

## Động Cơ Xăng

### Khái quát

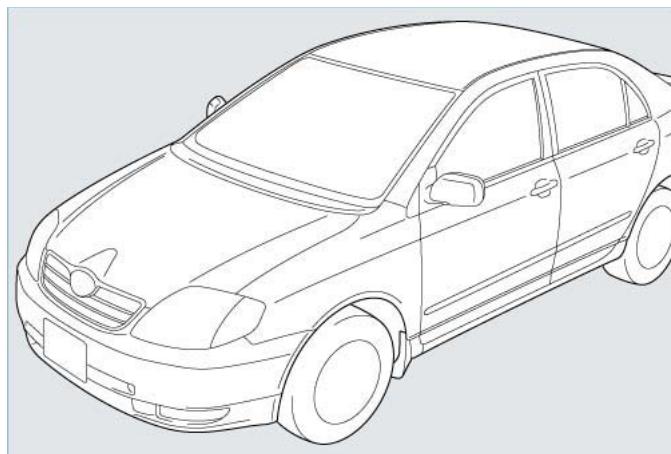
Chương này trình bày về cơ cấu của động cơ xăng và của từng hệ thống liên quan.

- Khái quát
- Cơ cấu chính của động cơ
- Hệ thống nạp
- Hệ thống nhiên liệu
- Hệ thống bôi trơn
- Hệ thống làm mát
- Hệ thống xả

Nghiên cứu chức năng  
của các bộ phận của  
động cơ xăng.  
Hãy kích chuột lên  
nút "Tiếp theo"



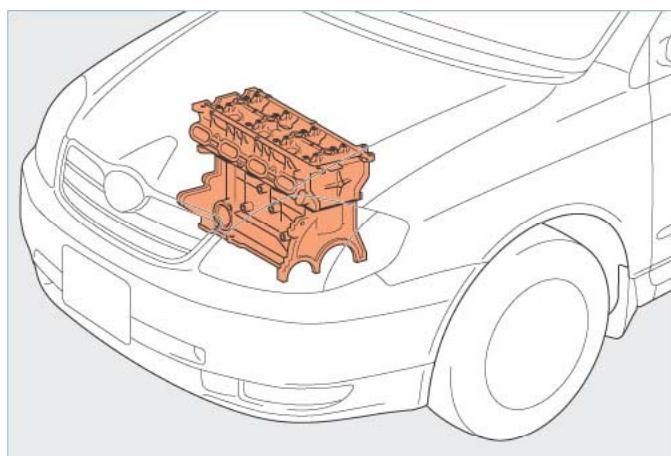
## Khái quát



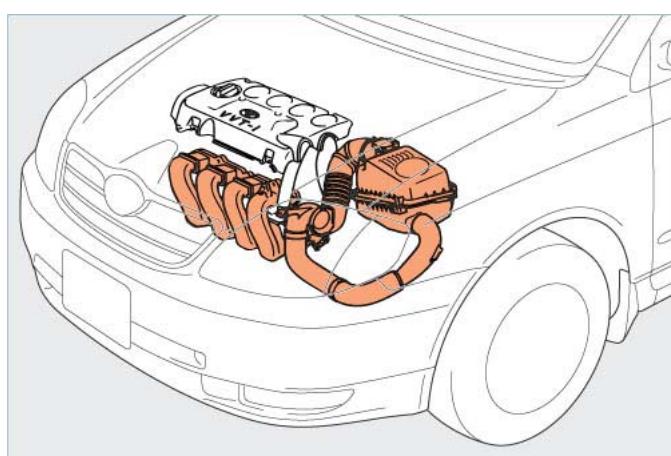
### Khái quát

Trong động cơ xăng, hỗn hợp không khí – nhiên liệu cháy nổ bên trong động cơ, và lực này được chuyển hóa thành chuyển động quay để làm xe ôtô chuyển động.

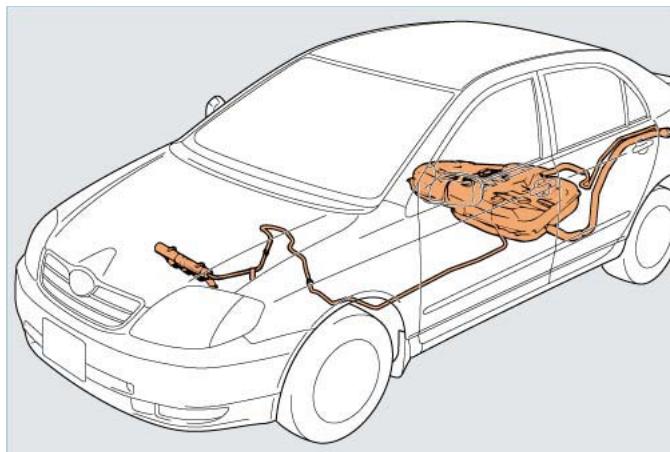
Để động cơ hoạt động được, ngoài cơ cấu sinh lực còn có những hệ thống phụ trợ được bổ sung thêm.



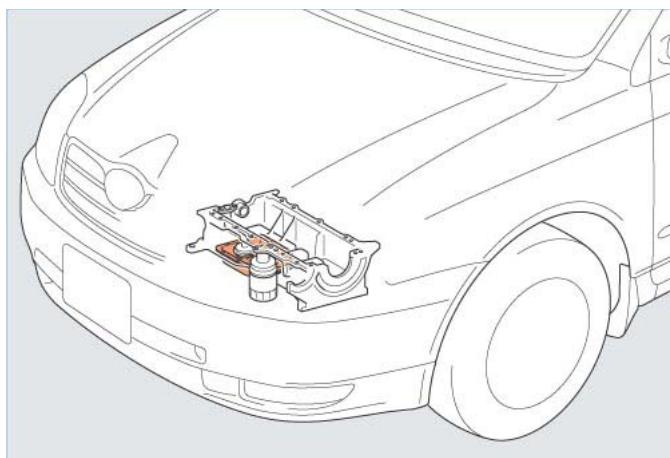
#### 1. Cơ cấu sinh lực



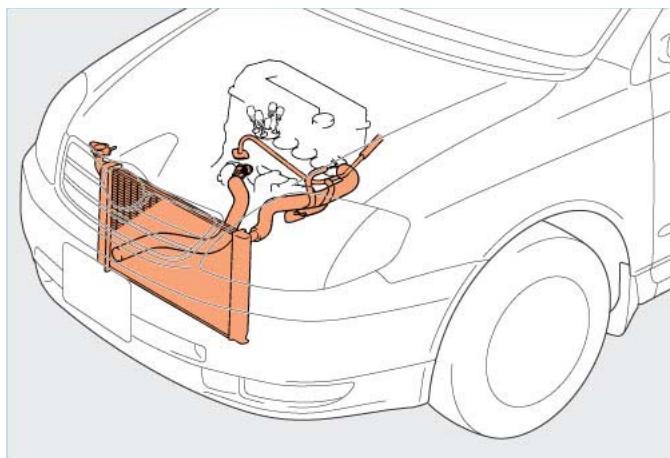
#### 2. Hệ thống nạp



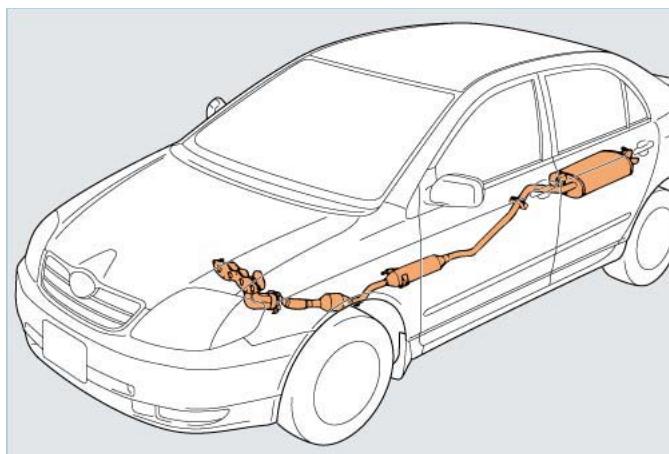
3. Hệ thống nhiên liệu



4. Hệ thống bôi trơn

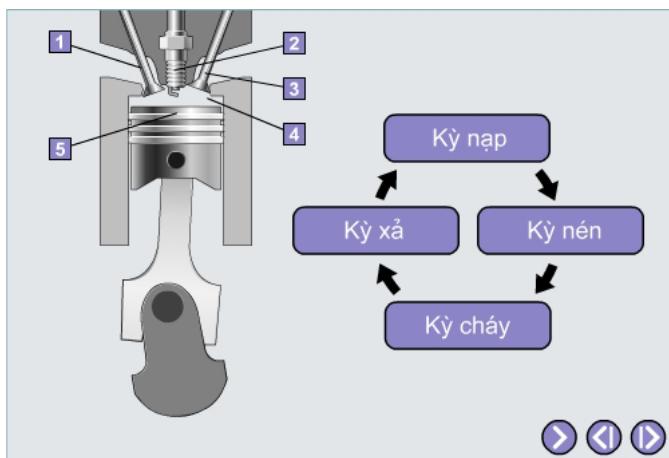


5. Hệ thống làm mát



## 6. Hệ thống xả

(1/1)



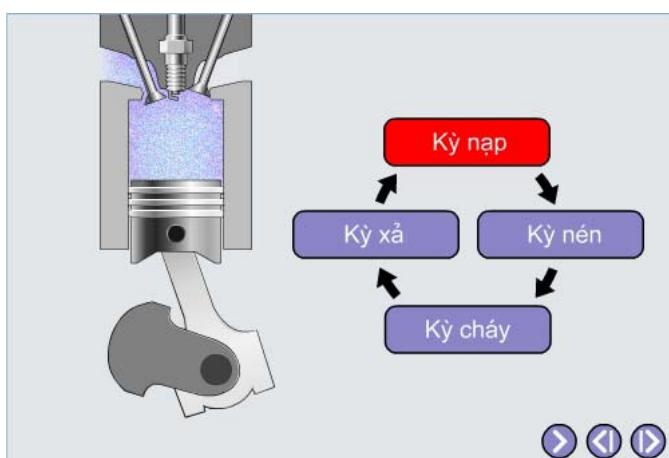
### Hoạt động

Để tạo ra năng lượng làm cho xe chuyển động, động cơ xăng lặp lại 4 kỳ hoạt động như sau:

- Kỳ nạp
- Kỳ nén
- Kỳ cháy
- Kỳ xả

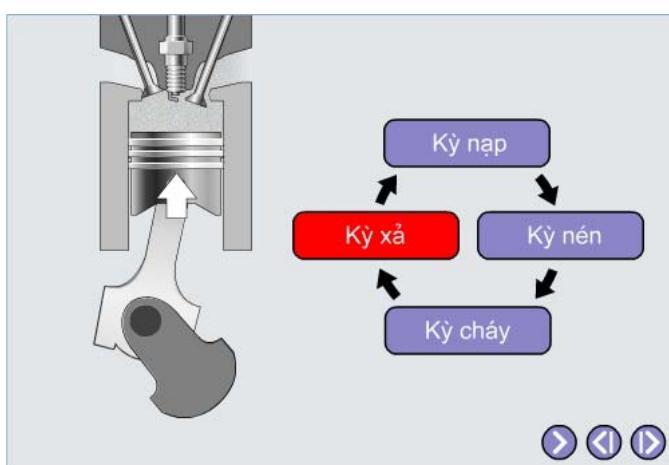
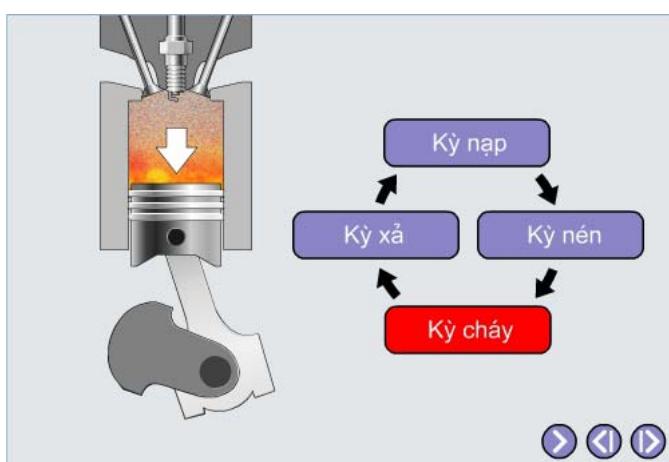
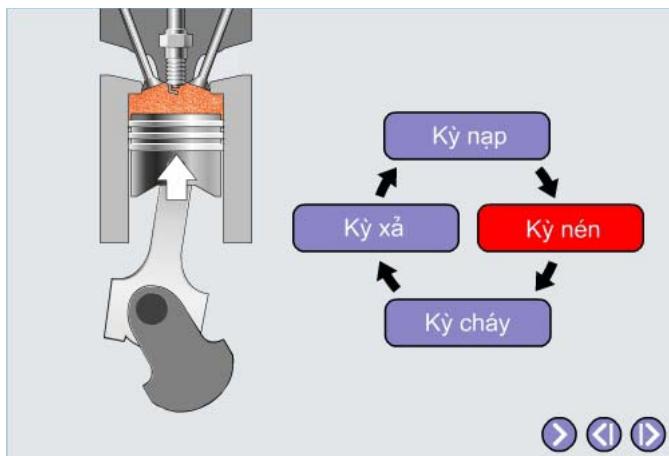
Chúng hút hỗn hợp không khí - nhiên liệu vào trong các xylanh, nén lại, đánh lửa và đốt cháy nó, sau đó xả ra. Việc lặp lại 4 hoạt động này mang lại năng lượng cho động cơ xăng. Loại động cơ này được gọi là động cơ 4 kỳ.

