

Câu 1: Nêu cấu tạo chung của hệ thống khung-gầm ô tô?

Khung gầm ô tô: Là tổng hợp các cơ cấu dùng để truyền mô men từ động cơ đến bánh xe chủ động, để làm cho ô tô chuyển động theo hướng mong muốn. Gầm ô tô bao gồm:

- Hệ thống truyền lực: dùng để truyền momen xoắn từ động cơ đến các bánh xe dẫn động, đồng thời cho phép thay đổi độ lớn và chiều hướng của momen xoắn; bao gồm các bộ phận sau: bộ ly hợp, hộp số, truyền động các-đăng, bộ truyền lực chính với bộ vi sai và các bán trục.
- Hệ thống điều khiển: dùng để điều khiển hướng chuyển động và thay đổi tốc độ của ô tô theo ý muốn của người lái xe; bao gồm các cơ cấu sau: hệ thống lái và hệ thống phanh.
- Khung xe và hệ thống treo: dùng để nâng đỡ động cơ và toàn bộ thân xe. Nó vừa đòi hỏi phải có độ cứng vững cao vừa phải đảm bảo độ giảm xóc, giúp hạn chế tần số dao động khi xe di chuyển.
- Vành bánh xe và lốp ô tô: giúp làm giảm các va đập và tạo lực bám tốt với mặt đường.

Câu 2: Nêu công dụng, phân loại, yêu cầu của ly hợp dùng trên ô tô?

1. Công dụng:

Ly hợp nằm ở giữa động cơ và hộp số có nhiệm vụ truyền và cắt mômen từ trục khuỷu động cơ tới hệ thống truyền lực. Đồng thời ly hợp đóng vai trò như một cơ cấu an toàn nhằm tránh quá tải cho hệ thống truyền lực và động cơ khi chịu quá tải lớn. Ly hợp có khả năng dập tắt hiện tượng cộng hưởng trong truyền động nhằm nâng cao chất lượng truyền lực.

2. Phân loại ly hợp.

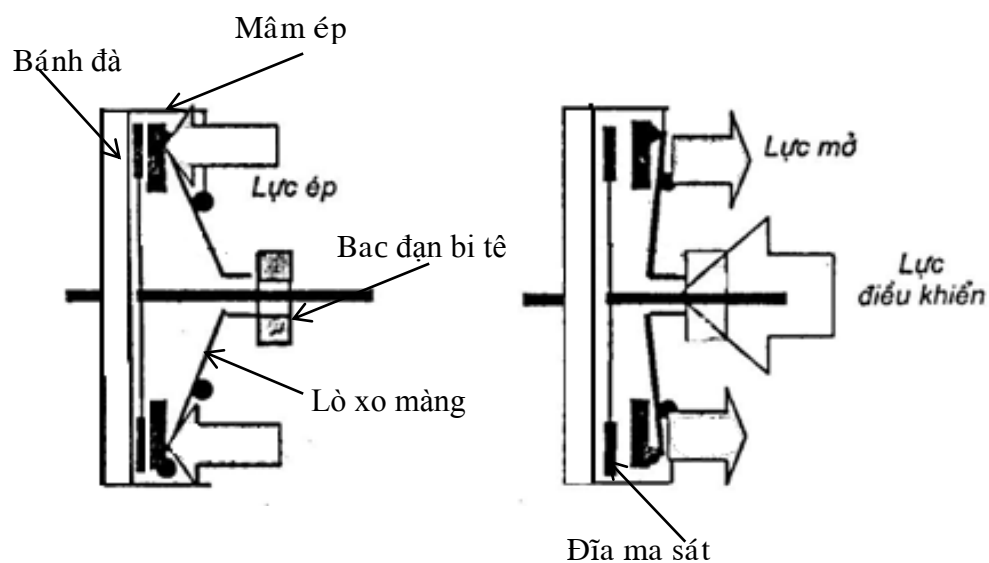
- Theo cách truyền mômen động cơ đến trục sơ cấp hộp số chia ra: ly hợp ma sát, ly hợp thủy lực, ly hợp điện từ, ly hợp liên hợp
- Theo hình dạng và số lượng của đĩa ma sát: ly hợp một hay nhiều đĩa, ly hợp hình nón, ly hợp hình trống, ly hợp hình côn (trong đó ly hợp hình nón và ly hợp hình trống rất ít sử dụng vì moment quán tính bị động quá lớn).
- Theo hình thức phát sinh lực ép trên đĩa ép: ly hợp dùng lò xo trụ đặt xung quanh, lò xo trụ đặt ở giữa, lò xo màng.

- Theo kết cấu cơ cấu ép: ly hợp thường đóng (dùng ở ô tô và các ly hợp máy kéo), ly hợp thường mở (dùng ở máy kéo xích, máy kéo bánh bơm, xe tăng...).
- Theo phương pháp dẫn động điều khiển ly hợp: ly hợp dẫn động điều khiển bằng thủy lực, ly hợp dẫn động điều khiển bằng cơ khí, ly hợp dẫn động điều khiển trợ lực.

3. Yêu cầu đối với ly hợp

- Phải nối hộp số và động cơ một cách êm dịu. Đóng ngắt nhanh và chính xác, đảm bảo an toàn cho hệ thống truyền lực khi quá tải.
- Ở trạng thái đóng ly hợp phải truyền hết được mômen quay lớn nhất của động cơ mà không bị trượt ở bất cứ điều kiện sử dụng nào.
- Ly hợp điều khiển dễ dàng, lực tác dụng lên bàn đạp nhỏ.
- Kết cấu ly hợp đơn giản, dễ điều chỉnh, chăm sóc, các bề mặt ma sát thoát nhiệt tốt, có tuổi thọ cao.

Câu 3 : Vẽ hình và trình bày nguyên lý làm việc của bộ ly hợp ma sát khô loại lò xo màng ?



- Khi đóng ly hợp, người lái rời chân khỏi bàn đạp ly hợp, lúc này bàn đạp ở trạng thái tự do, các lò xo đẩy đĩa ép ép chặt đĩa ma sát lên bánh đà. Nhờ có ma sát nên đĩa ma sát, đĩa ép, lò xo, vỏ ly hợp và bánh đà tạo thành một khối cứng quay cùng bánh đà, do đó mômen được truyền từ trục khuỷu- bánh đà qua đĩa ma sát và then hoa đến trục sơ cấp của hộp số.

