

bô lao động - thương binh và xã hội
Tæng cục dạy nghề
Dự án giáo dục kỹ thuật và dạy nghề (VTEP)

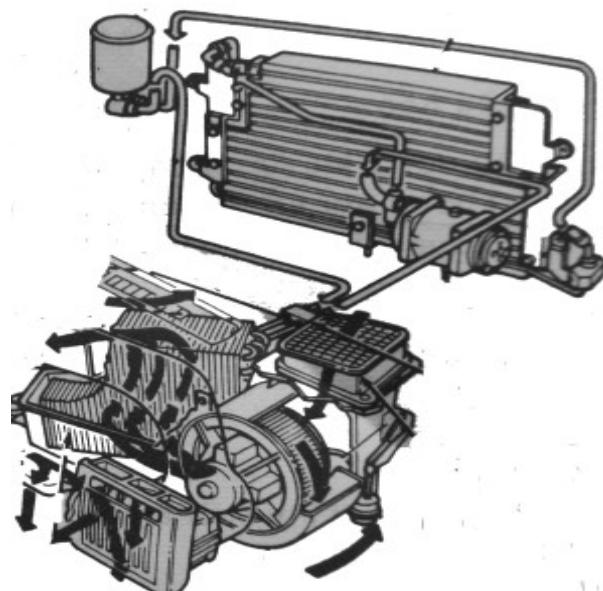
Logo

Sách hướng dẫn giáo viên

Mô đun: nhiệt kỹ thuật

Mã số : har 02 10

Nghị : Sử A CHỮA ố Tụ
Trình độ hành nghề



Hà Nội - 2004

Tuyên bố bản quyền :

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình
Cho nên các nguồn thông tin có thể được
phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng
cho các mục đích về đào tạo và tham
khảo .

Mọi mục đích khác có ý đồ lèch lạc
hoặc
sử dụng với mục đích kinh doanh thiêu
lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.
Tổng Cục Dạy nghề sẽ làm mọi cách để
bảo vệ bản quyền của mình.

Tổng Cục Dạy Nghề cảm ơn và hoan
nghênh các thông tin giúp cho chúng tôi
sửa chữa, hiệu đính và hoàn thiện tốt hơn
tài liệu này.

Địa chỉ liên hệ:

Dự án giáo dục kỹ thuật và nghề nghiệp
Tiểu Ban Phát triển Chương trình Học
liệu
.....

Mã tài liệu

Mã quốc tế ISBN :

Lời tựa

(Vài nét giới thiệu xuất xứ của chương trình và tài liệu)

Tài liệu này là một trong các kết quả của Dự án GDKT-DN ..

(Tóm tắt nội dung của Dự án)

(Vài nét giới thiệu quá trình hình thành tài liệu và các thành phần tham gia)

(Lời cảm ơn các cơ quan liên quan, các đơn vị và cá nhân đã tham gia ...)

(Giới thiệu tài liệu và thực trạng)

Sách hướng dẫn giáo viên là tài liệu hướng dẫn giảng dạy cho từng mô đun/môn học trong hệ thống mô đun và môn học đào tạo cho

Nghị Sửa chữa «t» Ở cấp độ II.

Các thông tin trong tài liệu có giá trị hướng dẫn giáo viên thiết kế và tổ chức các bài dạy cho mô đun/môn học một cách hợp lý. Giáo viên vẫn có thể thay đổi hoặc điều chỉnh cho phù hợp với điều kiện và bối cảnh thực tế trong quá trình đào tạo .

Đây là tài liệu thử nghiệm sẽ được hoàn chỉnh để trở thành Sách hướng dẫn giáo viên chính thức trong hệ thống dạy nghề.

Hà Nội, ngày tháng năm
Giám đốc Dự án Quốc gia

Mục lục

Đề mục	Trang
1. Lời tựa	3
2. Mục lục	4
3. Giới thiệu về mô đun	5
4. Nội dung chính của mô đun	6
5. Liệt kê các nguồn lực cần thiết cho mô đun	7
6. Bài 1 – Khái niệm và các thông số cơ bản	8
7. Bài 2 – Môi chất và sự truyền nhiệt	11
8. Bài 3 – Các quá trình nhiệt động của môi chất	14
9. Bài 4- Chu trình nhiệt động của động cơ nhiệt	17
10. Đáp án các câu hỏi và bài kiểm tra	20
11. Kế hoạch và cách thức đánh giá kết quả học tập mô đun	21
12. Tài liệu tham khảo	22

Giới thiệu về mô đun

Vị trí, ý nghĩa, vai trò mô đun :

Nhiệt kỹ thuật là những kiến thức về khái niệm, thông số cơ bản, các quá trình nhiệt động và các nguyên lý hoạt động của động cơ nhiệt.

Ngày nay năng lượng chủ yếu được sử dụng rộng rãi đó là năng lượng của động cơ nhiệt, nhờ đốt cháy nhiên liệu để biến nhiệt năng thành cơ năng. Như các động cơ lắp trên «t», máy bay, tàu thủ, tàu hoả và các máy công tác.

