thứ tự nổ. Do nhiệt độ và áp suất cao nhiên liệu tự bốc cháy, giãn nở sinh công. Sau đó khí thải được thải ra ngoài qua đường ống xả, còn dầu thừa ở vòi phun bơm cao áp trở về bầu lọc hay về thùng.

Bài 3 : **CẤU TẠO GẦM XE Ô TÔ**

A. HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC :

I. Sơ đồ bố trí chung :



Nguyên lý làm việc :

Khi xe chuyển động, động lực từ động cơ truyền đến ly hợp, hộp số chính, hộp số phụ, trục các đăng, cầu chủ động, bánh xe chủ động.

II Công dụng, cấu tạo của một số bộ phận :

1. Ly hợp :

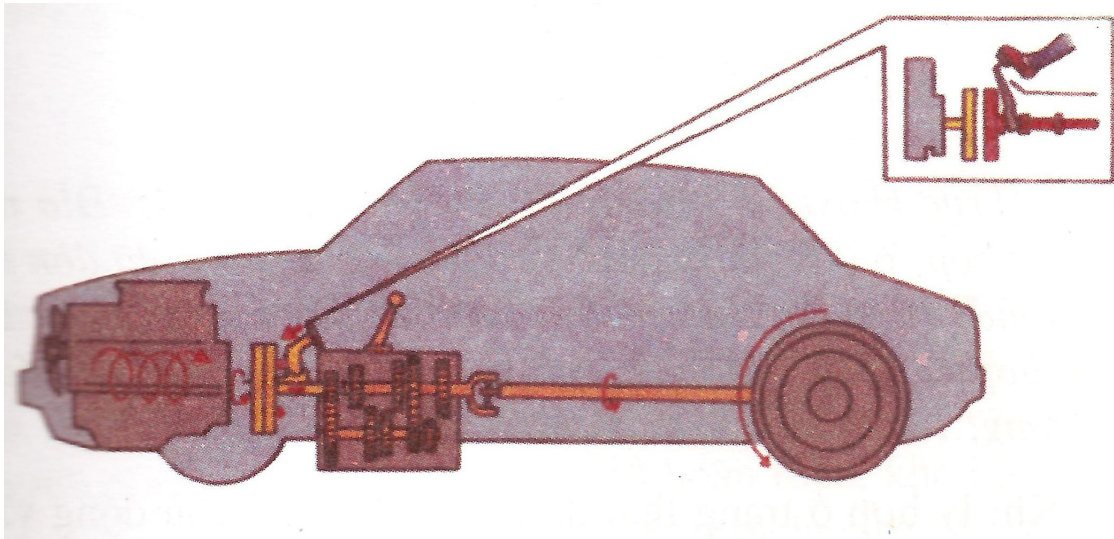
a. Công dụng :

- Cắt nối động lực từ động cơ đến hệ thống truyền lực một cách êm nhẹ khi sang số hoặc khi khởi hành ô tô.
- Đảm bảo an toàn cho hệ thống khi quá tải.

b. Phân loại :

Trên ô tô thường dùng ly hợp kiểu ma sát khô thường đóng có 1 hoặc 2 đĩa ma sát, dẫn động điều khiển kiểu cơ khí, thủy lực hoặc trợ lực.

c. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của ly hợp ma sát khô thường đóng.



Nguyên lý làm việc :

+ Nối động lực : Người lái chưa tác động lên bàn đạp, lúc này chịu sức căng của lò xo ép, ép đĩa bị động, chủ động, bánh đà thành một khối động lực được truyền từ bánh đà đến vỏ ly hợp, đến đĩa ép, đến đĩa ma sát, đến trục bị động.

+ Cắt động lực : Người lái đạp lên bàn đạp ly hợp, qua cần dẫn động làm cho vòng bi mở và đầu cần tách đi vào đầu kia của cần tách đi ra. Kéo đĩa ép đi ra, làm nén lò xo ép lại lúc này đĩa bị động ở trạng thái tự do lực ma sát mất. Động lực được cắt.

❖ *Độ rơ bàn đạp ly hợp :*

Độ rơ bàn đạp ly hợp : là khoảng di chuyển của bàn đạp ly hợp từ vị trí ban đầu đến khi bắt đầu có tác dụng điều khiển cắt động lực.

Nếu độ rơ bàn đạp ly hợp lớn hơn tiêu chuẩn quy định thì trong quá trình làm việc ly hợp cắt động lực không hết (dính ly hợp) dẫn đến khó khăn khi vào và ra số.

❖ *Nguyên lý làm việc :*

Khi động cơ làm việc, trục khuỷu động cơ quay, đĩa bơm quay, chất lỏng (dầu) ở giữa các rãnh của đĩa bơm cũng chuyển quay theo. Dưới tác dụng của lực li tâm chất lỏng se chuyển động theo các cánh từ tâm ra ngoài, khi ra đến mép ngoài của đĩa bơm, chất lỏng sẽ bị hất sang cánh của tuốc bin tăng, mômen này truyền đến hệ thống truyền lực làm ô tô hoạt động. Ly hợp thủy lực truyền động êm, nhưng đóng ngắt không hoàn toàn nên điều khiển khó khăn khi ra vào số.

2. Hộp số :

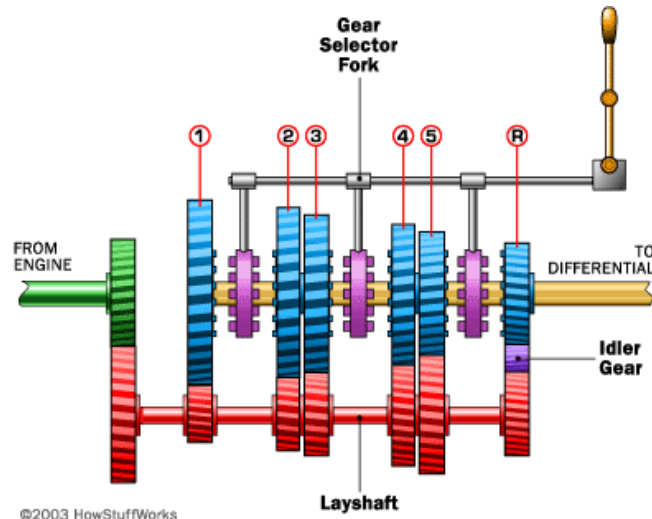
a. Công dụng :

Hộp số dùng để :

- Truyền và thay đổi mô men từ động cơ đến bánh xe chủ động;
- Cắt truyền từ động cơ đến bánh xe chủ động trong thời gian dài (số 0);
- Đảm bảo cho ô tô chuyển động lùi.

b. Yêu cầu :

- Có tỷ số truyền hợp lý để bảo đảm tính động lực học và tính kinh tế nhiên liệu cho ô tô.
- Chuyển số êm dịu.
- Dễ điều khiển.