- Muốn ngắt ly hợp, chỉ cần đạp chân lên bàn đạp, thông qua thanh nối, khớp trượt chuyển động sang trái ép vào đầu cần bẩy làm các cần bẩy quay trên giá đỡ và đầu kia của cần bẩy kéo đĩa ép thắng lực ép lò xo, dịch chuyển sang phải và tách đĩa ma sát khỏi mặt bánh đà. Lúc này đĩa ma sát ở trạng thái tự do và mômen động cơ không thể truyền qua đĩa tới trục sơ cấp hộp số.

- Nguyên lý hoạt động của ly hợp dùng lò xo màng cũng tương tự như đối với ly hợp dùng lò xo trụ, chỉ có một điểm khác nhau nhỏ là lò xo màng vừa đóng vai trò lò xo ép khi đóng ly hợp vừa đóng vai trò cần bẩy khi mở ly hợp.

Câu 4: Nêu công dụng, phân loại, yêu cầu của hộp số dùng trên ô tô?

Công dụng:

- Nhằm thay đổi tỷ số truyền và mômen xoắn từ động cơ đến các bánh xe chủ động phù hợp với mômen cản luôn thay đổi và nhằm tận dụng tối đa công suất của động cơ.

- Giúp cho xe thay đổi được nhiều chuyển động.

- Đảm bảo cho xe dừng tại chỗ mà không cần tắt máy hoặc không cần tách ly hợp.

- Dẫn động mômen xoắn ra ngoài cho các bộ phận đặc biệt đối với các xe chuyên dụng.

Phân loại:

Theo phương pháp thay đổi tỷ số truyền, hộp số được chia thành: Hộp số có cấp và hộp số vô cấp.

1. Hộp số có cấp được chia theo:

- Theo sơ đồ động học gồm có:

+ Loại có trục cố định (hộp số hai trục, hộp số ba trục...).

+ Loại có trục không cố định (hộp số hành tinh một cấp, hai cấp...).

- Theo dãy số truyền gồm có:

+ Một dãy tỷ số truyền (3 số, 4 số, 5 số...).

+ Hai dãy tỷ số truyền.

- Theo phương pháp sang số gồm có:

+ Hộp số điều khiển bằng tay.

+ Hộp số tự động.

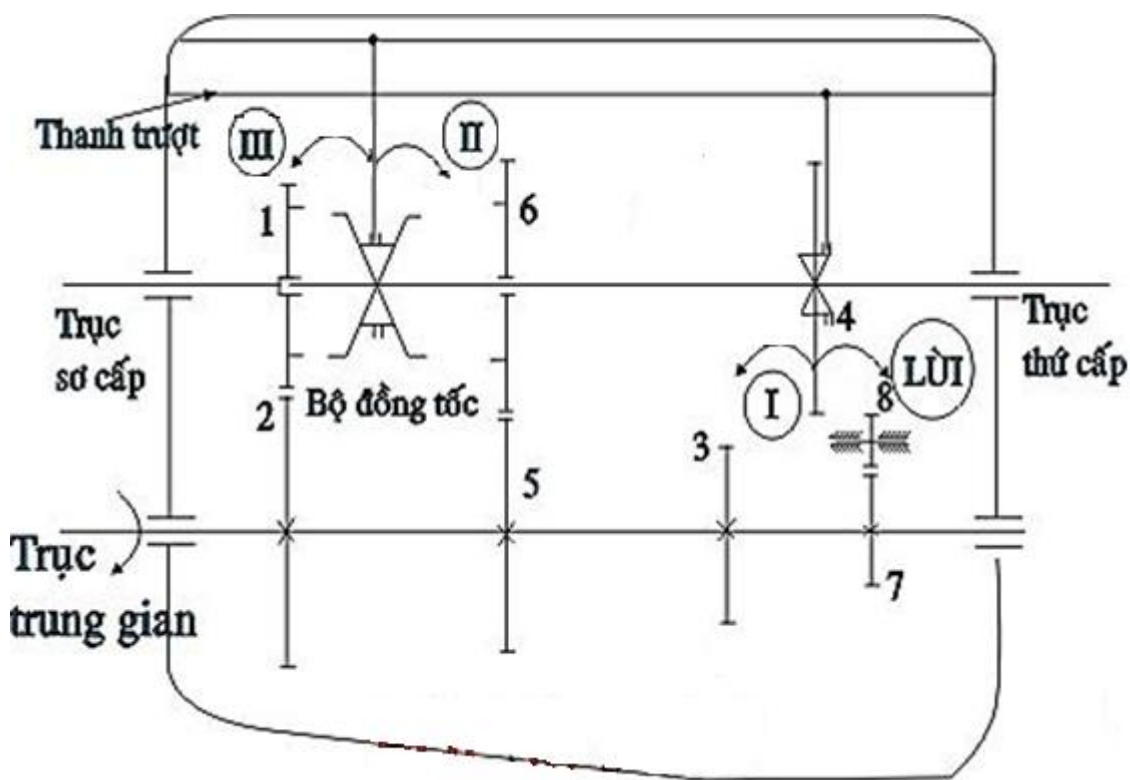
2. Hộp số vô cấp được chia theo:

- Hộp số thủy lực (Hộp số thủy tĩnh, hộp số thủy động).
- Hộp số điện.
- Hộp số ma sát.

Yêu cầu:

- Có dãy tỷ số truyền phù hợp nhằm nâng cao tính năng động lực học và tính năng kinh tế của ô tô.
- Phải có hiệu suất truyền lực cao. Không có tiếng ồn khi làm việc, sang số nhẹ nhàng, không sinh ra lực va đập ở các bánh răng khi gài số.
- Phải có kết cấu gọn bền chắc, dễ điều khiển, dễ bảo dưỡng hoặc kiểm tra và sửa chữa khi có hư hỏng.

Câu 5: Vẽ hình và trình bày dòng truyền công suất của hộp số 3 cấp (3 tiến 1 lùi, loại 3 trục)



Do bánh răng số 1 và số 2 luôn ăn khớp với nhau nên khi trục sơ cấp chuyển động sẽ làm cho trục trung gian quay theo, các bánh răng số 6 trên trục thứ cấp và bánh răng số 8 trên trục số lùi cũng chuyển động theo.

- Vị trí tay số 1:

Trục sơ cấp -> Bánh răng số 1 -> Bánh răng số 2 -> Trục trung gian -> Bánh răng số 3 -> Bánh răng số 4 -> Trục thứ cấp.

- Vị trí tay số 2:

Trục sơ cấp -> Bánh răng số 1 -> Bánh răng số 2 -> Trục trung gian -> Bánh răng số 5 -> Bánh răng số 6 -> Bộ đồng tốc -> Trục thứ cấp.