Vì vậy các kiến thức cơ bản về nhiệt kỹ thuật giúp cho các cán bộ kỹ thuật và các học viên của nghị sửa chữa «t», có đủ kỹ năng nhận dạng cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại động cơ sử dụng trên «tô», với việc nâng cao năng suất và chất lượng bảo dưỡng, sửa chữa «t».

Mục tiêu của mô đun:

Nhằm đào tạo cho học viên có đầy đủ kiến thức về các khái niệm cơ bản, các thông số của các quá trình nhiệt động và nguyên lý hoạt động của các loại động cơ nhiệt. Đồng thời có đủ kỹ năng nhận dạng cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại động cơ nhiệt sử dụng trên «tô», với việc sử dụng đúng và hợp lý các trang thiết bị, dụng cụ đảm bảo đúng quy trình, yêu cầu kỹ thuật và an toàn.

Mục tiêu thực hiện của mô đun:

1. Trình bày đầy đủ các khái niệm và các thông số của các quá trình nhiệt động
2. Giải thích được các quá trình nhiệt động của môi chất
3. Giải thích được sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của động cơ nhiệt
4. Nhận dạng được cấu tạo các loại động cơ nhiệt dùng trên «tô»

Nội dung chính của mô đun:

1. Khái niệm và thông số cơ bản của quá trình nhiệt động
2. Môi chất và sự truyền nhiệt
3. Các quá trình nhiệt động của môi chất
4. Chu trình nhiệt động, sơ đồ cung cấp và nguyên lý hoạt động của động cơ nhiệt
5. Nhận dạng cấu tạo và hoạt động của các loại động cơ nhiệt dùng trên «tô»
6. Sử dụng dụng cụ, thiết bị và kỹ thuật an toàn trong thực tập

Nội dung chính của mô đun

Nội dung chính của mô đun:

1. Khái niệm và thông số cơ bản của quá trình nhiệt động
2. Môi chất và sự truyền nhiệt
3. Nhận dạng cấu tạo và hoạt động của các loại động cơ nhiệt dùng trên «tô»
4. Sử dụng dụng cụ, thiết bị và kỹ thuật an toàn trong thực tập

Bài	Danh mục các bài học	Lý thuyết	Thực hành	Các hoạt động khác
Bài 1	Khái niệm và thông số cơ bản	8	4	
Bài 2	Môi chất và sự truyền nhiệt	7	4	
Bài 3	Các quá trình nhiệt động của môi chất	7	4	
Bài 4	Chu trình nhiệt động của động cơ nhiệt	8	8	
	Cộng	30	20	

Các hình thức dạy- học chính trong mô đun

1 . Học trên lớp vẽ :

- Trình bày đầy đủ các khái niệm và các thông số của các quá trình nhiệt động

2 . Học tại phòng học chuyên môn hoá vẽ :

- Giải thích được các quá trình nhiệt động của môi chất
- Giải thích được sơ đồ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của động cơ nhiệt

3 . Thực tập tại xưởng trường vẽ :

- Thực hành nhận dạng vẽ cấu tạo các loại động cơ nhiệt dùng trên «tô» trong các xưởng sửa chữa «t».

4 . Tự nghiên cứu và làm bài tập vẽ :

- Các tài liệu tham khảo vẽ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của động cơ nhiệt
- Vẽ sơ đồ cấu tạo, trình bày nguyên tắc hoạt động của một số động cơ «t».

các nguồn lực cần thiết cho mô đun

1. Vật liệu:

- Mỡ bôi trơn, dầu bôi trơn, nhiên liệu và môi chất lạnh
- Giẻ sạch.
- Các đệm và gioăng bìa

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Mô hình cắt của các bộ phận : các loại động cơ nhiệt, máy nén khí và các loại máy lạnh...
- Các loại động cơ nhiệt, máy nén khí và các loại máy lạnh...và các bộ phận dùng nhận dạng cấu tạo và vận hành..
- Bộ dụng cụ đo các thông số trạng thái: đồng hồ đo áp suất, đo chân không, nhiệt độ và đo thể tích.
- Các dụng cụ kê kích và thiết bị nâng hạ.
- Phòng học chuyên môn hoá, xưởng thực hành có đủ trang thiết bị đo kiểm hiện đại và ánh sáng, hệ thống thông gió đúng tiêu chuẩn
- Tranh treo tường về sơ đồ cấu tạo của các bộ phận : các loại động cơ nhiệt, máy nén khí và các loại máy lạnh
- Máy chiếu Overhead, ảnh và CD ROM về cấu tạo, nguyên tắc hoạt động của các loại động cơ nhiệt, máy nén khí và các loại máy lạnh
- Các tài liệu hướng dẫn và tham khảo khác về các loại động cơ nhiệt, máy nén khí và các loại máy lạnh.
- Phiếu kiểm tra, các bảng quy trình vận hành và quy trình kiểm tra máy nén, động cơ nhiệt và máy lạnh.

tổ chức thực hiện bài dạy

Bài 1 Khái niệm và các thông số cơ bản - Mã bài: HAR.02 10 01

I. Công việc chuẩn bị vật tư và các trang thiết bị

1. Vật tư và các trang thiết bị

- Phòng học lý thuyết
- Dụng cụ đo các thông số trạng thái: áp suất, nhiệt độ và thể tích.
- Tranh treo tường về sơ đồ cấu tạo của các dụng cụ đo
- Xưởng thực hành có đủ trang thiết bị thí nghiệm và đo kiểm hiện đại và có ánh sáng, hệ thống thông gió đúng tiêu chuẩn
- 4 bảng quy trình đo các thông số trạng thái.
- 4 hộp tay lái dùng tháo lắp học tập.
- 4 bộ dụng cụ đo các thông số trạng thái
- 0,4 kg giẻ sạch.

