

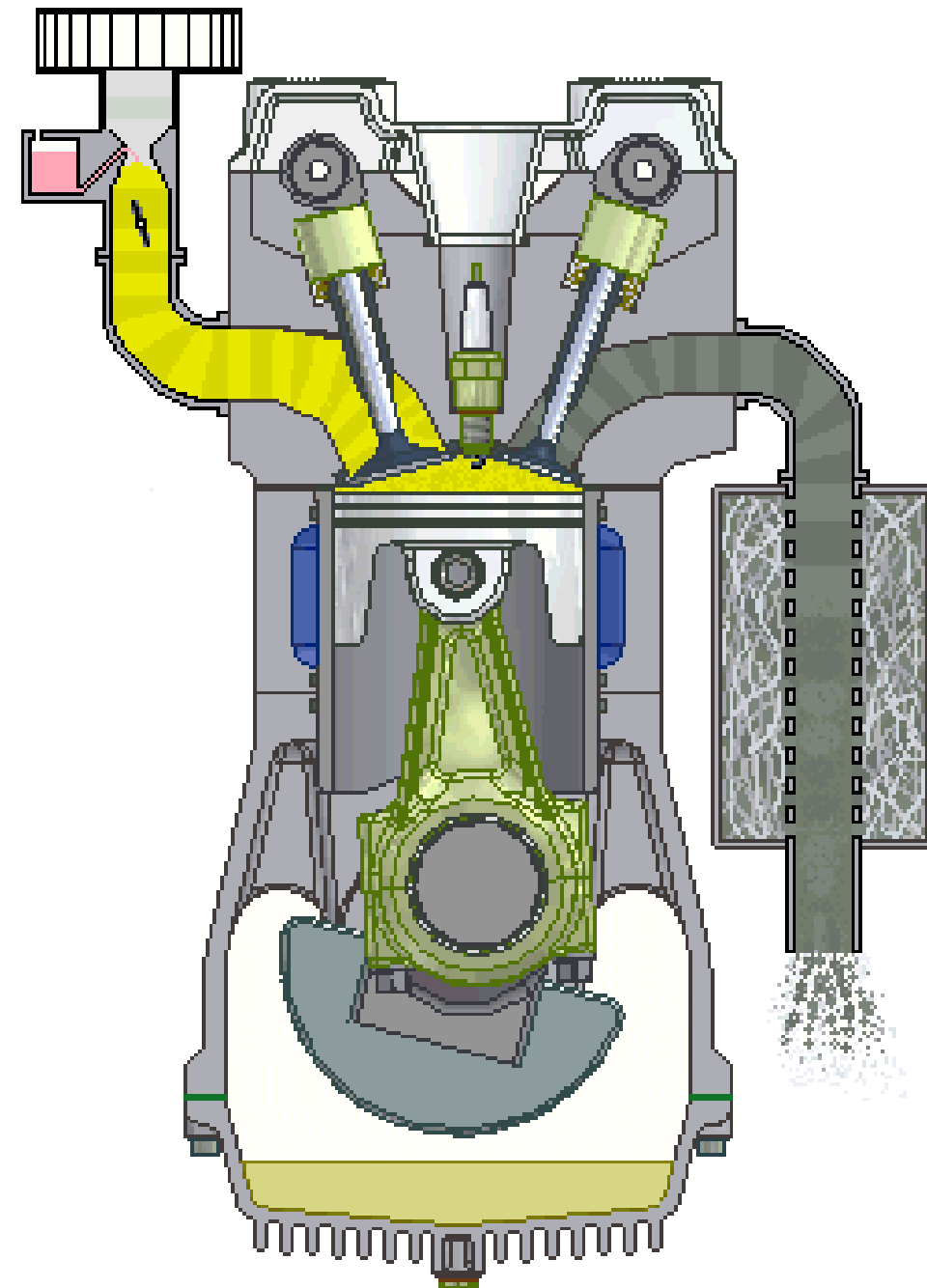
Giới thiệu: Động cơ

Các thông tin về động cơ?

Vì sao chọn động cơ?

Làm gì để tăng công suất động cơ?

Tăng tốc độ xe có lợi không?

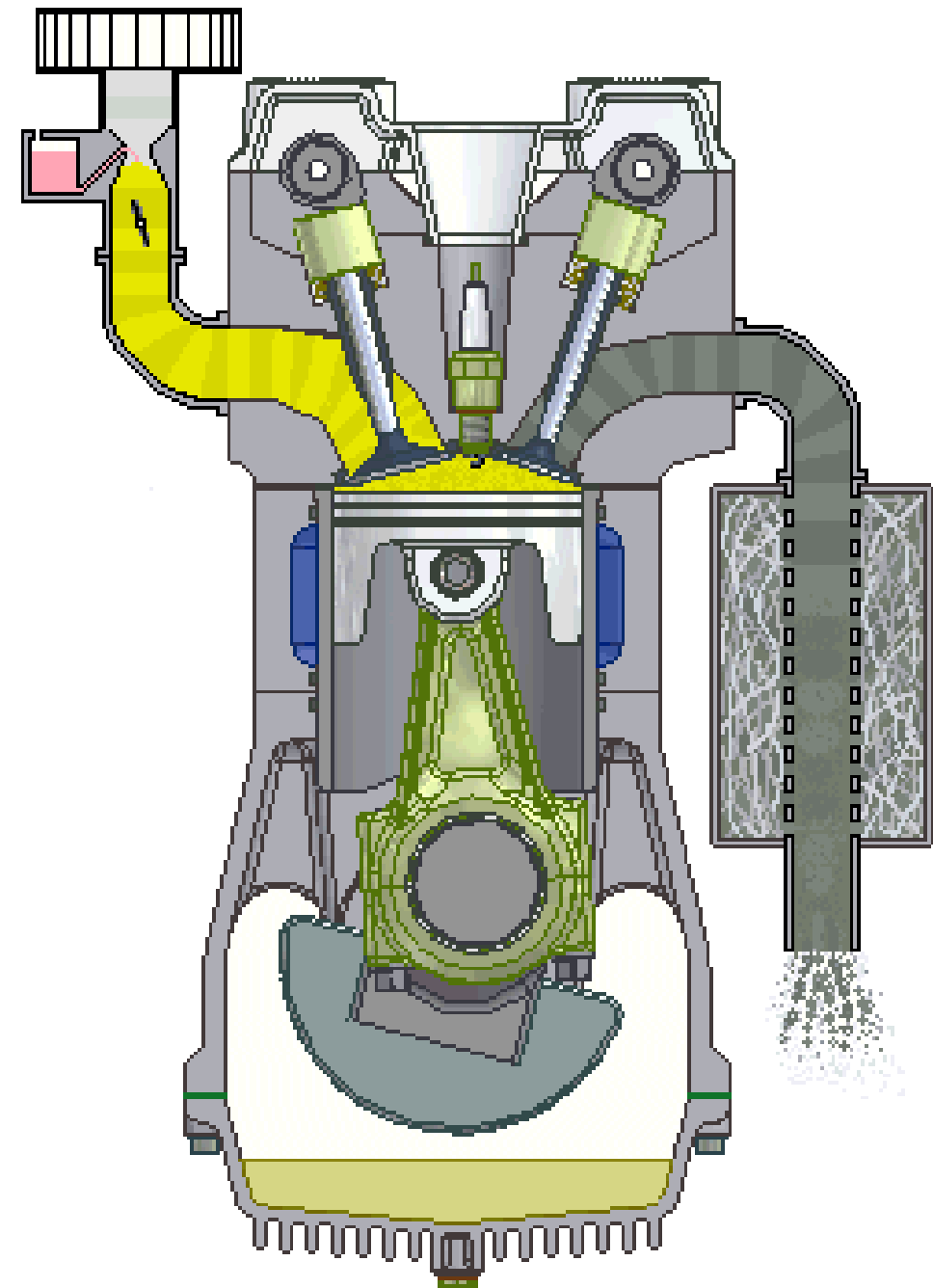


Giới thiệu:

**Vai trò của động cơ đốt trong?
Các loại động cơ khác?**

Các định nghĩa:

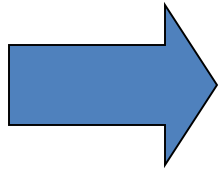
**Động cơ nhiệt?
Động cơ đốt trong?**



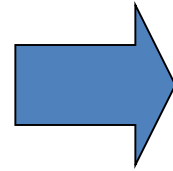
CÁC KHÁI NIỆM

1. Động cơ nhiệt

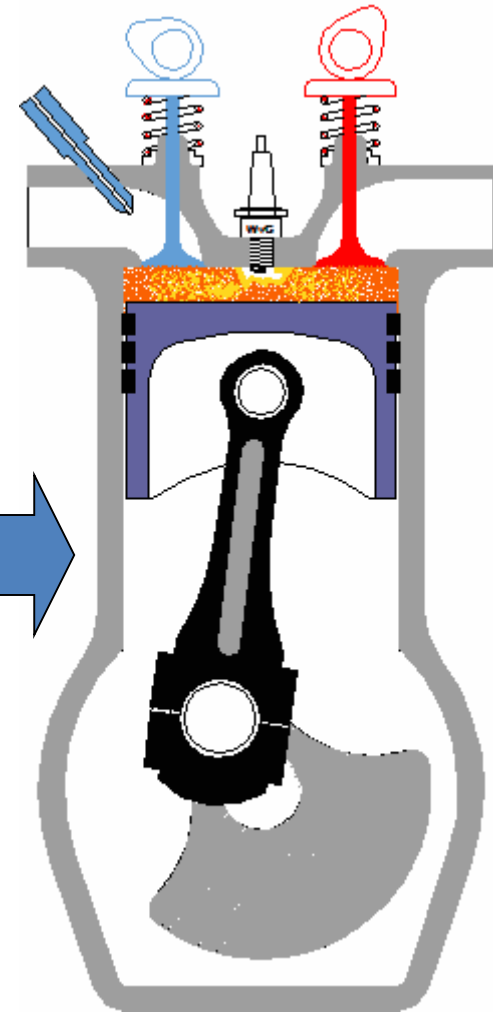
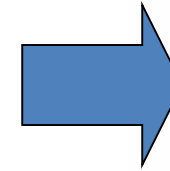
Chuyển
hoá năng
thành
nhiệt (đốt
cháy nhiên
liệu)