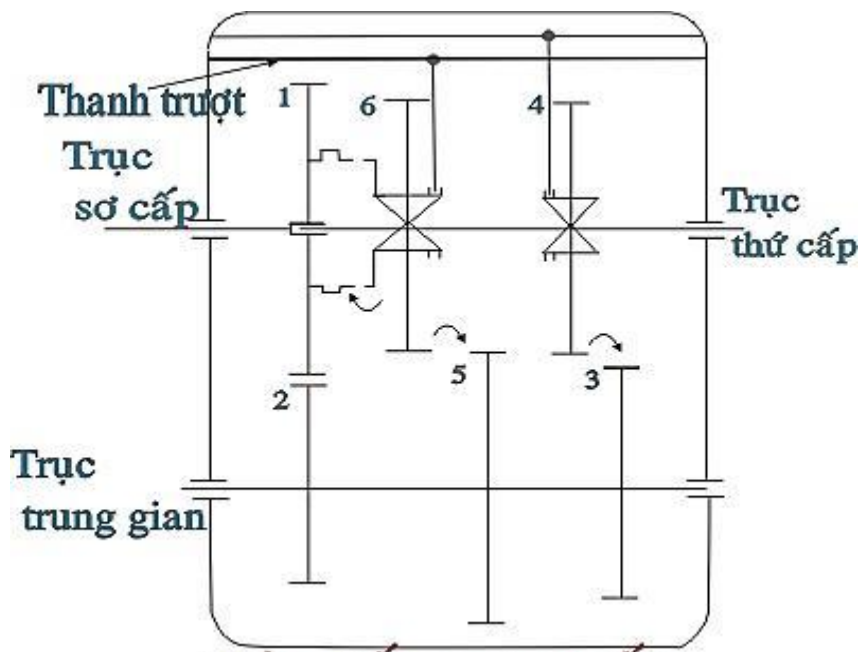
- Vị trí tay số 3:

Trục sơ cấp -> Bánh răng số 1 -> Bộ đồng tốc -> Trục thứ cấp. Đây chính là tay số truyền thẳng, có tỷ số truyền bằng 1.

- Vị trí tay số lùi:

Trục sơ cấp -> Bánh răng số 1 -> Bánh răng số 2 -> Trục trung gian -> Bánh răng số 7 -> Bánh răng số 8 -> Bánh răng số 4 -> Trục thứ cấp.

Câu 6 : Vẽ sơ đồ cấu tạo và nêu hoạt động của hộp số phụ loại 3 cấp ?



Hoạt động:

- Vị trí cấp giảm tốc:

Bánh răng số 4 trên trục thứ cấp sẽ di chuyển qua ăn khớp với bánh răng số 3 trên trục trung gian.

- Vị trí cấp truyền thẳng:

Bánh răng số 6 trên trục thứ cấp sẽ di chuyển qua ăn khớp với bánh răng số 1 trên trục sơ cấp làm nối thẳng đường truyền từ trục sơ cấp sang trục thứ cấp.

- Vị trí cấp tăng tốc:

Bánh răng số 6 trên trục thứ cấp sẽ di chuyển qua ăn khớp với bánh răng số 5 trên trục trung gian.

Câu 7: Nêu công dụng, phân loại, yêu cầu của truyền động cardan dùng trên ô tô?

Công dụng:

Truyền động các đăng dùng để truyền mô men xoắn giữa các trục không thẳng hàng. Các trục này lệch nhau một góc $\alpha > 0^\circ$ và giá trị của α thường thay đổi.

Phân loại:

▪ **Theo công dụng, truyền động các đăng chia ra 4 loại:**

- Loại truyền mô men xoắn từ hộp số hoặc hộp phân phối đến các cầu chủ động (góc α từ 15° - 20°).
- Loại truyền mô men xoắn đến các bánh xe chủ động ở cầu dẫn hướng ($\alpha_{\max}$ từ 30° - 40°) hoặc ở hệ thống treo độc lập ($\alpha_{\max}=20^\circ$).
- Loại truyền mô men xoắn đến các bộ phận đặt trên khung ($\alpha_{\max}$ từ 3° - 5°).
- Loại truyền mô men xoắn đến các cụm phụ ($\alpha_{\max}$ từ 15° - 20°).

▪ **Theo số khớp các đăng chia ra làm ba loại:**

- Loại đơn (có một khớp nối các đăng).
- Loại kép (có hai khớp nối các đăng).
- Loại nhiều khớp các đăng.

▪ **Theo tính chất động học của các đăng chia ra:**

- Loại các đăng khác tốc.
- Loại các đăng đồng tốc.

▪ **Theo kết cấu các đăng chia ra:**

- Loại khác tốc gồm loại cứng và loại mềm.
- Loại đồng tốc gồm có :
 - + đồng tốc kép.
 - + Đồng tốc cam.
 - + Đồng tốc bi với các rãnh phân chia.
 - + Đồng tốc bi với đòn phân chia.

Yêu cầu:

- Với bất kỳ số vòng quay nào của trục các đăng không được phép có các va đập và dao động. Không phát sinh tải trọng dao động quá lớn do mô men quán tính gây nên.
- Các trục các đăng phải quay đều và không xuất hiện tải trọng động.
- Ngay cả khi góc lệch α lớn thì hiệu suất truyền động vẫn phải đảm bảo lớn.

Câu 8: Nêu công dụng, phân loại, yêu cầu của cầu chủ động dùng trên ô tô?

Công dụng:

- Truyền công suất từ trục chủ động đến các bánh xe sau.
- Thay đổi hướng quay của trục chủ động một góc 90° để quay trục bánh xe.
- Tạo ra sự giảm tốc cuối cùng giữa trục truyền động và bánh xe thông qua các bánh răng truyền động cuối cùng.
- Chia tổng mô men xoắn tới các bánh xe chủ động.

- Cho phép sai lệch tốc độ giữa các bánh xe khác nhau trong khi xe quay vòng.
- Nâng đỡ trọng lượng cầu sau, toàn bộ hệ thống treo và sắt xi.
- Tác động như một thành phần mô men xoắn khi có gia tốc và thắng.

Phân loại:

a. Theo hệ thống treo:

- Cầu chủ động trên hệ thống treo phụ thuộc tất cả các cụm của cầu xe, bán trục nằm chung trong một vỏ cứng nối liền giữa hai bánh xe.
- Cầu chủ động nằm trên hệ thống treo độc lập cụm truyền lực chính, vi sai nằm trong vỏ riêng liên kết với khung hay vỏ xe.

b. Theo vị trí của cầu:

- Cầu trước chủ động.
- Cầu sau chủ động.