2. Địa điểm tham quan

- Liên hệ cho học viên đi tham quan tại một xưởng đại tu «t» có trang thiết bị tương đối hiện đại, loại công suất 250 xe trở lên để học tập có khái niệm về nội dung công việc sửa chữa và bảo dưỡng các loại «t».

3. Tài liệu phát tay cho các học viên

Mỗi học viên sẽ được phát :

- Một bản vẽ sơ đồ cấu tạo về các loại dụng cụ đo áp suất, nhiệt độ và thể tích.
- Một bản quy trình hướng dẫn sử dụng dụng cụ đo.
- Một bản quy trình đo các thông số trạng thái của động cơ nhiệt.

II. Tổ chức các hoạt động dạy - học

1. Thuyết trình có minh họa vẽ :

- Các khái niệm và phân loại về quá trình nhiệt động và các thông số trạng thái.
- Cấu tạo, công dụng các loại dụng cụ đo các thông số trạng thái, giáo viên cần thuyết trình có minh họa thông qua bản vẽ cấu tạo và vật chất của các dụng cụ đo để học viên nhận dạng các chi tiết, bộ phận của các dụng cụ đo.
 - Thứ tự các bước của quy trình đo các thông số trạng thái và các chú ý về sai hỏng trong kỹ thuật đo và đọc, biện pháp khắc phục và an toàn lao động khi đo các thông số trạng thái, thông qua các bản vẽ quy trình đo.

2. Trình diễn mứu vේ :

Thông qua bản vẽ cấu tạo, bản quy trình sử dụng các loại dụng cụ đo các thông số trạng thái, giáo viên trình diễn phương pháp đo và kiểm tra mẫu để học viên cùng quan sát biết phương pháp phương pháp đo, kiểm tra các thông số trạng thái và nhận dạng cấu tạo các loại dụng cụ đo.

- Giới thiệu về cấu tạo các dụng cụ đo và các loại động cơ nhiệt.
- Giới thiệu phương pháp phương pháp đo, kiểm tra các thông số trạng thái

3. Tổ chức cho học viên thực tập :

- a. Tổ chức học viên thành các nhóm nhỏ 4 người cùng nghiên cứu, thảo luận thông qua các bản vẽ cấu tạo các loại dụng cụ đo và các động cơ nhiệt để họ cùng quan sát nhận dạng cấu tạo, vị trí lắp ghép của các dụng cụ đo.
- b. Hướng dẫn các nhóm học viên sử dụng bản quy trình sử dụng các loại dụng cụ đo và quan sát nhắc nhở các sai hỏng thường gặp và biện pháp khắc phục trong quá trình thực hành đo.
 - Thực hành đo áp suất của các xi lanh động cơ
 - Thực hành đo độ chân không của ống nạp và bơm chân không
 - Thực hành đo nhiệt độ của động cơ
 - Thực hành đo thể tích của các xi lanh động cơ

4. Tổ chức cho học viên tham quan :

- Giáo viên tổ chức và hướng dẫn cho các nhóm học viên các nội dung, yêu cầu về tham quan và thực tập tại các cơ sở bảo dưỡng và sửa chữa «t» hiện đại

5. Tổ chức cho học viên tự nghiên cứu và làm bài tập :

- Địa điểm, môi trường: Tại thư viện, tại lớp học, câu lạc bộ hoặc tại nhà.
- Hướng dẫn các tài liệu tham khảo về các loại dụng cụ đo và các thông số trạng thái.
- Vẽ sơ đồ cấu tạo của các loại các loại dụng cụ đo áp suất, nhiệt độ và thể tích.
- Nghiên cứu tài liệu và trình bày được phương pháp đo các thông số trạng thái.
- Hướng dẫn cung cấp và phát triển kỹ năng đọc bản vẽ và tìm kiếm các số liệu, các thông số trạng thái cùng với nhóm học viên và viết báo cáo, trình bày chung cho cả lớp cùng trao đổi.

III. Cách thức kiểm tra đánh giá

1. Kiến thức:

Qua các câu hỏi về các khái niệm máy nhiệt và các thông số trạng thái vào đầu tiết học.

❖ Cố sỡ đánh giá:

Đánh giá của giáo viên qua sự trình bày của học viên

- Trình bày được đầy đủ các khái niệm về máy nhiệt và các thông số trạng thái.
- **Đạt yêu cầu : 5 - 10 điểm**

2. Kỹ năng:

Đánh giá của giáo viên qua các thông số đo của học viên về:

- Bảng tổng hợp các thông số đo của động cơ nhiệt đúng quy trình, quy phạm, đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật và đúng thời gian quy định và an toàn.