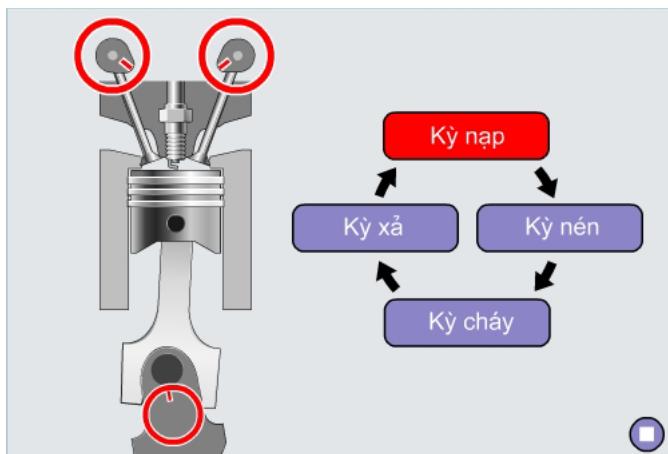
- 1 Xupáp nạp
- 2 Bugi
- 3 Xupáp xả
- 4 Buồng cháy
- 5 Pítông



### Kỳ nạp

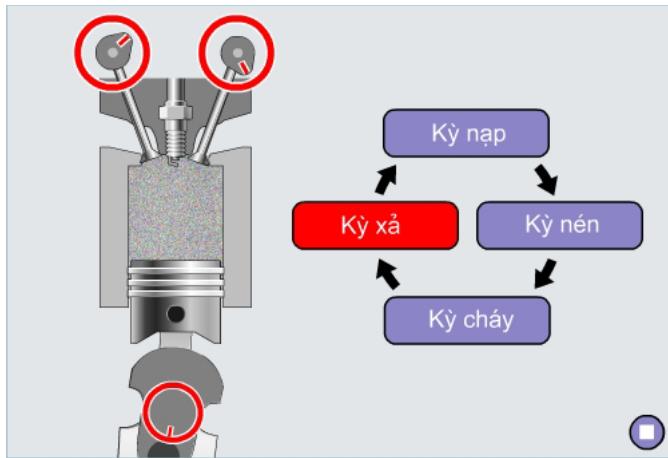
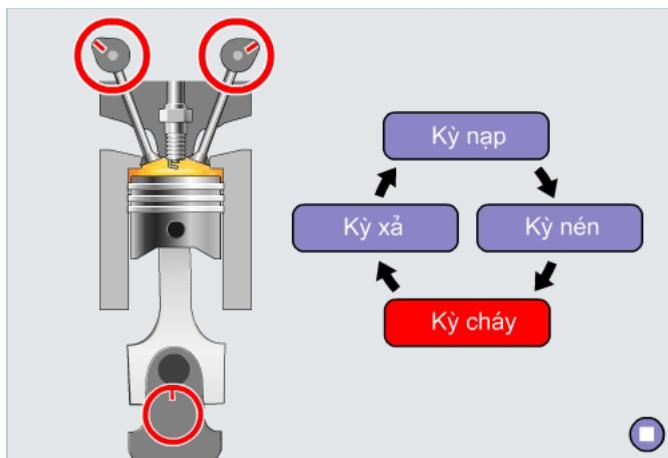
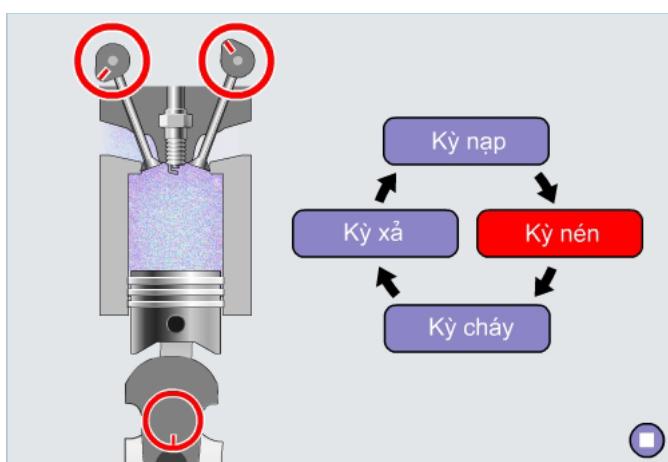
Xupáp xả đóng lại và xupáp nạp mở ra. Hành trình đi xuống của pítông làm cho hỗn hợp không khí - nhiên liệu được hút vào trong xylanh qua xupáp nạp đang mở.



**Cơ cấu phôi khí**

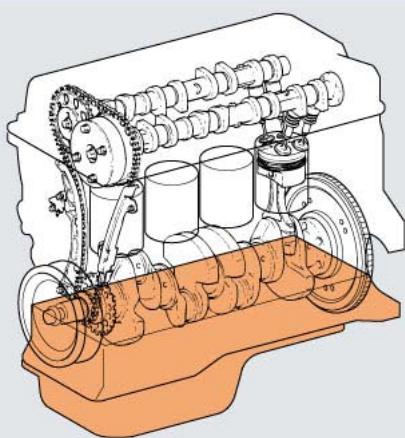
Các xupáp nạp và xả mở và đóng theo chuyển động quay của các trục cam.

Trục cam quay một vòng (để mở và đóng các xupáp nạp và xả một lần) trong 2 vòng quay của trục khuỷu (2 hành trình chuyển động lên xuống của pítông).



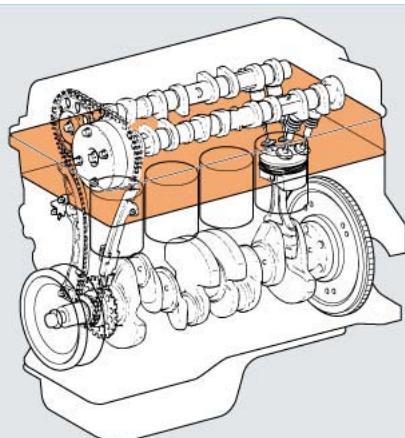
(2/2)

## Cơ cấu sinh lực

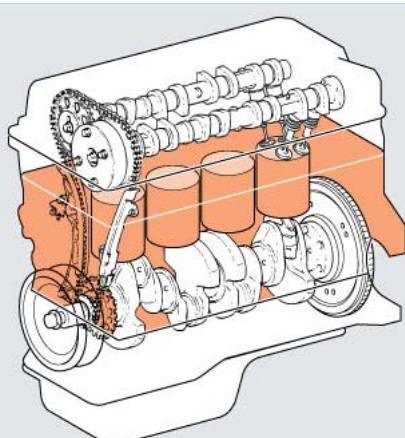


### Các bộ phận

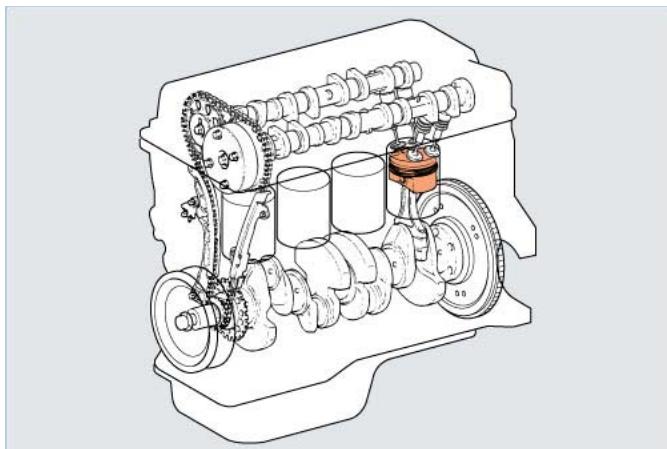
Động cơ là một bộ phận quan trọng nhất trong các chi tiết làm cho xe ôtô chuyển động. Với mục đích như vậy, mỗi một bộ phận được chế tạo từ các chi tiết chính xác cao.



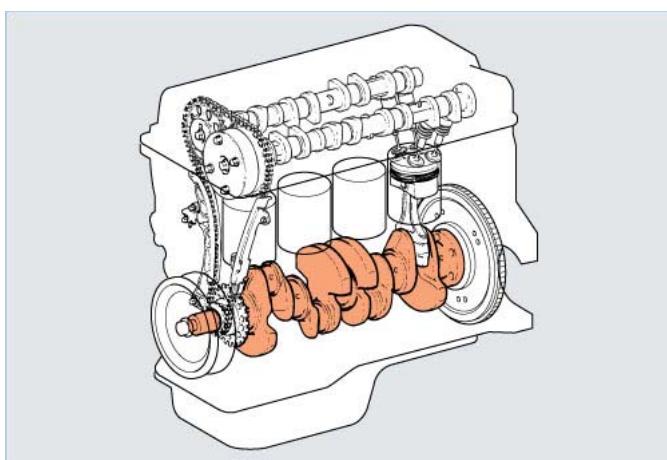
1. Nắp quy lát



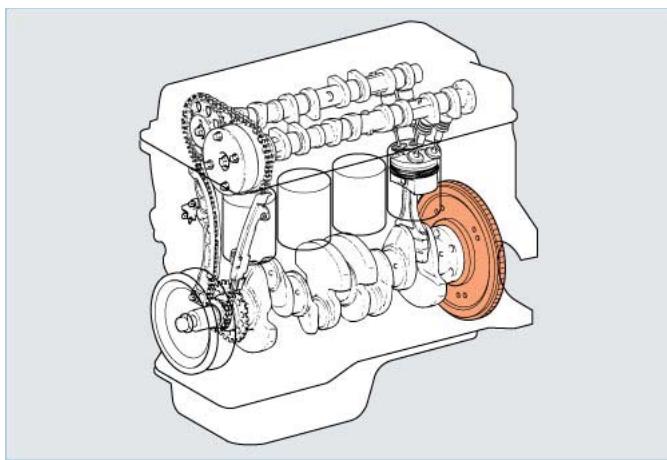
2. Thân máy



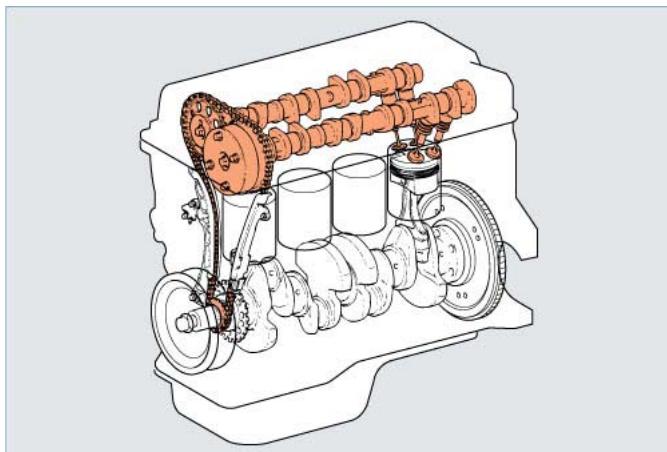
3. Pít-tông



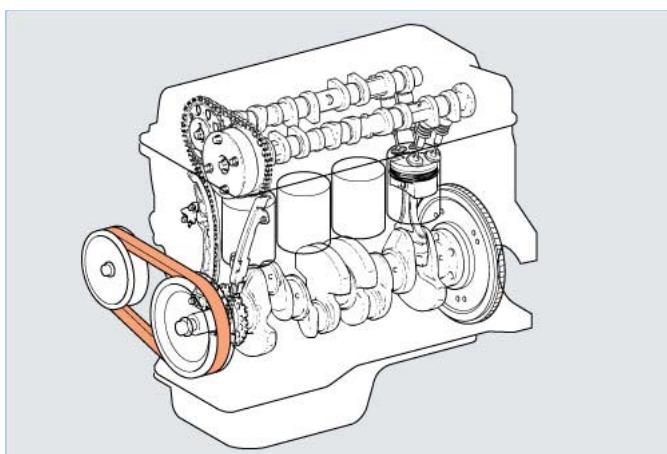
4. Trục khuỷu



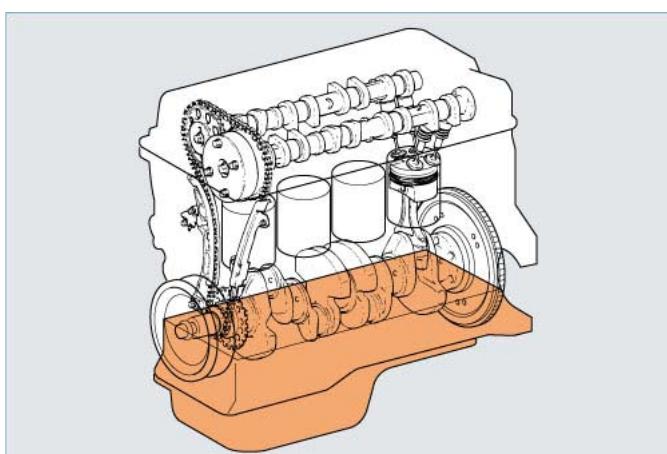
5. Bánh đà



6. Cơ cấu phổi khí

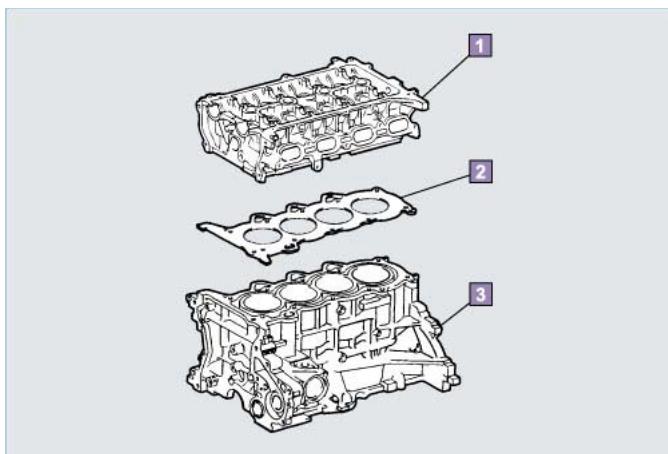


7. Đai dẫn động



8. Cápte dầu

(1/1)



### Nắp quy lát và thân máy

#### Nắp quy lát

Các chi tiết cùng với pít-tông tạo nên buồng cháy ở phần lõm phía bên dưới nắp quy lát.

#### Thân máy

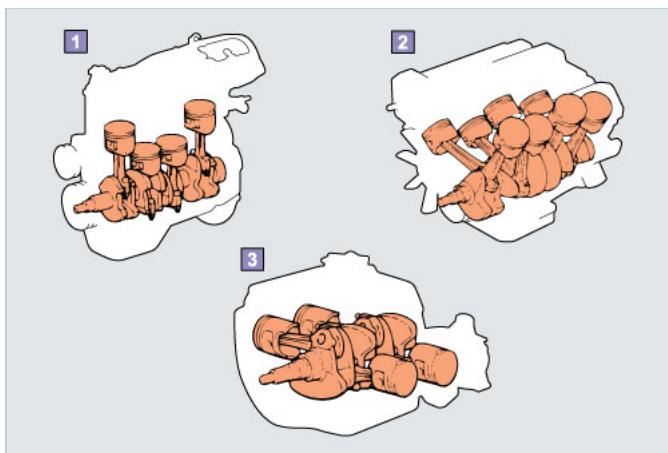
Các chi tiết tạo nên kết cấu cơ bản của động cơ. Để làm động cơ hoạt động êm, người ta sử dụng một số xylyanh.

**1** Nắp quy lát

**2** Gioăng

**3** Thân máy

(1/1)



### THAM KHẢO:

#### Bố trí các xylyanh

Người ta thường sử dụng các cách bố trí xylyanh như sau:

##### **1** Loại thẳng hàng

Đây là loại thông dụng nhất, với loại này các xylyanh được bố trí thành một hàng.