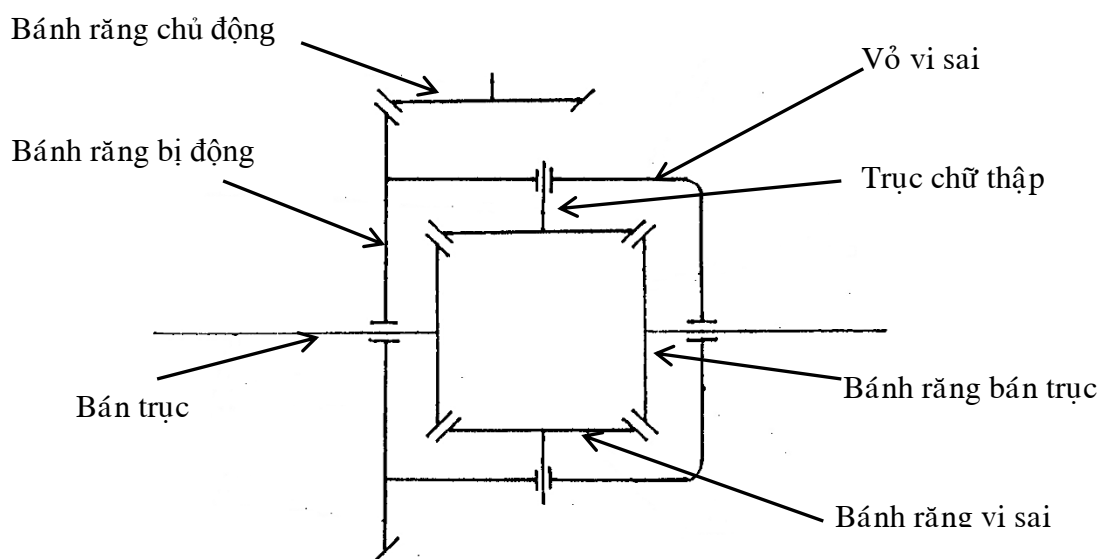
c. Theo số lượng cặp bánh răng truyền lực chính:

- Một cặp bánh răng có tỷ số truyền cố định.
- Hai cặp bánh răng có tỷ số truyền cố định.

Yêu cầu:

- Cấu tạo đơn giản, dễ sửa chữa.
- Có độ bền cao, ít hư hỏng.
- Truyền động tốt, đạt hiệu suất truyền động cao.
- Hoạt động tốt với mọi điều kiện tải và đường xá.

Câu 9 : Vẽ hình và trình bày nguyên lý làm việc của cầu chủ động (loại vi sai đối xứng) ?



○ **Trường hợp xe chạy thẳng**

Lực cản lăn của hai bánh xe chủ động hầu như bằng nhau khi xe chạy trên đường bằng phẳng, vì thế hai bánh răng bán trục chuyển động như nhau và bằng với số vòng quay của các bánh răng vi sai. Lúc này cả bộ vi sai quay như một cụm và quay theo bánh răng vành chậu => trường hợp này bộ vi sai không làm việc.

Dòng truyền công suất: Bánh răng chủ động => bánh răng bị động => vỏ bộ vi sai => trục chữ thập => bánh răng bán trục => bán trục.

○ **Trường hợp xe quay vòng (giả sử quay vòng trái)**

Khi xe quay vòng, bánh xe phía trong chạy một khoảng cách nhỏ hơn so với bánh xe bên ngoài. Vì vậy, lực cản tác dụng lên bánh xe bên trái (bánh răng bán trục bên trái) lớn nên mỗi bánh răng vi sai tự quay quanh trục của nó. Kết quả là số vòng quay bánh răng bán trục bên phải quay nhanh hơn. Nói cách khác do bánh răng vi sai quay quanh trục của nó nên làm tăng tốc độ quay một bên bánh răng và làm giảm tốc độ của bánh răng bên kia (tùy thuộc vào lực cản tác dụng lên bánh xe).

Dòng truyền công suất: Bánh răng chủ động => bánh răng bị động => vỏ bộ vi sai => trục chữ thập => bánh răng vi sai => bánh răng bán trục => bán trục.

Câu 10: Nêu công dụng, phân loại, yêu cầu của hệ thống phanh dùng trên ô tô?

I. Công dụng:

- Làm giảm tốc độ của ô tô hoặc làm dừng hẳn sự chuyển động của ô tô.
- Giữ cố định xe trong thời gian dừng.
- Đối với ô tô hệ thống phanh là một trong những hệ thống quan trọng nhất vì nó đảm bảo cho ô tô chuyển động an toàn ở chế độ cao, cho phép người lái có thể điều chỉnh được tốc độ chuyển động hoặc dừng xe trong tình huống nguy hiểm.

II. Phân loại

Tùy theo cách bố trí cơ cấu phanh ở các bánh xe hoặc ở trục của hệ thống truyền lực mà chia ra phanh bánh xe và phanh truyền lực.

Ở ô tô cơ cấu phanh chính đặt ở bánh xe (phanh chân) còn cơ cấu phanh tay thường đặt ở trục thứ cấp của hộp số hoặc hộp phân phối (ô tô 2 cầu chủ động). Cũng có khi cơ cấu phanh chính và phanh tay phối hợp làm một và đặt ở bánh xe, trong trường hợp này sẽ làm truyền động riêng rẽ.

Theo bộ phận tiến hành phanh, cơ cấu phanh còn chia ra phanh guốc, phanh dải và phanh đĩa. Phanh dải được sử dụng ở cơ cấu phanh phụ (phanh tay).

Theo loại bộ phận quay, cơ cấu phanh còn chia ra loại trống và đĩa. Phanh đĩa còn chia ra một hoặc nhiều đĩa tùy theo số lượng đĩa quay.