- **Đạt : 7 điểm.**

- **Đạt : 1 điểm**

- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ đo đảm bảo chính xác và an toàn.

- **Đạt : 1 điểm**

- Chuẩn bị, bố trí và sắp xếp nơi làm việc vệ sinh, an toàn và hợp lý. - **Đạt : 1 điểm**

IV. Các dạng câu hỏi và bài tập kiểm tra đánh giá

*** Câu hỏi kiểm tra đầu tiết học :**

- Trong động cơ «t» bao gồm những thông số trạng thái nào ?

*** Một bài kiểm tra viết về :**

- Quá trình nhiệt động và điều kiện để hình thành quá trình nhiệt động ?

*** Một bài kiểm tra về hoạt động tự nghiên cứu :**

- Phân biệt sự khác nhau về hệ nhiệt động, quá trình nhiệt động và phương trình nhiệt động.

*** Một bài kiểm tra đánh giá kỹ năng thực hành về :**

- Đo các thông số trạng thái của một động cơ.

❖ Đánh giá kết quả học tập của toàn bài

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Kết quả điểm kiểm tra viết- Kết quả điểm kiểm tra viết (45 phút) và bài tập tự nghiên cứu- Kết quả điểm kiểm tra bài đo các thông số trạng thái | <ul style="list-style-type: none">- Lấy hệ số 1- Lấy hệ số 2- Lấy hệ số 3 |
|---|---|

Bài 2
môi chất và sự truyền nhiệt - Mã bài: HAR.02 10.02

I. Công việc chuẩn bị vật tư và các trang thiết bị

1. Vật tư và các trang thiết bị

- Phòng học lý thuyết
- Dụng cụ đo các thông số trạng thái: áp suất, nhiệt độ và thể tích.
- Tranh treo tường về sự truyền nhiệt và chuyển pha của các đơn chất
- Xưởng thực hành có đủ trang thiết bị thí nghiệm và đo kiểm hiện đại và có ánh sáng, hệ thống thông gió đúng tiêu chuẩn
- 4 bộ thí nghiệm về sự truyền nhiệt và chuyển pha của các đơn chất
- 4 động cơ nhiệt loại làm mát bằng đối lưu cường bức và đối lưu tự nhiên.
- 0,4 kg giẻ sạch.

2. Địa điểm tham quan

- Liên hệ cho học viên đi tham quan tại một xưởng đại tu «t» có trang thiết bị tương đối hiện đại, loại công suất 250 xe trở lên để học tập có khái niệm về nội dung công việc và nhận dạng câu tạo về các loại động cơ nhiệt.

3. Tài liệu phát tay cho các học viên

Mỗi học viên sẽ được phát :

- Một số bản vẽ cầu tạo về các loại động cơ nhiệt có hệ thống làm mát khác nhau.
- Một bản quy trình hướng dẫn sử dụng các thiết bị thí nghiệm.

II. Tổ chức các hoạt động dạy - học

2. Thuyết trình có minh họa về :

- Các khái niệm và phân loại sự truyền nhiệt và chuyển pha của các đơn chất
- Cấu tạo, công dụng các loại động cơ nhiệt, giáo viên cần thuyết trình có minh họa thông qua bản vẽ cầu tạo và vật thật của các loại động cơ nhiệt có hệ thống làm mát khác nhau để học viên nhận dạng các chi tiết, bộ phận của động cơ nhiệt.
- Thứ tự các bước của quy trình vận hành và nhận dạng các động cơ nhiệt và các chú ý về sai hỏng trong kỹ thuật vận hành, biện pháp khắc phục và an toàn lao động khi vận hành và phân biệt các quá trình truyền nhiệt.

2. Trình diễn mèu về :

Thông qua bản vẽ cầu tạo, bản quy trình vận hành động cơ nhiệt, giáo viên trình diễn phương pháp vận hành mẫu để học viên cùng quan sát biết phương pháp phương pháp vận hành và nhận dạng cầu tạo các loại động cơ.

- Giới thiệu về cầu tạo các loại động cơ nhiệt.
- Giới thiệu phương pháp vận hành động cơ.

3. Tổ chức cho học viên thực tập :

a. Tổ chức học viên thành các nhóm nhỏ 4 người cùng nghiên cứu, thảo luận thông qua các bản vẽ cầu tạo và bản quy trình vận hành động cơ nhiệt để họ cùng quan sát nhận dạng cầu tạo và vận hành động cơ nhiệt.

b. Hướng dẫn các nhóm học viên sử dụng bản quy trình vận hành động cơ và quan sát nhắc nhở các sai hỏng thường gặp và biện pháp khắc phục trong quá trình thực hành.

- Nhận dạng cầu tạo và vận hành động cơ làm mát bằng đối lưu tự nhiên
- Nhận dạng cầu tạo và vận hành động cơ làm mát bằng đối lưu cường bức

4. Tổ chức cho học viên tham quan :

- Giáo viên tổ chức và hướng dẫn cho các nhóm học viên các nội dung, yêu cầu về tham quan và thực tập tại các cơ sở bảo dưỡng và sửa chữa «t» hiện đại

5. Tổ chức cho học viên tự nghiên cứu và làm bài tập :

- Địa điểm, môi trường: Tại thư viện, tại lớp học, câu lạc bộ hoặc tại nhà.
- Hướng dẫn các tài liệu tham khảo về các dạng truyền nhiệt.