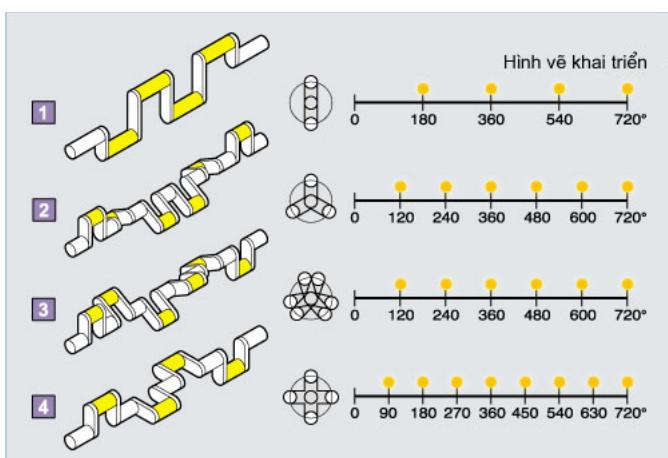
##### **2** Loại chữ V

Các xylyanh được bố trí thành hình chữ V. Động cơ được rút ngắn lại so với loại thẳng hàng nếu có cùng số xylyanh.

##### **3** Loại đối đỉnh nằm ngang

Các xylyanh được bố trí đối diện nhau theo chiều ngang, với trực khuỷu nằm ở giữa. Mặc dù bề ngang của động cơ trở nên lớn hơn, nhưng chiều cao của nó lại giảm đi.

(1/1)



**1** 4 Xylanh thẳng hàng 1 - 2 - 4 - 3

**2** 6 Xylanh thẳng hàng 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4

**3** 6 xylyanh chữ V 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6

**4** 8 xylyanh chữ V 1 - 8 - 4 - 3 - 6 - 5 - 7 - 2

### THAM KHẢO:

#### Số xylyanh

Để giảm đến mức thấp nhất rung động do chuyển động thẳng đứng của pít-tông, và mang lại sự êm dịu khi xe chuyển động, một động cơ có nhiều xylyanh.

Thông thường, nếu số lượng xylyanh lớn, động cơ sẽ quay êm hơn, và sẽ ít rung động hơn. Động cơ thẳng hàng thường có 4 hay 6 xylyanh, động cơ chữ V có 6 hay 8 xylyanh.

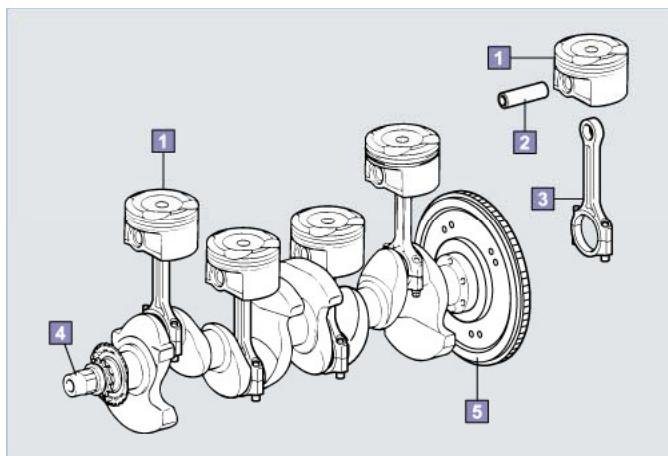
#### Một động cơ xăng 4 kỳ:

Trong một động cơ 4 xylyanh, 4 lần nổ xảy ra trong mỗi 2 vòng quay của trực khuỷu.

Trong một động cơ 8 xylyanh, diễn ra 8 lần nổ.

Để làm cho động cơ chạy êm, phải xác định được thứ tự nổ cơ bản cho các xylyanh, tùy theo số lượng của chúng.

(1/1)



### Píttong, trục khuỷu và bánh đà

#### Píttong

Píttong chuyển động thẳng đứng bên trong xylanh, do áp suất được tạo ra bởi sự cháy của hỗn hợp không khí - nhiên liệu.

#### Trục khuỷu

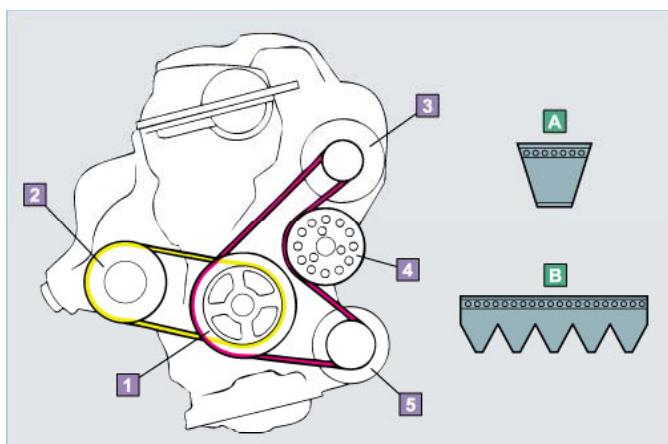
Trục khuỷu biến chuyển động thẳng của píttong thành chuyển động quay thông qua thanh truyền.

#### Bánh đà

Bánh đà được chế tạo ở dạng đĩa thép nặng, biến chuyển động quay của trục khuỷu thành quán tính. Do đó, nó có thể tạo ra lực chuyển động ổn định.

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| <b>1</b> Píttong      | <b>4</b> Trục khuỷu |
| <b>2</b> Chốt píttong | <b>5</b> Bánh đà    |
| <b>3</b> Thanh truyền |                     |

(1/1)



- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>1</b> Puly trục khuỷu      | <b>4</b> Puly bơm nước         |
| <b>2</b> Puly bơm trợ lực lái | <b>5</b> Puly máy nén điều hoà |
| <b>3</b> Puly máy phát        |                                |

### Đai dẫn động

Đai dẫn động truyền năng lượng chuyển động quay của trục khuỷu đến máy phát, bơm trợ lực lái và máy nén điều hoà thông qua các puly. Thông thường, một xe ôtô có 2 hay 3 dây đai.

Dây đai phải được kiểm tra độ căng và độ mòn, và phải được thay thế định kỳ.

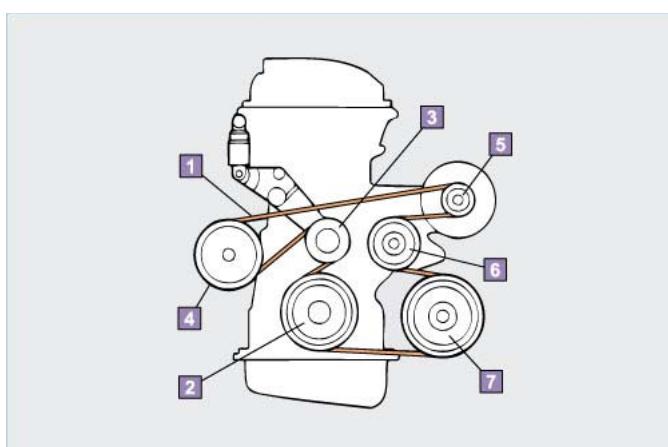
#### A Đai chữ V

Loại đai này có mặt cắt ngang dạng chữ V để tăng hiệu suất truyền động.

#### B Đai chữ V nhiều gân

Loại đai này có các gân hình chữ V trên bề mặt tiếp xúc với puly. Ưu điểm của nó là mỏng hơn và ít bị mòn cũng như bị giăn.

(1/1)



### THAM KHẢO:

#### Hệ thống dẫn động đai uốn khúc

Hệ thống dẫn động đai uốn khúc sử dụng một đai chữ V nhiều gân để dẫn động mát phát, bơm nước, bơm trợ lực lái hay máy nén điều hoà.

So sánh với dây đai thông thường, nó đem lại những đặc điểm sau:

- Làm giảm chiều dài của động cơ.
- Giảm số lượng các chi tiết.
- Giảm trọng lượng.

- |                              |
|------------------------------|
| <b>1</b> Đai nhữ V nhiều gân |
|------------------------------|

- |                          |
|--------------------------|
| <b>2</b> Puly trục khuỷu |
|--------------------------|

- |  |
|--|
| <b>3</b> Puly cảng đai (bộ cảng đai tự động) |
|--|

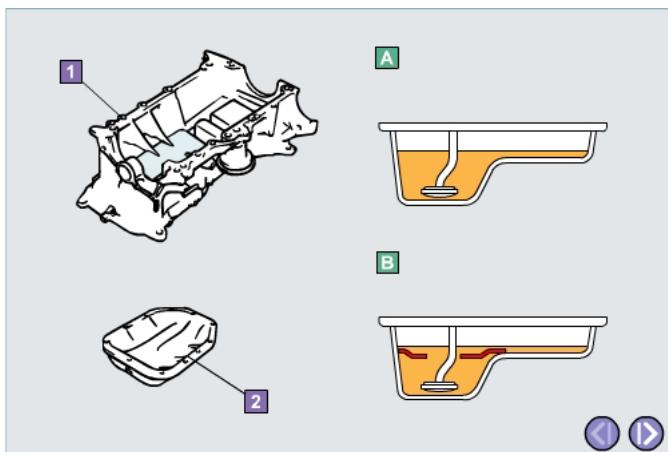
- |                               |
|-------------------------------|
| <b>4</b> Puly bơm trợ lực lái |
|-------------------------------|

- |                        |
|------------------------|
| <b>5</b> Puly máy phát |
|------------------------|

- |                        |
|------------------------|
| <b>6</b> Puly bơm nước |
|------------------------|

- |                                |
|--------------------------------|
| <b>7</b> Puly máy nén điều hoà |
|--------------------------------|

(1/1)

**Cácte dầu**

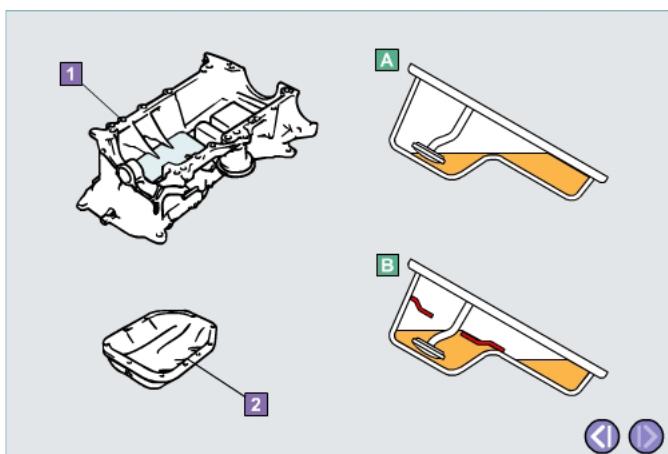
Đây là nơi chứa dầu, nó được làm bằng thép hay nhôm. Cácte dầu có những hốc sâu và tấm ngăn để sao cho khi xe bị nghiêng, vẫn có đủ dầu ở dưới đáy cácte.

**1** Cácte dầu số 1

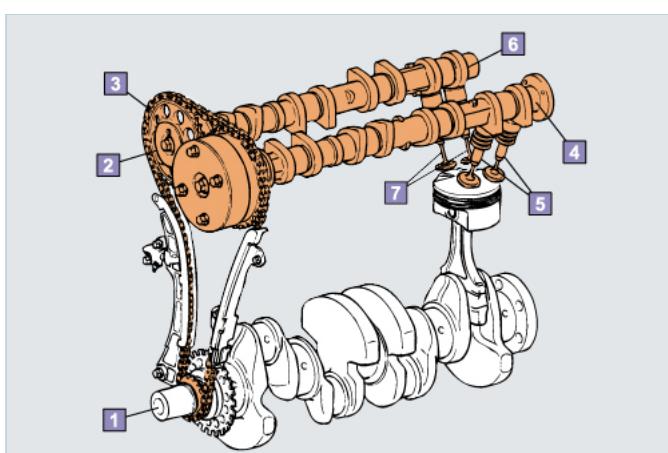
**2** Cácte dầu số 2

**A** Cácte dầu không có tấm ngăn

**B** Cácte dầu có các tấm ngăn



(1/1)

**Cơ cấu phổi khí**

Cơ cấu phổi khí là một nhóm các bộ phận mở và đóng các xupáp nạp và xả trong nắp quyết tại thời điểm thích hợp.

**1** Trục khuỷu

**2** Đĩa xích cam

**3** Xích cam

**4** Trục cam nạp

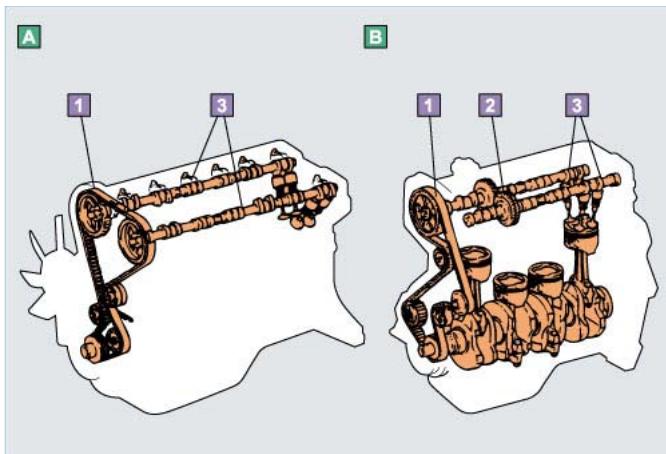
**5** Xupáp nạp

**6** Trục cam xả

**7** Xupáp xả

\* Trong hình vẽ là cơ cấu phổi khí VVT-i.

(1/3)

**THAM KHẢO:****Các loại cơ cấu phôi khí**

Có nhiều loại cơ cấu phôi khí khác nhau, tùy theo vị trí và số lượng trục cam.

**A DOHC (Trục cam kép đặt trên)**

Loại này bao gồm 2 trục cam, và mỗi trục cam dẫn động trực tiếp các xupáp, đảm bảo chuyển động chính xác của các xupáp.

**B DOHC loại gọn**

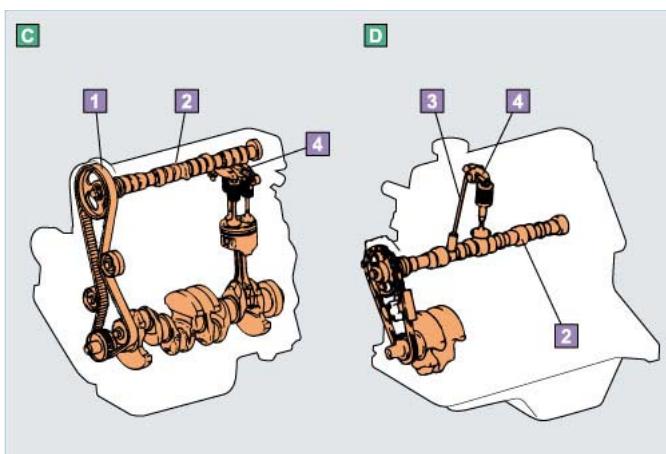
Loại này bao gồm 2 trục cam, trong đó một trục cam được vận hành bằng một bộ bánh răng. Cấu tạo của nắp quy lát đơn giản hơn và gọn hơn so với kiểu DOHC thông thường.