Theo truyền động phanh có loại cơ, thủy, khí, điện và liên hợp. Ở ô tô du lịch và ô tô vận tải tải trọng nhỏ thường dùng truyền động phanh loại thủy (phanh dầu). Truyền động phanh bằng khí (phanh hơi) thường dùng trên các ô tô vận tải tải

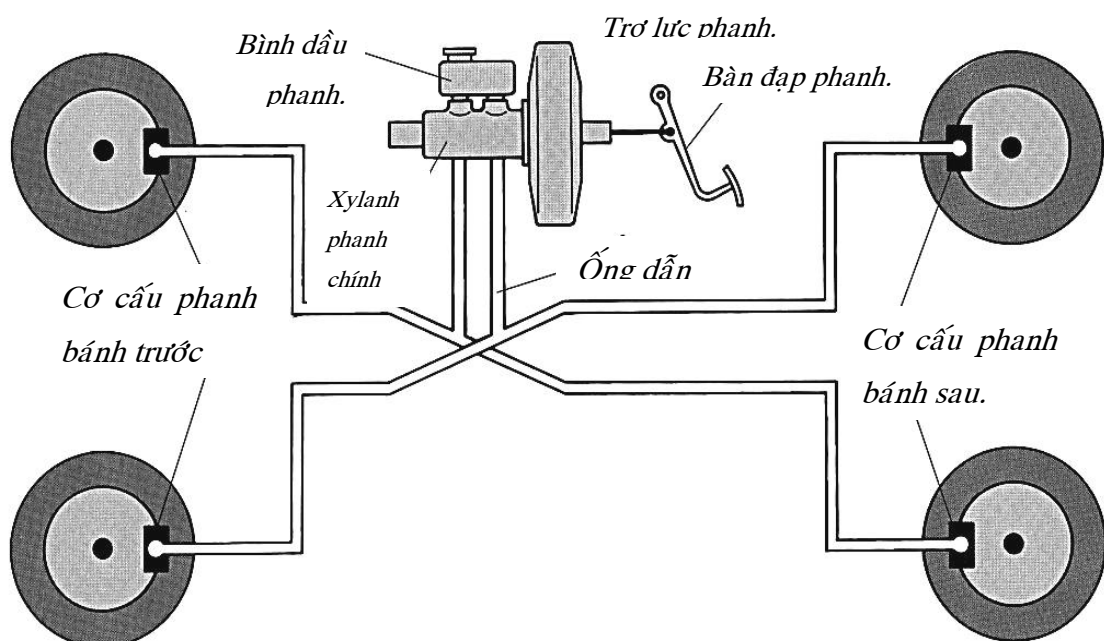
trọng lớn và trên ô tô hành khách, ngoài ra còn dùng trên ô tô vận tải tải trọng trung bình có động cơ diesel cũng như trên các ô tô kéo để kéo đoàn xe. Truyền động phanh bằng điện được dùng ở các đoàn ô tô. Truyền động loại cơ chỉ dùng ở phanh tay.

III. Yêu cầu

Hệ thống phanh phải đảm bảo các yêu cầu sau :

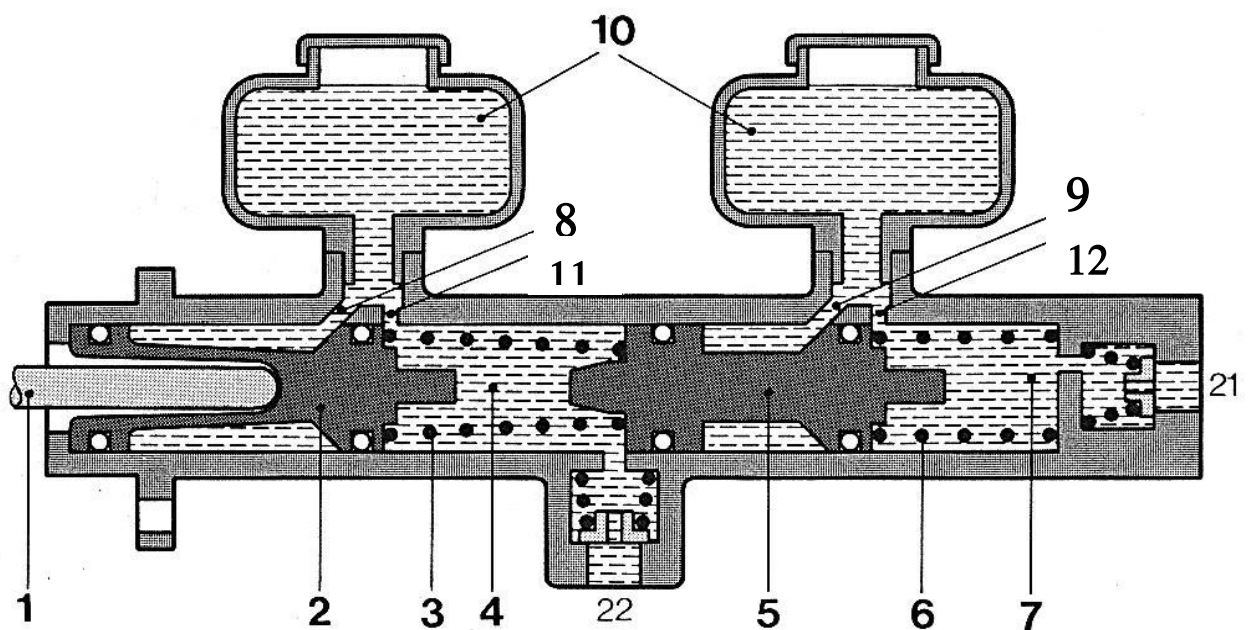
- Quãng đường phanh ngắn nhất khi phanh đột ngột trong trường hợp nguy hiểm. Muốn có quãng đường phanh ngắn nhất thì phải đảm bảo gia tốc chậm dần cực đại.
- Lực phanh phải tác động đồng đều lên các bánh xe.
- Phanh êm dịu trong bất kỳ mọi trường hợp để đảm bảo sự ổn định của ô tô khi phanh.
- Không có hiện tượng tự siết phanh khi ô tô chuyển động tịnh tiến hoặc quay vòng.
- Phải thắng được trong 1 thời gian dài.
- Cơ cấu thắng phải thoát nhiệt tốt.
- Dễ bảo dưỡng, sửa chữa, giá thành rẻ.

Câu 11 : Vẽ hình, trình bày hoạt động của hệ thống phanh điều khiển bằng thủy lực ?



- Khi đạp phanh, lực đạp được truyền từ bàn đạp qua cần đẩy vào xy lanh chính để đẩy piston trong xy lanh. Lực của áp suất thuỷ lực bên trong xy lanh chính được truyền qua các đường ống dẫn dầu đến các xy lanh bánh xe thực hiện quá trình phanh.
- Khi nhả phanh, người lái bỏ chân khỏi bàn đạp phanh lúc này piston xy lanh chính trở lại vị trí không làm việc và dầu từ các xy lanh bánh xe theo đường ống hồi về xy lanh chính vào buồng chứa, đồng thời tại các bánh xe lò xo hồi vị kéo hai guốc phanh tách khỏi trống phanh và kết thúc quá trình phanh.