- Vẽ sơ đồ cấu tạo của các loại động cơ nhiệt.
- Nghiên cứu tài liệu và trình bày được phương pháp đo các thông số trạng thái.
- Hướng dẫn cũng cố và phát triển kỹ năng đọc bản vẽ và tìm kiếm các số liệu về cấu tạo các loại động cơ nhiệt cùng với nhóm học viên và viết báo cáo, trình bày chung cho cả lớp cùng trao đổi.

III. Cách thức kiểm tra đánh giá

1. Kiểm thức:

Qua các câu hỏi về các khái niệm và phân loại về môi chất và các dạng truyền nhiệt vào đầu tiết học.

❖ Cơ sở đánh giá:

Đánh giá của giáo viên qua sự trình bày của học viên

- Trình bày được đầy đủ các khái niệm và phân loại về các dạng truyền nhiệt
- **Đạt yêu cầu : 5 - 10 điểm**

2. Kỹ năng:

Đánh giá của giáo viên qua các thông số đo của học viên về:

- Thực hành vận hành động cơ nhiệt đúng quy trình, quy phạm, đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật và đúng thời gian quy định và an toàn.

- **Đạt : 7 điểm.**

Vượt thời gian

- **Đạt : 1 điểm**

- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ đảm bảo chính xác và an toàn.

- **Đạt : 1 điểm**

- Chuẩn bị, bố trí và sắp xếp nơi làm việc vệ sinh, an toàn và hợp lý. - **Đạt : 1 điểm**

IV. Các dạng câu hỏi và bài tập kiểm tra đánh giá

*** Câu hỏi kiểm tra đầu tiết học :**

1. Khái niệm và đặc điểm của truyền nhiệt bằng dẫn nhiệt ?
2. Khái niệm và đặc điểm của truyền nhiệt bằng đối lưu ?

*** Một bài kiểm tra viết về :**

- Giải thích các hiện tượng trao đổi nhiệt bằng đối lưu

*** Một bài kiểm tra về hoạt động tự nghiên cứu :**

- Phân biệt sự khác nhau và các ưu nhược điểm của về các dạng truyền nhiệt

*** Một bài kiểm tra đánh giá kỹ năng thực hành về :**

- Vận hành các động cơ nhiệt

❖ Đánh giá kết quả học tập của toàn bài

- | | |
|---|---------------|
| - Kết quả điểm kiểm tra viết | - Lấy hệ số 1 |
| - Kết quả điểm kiểm tra viết (45 phút) và bài tập tự nghiên cứu | - Lấy hệ số 2 |
| - Kết quả điểm kiểm tra bài vi vận hành động cơ | - Lấy hệ số 3 |

Bài 3

các quá trình nhiệt động của môi chất - Mã bài: HAR. 02 10 03

I. Công việc chuẩn bị vật tư và các trang thiết bị

1. Vật tư và các trang thiết bị

- Phòng học lý thuyết
- Tranh treo tường về đồ thị của các quá trình nhiệt động cơ bản
- Tranh treo tường về cấu tạo các loại máy nén khí
- Xưởng thực hành có đủ trang thiết bị thí nghiệm các quá trình nhiệt động cơ bản và có ánh sáng, hệ thống thông gió đúng tiêu chuẩn
- 4 bộ thí nghiệm về các quá trình nhiệt động cơ bản
- 4 máy nén khí để nhận dạng và vận hành.
- 0,4 kg giẻ sạch.

2. Địa điểm tham quan

- Liên hệ cho học viên đi tham quan tại một xưởng đại tu «t» có trang thiết bị tương đối hiện đại, loại công suất 250 xe trở lên để học tập có khái niệm về nội dung công việc và nhận dạng cấu tạo về các loại máy nén khí và động cơ nhiệt.

3. Tài liệu phát tay cho các học viên

Mỗi học viên sẽ được phát :

- Một số bản vẽ cấu tạo về các loại máy nén khí.
- Một bản quy trình hướng dẫn sử dụng và vận hành máy nén khí.
- Một bản quy trình hướng dẫn sử dụng các thiết bị thí nghiệm.

II. Tổ chức các hoạt động dạy - học

3. Thuyết trình có minh họa về :

- Các khái niệm và phân loại các quá trình nhiệt động cơ bản.
- Cấu tạo, công dụng các loại máy nén khí, giáo viên cần thuyết trình có minh họa thông qua bản vẽ cấu tạo và vật thật của các loại máy nén khí khác nhau để học viên nhận dạng các chi tiết, bộ phận của máy nén khí.
- Thứ tự các bước của quy trình vận hành và nhận dạng các máy nén khí và các chú ý về sai hỏng trong kỹ thuật vận hành, biện pháp khắc phục và an toàn lao động khi vận hành và phân biệt các quá trình nhiệt động cơ bản.