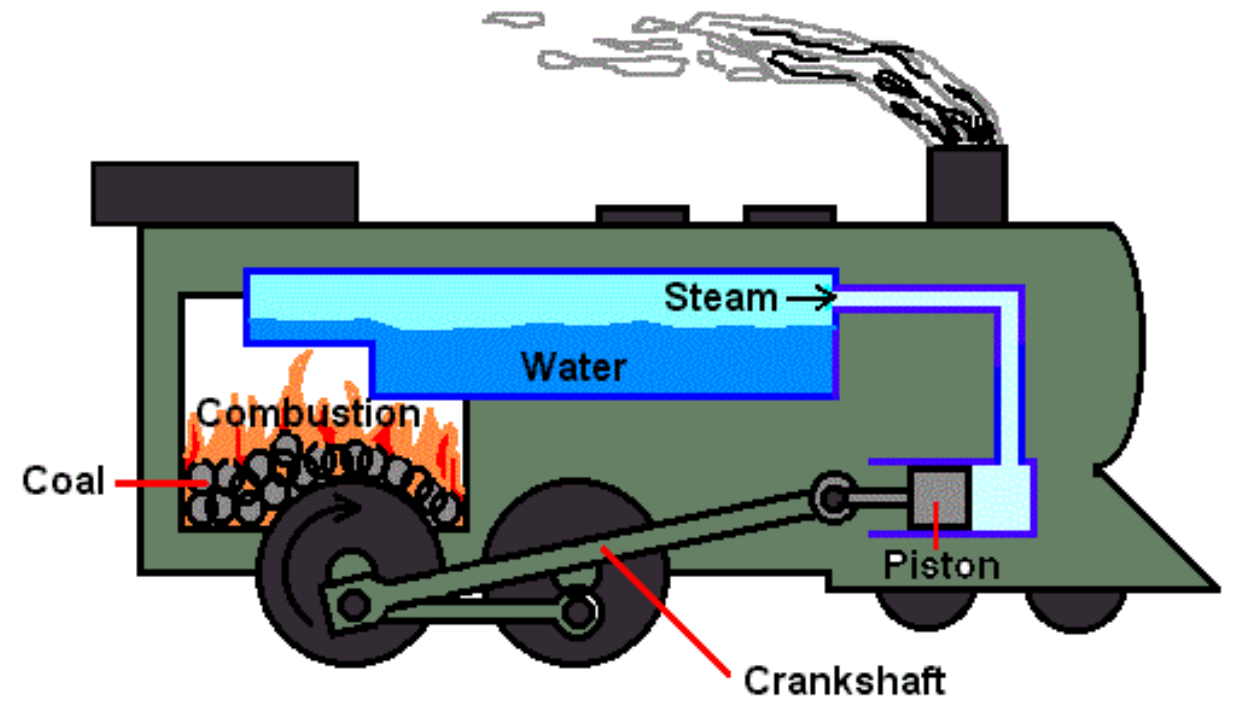
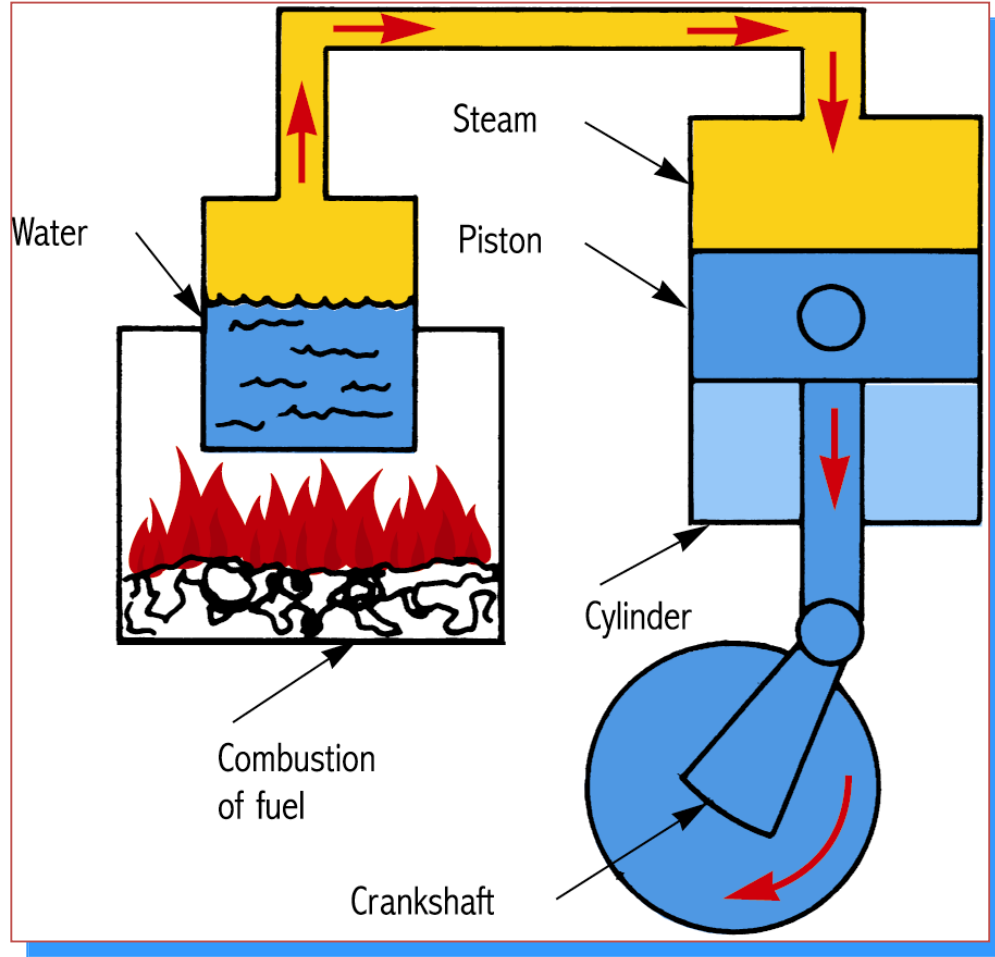
Môi chất
tích năng
lượng (T^0
và P của
môi chất
tăng)



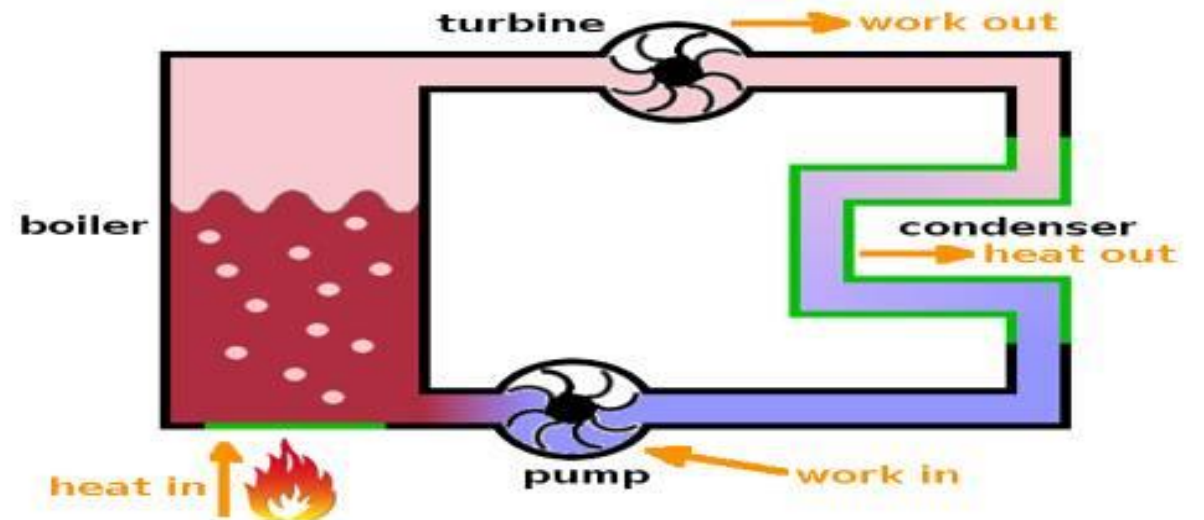
Nhiệt năng
biến thành
cơ năng
(môi chất
giãn nở
sinh công)



ĐÂY LÀ ĐỘNG CƠ NHIỆT ?



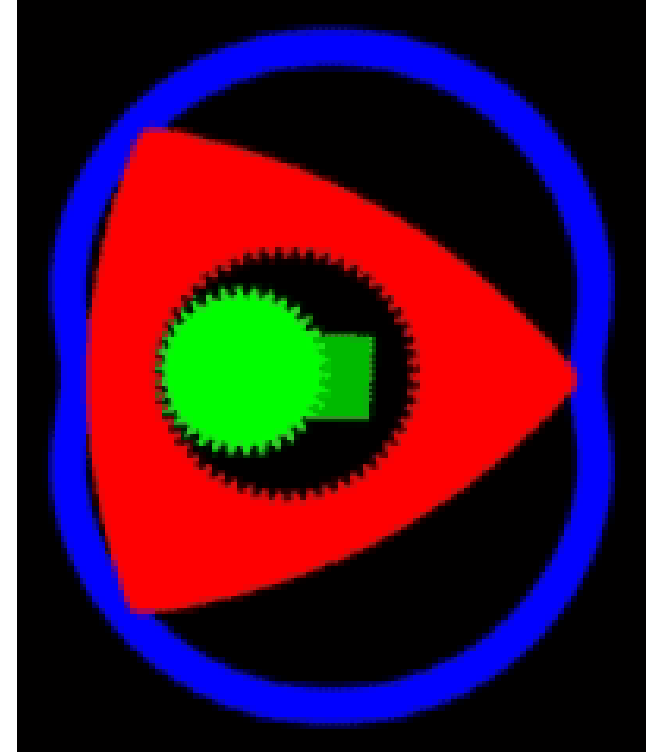
External Combustion Engine



Động cơ đốt trong:

- + **Động cơ piston: động cơ xăng - động cơ Diesel (dầu) - động cơ sử dụng khí.**
- + **Động cơ Walken (động cơ quay).**
- + **Động cơ phản lực.**
- + **Động cơ piston tự do.**
- + **Tua bin khí.**

Cho đến nay ĐCĐT kiểu piston dùng nhiên liệu có sẵn như động cơ xăng (ĐCX), động cơ dầu (ĐCD) vẫn là nguồn động lực chính cho ô tô vì có nhiều ưu điểm

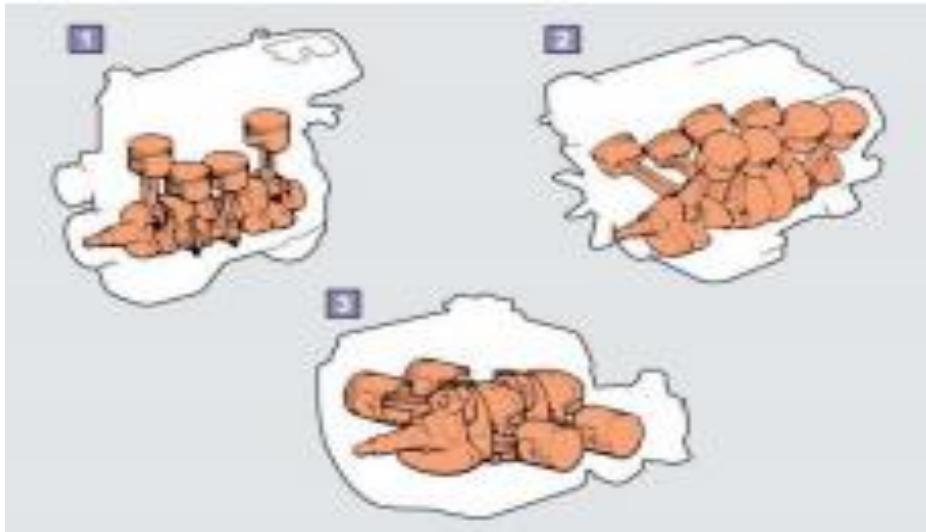


CHƯƠNG 1:

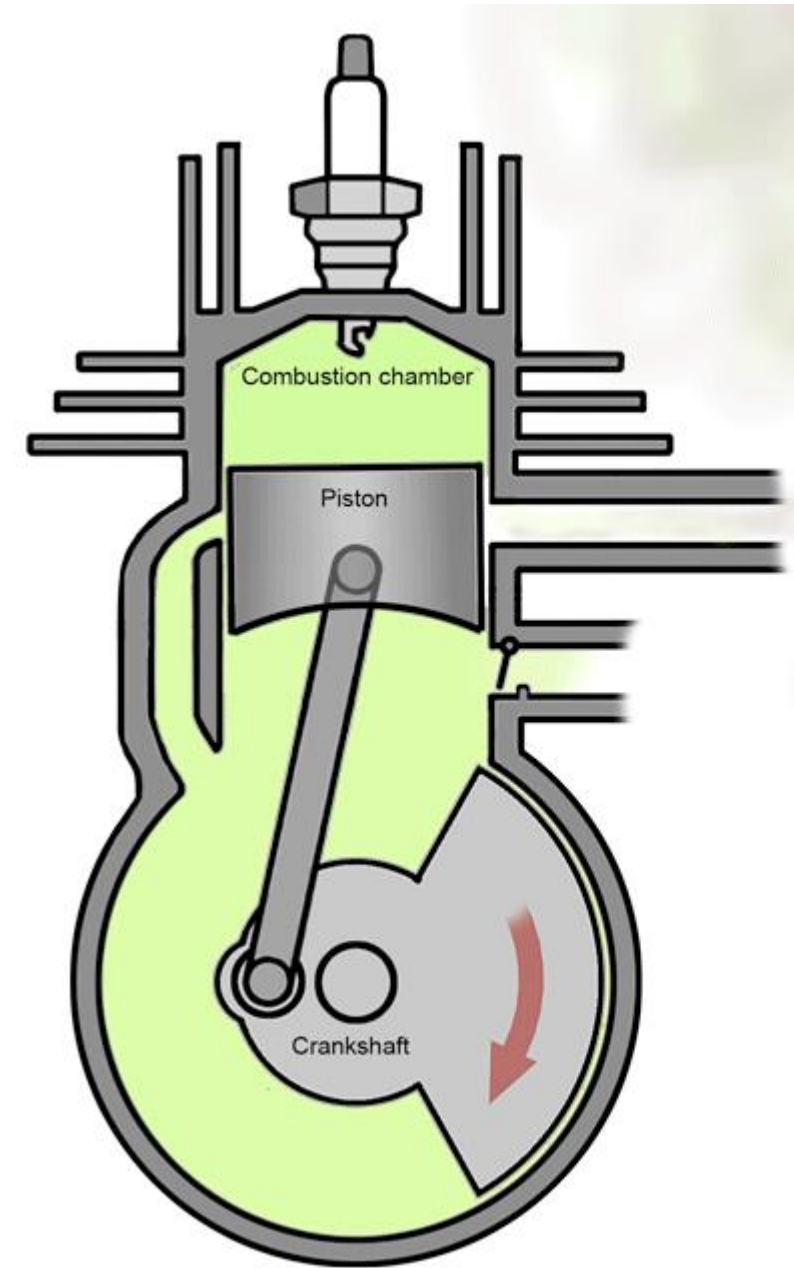
MỞ ĐẦU

Phân loại Động cơ đốt trong:

- + Theo chu trình.
- + Theo nhiên liệu
- + Theo phương pháp hình thành hỗn hợp.
- + Theo số xylanh.
- + Theo cách bố trí xylanh.