Sơ đồ hộp số 5 cấp số tiến và quá trình gài số

Loại hộp số này thường gồm 3 trục : sơ cấp, thứ cấp, trung gian và các cặp bánh răng ăn khớp. Việc truyền chuyển động ở mỗi số truyền đều qua hai cặp bánh răng ăn khớp.

Gài số 1 : Gạt bánh răng số 5 trên trục thứ cấp ăn khớp với bánh răng 11 trên trục trung gian, lực được truyền từ trục sơ cấp qua trục trung gian sang trục thứ cấp và tới trục các đăng (như hình vẽ). Số 1 được sử dụng khi bắt đầu chuyển bánh hoặc khi sức cản chuyển động của đường lớn.

Gài số 2 : Gài cứng bánh răng số 4 với trục thứ cấp (bình thường bánh răng số 4 quay trơn trên trục thứ cấp và luôn ăn khớp với bánh răng trên trục trung gian), lực được truyền từ trục sơ cấp qua trục trung gian sang trục thứ cấp và tới trục các đăng (như hình vẽ). Số 2 được sử dụng khi chạy với tốc độ chậm.

Gài số 3 : Gài cứng bánh răng số 3 với trục thứ cấp (bình thường bằng số 3 quay trơn trên trục thứ cấp và luôn ăn khớp với bánh răng trên trục trung gian), lực được truyền từ trục sơ cấp qua trục trung gian sang trục thứ cấp và tới trục các đăng (như hình vẽ). Số 3 được sử dụng khi chạy với tốc độ trung bình.

Gài số 4 : Gài cứng bánh răng số 2 với trục thứ cấp (bình thường bằng số 2 quay trơn trên trục thứ cấp và luôn ăn khớp với bánh răng trên trục trung gian), lực được truyền từ trục sơ cấp qua trục trung gian sang trục thứ cấp và tới trục các đăng (như hình vẽ). Số 4 được sử dụng khi chạy với tốc độ tương đối cao.

Gài số 5 : Gài cứng bánh răng trên trục sơ cấp với thứ cấp, lực được truyền thẳng từ trục sơ cấp sang trục thứ cấp và tới trục các đăng (như hình vẽ). Số 5 được sử dụng khi chạy với tốc độ cao.

Gài số lùi : Gài bánh răng số 5 trên trục thứ cấp ăn khớp với bánh răng trên trục số lùi, làm trục thứ cấp quay ngược chiều. Số lùi được sử dụng khi lùi xe.

*Những chú ý khi thao tác cần số :

- Trước khi khởi động động cơ phải về số 0 (số mo);
- Khi chuyển số phải đạp côn dứt khoát;
- Khi đổi từ số tiến sang số lùi hoặc ngược lại cần phải cho xe dừng hẳn mới được thao tác.

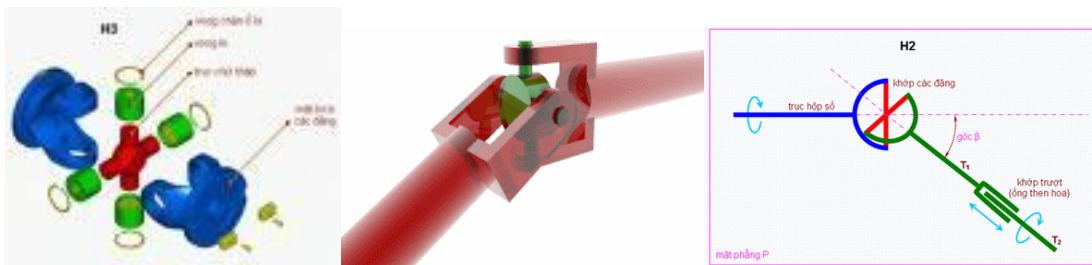
3-Trục truyền động :

a. Công dụng :

Để truyền động giữa các trục không nằm trên cùng một đường thẳng mà thường cắt nhau dưới một góc có trị số góc luôn thay đổi trong quá trình làm việc.

b. Phân loại : Có 02 loại

- Các đăng khác tốc : Nặng chủ động và bị động có tốc độ khác nhau.
- Các đăng đồng tốc : Khớp đồng tốc hay còn gọi là khớp (bi đầu gối) được lắp ở các xe có cầu trước là cầu chủ động, kết cấu khớp gồm 5 viên bi cầu : Một viên định tâm và 4 viên lắp ở 2 bên.



Khớp các đăng

4-Cầu chủ động :

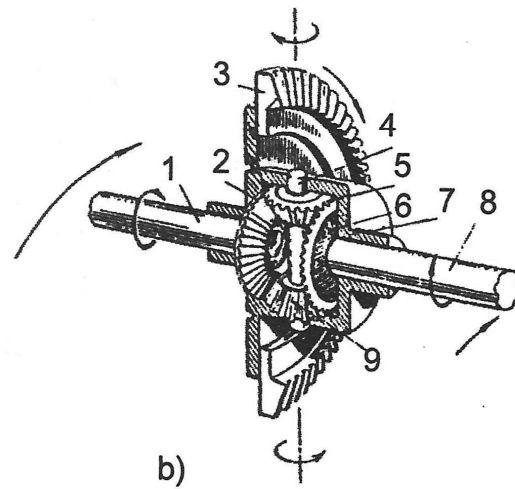
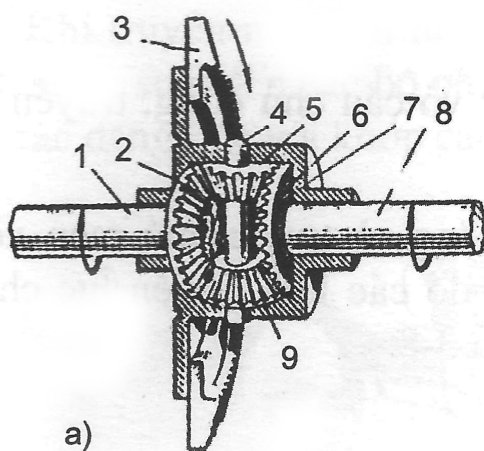
a. Công dụng :

