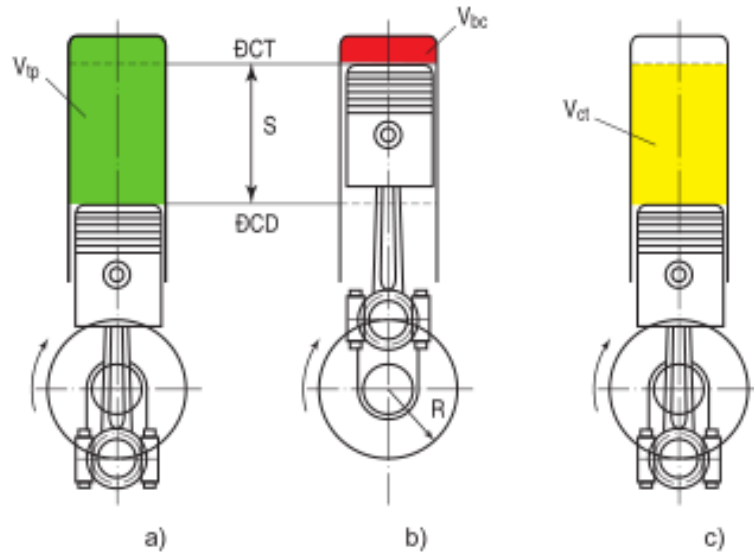


Tóm tắt lý thuyết

1.1. Một số khái niệm cơ bản.

1.1.1, Điểm chết của Pit-tông:

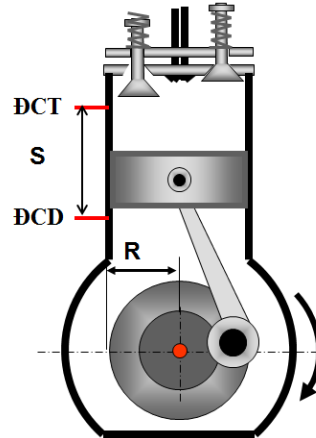
- Điểm chết của Pit-tông là vị trí mà tại đó Pit-tông đổi chiều chuyển động, có 2 điểm chết.



Hình 21.1. Các điểm chết của pit-tông và thể tích xilanh

- Điểm chết trên (ĐCT) là điểm chết mà tại đó Pit-tông ở gần tâm của trục khuỷu nhất (H.21.1a).
- Điểm chết dưới (ĐCD) là điểm chết mà tại đó Pit-tông ở xa tâm của trục khuỷu nhất (H.21.1b).

1.1.2, Hành trình của Pit-tông (S).



- Hành trình của Pit-tông là quãng đường mà Pit-tông đi được giữa hai điểm chết (S).
- Khi Pittông dịch chuyển được một hành trình thì trục khuỷu quay 180°.
- Gọi R là bán kính quay của trục khuỷu thì $S=2R$

1.1.3, Thể tích toàn phần (V_{tp}) (Cm^3 hoặc Lít).

- V_{tp} là thể tích Xilanh (thể tích không giới hạn bởi Xilanh, nắp máy và đỉnh pit-tông khi pittông ở ĐCT (H 21.1a)

1.1.4, Thể tích buồng cháy (V_{bc}) (Cm^3 hoặc Lít).

- V_{bc} là thể tích xilanh khi pit-tông ở ĐCT (H 21.2b)

1.1.5, Thể tích công tác (V_{ct}) (Cm^3 hoặc Lít).

- V_{ct} là thể tích xilanh được giới hạn bởi 2 điểm chết $V_{ct} = V_{tp} + V_{bc}$. (H 21.1c)
- Nếu gọi D là đường kính xilanh ta có $V_{ct} = \frac{\pi D^3 S}{4}$

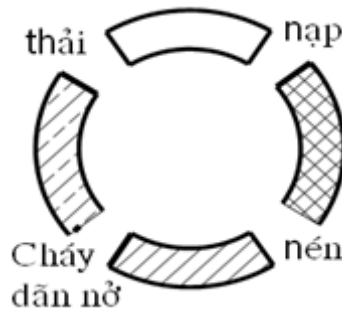
1.1.6, Tỉ số nén ϵ

- Tỉ số nén là tỉ số giữa V_{tp} và V_{bc} :

$$\varepsilon = \frac{V_{tp}}{V_{bc}}$$

- Động cơ xăng $\varepsilon = 6 \div 10$.
- Động cơ Đizên $\varepsilon = 15 \div 21$.