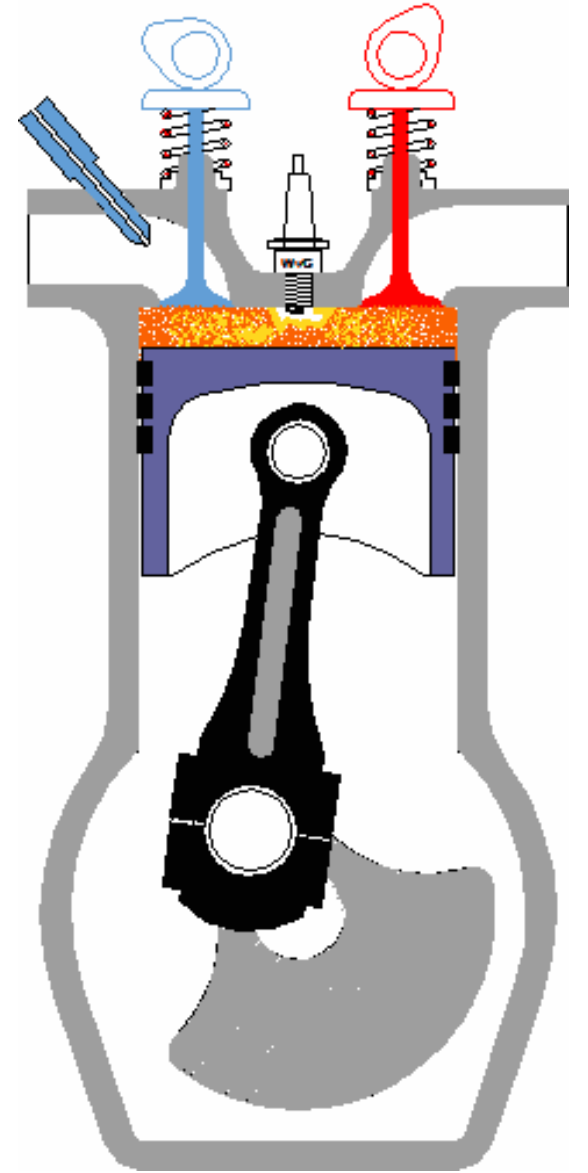
Nguyên lý động cơ đốt trong

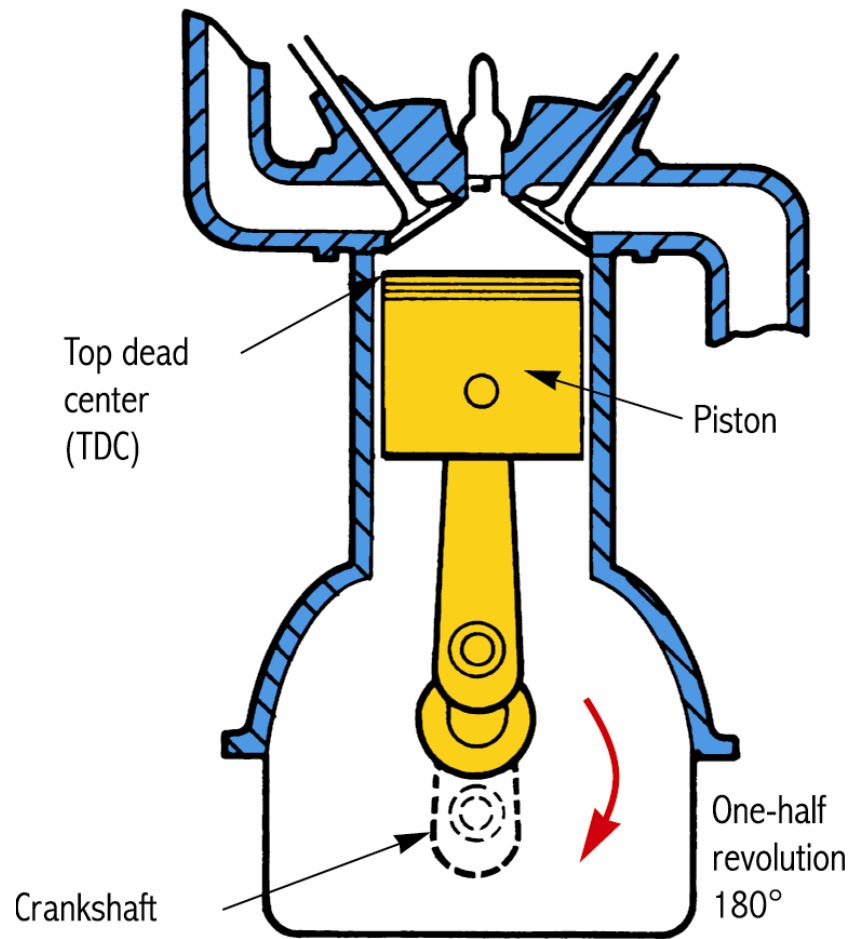


CÁC THUẬT NGỮ THƯỜNG DÙNG:

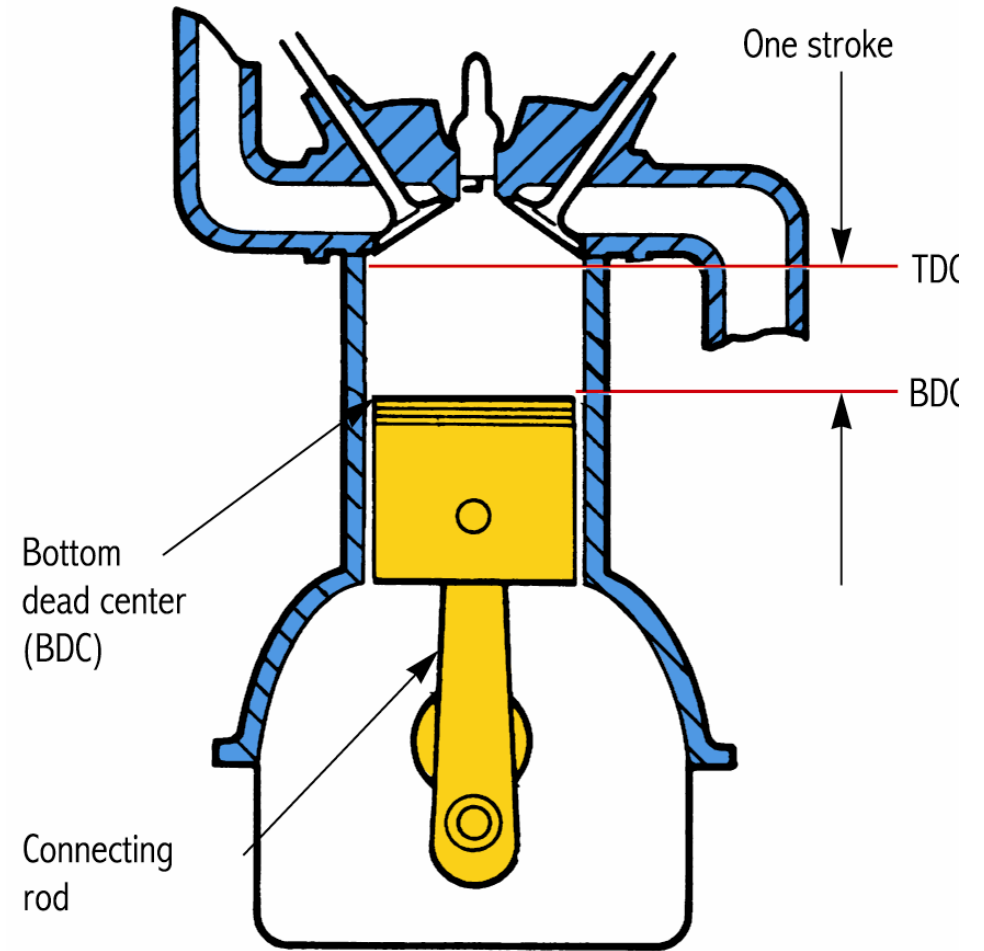
+ **Thì (kỳ):** Là một phần của chu trình công tác, ứng với thời gian đó piston đi từ điểm chết này tới điểm chết kia

+ **Điểm chết:** là điểm tột cùng của piston trong xy-lanh mà tại đó piston thay đổi hướng chuyển động. Tại điểm chết, lực tác dụng lên piston có lớn đến mấy đi nữa thì piston cũng không di chuyển.





(Top Dead Center= TDC)



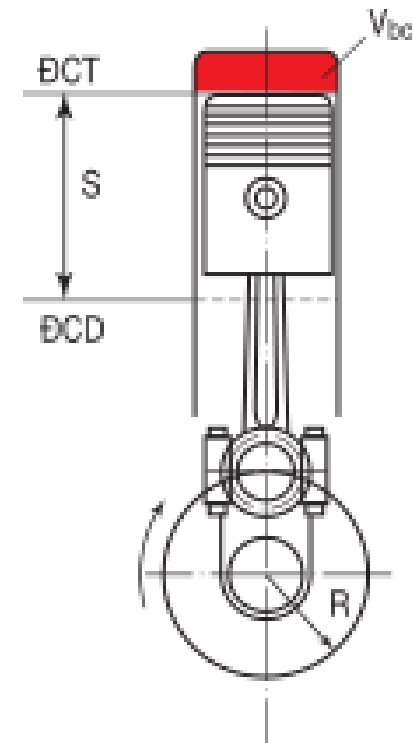
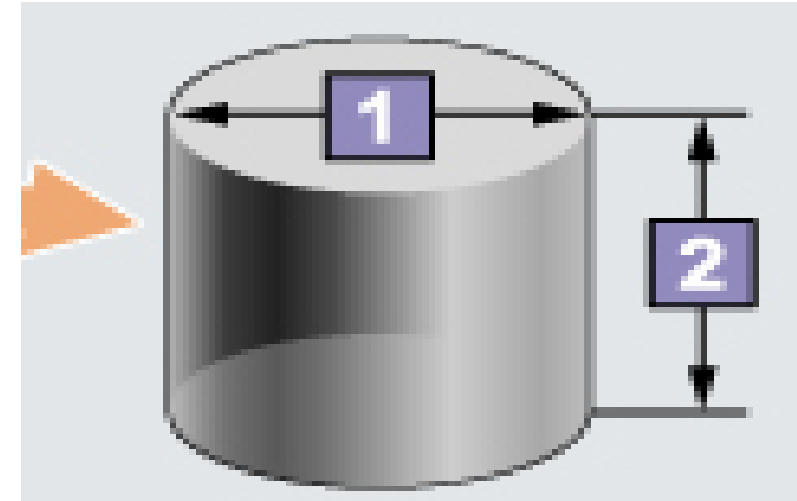
(Bottom Dead Center= BDC).

CÁC THUẬT NGỮ THƯỜNG DÙNG:

+ **Khoảng chạy (hành trình):** là khoảng cách giữa hai điểm chết. Kí hiệu là S

+ **Đường kính xy lanh:** là kích thước đo được bên trong xy-lanh. Kí hiệu là D

+ **Thể tích buồng đốt(V_c):** Là thể tích được giới hạn bởi thành xy lanh, nắp máy và đỉnh piston khi piston ở ĐCT.