2. Trình diễn mảng về :

Qua bản vẽ cấu tạo, bản quy trình vận hành thiết bị thí nghiệm và máy nén khí, giáo viên trình diễn phương pháp vận hành mẫu để học viên cùng quan sát biết phương pháp phương pháp vận hành và nhận dạng cấu tạo các loại máy nén khí

- Giới thiệu về cấu tạo và vận hành thiết bị thí nghiệm các quá trình nhiệt động.
- Giới thiệu về cấu tạo và phương pháp vận hành máy nén khí

3. Tổ chức cho học viên thực tập :

a. Tổ chức học viên thành các nhóm nhỏ 4 người cùng nghiên cứu, thảo luận thông qua các bản vẽ cấu tạo và bản quy trình vận hành máy nén khí để họ cùng quan sát nhận dạng cấu tạo và vận hành máy nén khí.

b. Hướng dẫn các nhóm học viên sử dụng bản quy trình vận hành thiết bị thí nghiệm và máy nén khí, quan sát nhắc nhớ các sai hỏng thường gặp và biện pháp khắc phục các sai hỏng trong quá trình thực hành.

- Nhận dạng các quá trình nhiệt động cơ bản
- Nhận dạng cấu tạo và vận hành máy nén khí

4. Tổ chức cho học viên tham quan :

- Giáo viên tổ chức và hướng dẫn cho các nhóm học viên các nội dung, yêu cầu về tham quan và thực tập tại các cơ sở bảo dưỡng và sửa chữa máy nén khí và «t» hiện đại

5. Tổ chức cho học viên tự nghiên cứu và làm bài tập :

- Địa điểm, môi trường: Tại thư viện, tại lớp học, câu lạc bộ hoặc tại nhà.
- Hướng dẫn các tài liệu tham khảo về các quá trình nhiệt động cơ bản.
- Vẽ sơ đồ cấu tạo của các loại máy nén khí.
- Nghiên cứu tài liệu và trình bày, giải thích được các quá trình nhiệt động cơ bản.
- Hướng dẫn cung cấp và phát triển kỹ năng đọc bản vẽ và tìm kiếm các số liệu về cấu tạo các loại máy nén khí cùng với nhóm học viên và viết báo cáo, trình bày chung cho cả lớp cùng trao đổi.

III. Cách thức kiểm tra đánh giá

1. Kiểm thức:

Qua các câu hỏi về các khái niệm và phân loại về các quá trình nhiệt động cơ bản.

Cơ sở đánh giá:

Đánh giá của giáo viên qua sự trình bày của học viên

- Trình bày được đầy đủ cấu tạo của máy nén khí và các quá trình nhiệt động cơ bản

- Đạt yêu cầu : 5 - 10 điểm

2. Kỹ năng:

Đánh giá của giáo viên qua các thông số đo của học viên về:

- Thực hành vận hành máy nén khí đúng quy trình, quy phạm, đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật và đúng thời gian quy định và an toàn.

- Đạt : 7 điểm.

- Đạt : 1 điểm

Vượt thời gian

- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ đảm bảo chính xác và an toàn.

- Đạt : 1 điểm

- Chuẩn bị, bố trí và sắp xếp nơi làm việc vệ sinh, an toàn và hợp lý. **- Đạt : 1 điểm**

IV. Các dạng câu hỏi và bài tập kiểm tra đánh giá

*** Câu hỏi kiểm tra đầu tiết học :**

1. Khái niệm và đặc điểm của quá trình đỗng áp ?
2. Khái niệm và đặc điểm của quá trình đỗng tích?

*** Một bài kiểm tra viết về :**

- Vẽ đồ thị p – v và T – s của các quá trình nhiệt động riêng biệt ?

*** Một bài kiểm tra về hoạt động tự nguyên cứu :**

- Trình bày cấu tạo và hoạt động của một loại máy nén khí ?

*** Một bài kiểm tra đánh giá kỹ năng thực hành vẽ :**

- Vận hành máy nén khí

❖ Đánh giá kết quả học tập của toàn bài

- | | |
|---|---------------|
| - Kết quả điểm kiểm tra viết | - Lấy hệ số 1 |
| - Kết quả điểm kiểm tra viết (45 phút) và bài tập tự nghiên cứu | - Lấy hệ số 2 |
| - Kết quả điểm kiểm tra bài vẽ vận hành máy nén khí | - Lấy hệ số 3 |

Bài 4

chu trình nhiệt động của động cơ nhiệt -Mã bài: HAR. 02 10 04

I. Công việc chuẩn bị vật tư và các trang thiết bị

1. Vật tư và các trang thiết bị

- Phòng học lý thuyết
- Tranh treo tường về đồ thị của các chu trình nhiệt động của các loại động cơ nhiệt
- Tranh treo tường về cấu tạo các loại động cơ nhiệt
- Xưởng thực hành có đủ trang thiết bị thí nghiệm về động cơ nhiệt và có ánh sáng, hệ thống thông gió đúng tiêu chuẩn
- 4 loại động cơ nhiệt để nhận dạng và vận hành.
- Nhiên liệu, dầu bôi trơn và 0,4 kg giẻ sạch.