Câu 12 : Điền đầy đủ thông tin trên hình và trình bày hoạt động của xy lanh chính trong trường hợp xảy ra sự cố ?



- 1.Thanh đẩy, 2.Piston số 1, 3.Lò xo hồi vị, 4.Buồng áp suất số1, 5.Piston số 2,
6.Lò xo hồi vị, 7.Buồng áp suất số 2, 8.Cửa bù số 1, 9.Cửa bù số 2,
10.Bình dầu phanh. 11.Cửa nạp số 1, 12.Cửa nạp số 2,
21. Đến xy lanh bánh xe trước, 22.Đến xy lanh bánh xe sau

Trường hợp xảy ra sự cố.

Rò rỉ dầu phanh ở phía sau: Trong trường hợp này piston số 1 có một thanh nối ở phía trước, khi áp lực dầu bị mất ở buồng số 1. Thanh nối này sẽ được đẩy vào tác động lên piston số 2. Lúc này piston số 2 sẽ được vận hành bằng cơ khí và thực hiện quá trình phanh hai bánh trước.

Rò rỉ dầu phanh ở phía trước: Tương tự như piston số 1, piston số 2 cũng có một thanh nối ở phía trước. Khi buồng áp suất số 2 bị mất áp lực piston số 2 sẽ dịch chuyển cho tới khi thanh nối đi tới chạm vào đầu nòng xy lanh, lúc này piston số 1 hoạt động bình thường và thực hiện quá trình phanh hai bánh sau

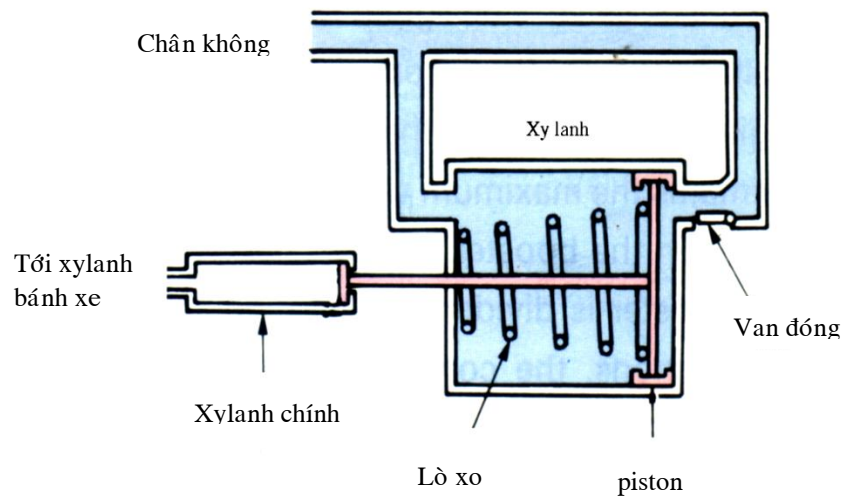
Câu 13 : Trình bày sự cần thiết phải có van điều hoà trong hệ thống phanh thuỷ lực ?

Lực phanh, gây ra bởi ma sát lốp – đường sẽ tăng theo tải. Khi đạp phanh, trọng tâm xe có xu hướng dịch chuyển về phía trước do quán tính. Dẫn tới hiện tượng tăng tải trọng tác dụng lên cầu trước, giảm tải trọng ở cầu sau.

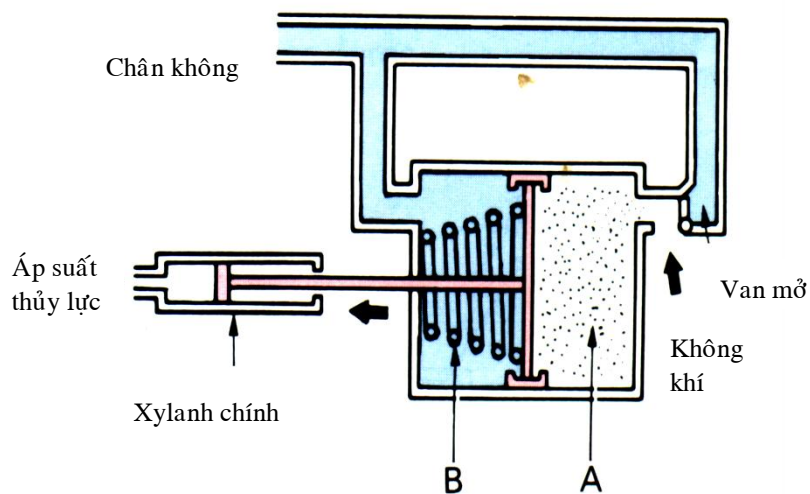
Giả thiết rằng bánh trước và bánh sau cùng chịu một lực phanh như nhau trong điều kiện trên, các bánh chịu tải nhỏ sẽ chịu bó cứng sớm. Nó sẽ làm cho bánh sau bị trượt lết. Khi bánh sau bị trượt, ma sát giữa lốp và đường trở nên đặc biệt nhỏ và các lốp sẽ không đảm bảo đủ lực bám với đường. Trong điều kiện này, trừ khi xe chuyển động thẳng, còn không nó sẽ bị xoay ngang rất nguy hiểm.

Do đó người ta phải đưa lực phanh ở bánh sau giảm xuống nhỏ hơn bánh trước để chống việc bó cứng sớm. Điều đó được thực hiện nhờ van điều hoà lực phanh. Van được thiết kế để tự động giảm áp suất dầu đi từ xy lanh phanh chính đến các xy lanh bánh sau

Câu 14: Vẽ hình và trình bày nguyên lý hoạt động cơ bản của hệ thống phanh trợ lực bằng chân không-thủy lực ?