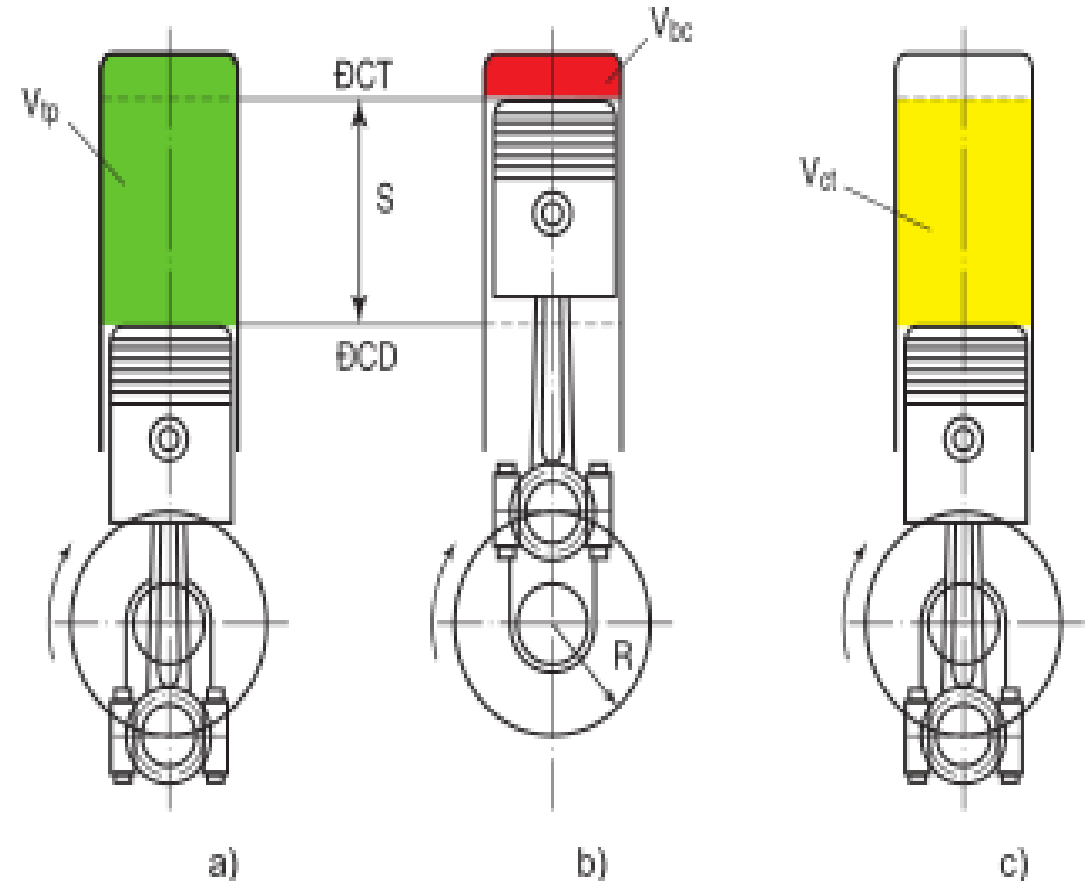
CÁC THUẬT NGỮ THƯỜNG DÙNG:

+ **Thể tích làm việc (V_h):** Là thể tích được giới hạn bởi mặt cắt của ĐCT, ĐCD và thành xy-lanh

$$V_h = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \times S \times i \text{ (lít, cc)}$$

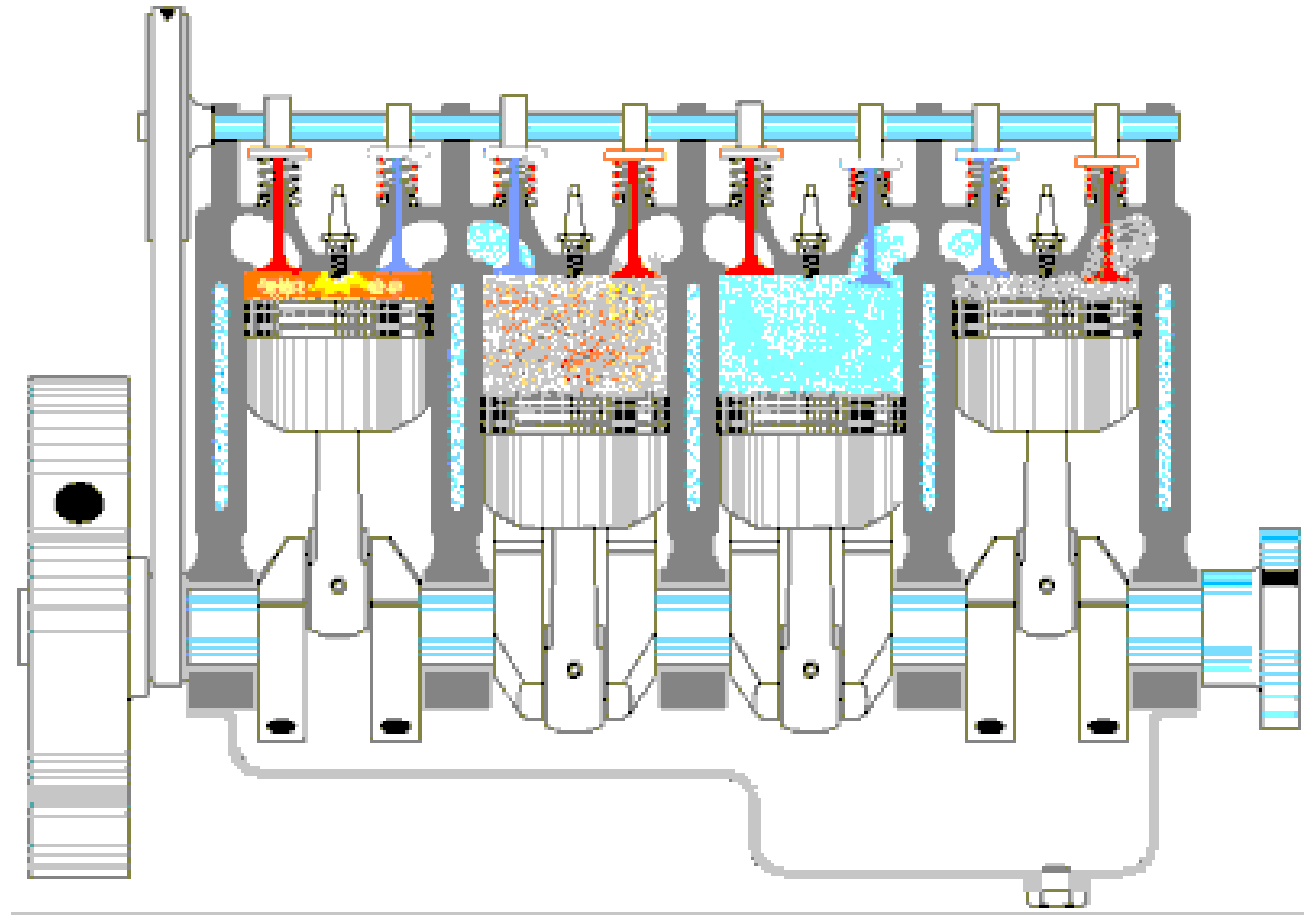
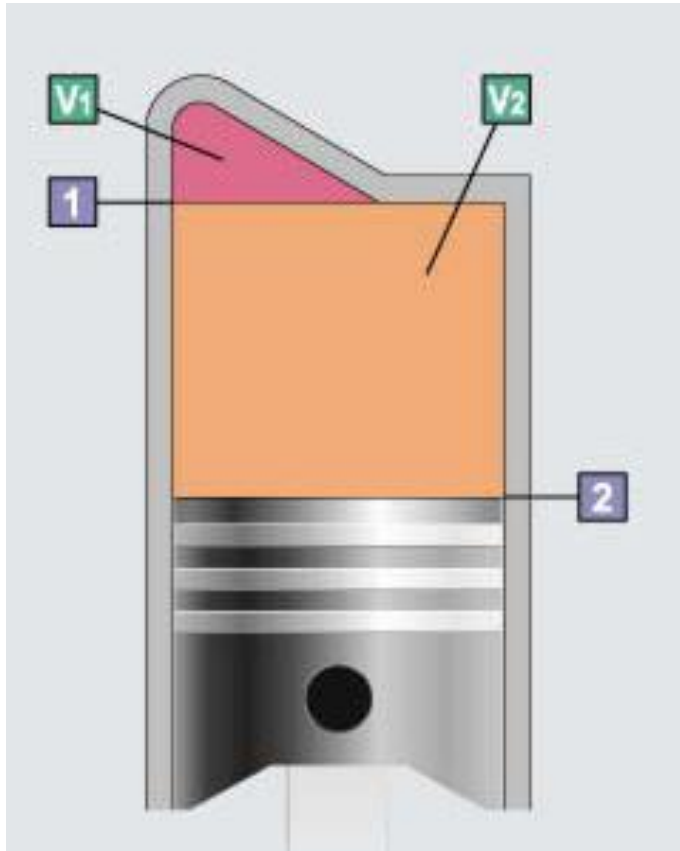
+ **Thể tích toàn phần (V_a):** Là tổng của thể tích buồng đốt và thể tích làm việc.

$$V_a = V_h + V_c$$

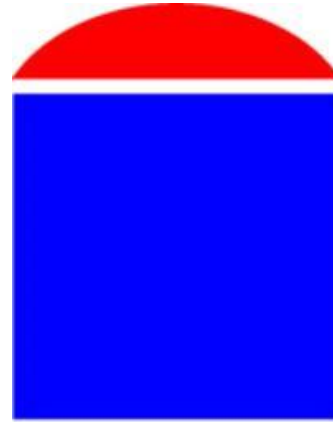
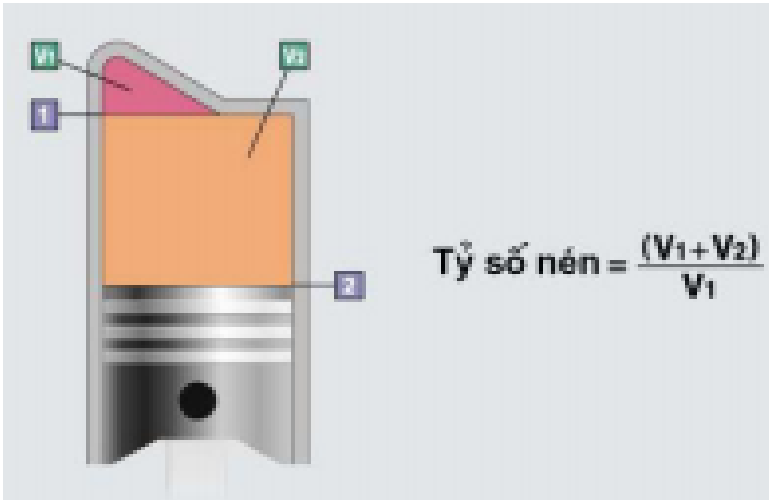


?

5. Thể tích buồng đốt (V_c):
6. **Thể tích làm việc (V_h):**
7. **Thể tích toàn phần (V_a):**



CÁC THUẬT NGỮ THƯỜNG DÙNG: + Tỷ số nén (ε):