- Để giảm tốc, tăng mômen kéo của bánh xe chủ động.
- Truyền động giữa hai trục vuông góc nhau.
- Giúp cho bánh xe chủ động hai bên quay với tốc độ khác nhau khi vào đường vòng không bị trượt.

b. Cấu tạo :

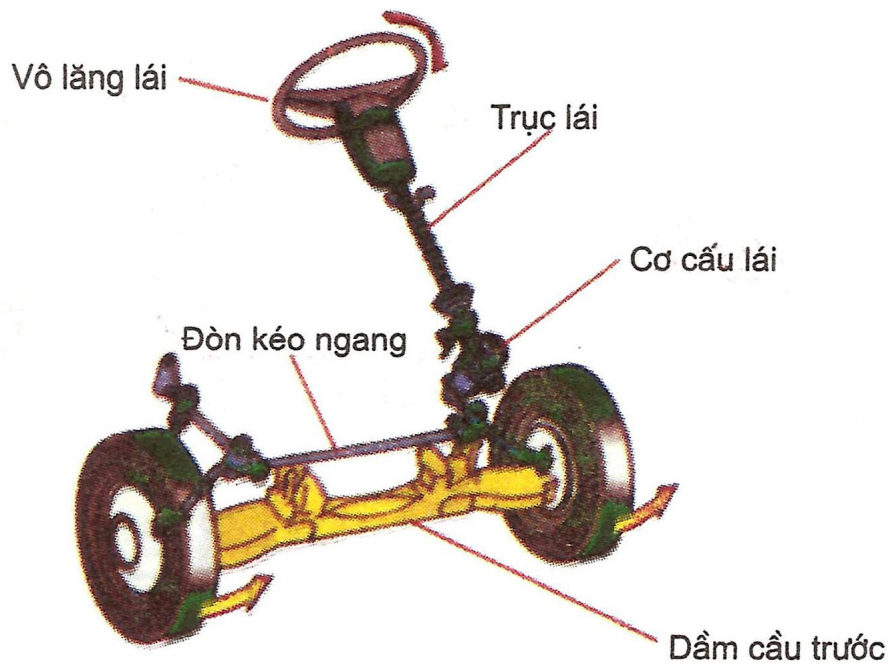
- Truyền lực chính (bộ giảm tốc) : Để truyền chuyển động giữa hai trục vuông góc nhau và giảm tốc độ, tăng mômen kéo.

Bộ vi sai : Để giúp cho bánh xe chủ động hai bên quay với tốc độ khác nhau vào đường vòng không bị trượt.



B. HỆ THỐNG LÁI :

I. Sơ đồ bố trí chung :



II. Công dụng :

Hệ thống lái dùng để thay đổi hoặc giữ hướng chuyển động của xe theo sự điều khiển của người lái.

III. Yêu cầu đối với hệ thống lái :

- + Đảm bảo các bánh xe dẫn hướng quay vòng không trượt.
- + Giảm sự va đập truyền từ bánh xe lên vành tay lái.
- + Đảm bảo cho ô tô chuyển động thẳng ổn định.
- + Điều khiển lái nhẹ nhàng và tiện lợi.
- + Bán kính quay vòng của ô tô nhỏ.
- + Độ rơ vành tay lái :

- Xe con, khách đến 12 chỗ, tải đến 1500kg :	10 ⁰
- Khách trên 12 chỗ :	20 ⁰
- Tải trên 1500kg :	25 ⁰

C. HỆ THỐNG PHANH :

1. Công dụng :

Hệ thống phanh để làm giảm tốc độ, dừng chuyển động của xe ô tô và giữ cho xe ô tô đứng yên trên dốc.

2. Phân loại :

Hệ thống phanh gồm có cơ cấu phanh và cơ cấu phanh và cơ cấu dẫn động phanh.

- + Theo cách điều khiển :
 - Phanh chân.
 - Phanh tay.
- + Theo kết cấu của cơ cấu phanh :
 - Phanh trống.
 - Phanh đĩa.
 - Phanh dải.
- + Theo cơ cấu dẫn động phanh :
 - Phanh dầu.
 - Phanh hơi.
 - Phanh dầu trợ lực bằng sức hút chân không.
 - Phanh dầu trợ lực bằng khí nén.
 - Phanh cơ khí.

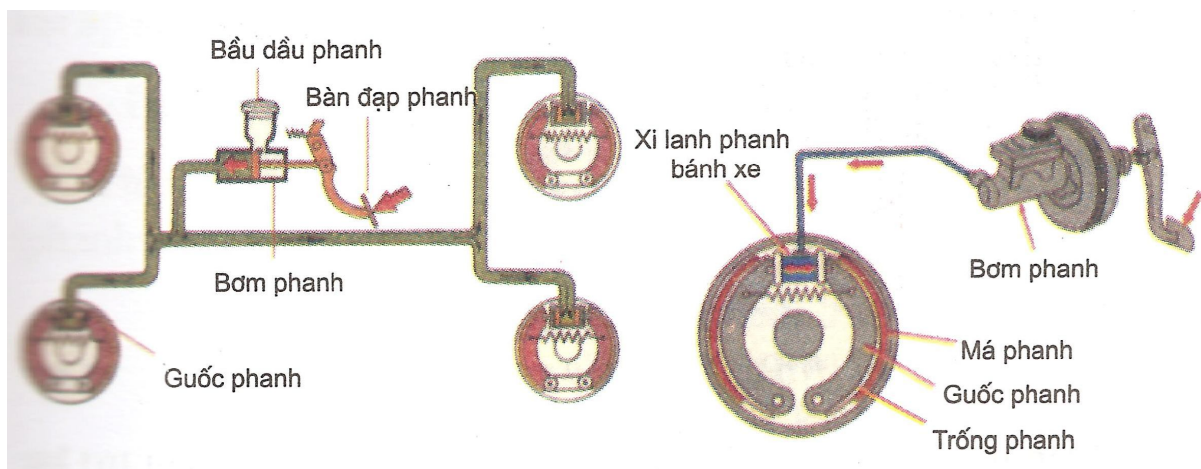
3. Yêu cầu đối với hệ thống phanh :