**1** Dây đai cam

**2** Bánh răng cắt kéo

**3** Trục cam

(1/2)

**C OHV (trục cam đặt trên)**

Loại này dùng 1 trục cam để vận hành tất cả các xupáp thông qua cò mồi.

**D OHV (Xupáp treo)**

Loại này có một trục cam bên trong thân máy và cần có đũa đẩy và cò mồi để mở và đóng các xupáp.

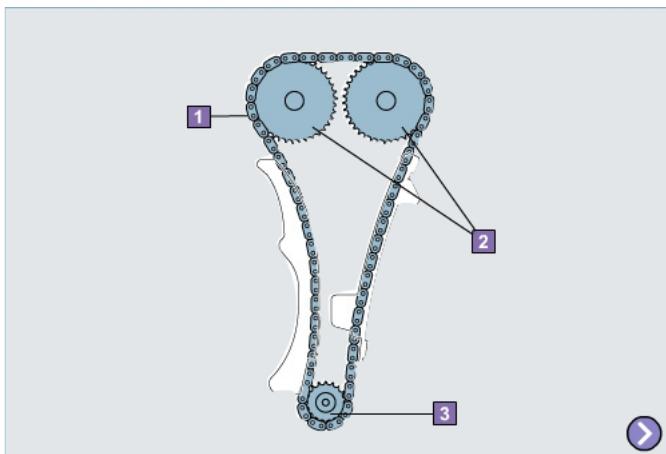
**1** Dây đai cam

**2** Trục cam

**3** Đũa đẩy

**4** Cò mồi

(2/2)

**Xích cam**

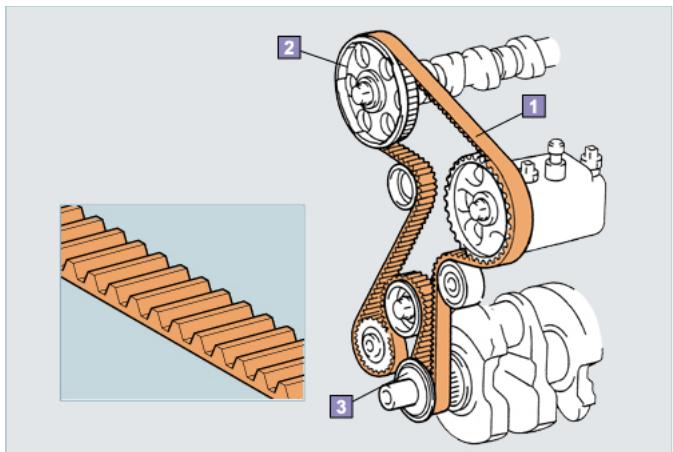
Xích này truyền chuyển động quay của trục khuỷu đến các trục cam.

**1** Xích cam

**2** Đĩa xích trục cam

**3** Đĩa xích trục khuỷu

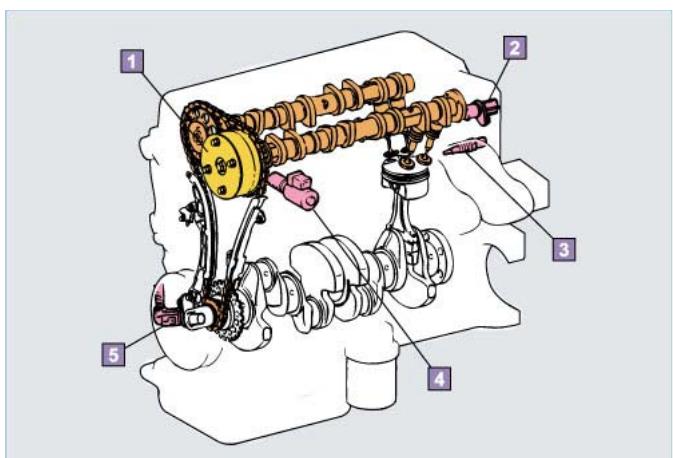
(2/3)

**THAM KHẢO:****Dây đai cam**

Cũng giống như bánh răng, dây đai này gồm có các răng để ăn khớp với các răng của các puly cam. Để dùng trong ôtô, dây đai này được chế tạo bằng vật liệu gốc cao su. Dây đai cam phải được kiểm tra độ căng thích hợp và độ mòn, cũng như phải thay thế định kỳ.

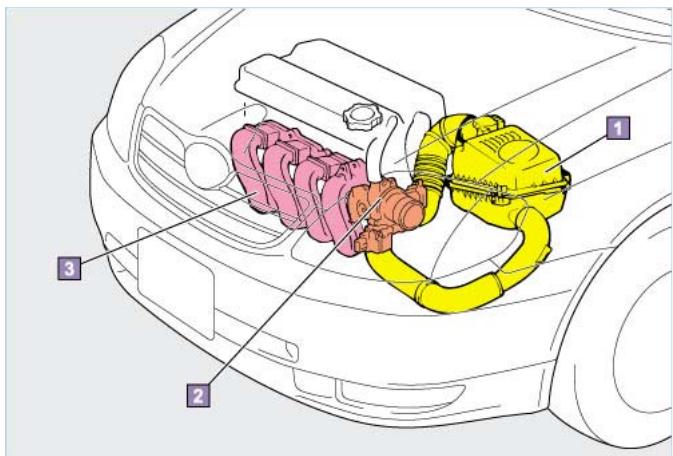
- 1** Dây đai cam
- 2** Puly trục cam
- 3** Puly trục khuỷu

(1/1)



- |   |   |
|---|---|
| <b>1</b> Bộ điều khiển VVT-i            | <b>2</b> Cảm biến vị trí trục cam             |
| <b>3</b> Cảm biến nhiệt độ nước làm mát | <b>4</b> Van dầu điều khiển phôi khí trực cam |
| <b>5</b> Cảm biến vị trí trục khuỷu     |   |

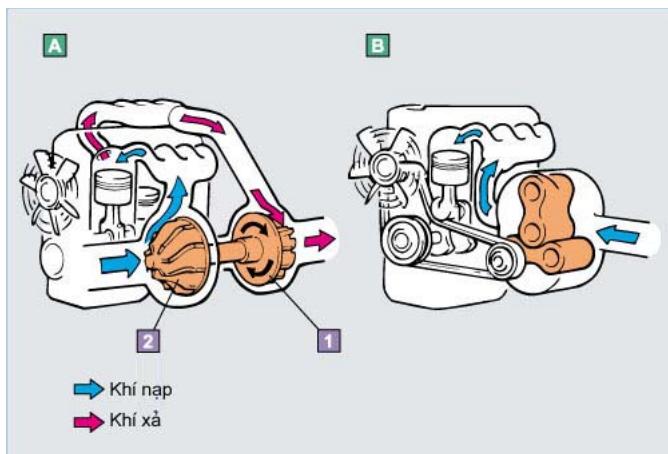
(3/3)

**Hệ Thống Nạp****Khái Quát**

Hệ thống nạp cung cấp một lượng không khí sạch cần thiết cho động cơ.

- 1** Lọc khí
- 2** Cỗ họng gió
- 3** Đường ống nạp

(1/1)



A Tuabin tăng áp

B Máy nén tăng áp

1 Cánh tuabin

2 Cánh nén

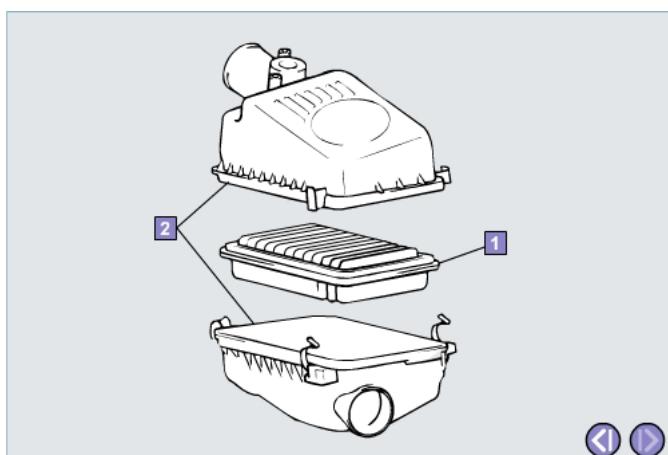
**THAM KHẢO:****Tuabin tăng áp**

Tuabin tăng áp là một thiết bị dùng để nén khí nạp bằng năng lượng của khí xả và chuyển hỗn hợp có mật độ cao đó đến buồng cháy nhằm tăng công suất phát ra.

Khi cánh tuabin quay bằng năng lượng của khí xả, cánh nén nối với trực ở phía đối diện chuyển khí nạp đã nén lại đến động cơ.

Cũng có một thiết bị được gọi là "Máy nén tăng áp", nó dẫn động máy nén từ trực khuỷu qua dây đai dẫn động trực tiếp và tăng lưu lượng khí nạp.

(1/1)

**Bộ Lọc Khí**

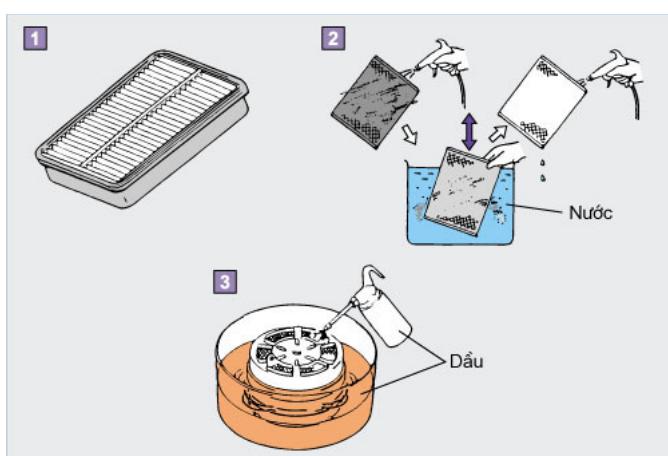
Lọc khí có chứa phần tử lọc để loại bỏ bụi và các tạp chất khác ra khỏi không khí trong khi đưa không khí bên ngoài vào trong động cơ.

Phần tử lọc phải được làm sạch hay thay thế theo chu kỳ.

1 Phần tử lọc

2 Vỏ lọc khí

(1/1)

**THAM KHẢO:****Các loại phần tử lọc khí****1 Loại giấy**

Loại này được sử dụng rộng rãi trên ôtô.

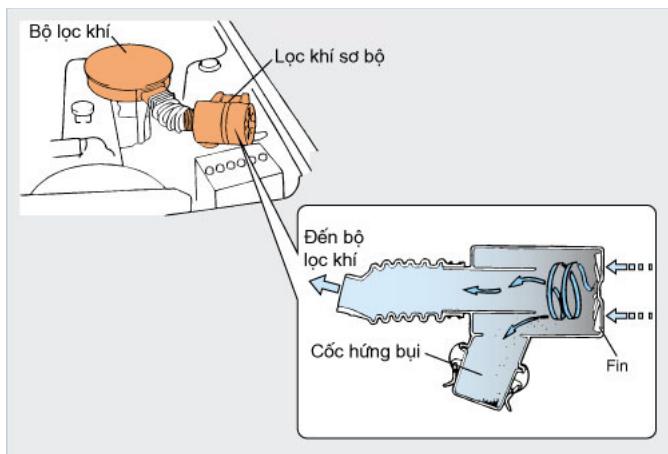
**2 Loại vải**

Loại này bao gồm phần tử bằng vải sợi có thể rửa được.

**3 Loại cốc dầu**

Là loại ướt có chứa một cốc dầu.

(1/1)



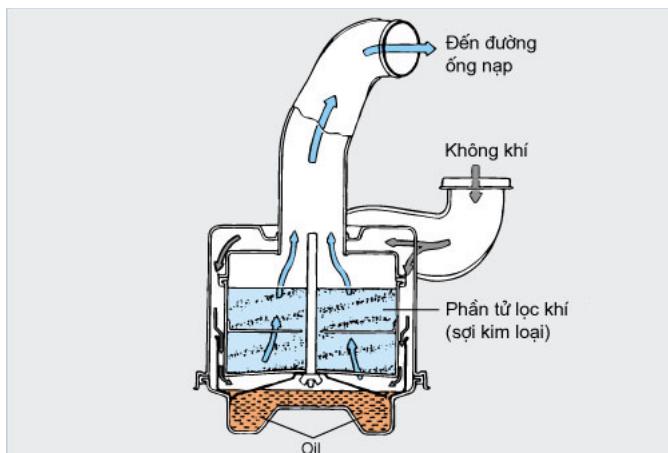
## THAM KHẢO: Các loại lọc khí

### 1. Lọc khí sơ bộ

Dùng lực ly tâm của không khí tạo ra bằng chuyển động quay của các cánh để tách bụi ra khỏi không khí.

Bụi sau đó được đưa đến cốc hứng bụi còn không khí được gửi đến lọc khí khác.

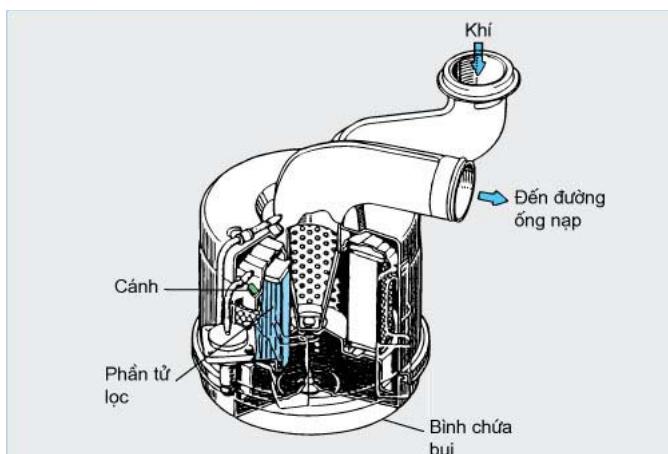
(1/3)



### 2. Lọc khí loại bể dầu

Không khí đi qua phần tử lọc khí chế tạo bằng sợi kim loại, được ngâm trong dầu tích trữ bên dưới của vỏ lọc khí.

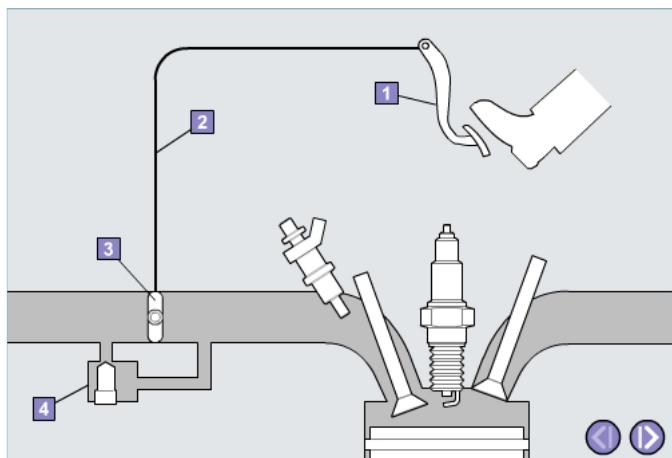
(2/3)



### 3. Lọc khí loại xoáy

Loại bỏ các hạt như cát thông qua lực ly tâm của dòng xoáy không khí tạo ra bằng các cánh và giữ lấy các hạt bụi nhỏ bằng phần tử lọc khí bằng giấy.