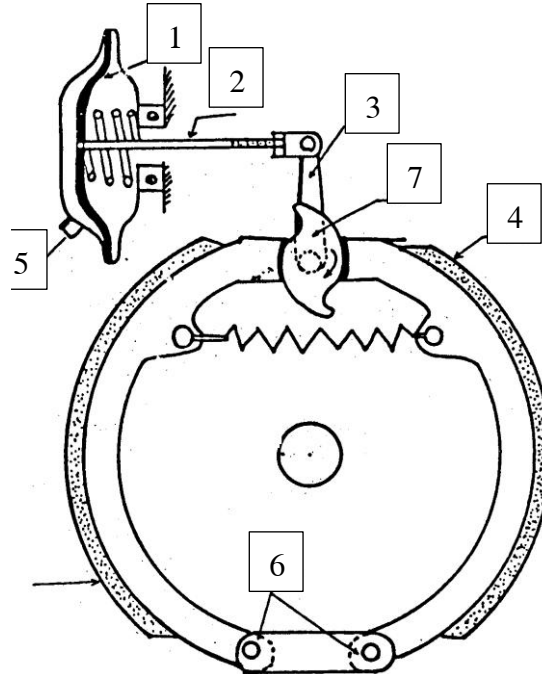
Khi có độ chân không tác dụng vào hai phía của piston. Dưới tác dụng của lò xo, piston bị đẩy hết về phía bên phải



Khi van mở không khí vào buồng A. Do sự chênh lệch áp suất giữa buồng A và B, piston sẽ bị đẩy sang trái và lò xo nén lại. Lực từ piston sẽ tác động vào xylanh chính để tạo ra áp suất thủy lực.

Câu 15 : Vẽ hình, điền đầy đủ thông tin trên hình và trình bày hoạt động của bầu phanh khí nén.

1. Màng cao su.
2. Cây đẩy.
3. Cần điều khiển.
4. Bốt thắng.
5. Ống dẫn khí vào bầu phanh.
6. Trục sai tâm.
7. Cam tác động cần phanh



Hoạt động :

Bầu phanh thường nằm trên trục gần bánh xe.

Khi phanh áp suất được đưa vào thông qua lỗ nạp. Khí nén tác dụng lên màng và truyền qua thanh đẩy. Quá trình này biến chuyển động thẳng của thanh đẩy từ bầu phanh thành chuyển động quay của trục phanh và cam-S. Cam S quay, đẩy càng phanh ép chặt vào trống phanh, thực hiện quá trình phanh.

Khi ngừng phanh, khí nén được thải ra ngoài, lò xo hồi vị trong bầu phanh đẩy màng và kéo thanh đẩy về vị trí nhả phanh. Lúc này không còn lực đẩy lên càng phanh, lò xo hồi vị trong cơ cấu phanh kéo càng phanh về kết thúc quá trình phanh.

Câu 16: Nêu công dụng, phân loại, yêu cầu của hệ thống treo?

I. Công dụng:

Hệ thống treo ở đây được hiểu là hệ thống liên kết giữa bánh xe và khung xe hoặc vỏ xe. Mỗi liên kết treo của xe là mối liên kết đàn hồi. Nó có các chức năng sau đây:

- Tạo điều kiện cho bánh xe thực hiện chuyển động tương đối theo phương thẳng đứng đối với khung xe hoặc vỏ xe theo yêu cầu dao động “êm dịu”,

hạn chế tới mức có thể chấp nhận được những chuyển động không muốn có khác của bánh xe (như lắc ngang, lắc dọc...).

- Truyền lực, mômen giữa bánh xe và khung xe: bao gồm lực thẳng đứng (tải trọng, phản lực), lực dọc (lực kéo hoặc lực phanh, lực đẩy hoặc lực kéo với khung, vỏ) lực bên (lực ly tâm, lực gió bên, phản lực bên...) mômen chủ động và mômen phanh.

II. Yêu cầu:

Sự liên kết giữa bánh xe và khung vỏ cần thiết phải “mềm”, nhưng cũng phải đủ khả năng truyền lực. Quan hệ này thể hiện ở các yêu cầu chính được tóm tắt như sau:

- Hệ thống treo phải phù hợp với điều kiện sử dụng theo tính năng kỹ thuật của xe có thể chạy trên mọi địa hình khác nhau.
- Bánh xe có khả năng chuyển dịch trong một giới hạn không gian hạn chế.
- Không gây nên tải trọng lớn tại các mối liên kết với khung hoặc vỏ.
- Có độ bền cao.
- Có độ tin cậy lớn, trong điều kiện sử dụng phù hợp với tính năng kỹ thuật, không gặp hư hỏng bất thường.

☐ Đối với xe con còn được chú ý thêm các yêu cầu:

- Giá thành thấp và mức độ phức tạp của kết cấu không quá lớn.
- Có khả năng chống rung và chống ồn truyền từ bánh xe lên thùng, vỏ tốt.
- Đảm bảo tính điều khiển và ổn định chuyển động của xe ở tốc độ cao.

III. Phân loại hệ thống treo.

Việc phân loại hệ thống treo dựa theo các căn cứ sau :

☐ Theo loại bộ phận đàn hồi chia ra :

- + Loại bằng kim loại (gồm có nhíp lá, lò xo, thanh xoắn)
- + Loại khí (loại bọc bằng cao su - sợi, màng, loại ống).
- + Loại thủy lực (loại ống).

+ Loại cao su.

☐ Theo phương pháp dập tắt dao động chia ra :

+ Loại giảm chấn thuỷ lực (loại tác dụng một chiều, 2 chiều).

+Loại ma sát cơ (ma sát trong bộ phận đàn hồi, trong bộ phận dẫn hướng).

☐ Theo phương pháp điều khiển có thể chia ra:

+ Hệ thống treo bị động (Không được điều khiển)

+ Hệ thống treo chủ động (Hệ thống treo có điều khiển)

☐ Theo sơ đồ bộ phận dẫn hướng chia ra :

+ Hệ thống treo phụ thuộc

+ Hệ thống treo độc lập

Câu 17 : So sánh đặc điểm của hệ thống treo phụ thuộc và hệ thống treo độc lập ?

Hệ thống treo phụ thuộc có các đặc điểm sau:

- Số lượng các chi tiết ít, cấu tạo đơn giản. Vì vậy dễ bảo dưỡng
- Đủ độ bền cho tải nặng
- Khi quay vòng, thân xe chỉ nghiêng một ít
- Chỉ có một chút thay đổi về góc đặt bánh xe, khi bánh xe di chuyển lên xuống. Vì vậy, bánh xe ít bị mòn
- Vì khối lượng không được treo (các bánh xe và các cầu xe...) lớn, nên tính êm dịu chuyển động kém
- Vì sự chuyển động của các bánh xe bên trái và bên phải ảnh hưởng lẫn nhau nên sự rung động và sự dao động dễ xảy ra hơn

Hệ thống treo độc lập có các đặc điểm sau:

- Khối lượng không được treo nhỏ và đặc tính bám đường của các bánh xe tốt. Vì vậy, êm dịu chuyển động và tính ổn định tốt
- Trong hệ thống treo độc lập, các lò xo chỉ đỡ thân xe, nó không có tác dụng định vị các bánh xe (đó là chức năng của các thanh liên kết). Điều đó có nghĩa là có thể dùng các lò xo mềm hơn
- Do không có sự nối cứng giữa bánh xe bên trái và bánh xe bên phải nên có thể hạ thấp sàn xe và vị trí lắp động cơ. Có nghĩa là có thể hạ thấp trọng tâm xe và khoang hành khách cũng như khoang hành lý có thể làm rộng hơn
- Cấu tạo phức tạp hơn
- Khoảng cách bánh xe và các góc đặt bánh xe thay đổi cùng với sự dịch chuyển lên – xuống của các bánh xe

Câu 18 : Trình bày công dụng, phân loại và yêu cầu của hệ thống lái?