- Quãng đường phanh ngắn nhất khi phanh gấp.
- Phanh êm dịu trong mọi trường hợp.
- Điều khiển nhẹ nhàng.
- Xe không bị trượt khi phanh.
- Không có hiện tượng phanh bị bó hoặc ăn lệch.

II. Phanh dầu :

1. Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc :

a. Sơ đồ cấu tạo :



b.Nguyên lý làm việc :

-Khi đạp phanh : Cần đẩy đi vào, dầu trong xy lanh bơm cái bị nén lên áp suất cao. Dầu có áp suất cao theo ống dẫn truyền đến các bơm con tạo lực ép các má phanh vào tang trống để phanh xe.

-Trường hợp giảm lực đạp: Cần đẩy lùi lại, áp suất dầu trong xy lanh bơm cái giảm, dầu trong các bơm con và đường ống thoát bớt về xy lanh bơm cái, áp suất dầu trong các bơm con giảm, lực phanh giảm.

-Trường hợp tăng lực đạp : Cần đẩy tiếp tục đi vào, dầu trong xy lanh bơm cái tăng áp suất bổ sung thêm vào đường ống và các bơm con, lực phanh tăng.

-Khi nhồi phanh : Khi thả bàn đạp phanh lùi, dầu được đổ vào xy lanh. Khi đạp phanh lần hai áp suất dầu tăng lên, lực phanh tăng lên.

-Khi thôi phanh : Thả bàn đạp phanh, các chi tiết trở về vị trí ban đầu. Dầu ở bơm cái không còn bị nén, lò xo má phanh kéo các má phanh lại, dầu ở các bơm con theo ống dẫn dồn về bơm cái, hết tác dụng phanh.

2.Cấu tạo của một số bộ phận chính :

a.Bơm cái :

-Cấu tạo :

b.Bơm con :

III. Phanh tay :

Ngoài hệ thống phanh chân, ô tô còn được trang bị thêm hệ thống phanh tay với cơ cấu phanh được bố trí ở hệ thống truyền lực (thường đặt ở trục thứ cấp hợp số).

Hệ thống phanh tay được dùng khi ô tô dừng hẳn hoặc giữ cho ô tô không trôi tự do, hỗ trợ cho phanh chân khi thật cần thiết.

Theo kết cấu chia phanh tay thành 02 loại :

- Cơ cấu phanh tay kiểu má phanh tang trống.
- Cơ cấu phanh tay kiểu phanh đĩa.

Hiện nay đa số ô tô sử dụng cơ cấu phanh tay kiểu má phanh tang trống.

Cấu tạo : có cấu tạo như cơ cấu phanh chân chỉ khác ở vị trí lắp đặt.

Nguyên lý làm việc :

Trước khi kéo phanh tay cần bóp tay hãm để nhả cơ cấu hãm con cóc – sau đó kéo tay phanh để thông qua hệ thống chuyển động làm quay trục và cam phanh đẩy má phanh áp sát vào tang trống để tiến hành phanh.

Khi thả phanh bóp tay hãm để nhả cơ cấu hãm con cóc rồi đẩy tay phanh truyền động qua bánh răng rẽ quạt làm trục cam quay trở về vị trí ban đầu, quá trình phanh kết thúc.

Bài 4 : CẤU TẠO ĐIỆN TRÊN ÔTÔ

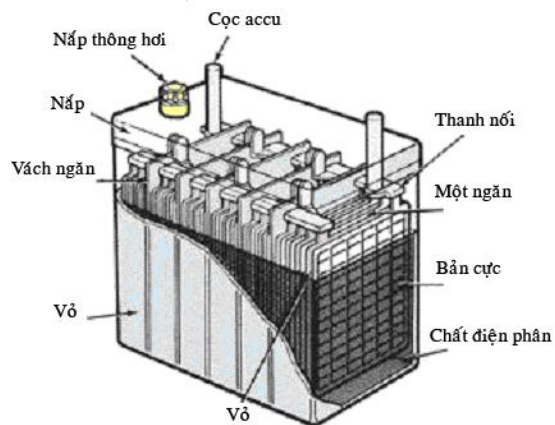
I-HỆ THỐNG CUNG CẤP ĐIỆN :

1-Ắc quy :

Công dụng :

Dùng để tích trữ điện năng, cung cấp cho các phụ tải như :

- + Cung cấp cho máy khởi động khi khởi động động cơ
- + Cung cấp điện năng cho phụ tải.



Hình 4-2 : Ắc quy a xít chì lắp trên ô tô

2-Máy phát điện :

Công dụng :

Máy phát điện dùng để phát ra điện năng cung cấp cho các phụ tải và nạp điện cho ắc quy ở những chế độ làm việc nhất định của động cơ.

3-Tiết chế (Bộ điều chỉnh điện) :

Công dụng :

-Giữ cho điện áp và cường độ dòng điện của máy phát phát ra không vượt trị số quy định.

-Cắt dòng điện từ ắc quy tới máy phát khi điện áp máy phát phát ra nhỏ hơn điện áp của ắc quy để đảm bảo an toàn cho máy phát.