(3/3)



## Bướm ga

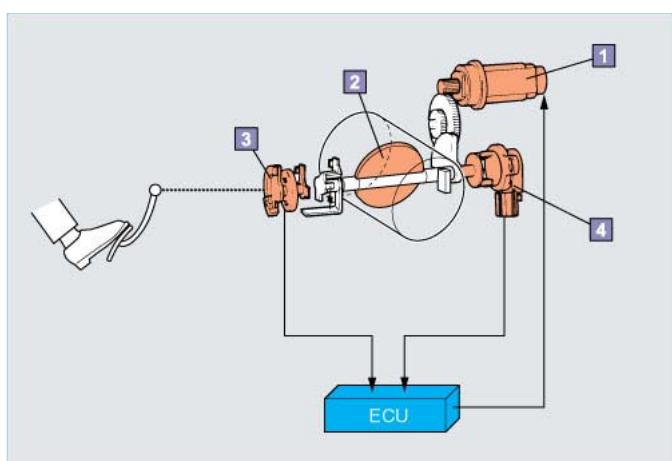
Bướm ga dùng một dây cáp để hoạt động thống nhất với bàn đạp ga đặt bên trong xe, để điều khiển lượng hỗn hợp không khí - nhiên liệu hút vào trong xylanh.

Khi đạp chân ga, bướm ga mở ra để hút một lượng lớn không khí và nhiên liệu, kết quả là công suất phát ra của động cơ tăng lên.

Có một ISCV (van điều khiển tốc độ không tải) để điều khiển lượng khí nạp trong quá trình chạy không tải hay khi động cơ lạnh.

- 1 Bàn đạp ga
- 2 Cáp bướm ga
- 3 Bướm ga
- 4 ISCV

(1/1)



## THAM KHẢO:

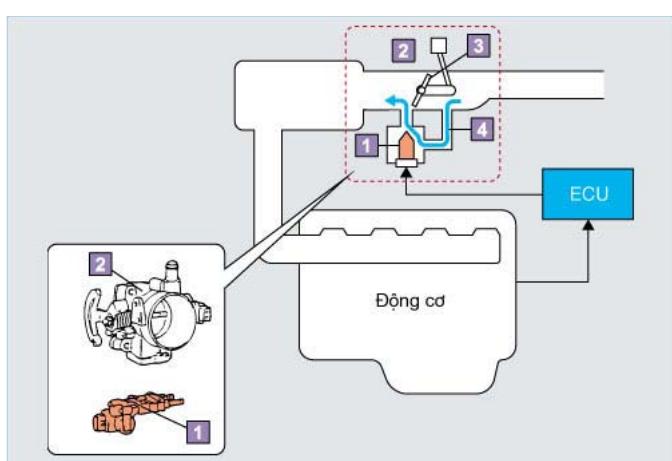
### ETCS-i (Hệ thống điều khiển bướm ga điện tử - Thông minh)

Hệ thống ETCS-i biến chuyển động của bàn đạp ga thành tín hiệu điện, dùng ECU (bộ điều khiển điện tử) để điều khiển việc đóng và mở bướm ga bằng cách kích hoạt mô-tơ tương ứng với các chế độ lái xe.

Do đó, nó không có cáp bướm ga để nối giữa bàn đạp ga với bướm ga.

- 1 Mô-tơ điều khiển bướm ga
- 2 Bướm ga
- 3 Cảm biến vị trí bàn đạp ga
- 4 Cảm biến vị trí bướm ga

(1/1)

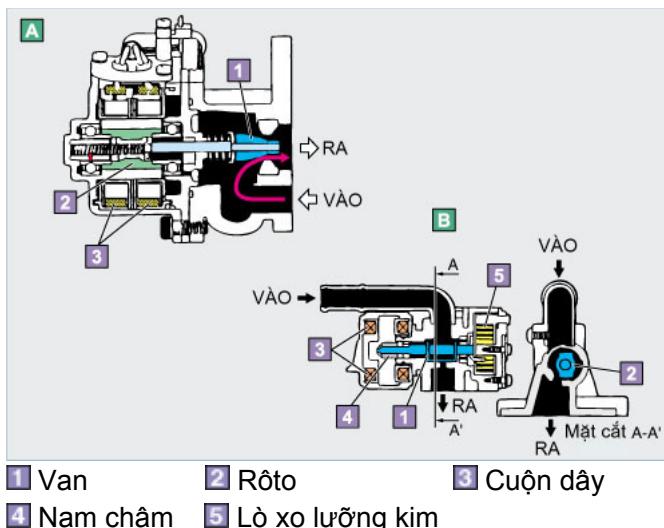


### ISCV (Van điều khiển tốc độ không tải)

ISCV điều khiển lượng khí nạp chạy qua khoang đi tắt bố trí ở bộ phận bướm ga, nhằm thường xuyên điều khiển tốc độ không tải ở mức tối ưu nhất.

- 1 ISCV
- 2 Cỗ họng gió
- 3 Bướm ga
- 4 Khoang đi tắt

(1/1)

**A Loại mô-tơ bước**

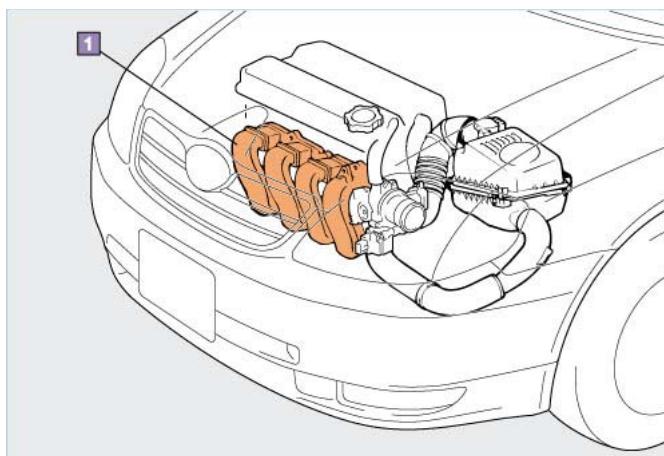
Loại van này điều chỉnh lượng không khí chạy qua khoang đi tắt.

Điều này được thực hiện bằng một van nằm ở đầu của rôto, van này chuyển động qua lại theo chuyển động của rôto.

**B Loại cuộn dây quay**

Van này điều khiển lượng không khí nạp bằng cách thay đổi góc mở của van. Điều này được thực hiện bằng cách thay đổi khoảng thời gian điện áp cấp đến 2 cuộn dây.

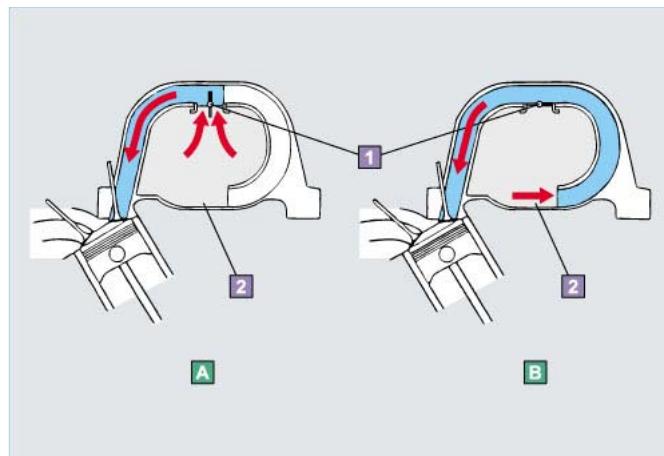
(1/1)

**Đường Ống Nạp**

Đường ống nạp bao gồm một vài ống dùng để cung cấp không khí đến từng xylinh.

- 1 Đường ống nạp**

(1/1)

**THAM KHẢO:****ACIS (Hệ thống nạp có chiều dài hiệu dụng thay đổi)**

ACIS dùng một ECU để kích hoạt một van điều khiển nhằm thay đổi chiều dài hiệu dụng của đường ống nạp.

Bằng cách thay đổi chiều dài của đường ống nạp, hệ thống này nâng cao được hiệu quả nạp ở tất cả các dải tốc độ động cơ.

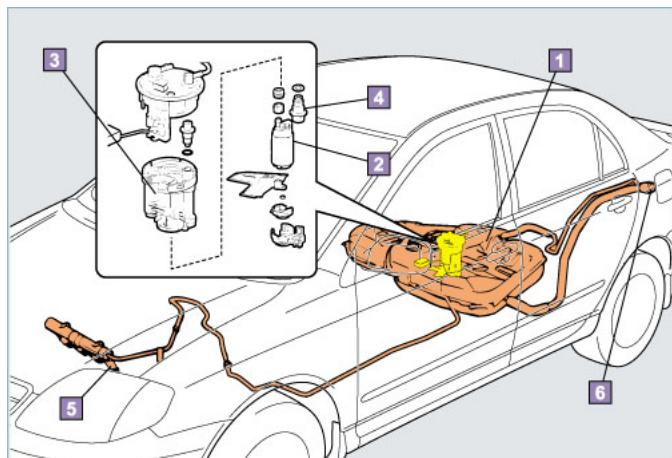
**A Các xupáp mở****B Các xupáp đóng**

- 1 Van điều khiển**

- 2 Khoang nạp khí**

(1/1)

## Hệ Thống Nhiên Liệu



### Hệ Thống Nhiên Liệu

Hệ thống nhiên liệu cung cấp nhiên liệu đến động cơ. Ngoài ra, nó còn có chức năng loại bỏ những chất bẩn và bụi cũng như điều chỉnh việc cung cấp nhiên liệu.

#### 1 Bình nhiên liệu

Một bình dùng để lưu trữ nhiên liệu

#### 2 Bơm nhiên liệu

Bơm nhiên liệu từ bình chứa đến động cơ

#### 3 Lọc nhiên liệu

Nó bao gồm có một phần tử lọc để loại bỏ các chất bẩn trong nhiên liệu

#### 4 Bộ điều áp nhiên liệu

Điều chỉnh áp suất nhiên liệu luôn ở một giá trị tối ưu, đảm bảo việc phun nhiên liệu ổn định

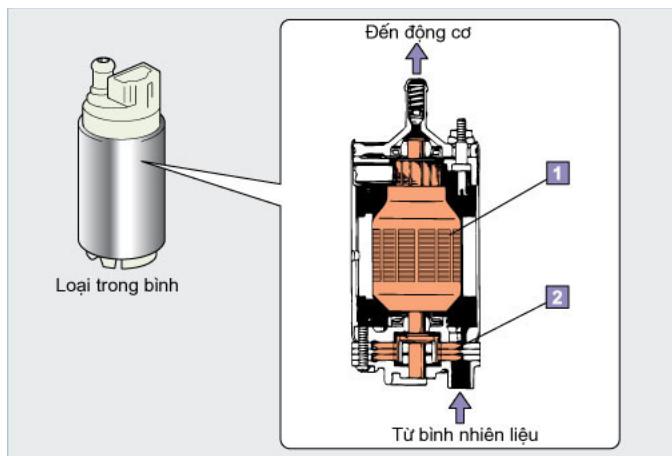
#### 5 Vòi phun

Phun nhiên liệu vào đường ống nạp cho các xi lanh tương ứng

#### 6 Nắp bình nhiên liệu

Đậy kín bình nhiên liệu. Có gắn một van để giữ cho áp suất trong bình không đổi

(1/1)



### Bơm Nhiên Liệu

Bơm nhiên liệu từ bình nhiên liệu đến động cơ, do đó cho phép ống nhiên liệu giữ được một áp suất nhất định.

Có loại bơm trong bình được đặt bên trong bình nhiên liệu và loại bơm trên đường ống đặt ở giữa đường ống dẫn.

Có nhiều cách dẫn động bơm nhiên liệu khác nhau; Hệ thống EFI (Phun nhiên liệu điện tử) dùng bơm có mô-tơ dẫn động bằng điện.

- Loại điện:

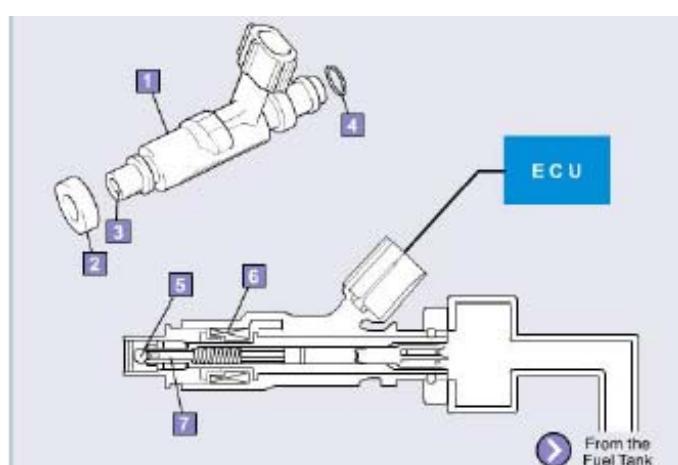
Bơm trong bình (loại tuabin)

Bơm trên đường ống (loại rôto)

#### 1 Mô-tơ

#### 2 Cánh bơm loại tuabin

(1/1)



### Vòi Phun Nhiên liệu

Theo các tín hiệu từ ECU, cuộn dây sẽ hút pít-tông và mở van để phun nhiên liệu.