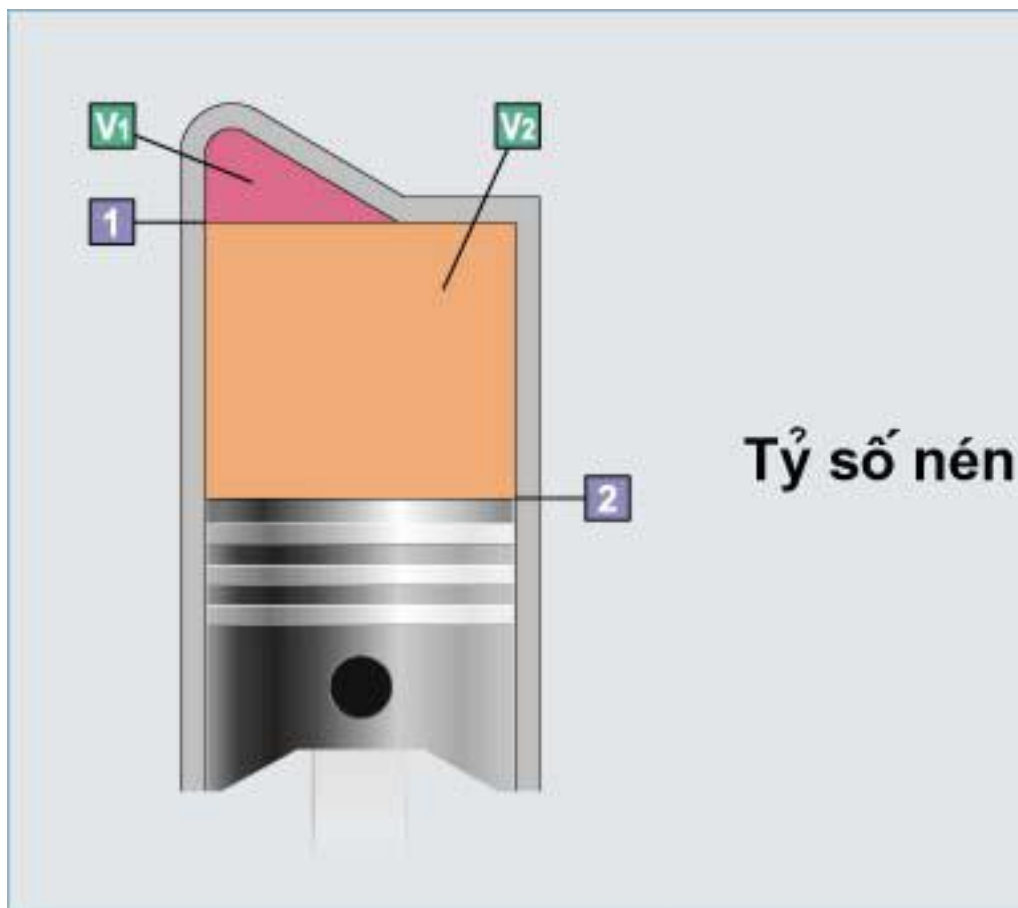


$$\varepsilon = \frac{V_a}{V_c} = \frac{V_h + V_c}{V_c} = 1 + \frac{V_h}{V_c}$$

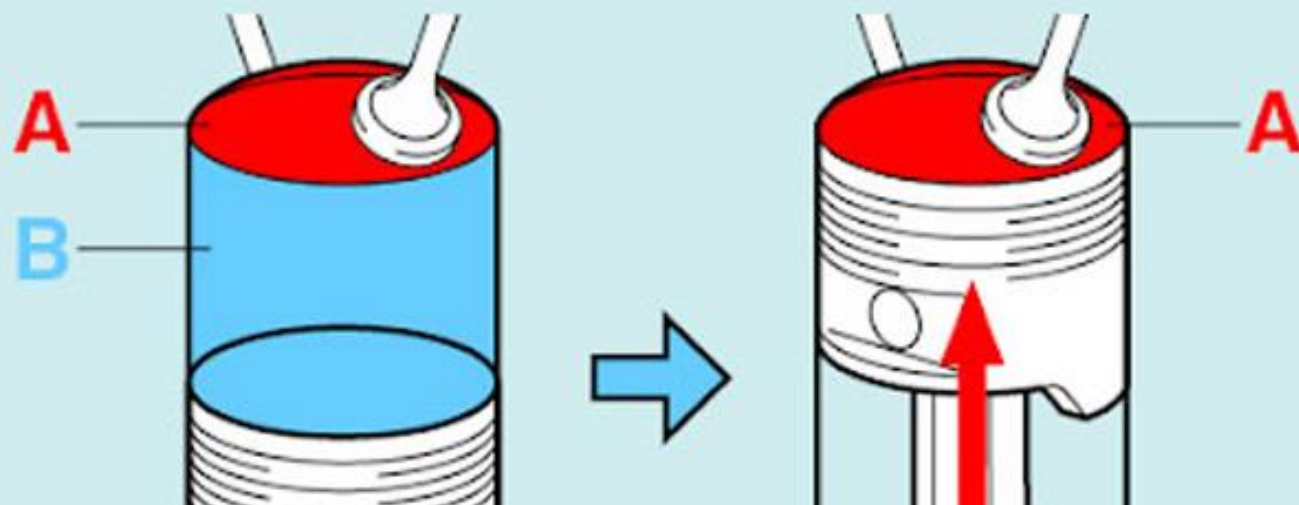
The diagram shows a blue rectangle plus a red semi-circle, divided by another red semi-circle, with the text "= Tỷ số nén" (Compression ratio).

+ Chu trình công tác (chu kỳ): Là sự thay đổi của môi chất công tác trong xy lanh động cơ đặc trưng bằng số hành trình của piston cần thiết để thực hiện chu trình đó

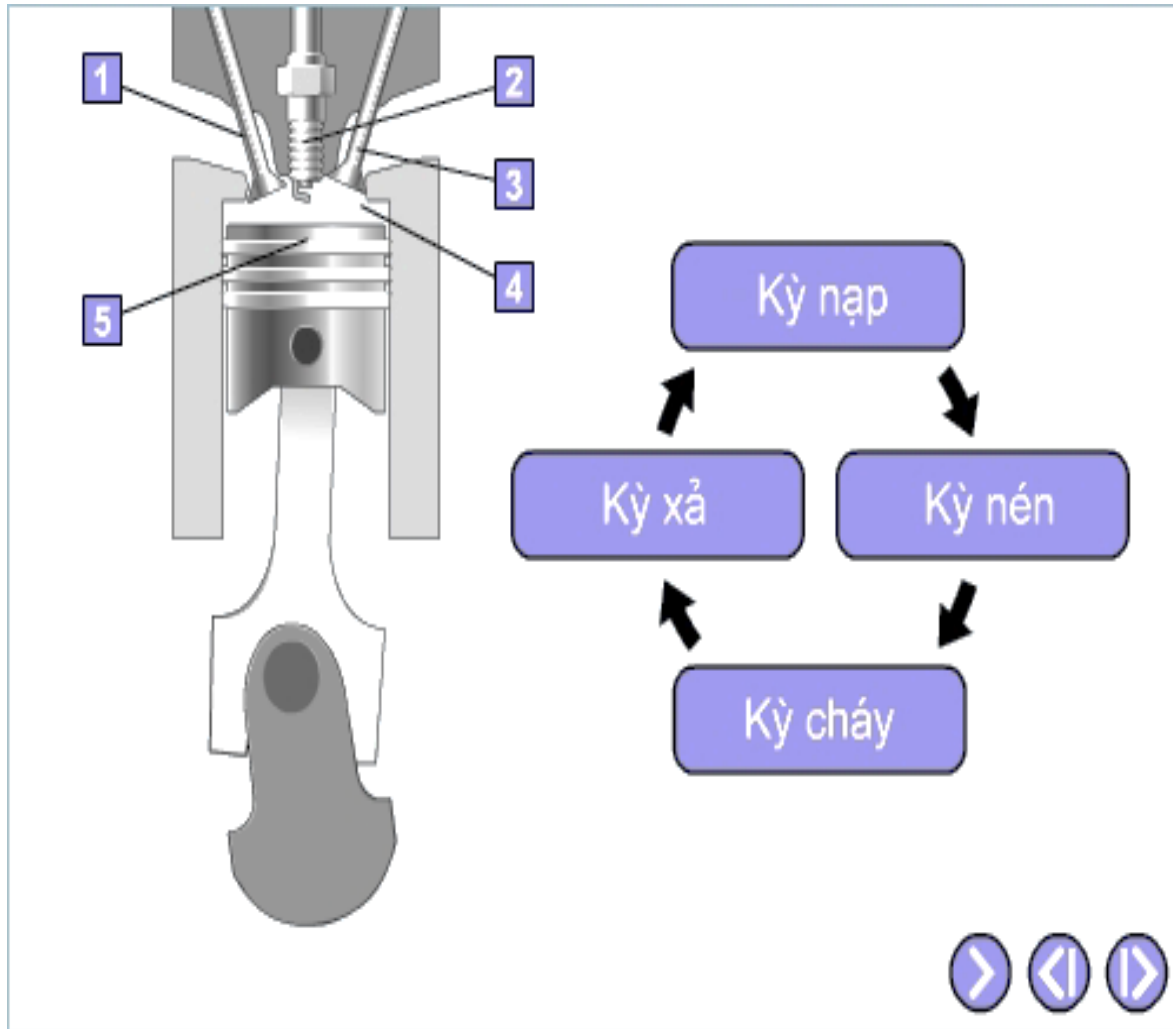
8. Tỷ số nén (ϵ):



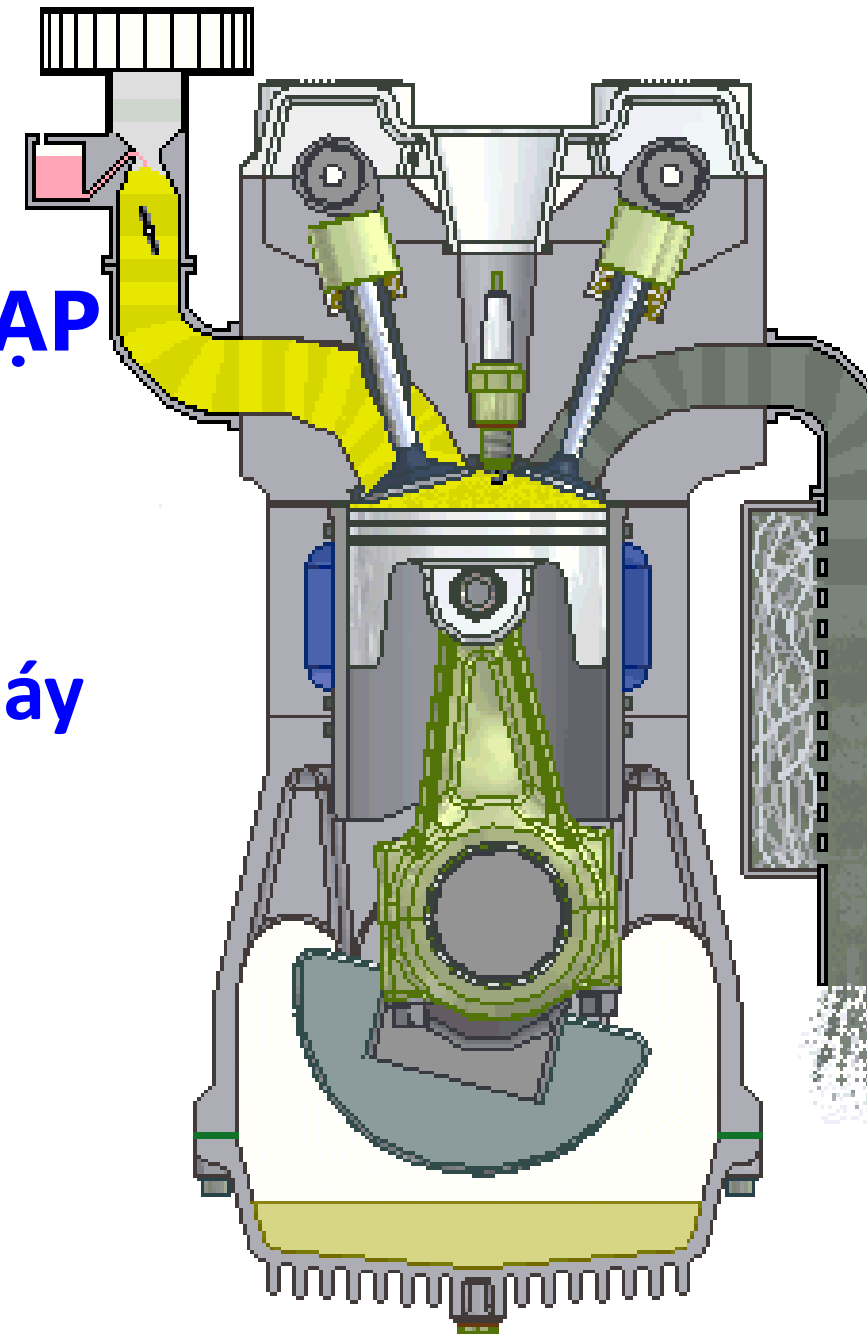
$$\text{Tỷ số nén} = \frac{\text{Thể tích buồng đốt (A) + Thể tích của xylanh (B)}}{\text{Thể tích buồng đốt (A)}}$$