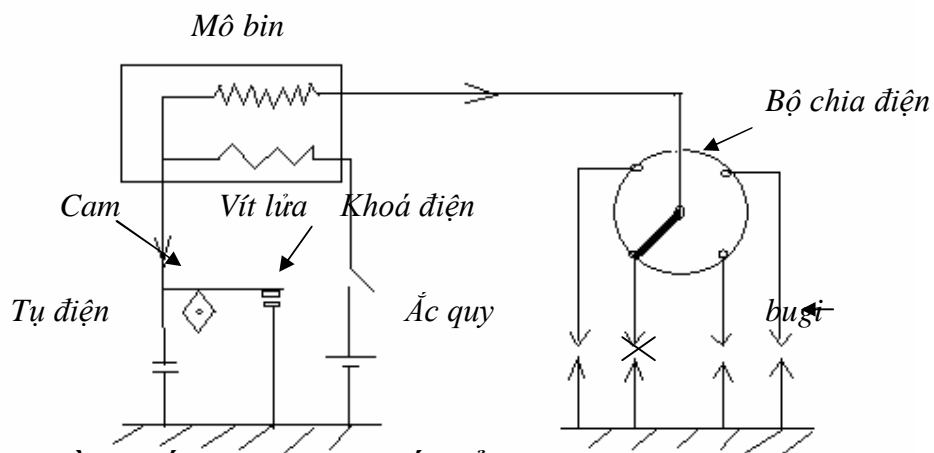
II-HỆ THỐNG ĐÁNH LỬA :

1.Công dụng :

Hệ thống đánh lửa được sử dụng trên động cơ xăng, dùng để biến dòng hạ áp có điện áp thấp (6V hoặc 12V) thành dòng điện cao áp có điện áp cao (12.000V – 50.000V) tạo ra tia lửa điện ở bu gi (nến đánh lửa).

2.Cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống đánh lửa thường :

a.Sơ đồ cấu tạo :



Hình 4-4 : Sơ đồ hệ thống đánh lửa có tiếp điểm

b.Nguyên lý làm việc :

Khi đóng khoá điện BZ, cam 1 quay ở vị trí thấp, tiếp điểm K đóng, trong mạch điện hạ thế (sơ cấp) có dòng điện chạy theo mạch : Ắc quy, qua khoá điện BZ, qua điện trở phụ Rf, qua cuộn dây W1 (cuộn sơ cấp) qua P, qua Pc, qua cần tiếp điểm 2, qua K về cực âm ắc quy.

Dòng điện qua W1 tạo ra từ trường trong biến áp đánh lửa.

Khi cam 1 quay tới vị trí cao, tiếp điểm K mở, dòng điện qua W1 bị ngắt, từ trường trong biến áp bị mất đột ngột, làm sinh ra sức điện động cảm ứng có điện áp cao. Dòng điện cao áp đi theo dây dẫn đến bộ chia điện. Tại đây con quay 4 (đầu chia điện) đưa ra các bugi theo thứ tự nổ của động cơ để tạo ra tia lửa đốt cháy hỗn hợp nhiên liệu.

3.Công dụng của một số bộ phận chính của hệ thống đánh lửa :

a. Biến áp đánh lửa (ống tăng điện) : dùng để biến những xung điện thấp áp (12-24V) thành các xung điện cao áp (12-50KV), tạo ra tia lửa đốt cháy hỗn hợp nhiên liệu trong xy lanh động cơ.

b. Bộ chia điện : Dùng để điều khiển đánh ngắt mạch sơ cấp của HTĐL thường và phân phối điện cao áp đến các xy lanh theo thứ tự nổ động cơ.

c. Tụ điện : Dùng để giảm tia lửa ở cặp tiếp điểm và làm tăng độ biến thiên từ trường trong cuộn sơ cấp, nâng cao điện áp thứ cấp, thực hiện đánh lửa tốt.

d. Bugi : Để dẫn dòng điện cao áp, tạo nên tia lửa ở buồng cháy, đốt cháy hỗn hợp nhiên liệu trong xy lanh động cơ.

4. Một số lưu ý trong hệ thống đánh lửa :

a. Hệ thống đánh lửa thường :

- Phải thường xuyên kiểm tra , bắt chặt các đầu nối dây trong HTĐL và dây cáp bắt ắc quy.

- Khi khởi động động cơ, nếu kim đồng hồ am-pe không lắc mạnh và động cơ không làm việc thì phải dừng khởi động.

- Khi động cơ ngừng làm việc phải tắt khoá điện.

- Không để biến áp đánh lửa làm việc quá nóng.

b. Hệ thống đánh lửa bán dẫn:

Ngoài những chú ý như hệ thống đánh lửa thường, còn làm thêm :

- Không được tắt động cơ bằng cách rút dây cao áp trung tâm.

- Không được thử cao áp bằng cách để dây cao áp cách mát.

- Ắc quy phải tốt.

- Khi khởi động khó nổ, không được nối tắt điện trở phụ.

- Khi hư hỏng không được tháo hộp TK để câu nối các linh kiện.

III. HỆ THỐNG CHIẾU SÁNG, TÍN HIỆU, ĐỒNG HỒ :

1. Hệ thống chiếu sáng:

- Đèn pha : chiếu xa.

- Đèn cốt : chiếu gần.

- Đèn soi biển số.

- Đèn chiếu sáng sau xe.

- Đèn trần trong xe.

- Đèn chiếu sáng bảng đồng hồ.

2. Hệ thống tín hiệu:

- Đèn báo rẽ.

- Đèn phanh.

-Đèn báo giới hạn kích thước xe.

-Còi.

3.Các loại đồng hồ trên ô tô :

a. Đồng hồ ampe (A)

-Dùng để theo dõi điện đang sử dụng trên xe :

+Dùng điện của ắc quy : kim đồng hồ Am-pe chỉ (-)

+Dùng điện của máy phát : kim đồng hồ Am-pe chỉ (+)

b.Đồng hồ nhiệt độ nước làm mát :

-Dùng để theo dõi nhiệt độ nước làm mát trên xe.

-Nhiệt độ lý tưởng nằm trong khoảng $80^0 - 90^0C$.

c.Đồng hồ đo áp suất dầu:

-Dùng để theo dõi áp suất dầu bôi trơn trong động cơ.