#### 1 Vòi phun

#### 2 Ống lót

#### 3 Miệng vòi phun

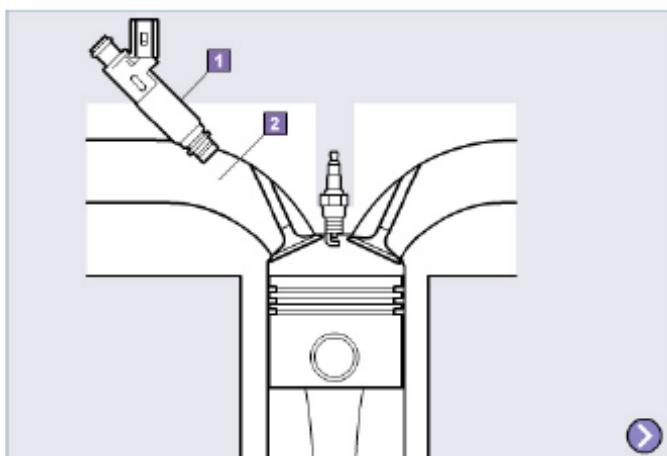
#### 4 Gioăng chữ O

#### 5 Cửa van

#### 6 Cuộn dây

#### 7 Pít-tông

(1/2)

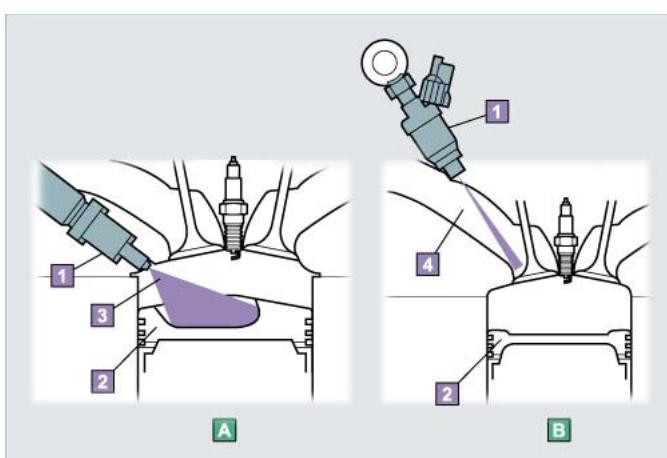


Nhiên liệu phun ra từ vòi phun được hoà trộn với không khí, hỗn hợp này được đưa đến các xi lanh. Để đạt được tỷ lệ hỗn hợp không khí - nhiên liệu tối ưu, ECU điều khiển thời điểm phun và lượng phun. Lượng phun được điều chỉnh bằng khoảng thời gian phun.

- 1 Vòi phun
- 2 Cửa nạp

Sai hình

(2/2)



### THAM KHẢO:

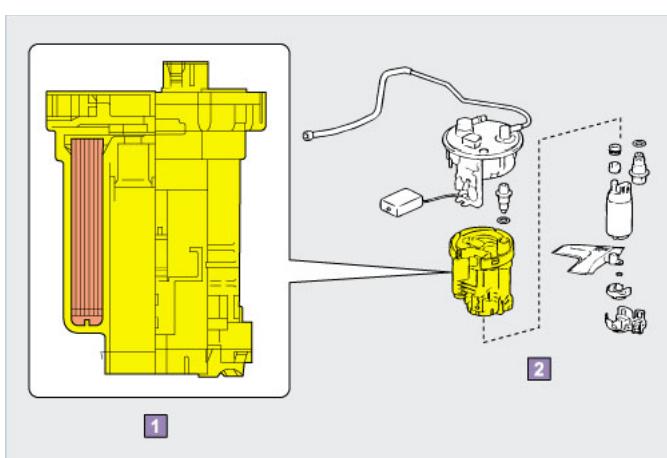
#### Động cơ D-4 (Động cơ xăng 4 kỳ phun nhiên liệu trực tiếp)

Trong động cơ D4, nhiên liệu không được phun vào đường ống nạp như loại phun nhiên liệu ở cửa nạp, mà nó được phun trực tiếp vào trong buồng cháy. Do đó, hệ thống này có thể điều khiển chính xác thời điểm và lượng phun nhiên liệu. Đỉnh của pít tông được thiết kế theo hình dạng đặc biệt để hỗ trợ cho việc hoà trộn không khí và nhiên liệu trong buồng cháy.

- A Loại D-4
- B Loại phun ở cửa nạp

- 1 Vòi phun
- 2 Pít tông
- 3 Nhiên liệu
- 4 Cửa nạp

(1/1)



### Lọc Nhiên Liệu

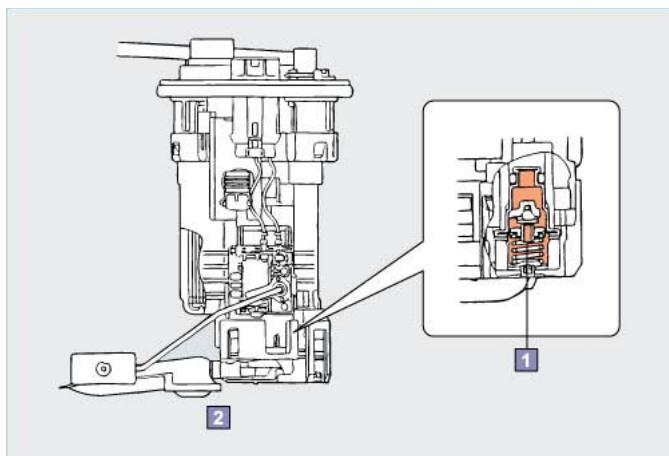
Loại bỏ tạp chất ra khỏi nhiên liệu.

Để ngăn không cho chúng đến các vòi phun, một giấy lọc được dùng để loại bỏ tạp chất.

Bộ lọc nhiên liệu phải được thay thế một cách định kỳ.

- 1 Lọc nhiên liệu (Loại liền khói)
- 2 Cụm bơm nhiên liệu

(1/1)



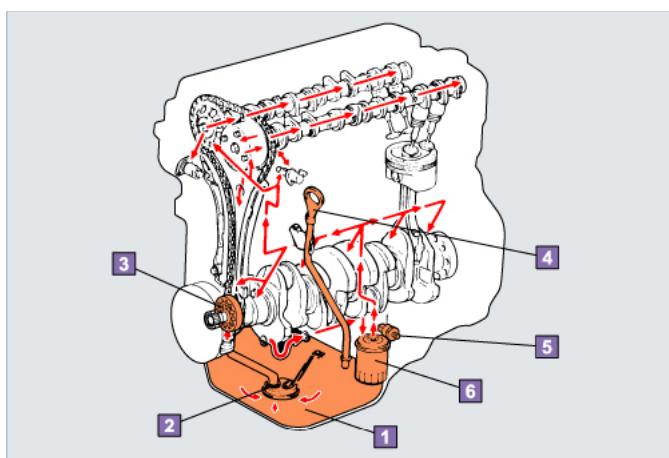
### Bộ Điều Áp Nhiên Liệu

Điều chỉnh áp suất nhiên liệu đến một áp suất nhất định, do vậy việc cung cấp nhiên liệu luôn được ổn định.

- 1** Bộ điều áp nhiên liệu
- 2** Cụm bơm nhiên liệu

(1/1)

## Hệ Thống Bôi Trơn



### Khái Quát

Hệ thống bôi trơn dùng một bơm dầu để liên tục cung cấp dầu động cơ đến khắp phần bên trong động cơ. Hệ thống này giảm ma sát giữa các chi tiết bằng màng dầu. Nếu động cơ chạy không có dầu, chức năng của nó sẽ bị kém đi, hay thậm chí gây nén chảy. Ngoài tác dụng bôi trơn, dầu động cơ còn làm mát và làm sạch động cơ.

#### **1 Cácte dầu**

Một bình chứa dầu được đặt bên dưới của động cơ

#### **2 Lưới lọc dầu**

Lưới kim loại được đặt ở đầu vào của bơm dầu nhằm loại bỏ các hạt bụi kích cỡ lớn

#### **3 Bơm dầu**

Bơm dầu trong cácte dầu đến các khu vực khác nhau của động cơ

#### **4 Que thăm dầu (thước đo mức dầu)**

Thước này được dùng để kiểm tra mức dầu và mức độ biến chất của dầu

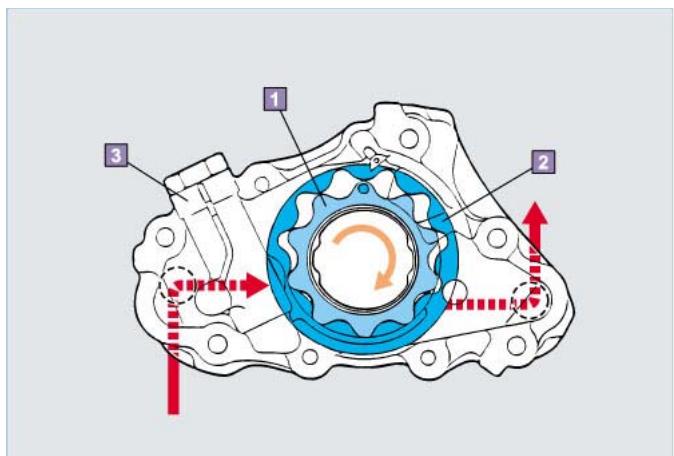
#### **5 Công tắc áp suất dầu**

Công tắc này theo dõi xem áp suất dầu động cơ có bình thường hay không. Nó truyền tín hiệu điện đến đèn báo

#### **6 Lọc dầu**

Lọc các hạt nhỏ kim loại hay bụi mà không thể loại ra được bằng lưới lọc dầu

(1/1)



## Bơm Dầu

### Bơm loại Trochoid

Bao gồm một rôto chủ động và một rôto bị động có trục lệch nhau. Chuyển động quay của cặp rôto này làm cho khe hở giữa các rôto thay đổi, kết quả là tạo ra tác dụng bơm.

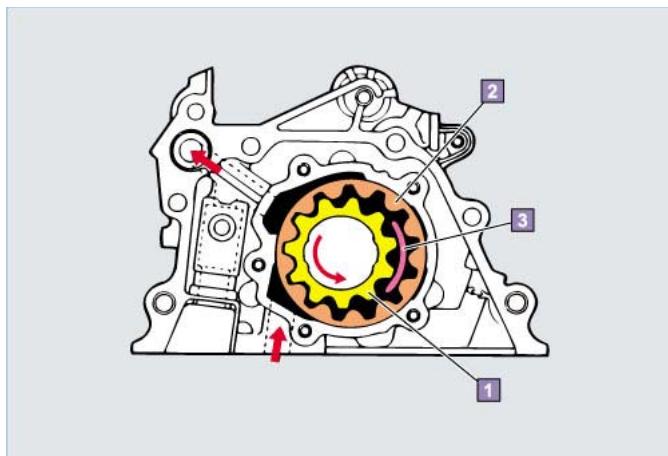
Rôto chủ động được dẫn động bằng trục khuỷu. Một van an toàn được lắp trong bơm để tránh cho áp suất dầu không vượt quá mức cho phép.

**1** Rôto chủ động

**2** Rôto bị động

**3** Van an toàn

(1/1)



## THAM KHẢO:

### Bơm bánh răng:

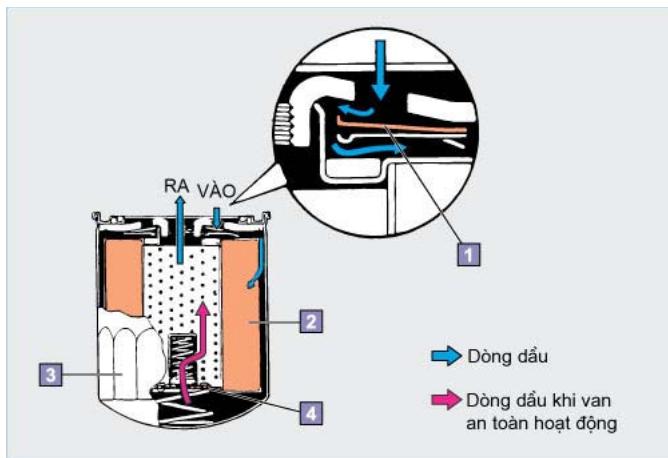
Khi bánh răng chủ động gắn với trục khuỷu quay, kích thước của khe hở giữa các bánh răng thay đổi, và dầu nằm trong các khe hở giữa răng và vành khuyết được bơm đi.

**1** Bánh răng chủ động

**2** Bánh răng bị động

**3** Vành khuyết

(1/1)



## Lọc Dầu

Lọc dầu loại bỏ các tạp chất ra khỏi dầu như các hạt kim loại và giữ cho dầu được sạch..

Nó có một van một chiều để giữ cho dầu ở trong lọc dầu khi động cơ không hoạt động. Do vậy lọc dầu luôn có dầu khi động cơ khởi động.

Nó cũng có một van an toàn để cho phép dầu chảy đến động cơ khi lọc bị tắc.

Lọc dầu là một chi tiết phải được thay thế định kỳ và phải được thay cả cụm tại số km nhất định.

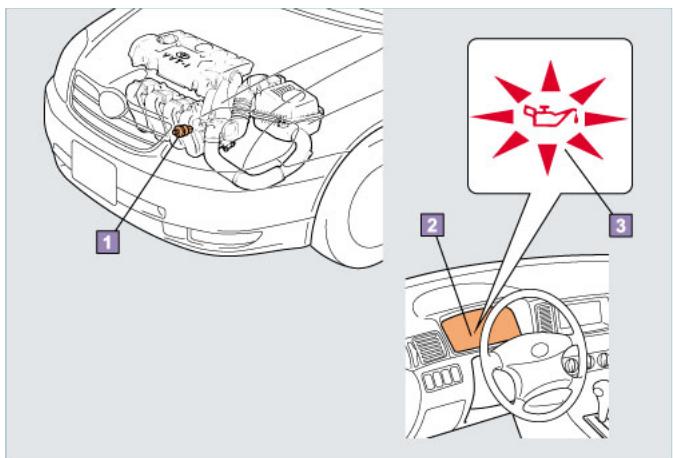
**1** Van một chiều

**2** Phần tử lọc

**3** Võ

**4** Van an toàn

(1/1)



### Đèn Báo Áp Suất Dầu (đèng hò áp suất dầu)

Thiết bị này cảnh báo cho lái xe biết áp suất dầu do bơm dầu tạo ra và cấp đến những vùng khác nhau của động cơ có bình thường hay không.

Một công tắc áp suất dầu (cảm biến) trong ống dẫn dầu sẽ theo dõi trạng thái của áp suất dầu và báo hiệu cho lái xe trên bảng đồng hồ táplô nếu áp suất dầu không tăng lên sau khi động cơ đã khởi động.

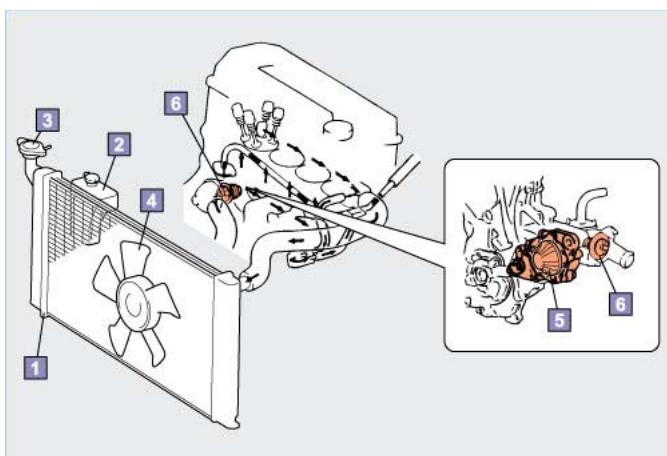
**1** Công tắc áp suất dầu

**2** Bảng đồng hồ táplô

**3** Đèn báo áp suất dầu: Cho biết trạng thái không bình thường (áp suất dầu thấp) bằng việc bật sáng đèn báo.

(1/1)

## Hệ Thống Làm Mát



### Khái Quát

Hệ thống làm mát điều khiển nhiệt độ động cơ đến giá trị tối ưu (80 đến 90°C theo nhiệt độ nước làm mát) bằng cách tuần hoàn nước làm mát khắp trong động cơ.