2. Địa điểm tham quan

- Liên hệ cho học viên đi tham quan tại một xưởng đại tu «t» có trang thiết bị tương đối hiện đại, loại công suất 250 xe trở lên để học tập có khái niệm về nội dung công việc và nhận dạng cấu tạo về các loại động cơ nhiệt.

3. Tài liệu phát tay cho các học viên

Mỗi học viên sẽ được phát :

- Một số bản vẽ cấu tạo về các loại động cơ nhiệt.
- Một số bản quy trình hướng dẫn sử dụng và vận hành động cơ nhiệt.

II. Tổ chức các hoạt động dạy - học

4. Thuyết trình có minh họa vẽ :

- Các khái niệm và phân loại các chu trình nhiệt động của động cơ nhiệt.
- Cấu tạo, công dụng các loại động cơ nhiệt, giáo viên cần thuyết trình có minh họa thông qua bản vẽ cấu tạo và vật thật của các loại động cơ nhiệt khác nhau để học viên nhận dạng các chi tiết, bộ phận của động cơ nhiệt.
- Thứ tự các bước của quy trình vận hành và nhận dạng các động cơ nhiệt và các chú ý về sai hỏng trong kỹ thuật vận hành, biện pháp khắc phục và an toàn lao động khi vận hành và phân biệt các quá trình nhiệt động.

2. Trình diễn mảng vẽ :

Thông qua bản vẽ cấu tạo, bản quy trình vận hành thiết bị thí nghiệm và động cơ nhiệt, giáo viên trình diễn phương pháp vận hành mẫu để học viên cùng quan sát biết phương pháp phương pháp vận hành và nhận dạng cấu tạo các loại động cơ nhiệt

- Giới thiệu về cấu tạo và vận hành thiết bị thí nghiệm các chu trình nhiệt động.
- Giới thiệu về cấu tạo và phương pháp vận hành động cơ nhiệt

3. Tổ chức cho học viên thực tập :

- a. Tổ chức học viên thành các nhóm nhỏ 4 người cùng nghiên cứu, thảo luận thông qua các bản vẽ cấu tạo và bản quy trình vận hành động cơ nhiệt để họ cùng quan sát nhận dạng cấu tạo và vận hành động cơ nhiệt.

- b. Hướng dẫn các nhóm học viên sử dụng bản quy trình vận hành thiết bị thí nghiệm và động cơ nhiệt, quan sát nhắc nhở các sai hỏng thêng gắp và biện pháp khắc phục các sai hỏng trong quá trình thực hành.

- Nhận dạng các chu trình nhiệt động
- Nhận dạng cấu tạo và vận hành động cơ nhiệt

4. Tổ chức cho học viên tham quan :

- Giáo viên tổ chức và hướng dẫn cho các nhóm học viên các nội dung, yêu cầu về tham quan và thực tập tại các cơ sở bảo dưỡng và sửa chữa «t» hiện đại

5. Tổ chức cho học viên tự nghiên cứu và làm bài tập :

- Địa điểm, môi trường: Tại thư viện, tại lớp học, câu lạc bộ hoặc tại nhà.
- Hướng dẫn các tài liệu tham khảo về các chu trình nhiệt động.
- Vẽ sơ đồ cấu tạo của các loại động cơ nhiệt.
- Nghiên cứu tài liệu và trình bày, giải thích được các quá trình nhiệt động.
- Hướng dẫn cũng cố và phát triển kỹ năng đọc bản vẽ và tìm kiếm các số liệu về cấu tạo các loại động cơ nhiệt cùng với nhóm học viên và viết báo cáo, trình bày chung cho cả lớp cùng trao đổi.

III. Cách thức kiểm tra đánh giá

1. Kiến thức:

Qua các câu hỏi về các khái niệm và phân loại về các chu trình nhiệt động của động cơ nhiệt.

Cơ sở đánh giá:

Đánh giá của giáo viên qua sự trình bày của học viên

- Trình bày được đầy đủ cấu tạo của động cơ nhiệt và các chu trình nhiệt động.

- Đạt yêu cầu : 5 - 10 điểm

2. Kỹ năng:

Đánh giá của giáo viên qua các thông số đo của học viên về:

- Thực hành vận hành động cơ nhiệt đúng quy trình, quy phạm, đúng các tiêu chuẩn kỹ thuật và đúng thời gian quy định và an toàn.

- Đạt : 7 điểm.

Vượt thời gian

- Đạt : 1 điểm

- Sử dụng đúng, hợp lý các dụng cụ đảm bảo chính xác và an toàn.

- Đạt : 1 điểm

- Chuẩn bị, bố trí và sắp xếp nơi làm việc vệ sinh, an toàn và hợp lý. **- Đạt : 1 điểm**

IV. Các dạng câu hỏi và bài tập kiểm tra đánh giá

*** Câu hỏi kiểm tra đầu tiết học :**

- 1.Trình bày quá trình cháy nổ của động cơ xăng bốn kỳ ?
- 2.Trình bày hoạt động kỳ thứ hai của động cơ hai kỳ?

*** Một bài kiểm tra viết về :**

- Vẽ sơ đồ cấu tạo và giải thích hoạt động của của động cơ 4i^azen bốn kỳ ?