-Áp suất dầu khoảng $2-4kg/cm^2$.

d.Đồng hồ nhiên liệu :

Dùng theo dõi lượng nhiên liệu trong thùng chứa.

E : hết nhiên liệu.

F : Nhiên liệu đầy thùng chứa.

e.Đồng hồ tốc độ :

-Theo dõi tốc độ xe.

-Quãng đường xe đã đi.

-Đo quãng đường đi đến.

f.Đồng hồ vòng tua máy :

Để theo dõi tốc độ vòng quay trục khuỷu giúp lái xe sử dụng số hợp lý.

g.Đồng hồ áp suất hơi :

-Báo lượng hơi trong bình chứa.

-Báo lượng hơi tiêu thụ sau một lần phanh.

Bài 5 :
NỘI QUY XƯỞNG VÀ KỸ THUẬT AN TOÀN

I. Nội quy xưởng và kỹ thuật an toàn :

1. Nội quy xưởng sửa chữa :

Mỗi xưởng thực tế đều có nội quy.

- Học viên được phổ biến về nguyên tắc an toàn lao động và phòng cháy chữa cháy.
- Học viên đến xưởng đúng giờ quy định, mặc trang phục lao động, không đi giày dép đế trơn, đeo phù hiệu, sổ thực tập.
- Học viên chấp hành nghiêm về quy định an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp.
- Học viên chấp hành theo sự hướng dẫn của giáo viên.
- Học viên làm đúng sự phân công và hướng dẫn của giáo viên.
- Nghiêm cấm đùa giỡn, chỗ làm việc phải sạch sẽ ngăn nắp.
- Cấm hút thuốc trong xưởng thực tập.
- Phải lau chùi vệ sinh xưởng thực tập. Khi hết giờ thực tập bàn giao dụng cụ đồ nghề cho xưởng.
- Ngắt cầu dao điện khi ra khỏi xưởng.

2. Kỹ thuật an toàn và phòng chống cháy trong bảo dưỡng sửa chữa ô tô:

a. Một số quy định chung :

- Nơi làm việc phải gọn gàng ngăn nắp sạch sẽ.
- Trang phục lao động gọn gàng.
- Ô tô để thực tập phải kéo phanh tay, bánh xe có chèn giữ. Không được nổ máy nếu không có sự cho phép của giáo viên.
- Những người có giấy phép lái xe mới được điều khiển ô tô. Trước khi nổ máy phải quan sát phía trước phía sau dưới gầm không có người mới chuyển bánh.
- Cấm thử phanh ô tô trong nhà xưởng.

b. An toàn trong công tác kê kích nâng hạ ô tô:

- Trước khi nâng ô tô hộp số phải nằm ở vị trí trung gian, kéo phanh tay, khoá công tắc điện, rút chìa khoá ra khỏi ổ khoá.
- Khi nâng ô tô bằng kê kích phải kê chèn kiểm tra chắc chắn mới chui xuống gầm ô tô.
- Nếu sử dụng pa lăng, cần trục chú ý có xây xích tốt, cấm đứng dưới pa lăng cần trục.

3. Dụng cụ cầm tay :

+*Chìa vặn đai ốc* :

Có chìa vặn dẹt hai đầu (cờ lê dẹt), chìa vặn tròn hai đầu kích thước khác nhau (cờ lê tròn).

+*Chìa vặn ống (cờ lê tuýp)* :

Dùng để tháo và lắp các bu long hoặc đai ốc.

+*Mỏ lết* :

Có nhiều loại dùng để tháo lắp bu long đai ốc không tiêu chuẩn.

+*Tuốc vít* :

Dùng để tháo các loại vít có rãnh xẻ.

+*Kiểm* : Gồm có kiểm thông dụng và kiểm chuyên dụng.

+*Búa* : Căn cứ vào hình dạng có búa đầu vuông và búa đầu tròn.

+*Vam* : Là dụng cụ chuyên dùng để tháo các chi tiết nối ghép có độ dôi (puli, bánh răng, vòng bi).

+*Dũa và dao cạo*.

4. Dụng cụ đo kiểm :

a. Thước cặp :

Dùng để đo lường đường kính ngoài đường kính trong và độ sâu chi tiết có độ chính xác 0,1-0,05 và 0,02mm.

b. Panme :

Dùng đo lường đường kính ngoài của chi tiết có độ chính xác cao (0,01mm)

c. Đồng đồ so :

Là loại dụng cụ đo có tính chất so sánh để kiểm tra độ côn, độ ovan.

d. Thước tá :

Dùng để đo khe hở giữa hai mặt phẳng như khe hở nhiệt xú pấp, khe hở má vít...

5. Một số chú ý khi sử dụng dụng cụ đo kiểm :

Dụng cụ đo kiểm có độ chính xác cao vì vậy khi sử dụng phải cẩn thận tránh va đập.

Các mặt đo cần giữ gìn sạch sẽ tránh gỉ và bụi bẩn bám vào.

Sau khi đo xong phải lau chùi và cất vào hộp bảo quản.

6. Giới thiệu đồ nghề lái xe :

Bộ đồ nghề gồm có :

1) Tuộc vít

2) Mỏ lết

3) Cái đột

- 4)Cái đục
- 5)Cái búa
- 6)Chìa vặn đai ốc 27-30
- 7)Chìa vặn tròn 19-22
- 8)Chìa vặn đai ốc có rãnh của trụ lực lái
- 9)Chìa vặn đai ốc giảm chấn và nắp đòn dẫn động lái.
- 10)Túi đựng đồng hồ đo áp suất lốp
- 11)Đèn soi cầm tay.
- 12)Bát tháo moayơ bánh xe sau và đai ốc vi sai.
- 13)Vam tháo vôi phun
- 14)Chìa vặn đai ốc moayơ trước
- 15)Chìa vặn 24 siết nắp máy
- 16)Chìa vặn đai ốc bánh xe
- 17)Đòn tháo lốp và cần bẩy kích
- 18)Đòn bẩy
- 19)Chìa vặn tròn 36 x 38
- 20)Chìa vặn 24 x 27
- 21)Chìa vặn một tròn
- 22)Chìa vặn 32 x 36
- 23)Đòn quay
- 24)Palăng cáp
- 25)Kích 24T
- 26)Ống bơm lốp
- 27)Bơm mỡ
- 28)Chìa vặn ống 19
- 29)Chìa vặn 13 x 17
- 30)Chìa vặn 19 x 22
- 31)Cái kiểm
- 32)Tuốc vít 1,5 x 0,7
- 33)Chìa vặn tròn 17 x 19
- 34)Tay quay
- 35)Tay quay ống
- 36)Chìa vặn 8 x 10