Công dụng:

Hệ thống lái của ô tô dùng để thay đổi hướng chuyển động hoặc giữ cho ô tô chuyển động theo một hướng nhất định nào đó.

Phân loại:

- Theo bố trí bánh lái:
 - Bánh lái bố trí bên phải.
 - Bánh lái bố trí bên trái.
- Theo số lượng bánh dẫn hướng:
 - Hệ thống lái với các bánh dẫn hướng ở cầu trước.
 - Hệ thống lái với các bánh dẫn hướng ở hai cầu.
 - Hệ thống lái với các bánh dẫn hướng ở tất cả các cầu.
- Theo kết cấu và nguyên lý của cơ cấu lái:
 - Loại trực vít - cung răng.
 - Loại trực vít - con lăn.
 - Loại trực vít – chốt quay.
 - Loại liên hợp.
- Theo kết cấu bộ trợ lực: (cường hoá)
 - Loại trợ lực bằng khí nén.
 - Loại trợ lực bằng thuỷ lực.
 - Loại trợ lực liên hợp.

Yêu cầu:

Hệ thống lái phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- **Tính linh hoạt tốt:** Khi xe quay vòng trên đường gấp khúc và hẹp thì hệ thống lái phải xoay được bánh trước chắc chắn, dễ dàng và êm.

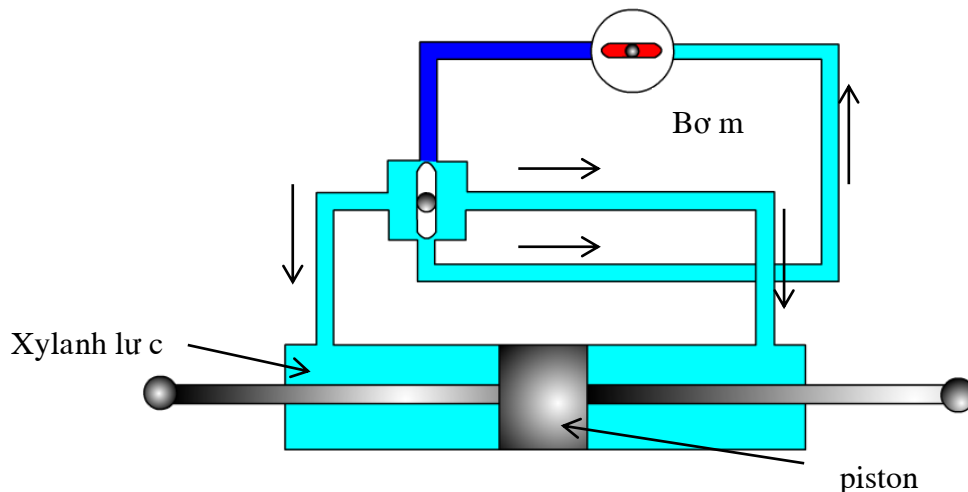
- **Lực lái thích hợp:** Để lái dễ dàng hơn và thuận lợi trên đường đi thì nên chế tạo hệ thống lái nhẹ hơn ở tốc độ thấp và nặng hơn ở các tốc độ cao.

- **Phục hồi vị trí êm:** Trong khi xe đổi hướng, lái xe phải giữ vô lăng chắc chắn. Sau khi đổi hướng, sự phục hồi – nghĩa là quay bánh xe trở lại vị trí chạy thẳng – phải diễn ra êm khi lái xe thôi tác động lực lên vô lăng.

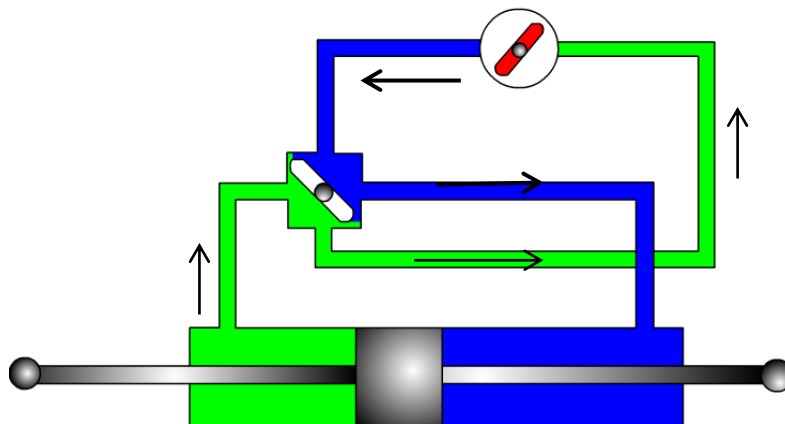
- **Giảm thiểu truyền các chấn động từ mặt đường lên vô lăng:** Không để mất vô lăng hoặc truyền ngược chấn động khi xe chạy trên đường gồ ghề.

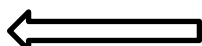
Câu 19 : Vẽ hình và trình bày nguyên lý làm việc của bộ phận trợ lực lái?

Vị trí trung gian (chuyển động thẳng) : Dầu từ bơm được đưa đến van điều khiển. Nếu van ở vị trí trung gian, tất cả dầu sẽ chảy qua van vào cửa xả rồi về bơm. Lúc này không sinh ra áp suất dầu lớn bởi vì áp suất ở hai phía piston như nhau nên piston sẽ không di chuyển theo một hướng nào cả



Khi quay vòng: khi trục lái chính quay theo bất kỳ hướng nào, van điều khiển cũng di chuyển làm đóng một cửa dầu, còn cửa còn lại mở rộng hơn. Vì vậy làm thay đổi thể tích dầu và cùng lúc đó tạo ra áp suất dầu. Như vậy tạo ra 1 sự khác nhau về áp suất dầu giữa hai phía piston làm piston dịch chuyển về phía có áp suất thấp đẩy dầu phía đó về bơm qua van điều khiển. Bơm





Hướng dịch chuyển của piston