Quạt làm mát sẽ làm nguội nước làm mát trong két nước và bơm nước sẽ tuần hoàn nước làm mát qua nắp quy lát và thân máy.

**1** Két nước

**2** Bình chứa

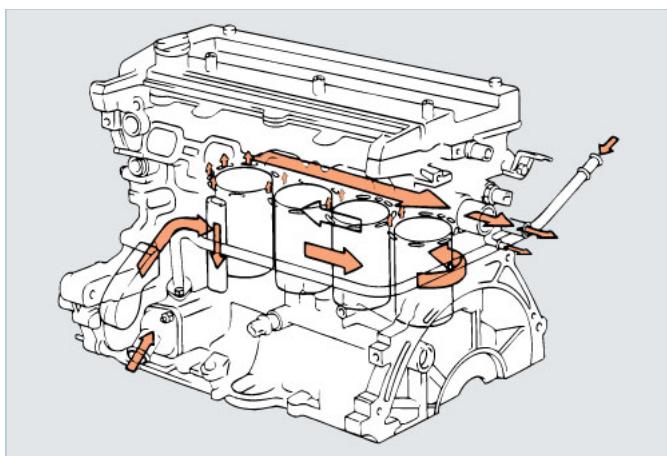
**3** Nắp két nước

**4** Quạt làm mát

**5** Bơm nước

**6** Van hằng nhiệt

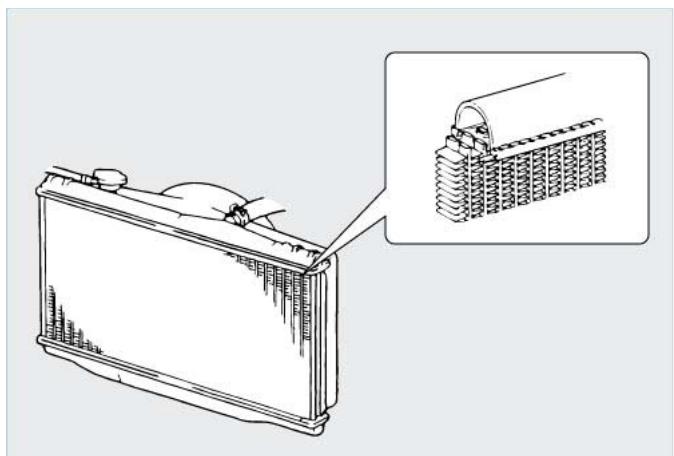
(1/2)



### Dòng chảy nước làm mát

Lực đẩy của bơm nước làm cho nước làm mát tuần hoàn trong mạch nước làm mát. Nước làm mát hấp thụ nhiệt từ động cơ và phân tán vào không khí qua két nước. Nước làm mát đã được làm nguội sau đó quay trở về động cơ.

(2/2)



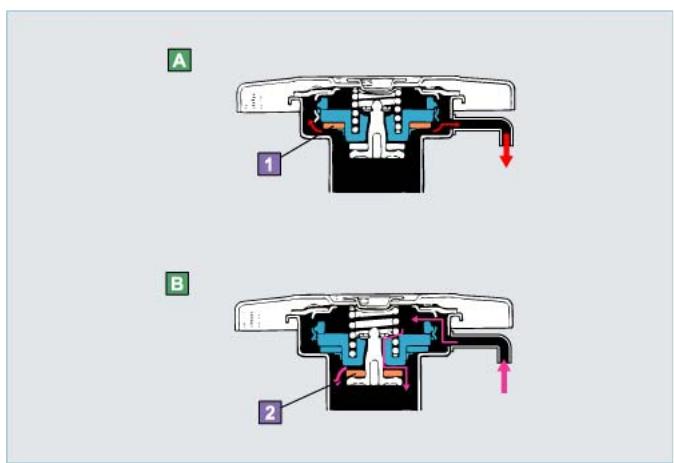
### Két Nước Làm Mát

Két nước làm nguội nước làm mát có nhiệt độ cao. Nước làm mát trong két nước trở nên nguội đi khi các ống và cánh tản nhiệt của nó tiếp xúc với luồng không khí tạo bởi quạt làm mát và luồng không khí tạo ra bởi sự chuyển động của xe.

#### LƯU Ý:

Nồng độ LLC (nước làm mát có tuổi thọ cao) tối ưu được thiết lập ứng với nhiệt độ môi trường cụ thể ở từng quốc gia. Ngoài ra, LLC phải được thay thế định kỳ.

(1/4)



1 Van áp suất

2 Van chân không

### Nắp két nước

Nắp két nước có một van áp suất dùng để nén nước làm mát.

Nhiệt độ của nước làm ở áp suất cao tăng lên vượt quá  $100^{\circ}\text{C}$ , điều này tạo nên sự khác biệt lớn giữa nhiệt độ nước làm mát và nhiệt độ không khí. Kết quả là hiệu quả làm mát được cải thiện.

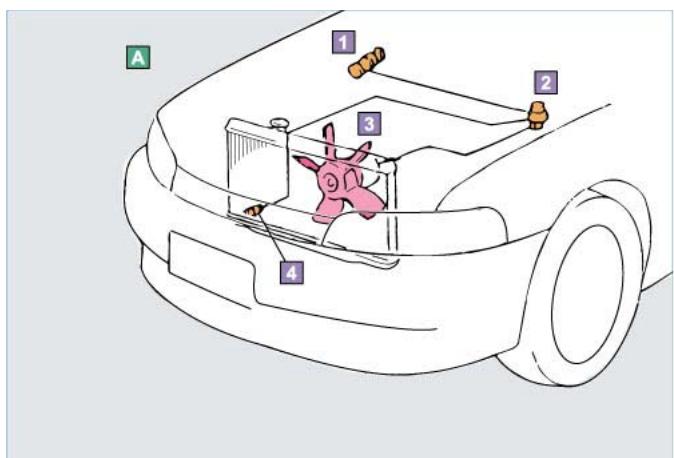
Van áp suất mở và đưa nước làm mát đến bình chứa khi áp suất két nước tăng lên.

Van chân không mở để xả nước làm mát từ bình chứa khi áp suất cao két nước giảm xuống.

**A** Áp suất tăng lên trong quá trình tăng áp (nhiệt độ cao)

**B** Áp suất giảm đi trong quá trình giảm áp (nguội)

(2/4)



### Quạt làm mát

Quạt này hướng lượng không khí lớn đến két nước nhằm nâng cao hiệu quả làm mát.

#### A Hệ thống quạt làm mát chạy điện

Cảm nhận nhiệt độ nước làm mát và kích hoạt quạt chỉ khi nhiệt độ nước cao.

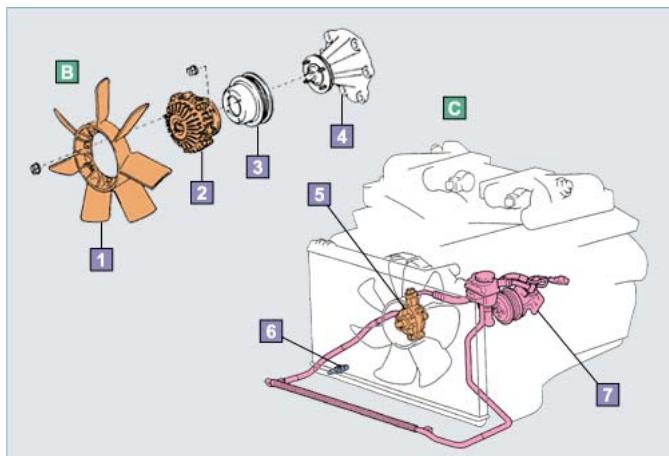
1 Khoá điện

2 Röle

3 Quạt làm mát

4 Công tắc nhiệt độ nước

(3/4)



## Quạt làm mát

### B Quạt làm mát có khớp chất lỏng

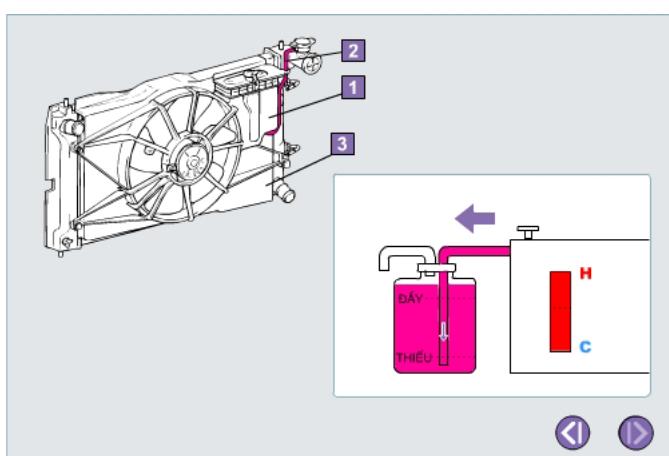
Được dẫn động bằng dây đai, và làm quay cánh quạt có một khớp chất lỏng chứa dầu silicon. Làm giảm tốc độ quay ở nhiệt độ thấp.

### C Hệ thống quạt làm mát thuỷ lực điều khiển điện

Dẫn động quạt bằng mô-tơ thuỷ lực. ECU điều khiển dầu thuỷ lực chảy đến mô-tơ. Điều khiển tốc độ quay của quạt để luôn duy trì lượng không khí thích hợp tiếp xúc với két nước.

- 1** Quạt làm mát
- 2** Khớp chất lỏng
- 3** Puly
- 4** Bơm nước
- 5** Mô-tơ thuỷ lực
- 6** Cảm biến nhiệt độ nước
- 7** Bơm thuỷ lực

(4/4)



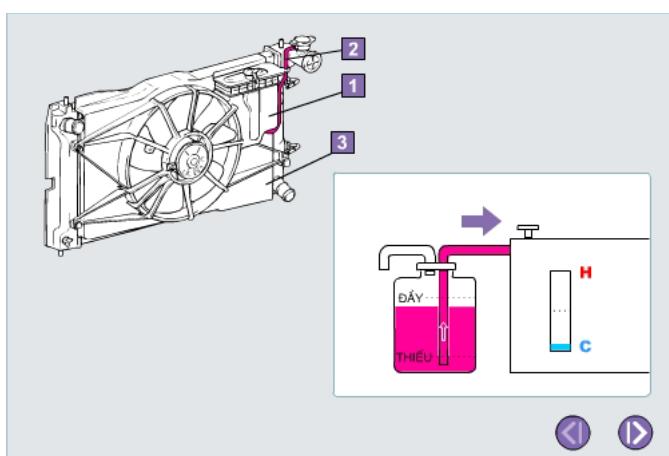
## Bình Chứa

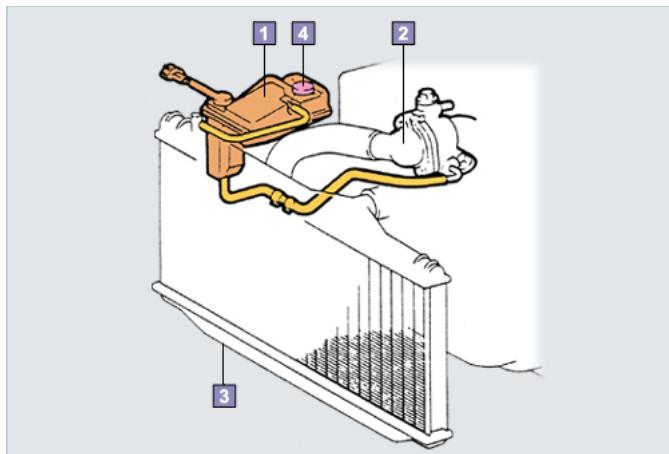
Bình chứa được nối với két nước để lưu lượng nước làm mát tràn ra khỏi két nước và ngăn không cho nó chảy tràn ra ngoài.

Khi nhiệt độ nước làm mát trong két nước tăng lên, nó giãn nở và chảy vào bình chứa. Khi két nước nguội, nó hút nước trở lại két nước từ bình chứa.

- 1** Bình chứa
- 2** Ống bình chứa
- 3** Két nước

(1/1)





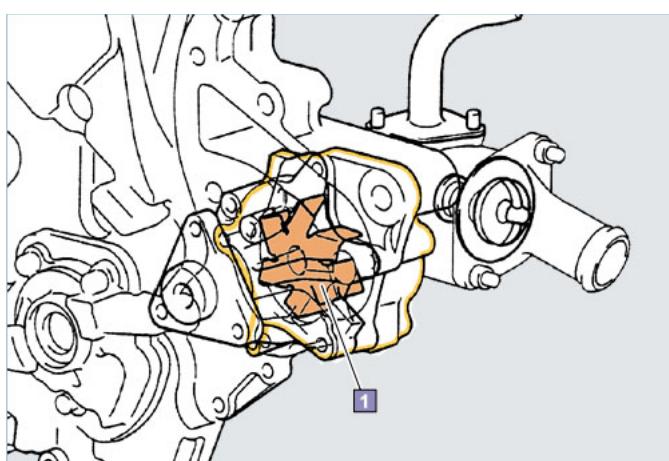
## THAM KHẢO: Hệ thống làm mát kín hoàn toàn

Hệ thống làm mát kín hoàn toàn, nắp két nước không đặt bên trên của két nước mà đặt bên trên bình chứa, vì vậy áp suất tác dụng lên toàn bộ mạch làm mát.

Một van áp suất sẽ đóng kín mạch làm mát để tránh thất thoát nước làm mát do bay hơi và để tránh cho nước làm mát không bị biến chất do tiếp xúc với không khí.

- 1** Bình chứa của két nước
- 2** Đường nước vào
- 3** Két nước
- 4** Nắp két nước

(1/1)



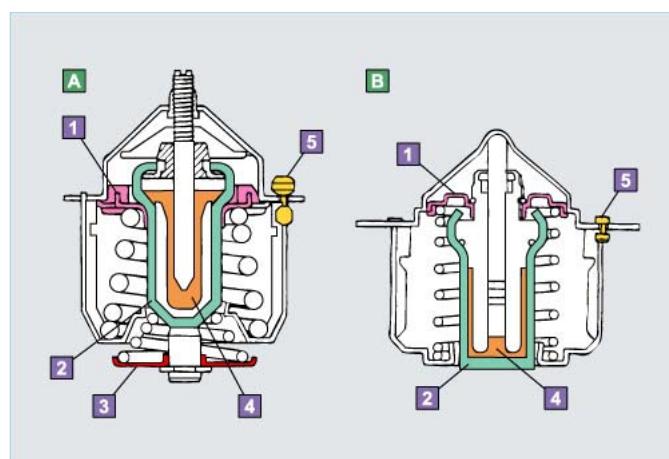
## Bơm Nước

Bơm này cung cấp nước làm mát vào trong mạch làm mát.