- 37)Chìa vặn 12
- 38)Chìa vặn 10 x 12
- 39)Chìa vặn đai ốc máy nén khí
- 40)Thuộc lá
- 41)Chìa vặn ống
- 42)Tay quay
- 43)Chìa vặn ống

Bài 6

BẢO DƯỠNG THƯỜNG XUYÊN VÀ TRÊN ĐƯỜNG

I.Mục đích yêu cầu đối với công tác bảo dưỡng :

Bảo đảm ô tô thường xuyên có tính năng kỹ thuật tốt. Giữ gìn được hình thức bên ngoài giảm cường độ hao mòn của chi tiết. Ngăn ngừa và phát hiện kịp thời các hư hỏng và sai lệch kỹ thuật để khắc phục.

II.Bảo dưỡng thường xuyên và trên đường :

- Xem xét những hư hỏng bên ngoài ô tô. Kiểm tra buồng lái, thùng ô tô, kính, gương chiếu hậu, biển số, lốp, áp suất lốp.
- Kiểm tra sự hoạt động của các đồng hồ đèn tín hiệu, đèn chiếu sáng, còi, gạt nước.
- Kiểm tra xem xét độ kín của trợ lực tay lái, độ rơ của truyền động lái, hành trình tự do của vành tay lái.
- Kiểm tra hệ thống phanh.
- Kiểm tra sự làm việc của các tổng thành cụm, các hệ thống.

III.Công tác vệ sinh :

- Quét dọn buồng lái và thùng ô tô.
- Rửa ô tô sau khi chở các chất ăn mòn kim loại.
- Lau gương chiếu hậu, đèn pha, đèn báo hiệu, kính buồng lái, biển số.

IV.Công việc bôi trơn và làm sạch:

- Kiểm tra mức dầu và khi cần thiết phải châm thêm dầu.
- Kiểm tra mức dầu trong bơm cao áp.
- Kiểm tra nước trong hệ thống làm mát nếu thiếu châm thêm.
- Xả cặn bẩn và nước ở bình lọc dầu, bình chứa khí nén, bầu lọc nhiên liệu và thùng chứa nhiên liệu.
- Kiểm tra mức nhiên liệu trong bình và khi cần thiết phải đổ thêm.

V.Các công việc phải làm thêm đối với ô tô con và khách:

- Kiểm tra tình trạng sau ô tô, đệm tựa ghế ngồi, bệ xe, các cửa kính, cửa lên xuống.
- Kiểm tra tác dụng của cơ cấu mở cửa và độ kín của hệ thống thông hơi.
- Kiểm tra tác dụng hệ thống tín hiệu giữa người phụ và người lái đèn chiếu sáng trong xe ô tô đèn đầu ô tô và tín hiệu chỉ đường.
- Kiểm tra xem xét trạng thái chính của thùng ô tô, bình hơi, nhíp.
- Làm sạch ghế ngồi, đệm tựa, quét dọn sàn ô tô lau rửa toàn ô tô.

Bài 7 :
SỬA CHỮA CÁC HƯ HỎNG THÔNG THƯỜNG

I. Động cơ không nổ :

1. Không có tia lửa điện

Hiện tượng : khởi động mãi mà động cơ không nổ.

Nguyên nhân : Nếu điện không tia lửa điện, rút dây cao thế trung tâm để cách mặt 8mm-10mm, dùng tay quay trục khuỷn xem có tia lửa hay không, nếu không có tìm nguyên nhân khắc phục (đối với động cơ dùng hệ thống đánh lửa bán dẫn, không nên kiểm tra theo cách này).

2. Thùng chứa nhiên liệu không chứa xăng :

Xác định mức xăng trong thùng bằng thước đo mức xăng nếu xăng thiếu châm thêm, trong lúc rót xăng phải tắt máy.

3. Trong buồng phao của bộ chế hòa khí không có xăng :

Xăng trong thùng vẫn đầy nhưng động cơ vẫn không khởi động được.

Nguyên nhân : muốn xác định phải dùng bơm tay bơm xăng vào bầu phao. Khi dùng bơm tay mà không thấy nặng tay chứng tỏ bơm xăng không làm việc.

4. Bầu lọc xăng bị tắc :

Bầu lọc dùng để lọc sạch tạp chất và nước, sau khi làm việc một thời gian dài nó sẽ bị tắc nghẹt. Khi đến thời kỳ bảo dưỡng phải tháo bầu lọc ra súc rửa.

5. Các ống dẫn xăng bị tắc:

Ống dẫn xăng bị tắc nghẹt do xăng có lẫn tạp chất cặn bẩn. Phải lắp vòi cao su từ ống dẫn khí nén để thông đường ống dẫn xăng.

6. Bơm không lên xăng

Do tắc bầu lọc, màng bơm bị hỏng, cần bơm và van bơm bị hỏng.

7. Trong buồng phao của bộ chế hòa khí có nước :

Trong lúc đổ nhiên liệu vào thùng chứa nước có thể rơi vào, nước lắng xuống đáy thùng, nước ở buồng phao của bộ chế hòa khí cũng lắng xuống từ đó đi vào xy lanh động cơ làm cho động cơ khó khởi động.

8. Trong hệ thống xăng có không khí :

Làm hỗn hợp cháy loạn khiến động cơ khó khởi động. Khắc phục hiện tượng này phải thay các tấm đệm ở giữa phần ống nạp vào thân máy, giữa bạc lót và trục bơm.

9. Bơm xăng đóng thường xuyên :

Động cơ không khởi động được do lò xo giữ bơm xăng bị gãy.