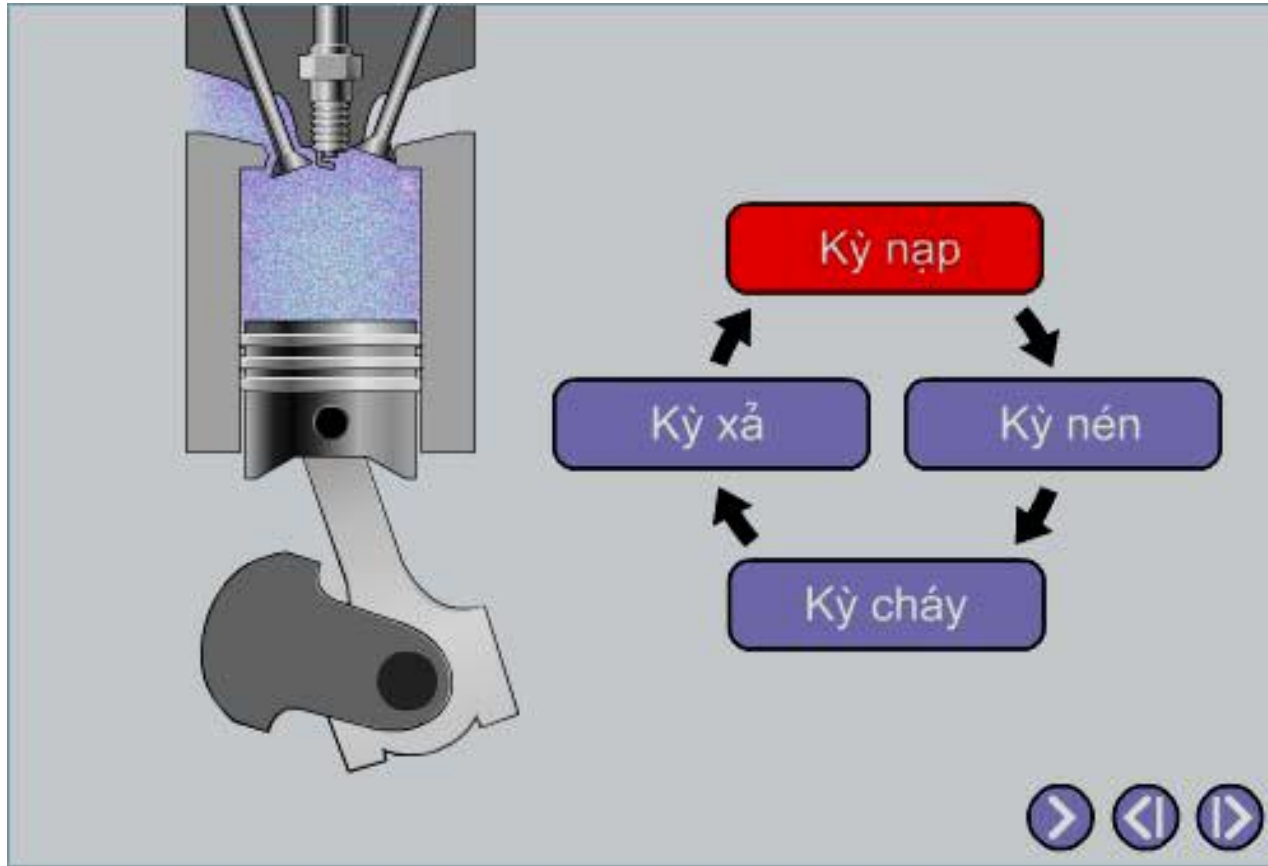
NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG



- 1. Xupáp NẠP
- 2. Bugi
- 3. Xupáp xả
- 4. Buồng cháy
- 5. Pítông



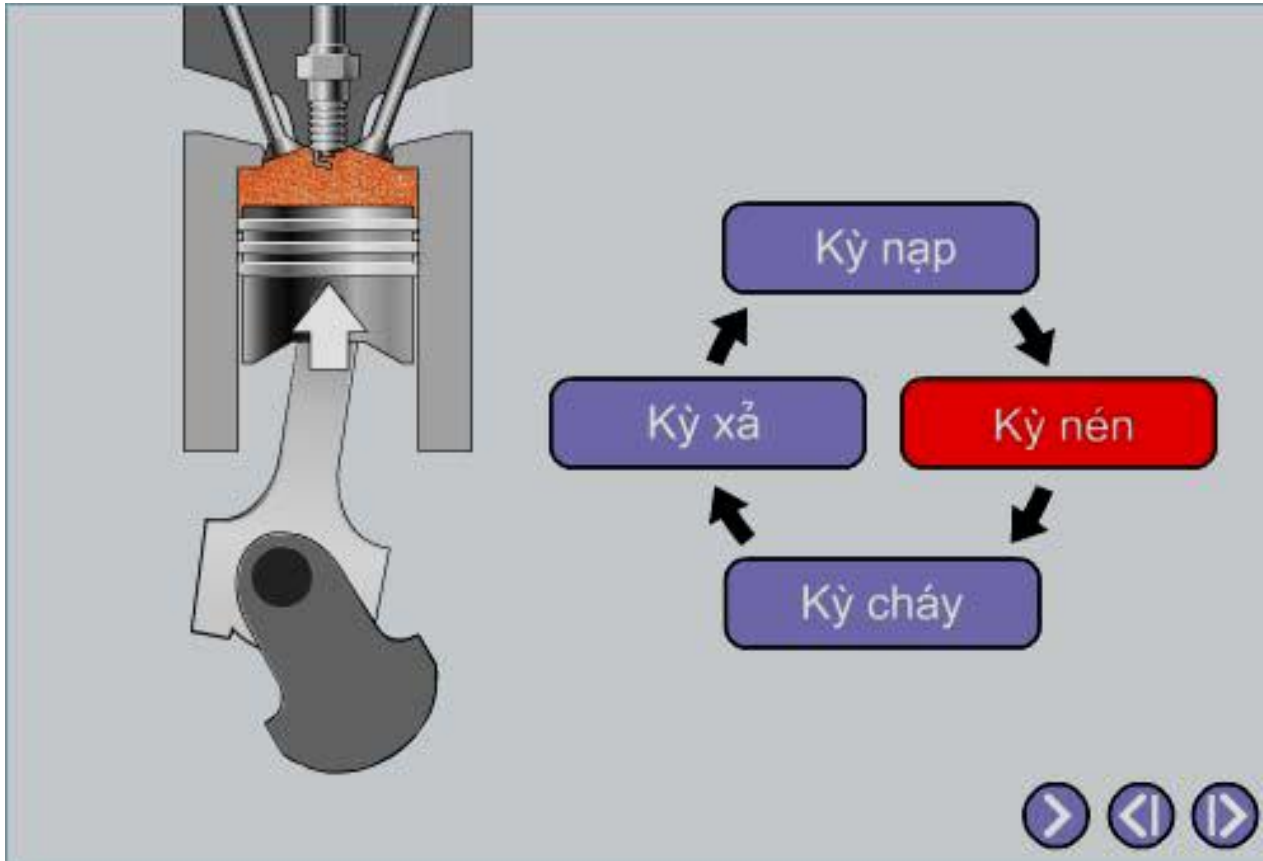
NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG



Kỳ nạp

- Xupáp xả đóng lại và xupáp nạp mở ra.
- Hành trình đi xuống của pittông làm cho hỗn hợp không khí - nhiên liệu được hút vào trong xylanh qua xupáp nạp đang mở.

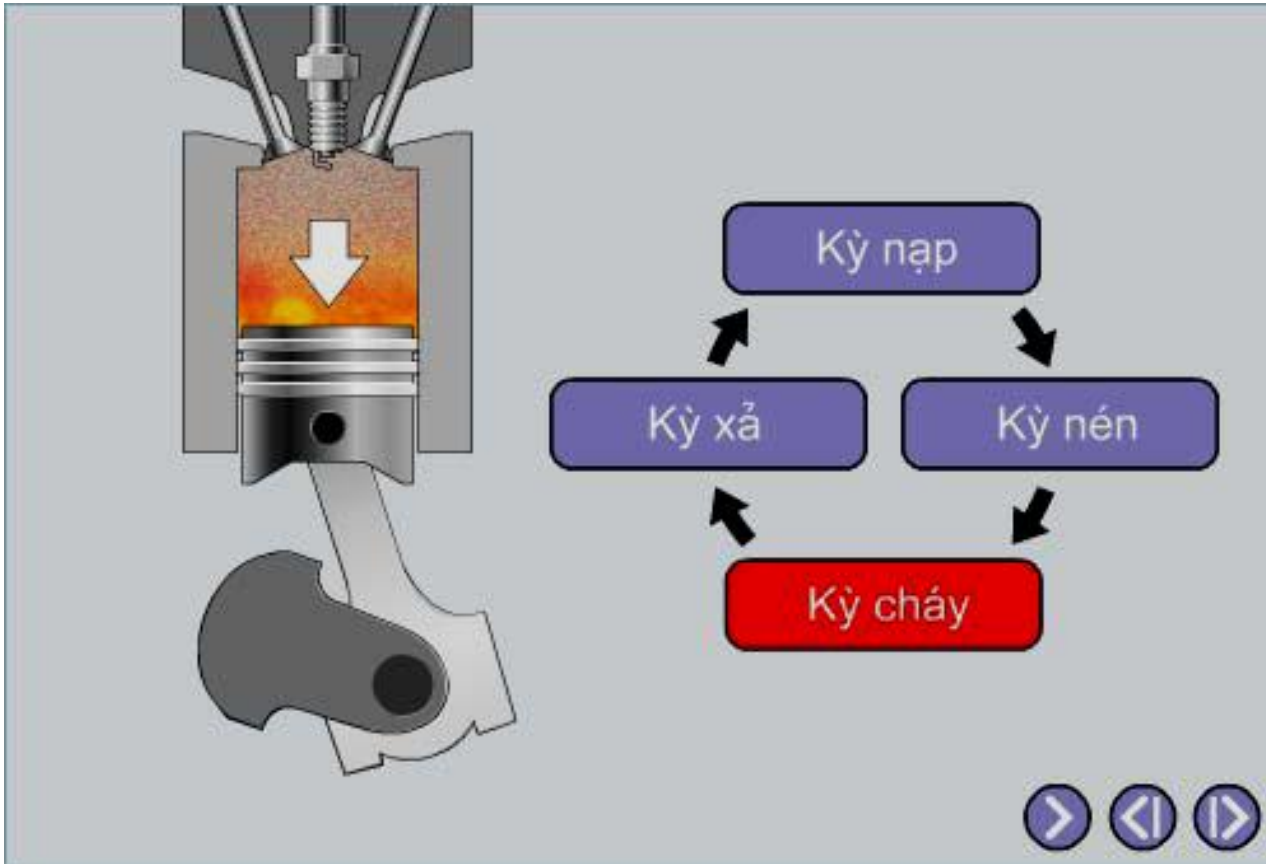
NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG



Kỳ nén

- Pítông hoàn thành hành trình đi xuống và xupáp nạp đóng lại.
- Hỗn hợp không khí - nhiên liệu hút vào trong xylanh sẽ bị nén mạnh khi pítông đi lên.

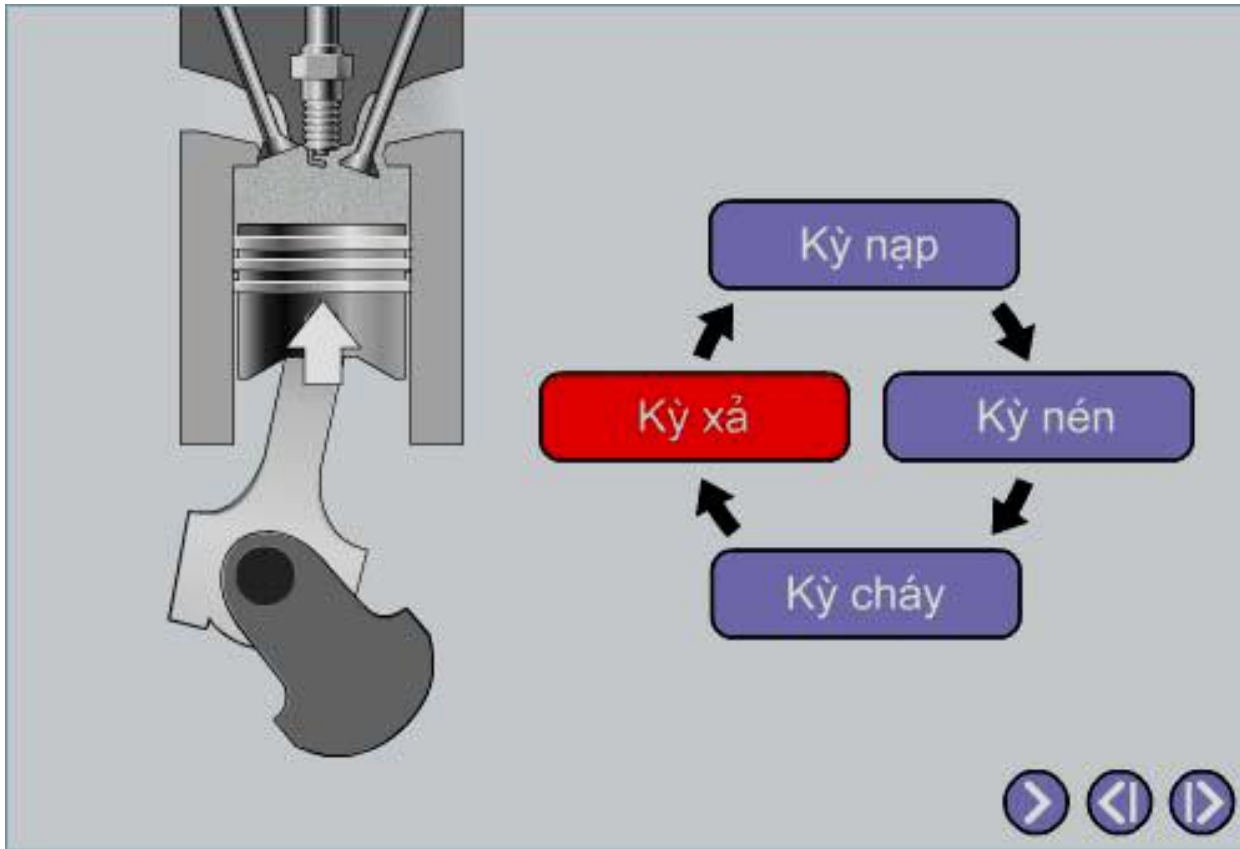
NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG



Kỳ cháy

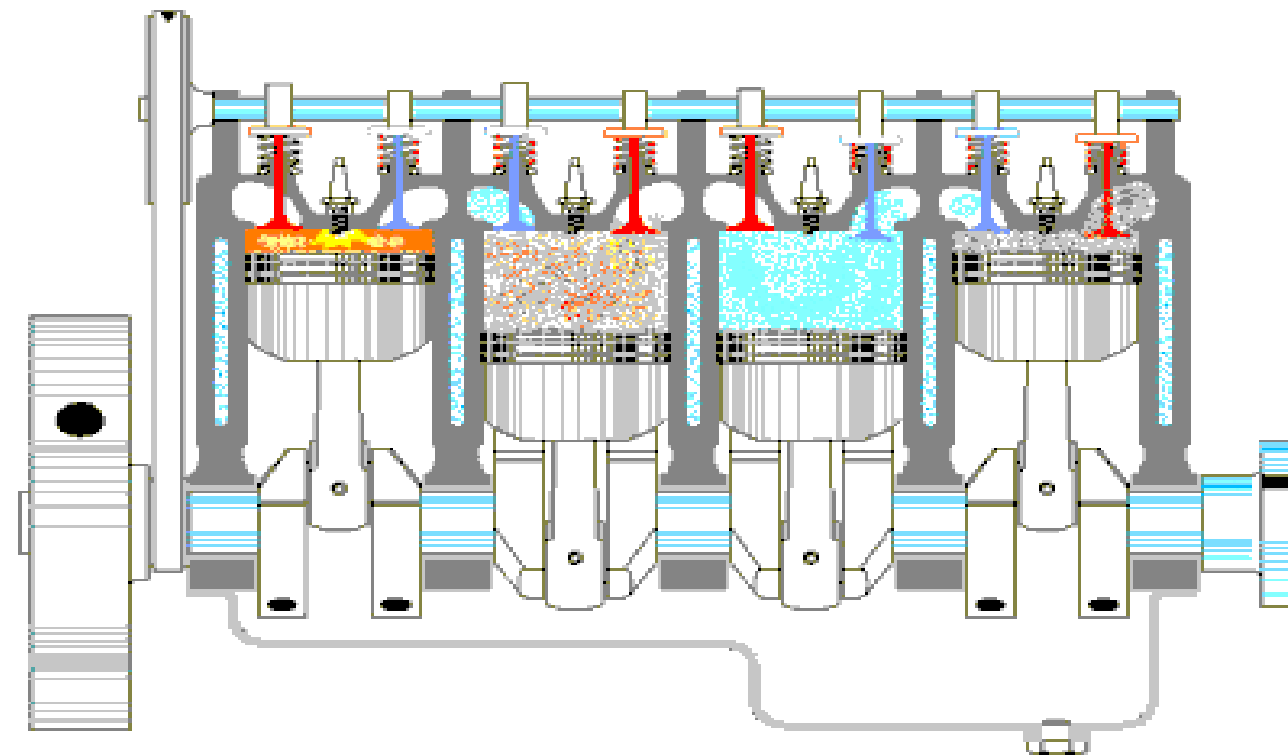
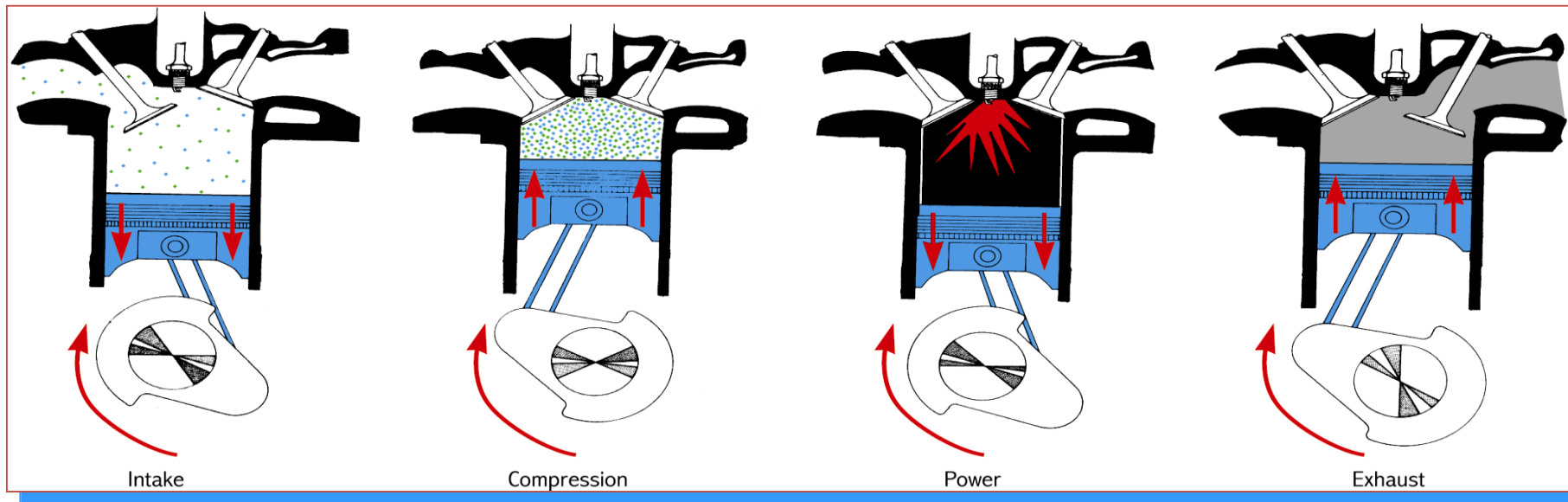
- Khi pittông sắp hoàn tất hành trình đi lên của nó, dòng điện sẽ được cấp đến bugi, tạo ra tia lửa điện.
- Sau đó hỗn hợp không khí - nhiên liệu đã được nén lại sẽ bốc cháy và nổ.
- Nó sẽ ấn pittông xuống và làm cho trục khuỷu quay.

NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG



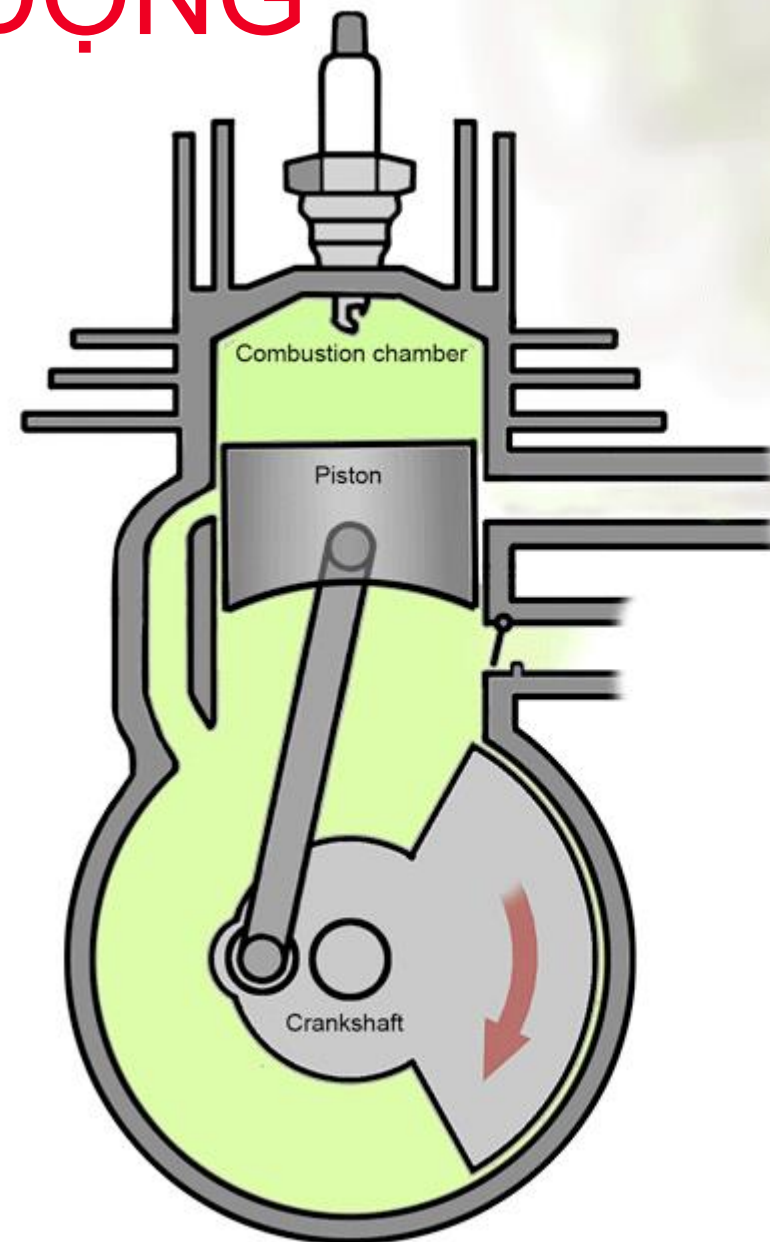
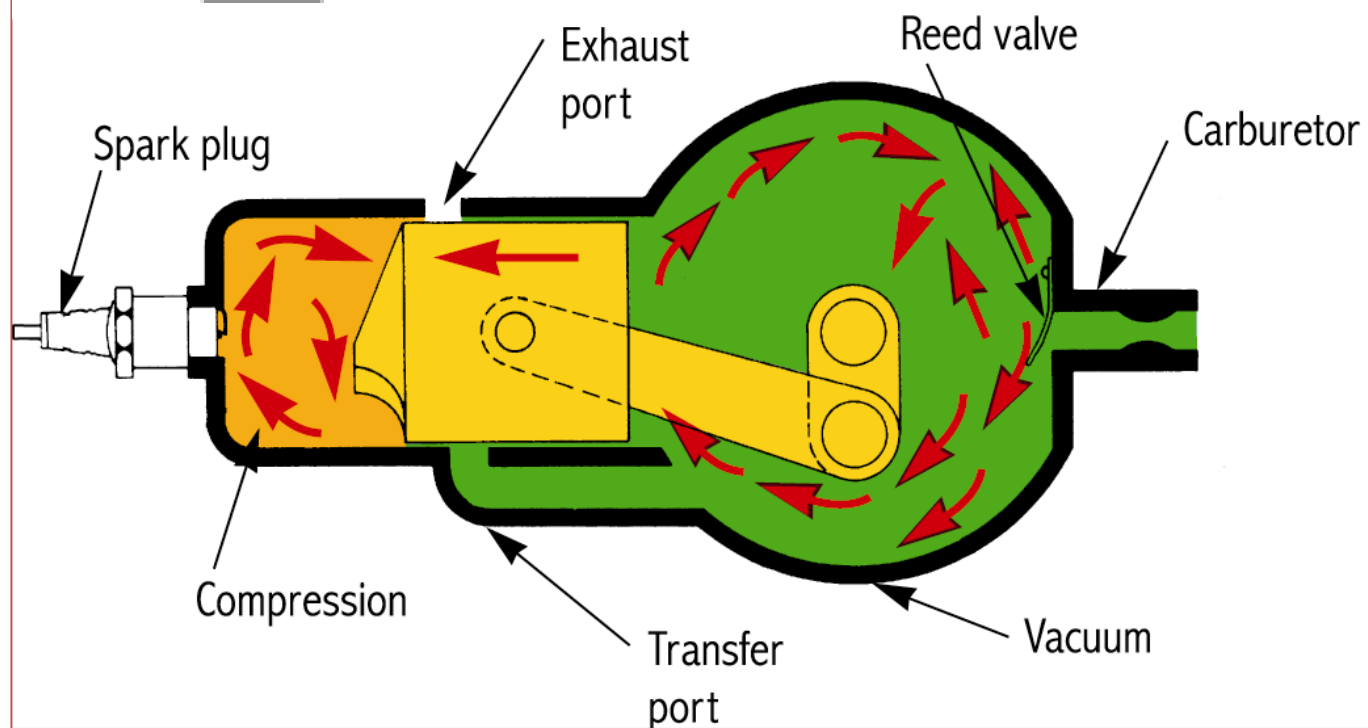
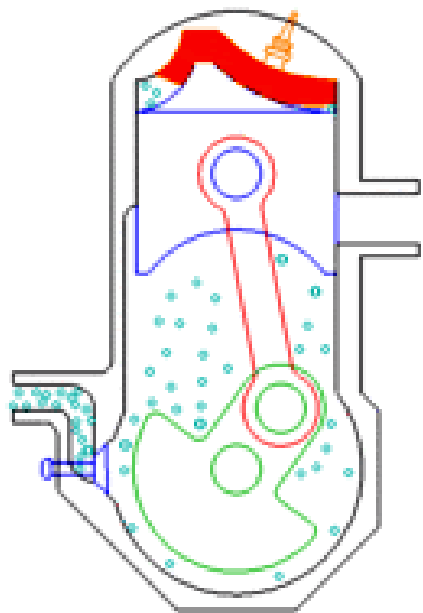
Kỳ xả