Một đai dẫn động được sử dụng để truyền chuyển động quay của trục khuỷu để dẫn động bơm nước.

- 1** Bơm nước

(1/1)



## Van Hằng Nhiệt

Van hằng nhiệt là bộ phận dùng để hâm nóng động cơ nhanh chóng và điều khiển nhiệt độ của nước làm mát. Nó được đặt trong khoang giữa két nước và động cơ. Khi nhiệt độ nước làm mát trở nên cao, van đến két nước mở ra để làm nguội động cơ.

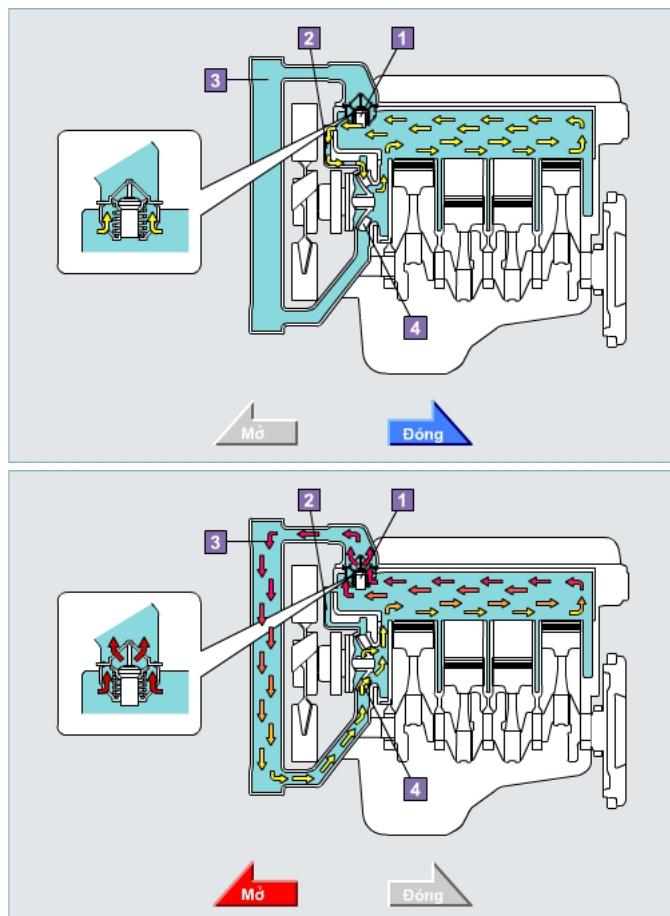
Có hai loại van hằng nhiệt:

Loại "có van đi tắt" cho loại đi tắt bên dưới, và "không có van đi tắt" cho loại đi tắt thẳng hàng.

- A** Có van đi tắt
- B** Không có van đi tắt

- 1** Van
- 2** Xylanh
- 3** Van đi tắt
- 4** Sáp
- 5** Van xả khí

(1/3)



### Hoạt động của loại đi tắt bên dưới

Một van hằng nhiệt được đặt ở phía đầu vào của bơm nước. Van này có một van đi tắt; khi nhiệt độ của nước làm mát tăng và van hằng nhiệt mở ra, van đi tắt đóng lại.

So với loại đi tắt thẳng hàng, loại đi tắt bên dưới có các đặc điểm sau:

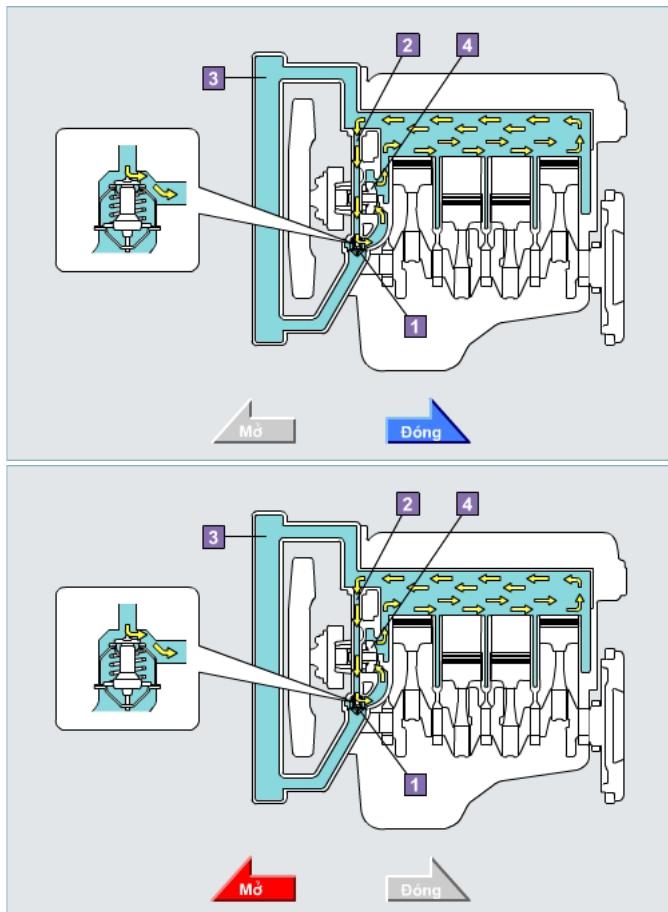
- Nó có đường đi tắt lớn hơn và đảm bảo việc phân phối đồng đều nhiệt độ đến động cơ trong khi hâm nóng.
- Nó đóng hoàn toàn đường đi tắt khi động cơ nóng lên hay nhiệt độ cao, kết quả là hiệu quả làm mát tốt hơn.
- Van hằng nhiệt phản ứng một cách nhạy cảm để ổn định nhiệt độ nước làm mát.

**1** Van hằng nhiệt

**2** Đường đi tắt

**3** Két nước

**4** Bơm nước

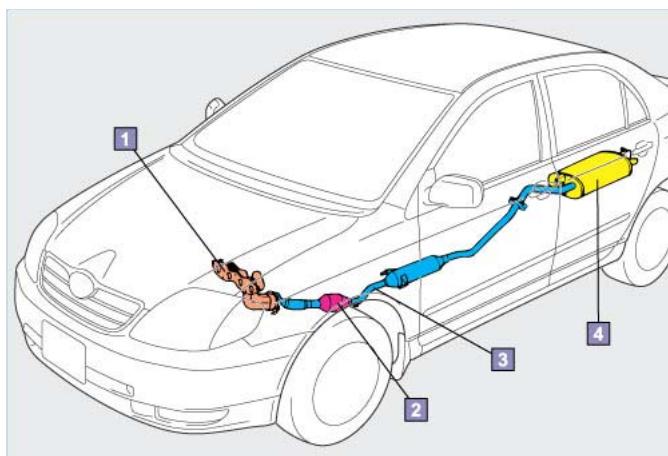
**Hoạt động của van đi tắt loại thằng hàng**

Đường đi tắt luôn được mở, và đường đi tắt đến két nước được đóng lại bởi van hằng nhiệt trong khi động cơ đang hâm nóng. Do đó, nước làm mát đi qua đường đi tắt.

Khi nhiệt độ của nước làm mát tăng lên, van hằng nhiệt mở ra, cho phép nước làm mát chảy vào két nước. Cùng lúc đó, một lượng nhỏ nước làm mát cũng chảy qua đường nước đi tắt.

- 1** Van hằng nhiệt
- 2** Đường đi tắt
- 3** Két nước
- 4** Bơm nước

(3/3)

**Hệ Thống Xả****Khái Quát**

Hệ thống xả sẽ thải khí xả do động cơ tạo ra vào khí quyển.

Nó có các chức năng sau:

- Cải thiện hiệu quả của động cơ bằng cách nâng cao tính năng thải của khí xả ra khỏi động cơ.
- Làm sạch khí xả bằng cách loại bỏ những chất có hại.
- Giảm âm thanh của tiếng nổ do khí xả phát ra.

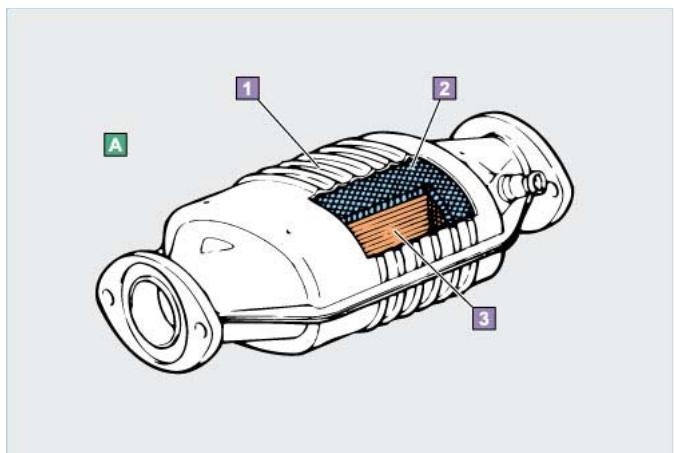
- 1** Đường ống xả

- 2** TWC (Bộ lọc khí xả 3 thành phần)

- 3** Ông xả

- 4** Ông giảm thanh

(1/1)



### Bộ Trung Hoà Khí Xả

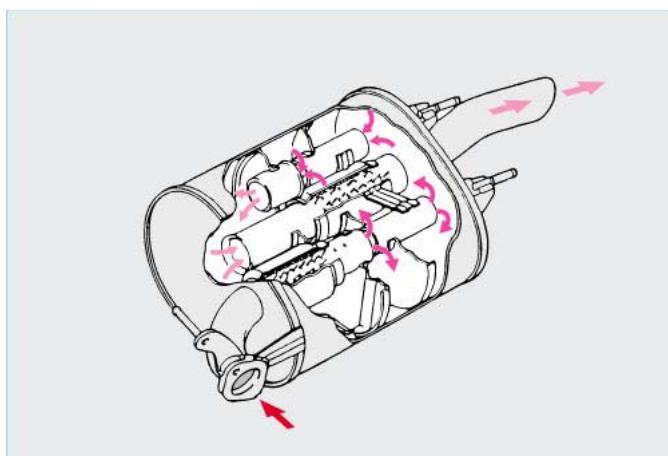
Bộ trung hoà khí xả được đặt ở giữa hệ thống xả để loại bỏ những chất độc hại ra khỏi khí xả. Những chất độc hại trong khí xả bao gồm: CO (ôxít carbon), HC (hydrocarbon) và NOx (các ôxít Nitơ). Có hai loại bộ trung hoà khí xả:

1. OC (Bộ trung hoà ôxy hoá) nó làm sạch CO và HC trong khí xả bằng chất xúc tác platinum và palladium.
2. TWC (Bộ trung hoà khí xả 3 thành phần) nó làm sạch CO, HC và NOx trong khí xả bằng chất xúc tác platinum và rhodium.

### A Bộ trung hoà khí xả loại liền khối

- 1** Vỏ ngoài
- 2** Lưới dây kim loại
- 3** Khối chất xúc tác

(1/1)



### Ống Giảm Than

Do khí xả được xả ra từ động cơ có áp suất và nhiệt độ cao, chúng tạo ra tiếng nổ lớn nếu được xả trực tiếp.

Do đó, ống giảm thanh được sử dụng để giảm âm thanh bằng cách giảm áp suất và nhiệt độ của khí xả.

(1/1)

## Bài tập

Dùng các bài tập để kiểm tra mức độ hiểu bài của bạn về chương này của Tài liệu đào tạo này. Sau khi trả lời từng bài tập, bạn có thể kích chuột lên nút "tham khảo" để kiểm tra các trang liên quan đến câu hỏi đó. Khi câu trả lời chưa được đúng, bạn hãy quay lại bài học để xem lại Tài liệu và tìm ra câu trả lời đúng. Khi tất cả các câu hỏi đã trả lời đúng, bạn có thể học tiếp chương kế tiếp.



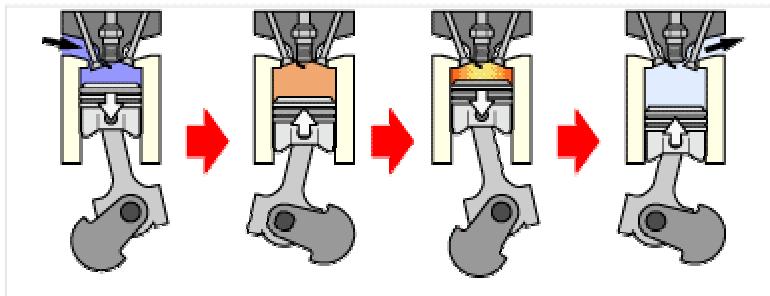
Bạn đã sẵn sàng  
làm bài tập chưa  
Kích vào nút  
"Tiếp theo"



Hình vẽ dưới đây là 4 kỳ của động cơ xăng 4 kỳ.

Q1-1. Từ nhóm A, hãy chọn những từ tương ứng với con số đặt trong dấu ngoặc '( )'.

Q1-2. Từ nhóm B, hãy chọn những câu mô tả đúng kỳ tương ứng.



- (1) ( ) Hành trình      (2) ( ) Hành trình      (3) ( ) Hành trình      (4) ( ) Hành trình

**A** a) Xả    b) Cháy    c) Nạp    d) Nén

- |  |
|--|
| e) Xupáp nạp đóng và xupáp xả mở. Khí xả kết quả của quá trình cháy được xả ra bên ngoài xylyanh.  |
| f) Xupáp xả đóng và xupáp nạp mở. Hành trình đi xuống của pítông làm cho hỗn hợp không khí - nhiên liệu được hút vào trong xypanh qua xupáp nạp đang mở. |
| <b>B</b> g) Cả xupáp nạp và xả đều đóng. Hỗn hợp không khí - nhiên liệu bị nén lại cháy và giãn nở. Lực của khí giãn nở ấn pítông đi xuống.              |
| h) Cả xupáp nạp và xả đóng. Hỗn hợp không khí - nhiên liệu được hút vào trong xylyanh được nén lại bởi hành trình đi lên của pítông.                     |

Q1-1: 1.   2.

3.   4.

Q1-2: 1.   2.

3.   4.

Câu nào trong các câu sau đây về van hằng nhiệt là đúng?

- 1. Van hằng nhiệt mà được sử dụng trong hệ thống làm mát bên dưới là loại không có van đi tắt.
- 2. Van hằng nhiệt điều khiển nhiệt độ của nước làm mát bằng cách thay đổi nồng độ của nó.
- 3. Van hằng nhiệt tăng điểm sôi của nước làm mát và tăng áp suất nước làm mát.
- 4. Chức năng của van hằng nhiệt là để hâm nóng động cơ sau khi nó đã khởi động và để điều khiển nhiệt độ của nước làm mát.