10. Các giclơ bộ chế hòa khí bị tắt:

Do tạp chất rơi vào xăng làm tắc nghẹt giclơ để khắc phục phải tháo bộ chế hòa khí rửa sạch bên ngoài sau đó tháo bên trong tháo giclơ và thông bằng không khí nén.

11. Cháy má vít bạch kim của bộ chia điện :

Các má vít bạch kim bị cháy làm giảm cường độ dòng điện ở cuộn đánh lửa làm việc phóng tia lửa điện ở nền điện bị kém đi. Kết quả động cơ không khởi động được.

12. Hỏng cách cách điện ở hệ thống đánh lửa dùng ắc quy:

Do dính nhiên liệu dầu nhờn. Kết quả nền điện không có tia lửa điện động cơ không khởi động được, để ngăn ngừa khi thấy trên lớp bọc dây dẫn có dính xăng dầu nhờn phải lau sạch ngay.

13. Khe hở điện của bugi không đúng tiêu chuẩn :

Khe hở giữa hai điện cực khoảng 0,6-1mm. Khe hở nhỏ tia lửa yếu, khe hở lớn không có tia lửa điện. Cả hai trường hợp này động cơ không khởi động được.

Kiểm tra khe hở giữa cực bugi dùng dụng cụ chuyên dùng để kiểm tra. Nếu khe hở không đúng chỉ việc gõ cong đầu cực.

14. Cuộn đánh lửa bị hỏng :

Làm cho động cơ không khởi động được, nhiệt độ cuộn đánh lửa tăng lên. Để kiểm tra dây cao thế trung tâm ra khỏi nắp bộ chia điện. Tháo nắp bộ chia điện và đặt một đầu dây dẫn trung tâm cách mát 10mm.

Nếu cuộn đánh lửa còn tốt thì lúc tách má vít bạch kim thì tia lửa se xảy ra ở khe hở. Nếu cuộn đánh lửa hỏng thì đầu dây không có tia lửa.

15. Khe hở vít bạch kim không đúng

Khe hở quy định là khoảng 0,3-0,45mm khe hở như tia lửa điện yếu hoặc không có khe hở lớn hai má bạch kim không đóng được thì cũng không có tia lửa điện.

Cả hai trường hợp trên đều không khởi động được động cơ cần phải điều chỉnh lại.

16. Tụ điện bị hỏng :

Tụ điện bị hỏng là tia lửa điện sẽ phát ra rất lớn sẽ làm cho bạch kim bị cháy. Phải kiểm tra lại tụ bằng cách mắc nối tiếp tụ với bóng đèn và mạch thế hiệu 220V nếu đèn không sáng thì tụ tốt, nếu đèn sáng thì tụ bị hỏng.

17. Bình ắc quy phóng điện:

Có thể xác định theo dấu hiệu sau :

Máy khởi động quay trục khuỷn chậm, còi yếu, đèn sáng.

Mức độ phóng điện được xác định bằng đồng hồ đo phụ tải.

18. Xiết nắp máy không chặt :

Không đảm bảo độ kín, nước chảy vào xy lanh và khi xiết nắp máy phải theo trình tự nhất định.

II. Động cơ đang làm việc bị chết máy bất ngờ :

- Không có tia lửa điện.
- Nhiên liệu không vào.
- Bánh răng trục cam bị mẻ gãy.
- Dây cao thế của cuộn đánh lửa bị lỏng, ướt.
- Ống dẫn nhiên liệu bị rò.
- Mức nhiên liệu trong buồng phao không đúng.
- Áp suất trong bộ chế hoà khí bị mất cân bằng.
- Không khí bên ngoài lọt vào.
- Đánh lửa muộn.
- Đánh lửa sớm.

III.Mức dầu bôi trơn không đúng quy định :

- Mức dầu bị giảm do bị rò rỉ, gioăng đệm bị hỏng.
- Mức dầu tăng do nhiên liệu và nước lọt vào.
- Tiêu hao nhiều dầu trong máy nén khí.

IV.Nước trào ra khỏi lỗ đổ nước két nước :

- Đệm nắp máy thân máy bị hỏng.
- Nắp máy vặn không chặt.
- Két nước của hệ thống làm mát bị tắc.
- Rạn nứt trong xy lanh động cơ.

V.Việc cung cấp nhiên liệu bị ngắt:

- Màng bơm nhiên liệu bị rách.
- Cần dẫn động bơm bị mòn.
- Tắc lỗ thông trên nút thùng xăng.
- Cốc lặn bơm bị tắt.
- Lò xo bơm bị liệt.

VI.Không có tia lửa điện tại bugi:

Do nguyên nhân sau :

- Tiếp điểm bộ chia điện bị mòn.
- Không có khe hở ở tiếp điểm của bộ chia điện.
- Tiếp điểm bị dính dầu.
- Tiếp điểm của bộ chia điện không đóng.

VII.Ắc quy bị phóng điện :

- Trong ắc quy hình thành dòng điện cục bộ.

- Nước đổ vào ắc quy không phải là nước cất.
- Dung dịch điện phân đồ quá mức.
- Bề mặt của ắc quy bị dơ bẩn.

VIII.Xả khí phanh dầu : Do

- Không khí lọt vào hệ thống.
- Trình tự xả khí cần 2 người.
- Một người ngồi trong cabin đạp bàn đạp phanh.
- Người thứ hai làm nhiệm vụ xả khí.
- Tháo bu long van xả khí thay vào đó 1 ống cao su, đầu kia được gắn vào 1 cốc đựng dầu phanh, đạp bàn đạp phanh cho dầu chảy ra đến khi không còn bọt khí, sau đó vặn chặt van xả lại. Trong quá trình xả cần theo dõi dầu phanh trong xy lanh cái (tổng bơm) nếu thiếu châm thêm.

IX.Kiểm tra hộp số thủy lực.

- Kiểm tra mức dầu.
- Kiểm tra màu sắc dầu.
- Kiểm tra rò rỉ dầu.
- Chạy thử ô tô.

X.Điều chỉnh độ rơ vô lăng lái :

Còn gọi là hành trình tự do .

- Kiểm tra độ rơ.
- Điều chỉnh độ rơ.