1.1.7, Chu trình làm việc của động cơ



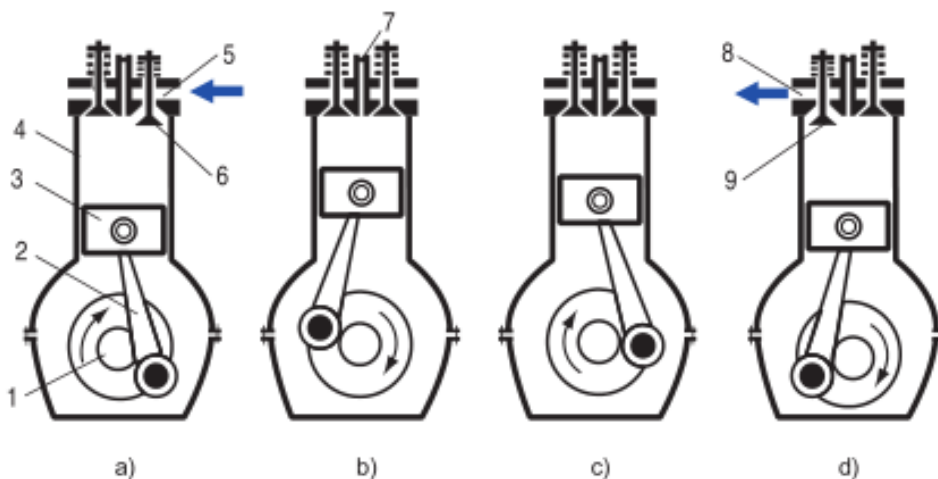
- Khi động cơ làm việc trong xilanh diễn ra 4 quá trình nạp, nén, cháy - dẫn nổ, thải.
- 4 quá trình này được lặp đi lặp lại có tính chu kì.
- 4 quá trình đó tạo thành 1 chu trình, tính từ khi bắt đầu quá trình nạp đến khi kết thúc quá trình thải.

1.1.8, Kỳ

- Kỳ là phần của chu trình diễn ra trong thời gian một hành trình của pit-tông (tương đương với trục khuỷu quay 180°)
- Kết luận:
 - Chu trình được hoàn thành trong 2 kỳ ta có động cơ 2 kỳ (trục khuỷu quay 360°)
 - Chu trình được hoàn thành trong 4 kỳ ta có động cơ 4 kỳ (trục khuỷu quay 720°)

1.2. Nguyên lí làm việc của động cơ 4 kỳ

1.2.1, Nguyên lí làm việc của động cơ Đizên 4 kỳ



Hình 21.2. Sơ đồ chu trình làm việc của động cơ đizên 4 kỳ

- | | | |
|-----------------|-------------------|----------------|
| 1. Trục khuỷu ; | 2. Thanh truyền ; | 3. Pit-tông ; |
| 4. Xilanh ; | 5. Ống nạp ; | 6. Xupap nạp ; |
| 7. Vòi phun ; | 8. Ống thải ; | 9. Xupap thải. |

a) Kỳ 1: Kỳ nạp:

- Pittông đi từ ĐCT xuống ĐCD nhờ trục khuỷu dẫn động, xupap nạp mở, xupap thải đóng.
- Bên trong xilanh động cơ:
 - V tăng dần.
 - P giảm dần.
- Do sự chênh lệch áp suất giữa bên trong và bên ngoài xilanh nên không khí được nạp vào xilanh động cơ.

b) Kỳ 2: Kỳ nén:

- Pittông đi từ ĐCD lên ĐCT nhờ trục khuỷu dẫn động, cả hai xupáp đều đóng.
- Bên trong xilanh động cơ:
 - V giảm dần.
 - P và T tăng dần.
- Cuối kì nén vòi phun sẽ phun tới một lượng nhiên liệu điêzen vào buồng cháy hòa trộn với khí nóng tạo thành hòa khí.

c) Kì 3: Cháy dẫn nở - Kì nổ:

- Pittông đi từ ĐCT xuống ĐCD, hai xupáp đều đóng.
- Nhiên liệu được phun tới vào buồng cháy (từ cuối kì nén) hòa trộn với khí nóng tạo thành hòa khí.
- Trong điều kiện áp suất và nhiệt độ trong xilanh cao, hòa khí tự bốc cháy tạo ra áp suất cao đẩy pittông đi xuống, qua thanh truyền làm trục khuỷu quay và sinh công.
- Vì vậy, kì này còn gọi là kì sinh công.

d. Kì 4: (Thải)

- Pittông đi từ ĐCD lên ĐCT nhờ trục khuỷu dẫn động, xupáp nạp đóng, xupáp thải mở.
- Bên trong xi lanh động cơ:
 - V giảm dần.
 - P tăng dần.
- Do sự chênh lệch áp suất giữa bên trong và bên ngoài xilanh nên không khí được thải ra cửa thải.
- Trong thực tế để nạp được nhiều hơn và thải được sạch hơn, các xupáp được bố trí mở sớm và đóng muộn hơn, đồng thời để quá trình cháy-dẫn nở diễn ra tốt hơn, vòi phun cũng được bố trí ở phun ở cuối kì nén, trước khi pittông lên đến ĐCT
- Trong chu trình làm việc của động cơ 4 kỳ thì kỳ cháy dẫn nở là kỳ duy nhất sinh công, các kỳ còn lại là các kỳ tiêu tốn công đã sinh ra.
- Để nạp được nhiều hơn và thải được sạch hơn thì các xupáp được bố trí mở sớm hơn và đóng muộn hơn.

1.2.2, Nguyên lí làm việc của động cơ xăng 4 kì

- Nguyên lí làm việc của động cơ Xăng 4 kì tương tự như nguyên lí làm việc của động cơ Điêzen 4 kì. Chỉ khác ở 2 điểm sau:
 - Trong kì nạp ở động cơ Điêzen khí nạp vào là không khí, ở động cơ xăng khí nạp vào là hoà khí (hỗn hợp gồm xăng và không khí).
 - Cuối kì nén, ở động cơ Điêzen diễn ra quá trình phun nhiên liệu, ở động cơ xăng Bugi bật tia lửa điện để châm cháy hòa khí.