- Xupáp xả mở ra khi pítông gần hoàn tất hành trình đi xuống.
- Sau đó khí xả tạo ra do quá trình cháy được xả ra khỏi xy lanh khi pítông ãi lên .



NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG

2 kỳ

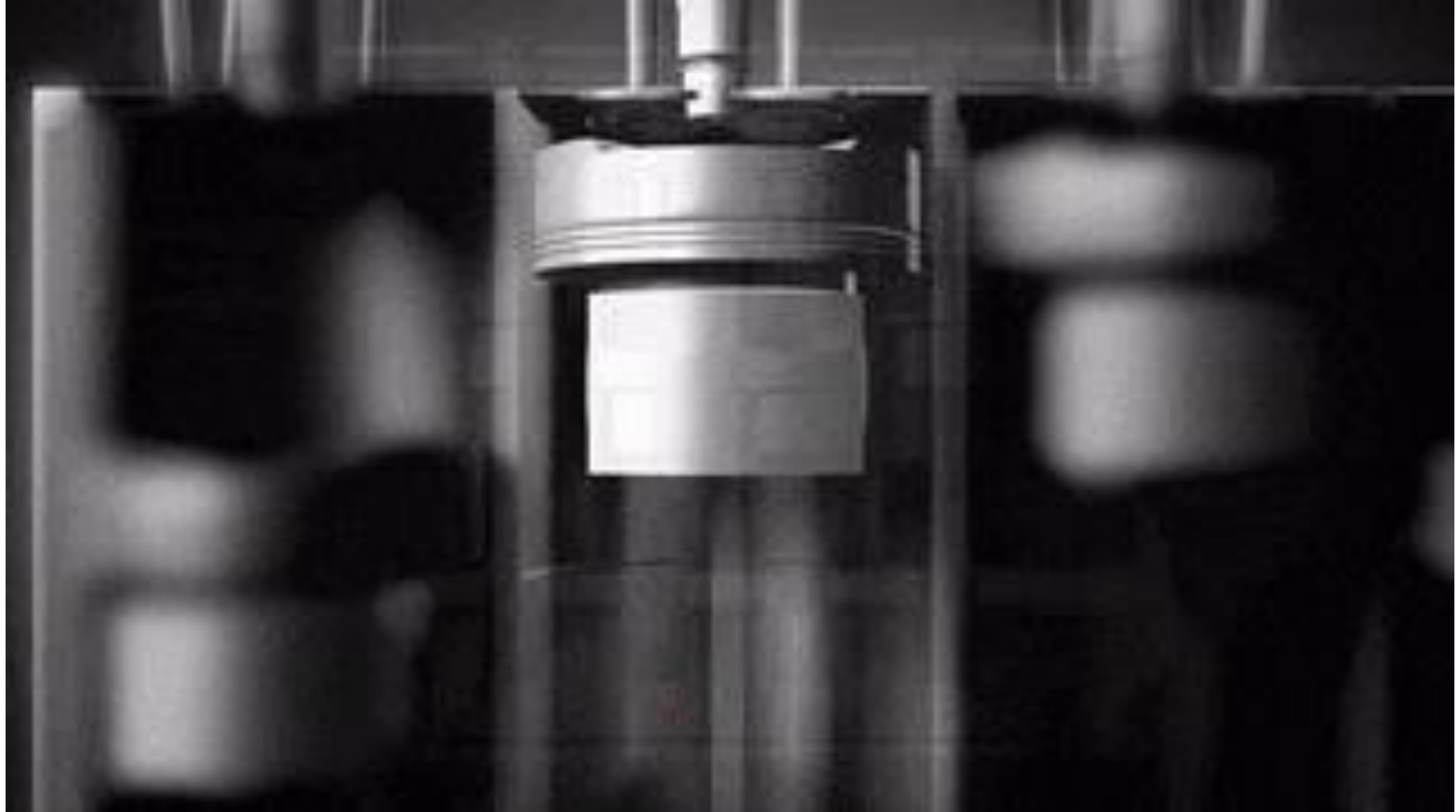


NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG

Diesel

Không có
bugi

Nén nhiên
liệu đến
nhiệt độ
cháy



So sánh động cơ xăng và động cơ Diesel

Thì	Động cơ Diesel	Động cơ xăng
Hút	Hút thanh khí vào xy-lanh.	1. Hút hòa khí vào xy-lanh. 2. Ôtô đòi mới hút thanh khí vào xy-lanh
Nén	Nén thanh khí, cuối thì nén áp suất từ 25 - 35kg/cm ² , t = 500 - 600 ⁰ C	1. Nén hoà khí, cuối thì nén áp suất từ 10 -15kg/cm ² , t = 300 - 400 ⁰ C. 2. Nén thanh khí.
Nổ (sinh công)	Nhiên liệu phun vào buồng đốt, tự bốc cháy.	Hoà khí bốc cháy nhờ tia lửa điện ở bu-gi.
Xả	Khí cháy thoát ra ngoài	Khí cháy thoát ra ngoài

Ưu khuyết điểm của động cơ Diesel so với động cơ xăng

Ưu điểm:

- **Hiệu suất thực động cơ Diesel = 1,5 động cơ xăng.**
- **Dầu rẻ hơn xăng và năng suất tỏa nhiệt của dầu cũng lớn hơn xăng.**
- **Cùng một công suất thì máy dầu ít hao nhiên liệu hơn máy xăng.**
- **Dầu khó bốc cháy nên ít nguy hiểm hơn xăng.**

Ưu khuyết điểm của động cơ Diesel so với động cơ xăng

Khuyết điểm:

- Cùng một công suất, máy dầu lớn và nặng hơn máy xăng.
- Các chi tiết như bơm cao áp, kim phun cần phải chế tạo chính xác, giá thành cao.
- Tốc độ máy dầu không cao bằng máy xăng.

Bảng thứ tự thì nổ trên động cơ 4 kỳ, 4 xy-lanh, có TTTN là 1-3-4-2

	Xy-lanh 1	Xy-lanh 2	Xy-lanh 3	Xy-lanh 4
$0-180^0$	Hút	Nén	Xả	Nổ
$180 - 360^0$	Nén	Nổ	Hút	Xả
$360 - 540^0$	Nổ	Xả	Nén	Hút
$540 - 720^0$	Xả	Hút	Nổ	Nén

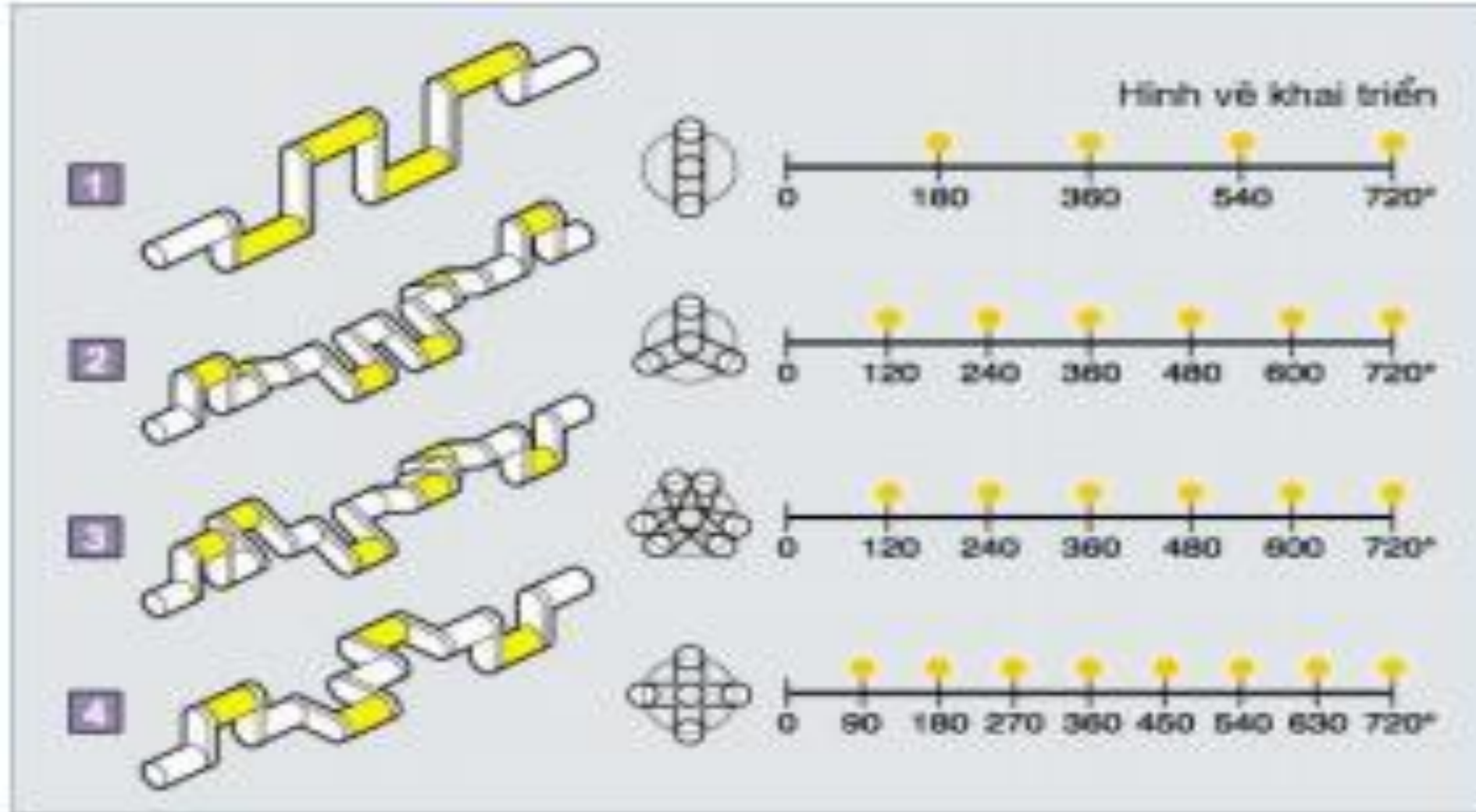
- Mỗi xy-lanh phải thực hiện 4 kỳ, ứng với 720^0 góc quay trục khuỷu
- Góc lệch giữa các xy-lanh thực hiện công là góc công tác

Góc lệch khuỷu

► Góc công tác $\delta_k = \frac{180 \times \tau}{i}$

+ τ (tô): số thì

+ i : số xy-lanh



HÃY THIẾT LẬP

Bảng thứ tự thì nổ(TTCT) trên động cơ 4 kỳ

3 xy-lanh, có TTTN là 1-3-2

5 xy-lanh, có TTTN là 1-3-5-4-2

6 xy-lanh, có TTTN là 1-4-5-2-3-6