*** Một bài kiểm tra về hoạt động tự nguyên cứu :**

- Trình bày cấu tạo và hoạt động của một loại động cơ nhiệt ?

*** Một bài kiểm tra đánh giá kỹ năng thực hành về :**

- Vận hành động cơ nhiệt.

❖ Đánh giá kết quả học tập của toàn bài

- | | |
|---|---------------|
| - Kết quả điểm kiểm tra viết | - Lấy hệ số 1 |
| - Kết quả điểm kiểm tra viết (45 phút) và bài tập tự nghiên cứu | - Lấy hệ số 2 |
| - Kết quả điểm kiểm tra bài về vận hành động cơ nhiệt | - Lấy hệ số 3 |

Đáp án các câu hỏi và bài kiểm tra

Đáp án - Bài 1

Câu 1. Các thông số trạng thái cơ bản đó là: nhiệt độ (0°K tương ứng với $-273,15^{\circ}\text{C}$ và $32^{\circ}\text{F} = 0^{\circ}\text{C}$, $212^{\circ}\text{F} = 100^{\circ}\text{C}$), áp suất ($p = \frac{F}{S}$; N/m^2) và thể tích riêng ($v = \frac{V}{G}$; m^3/kg)

Câu 2. Điều kiện để có sự thay đổi trạng thái nhiệt động của hệ là có trao đổi nhiệt hoặc công với môi trường và ít nhất phải có một thông số trạng thái thay đổi.

Đáp án - Bài 2

Câu 1. Dẫn nhiệt là quá trình trao đổi nhiệt giữa các phần của vật hay giữa các vật có nhiệt độ khác nhau khi chúng tiếp xúc với nhau.

- Điều kiện để có sự truyền nhiệt : thì các vật phải có độ chênh lệch nhiệt độ và phải tiếp xúc với nhau.

Câu 2. Trao đổi nhiệt đối lưu là quá trình trao đổi nhiệt nhờ sự chuyển động của chất lỏng hoặc chất khí giữa những vùng có nhiệt độ khác nhau.

- Đặc điểm trao đổi nhiệt đối lưu : luôn có kèm hiện tượng dẫn nhiệt bên trong chất lỏng hay chất khí, vì trong khối chất lỏng hay chất khí không có các phần tử có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau.

Đáp án - Bài 3

Câu 1. Quá trình đẳng áp là một quá trình riêng (đặc biệt) của quá trình đa biến, khi quá trình xảy ra áp suất của môi chất không đổi: $p = \text{const}$.

$$\text{Ta có quan hệ giữa nhiệt độ riêng và thể tích riêng: } \frac{T_2}{T_1} = \frac{v_1}{v_2}$$

Câu 2. Quá trình đẳng tích là một quá trình riêng (đặc biệt) của quá trình đa biến, khi quá trình xảy ra mà thể tích của môi chất không đổi: $v = \text{const}$.

$$\text{Ta có quan hệ giữa nhiệt độ riêng và áp suất riêng: } \frac{T_2}{T_1} = \frac{p_2}{p_1}$$

Đáp án - Bài 4

Câu 1. Quá trình cháy nổ của động cơ xăng bốn kỳ

Cửa nạp cửa xả đóng.

Đầu kỳ bugi bật tia lửa điện, hoà khí bốc cháy tạo ra nhiệt độ và áp suất cao:

- áp suất đầu quá trình cháy từ $3,0 - 5,0 \text{ MPa}$
- Nhiệt độ đầu quá trình cháy từ $1800^{\circ} - 2000^{\circ}\text{C}$

áp suất cao đẩy pít-tông đi từ điểm chết trên (§CT) về điểm chết dưới, làm cho trực khuỷu quay một nửa vòng thứ hai ($360^{\circ} - 540^{\circ}$).

Kết thúc pít-tông về điểm chât dưới (§CD).

Câu 2. Kỳ thứ hai của động cơ hai kỳ

Đầu kỳ cửa quét và cửa xả đóng, bugi bật tia lửa điện đốt cháy hoà khí, tạo nhiệt độ và áp suất cao.

- áp suất đầu quá trình cháy từ $0,30 - 0,50 \text{ Mpa}$
- Nhiệt độ đầu quá trình cháy từ $1800^{\circ} - 2000^{\circ}\text{C}$

áp suất cao đẩy pít-tông đi từ điểm chết trên (§CT) về điểm chết dưới, làm cho trực khuỷu quay một nửa vòng thứ hai ($360^{\circ} - 540^{\circ}$). Khi pít-tông đi xuống mở cửa xả và xả khí cháy ra ngoài, sau đó mở cửa quét và đẩy hoà khí từ các te nạp lên buồng cháy.

Kết thúc pít-tông về điểm chât dưới (§CD), đóng cửa nạp.

- áp suất cuối quá trình từ $0,12 - 0,15 \text{ Mpa}$
- Nhiệt độ cuối quá trình từ $700^{\circ} - 900^{\circ}\text{C}$.

Kế hoạch và cách thức đánh giá

kết quả học tập mô đun

Các dạng bài kiểm tra, bài tập và thực hành cuối mô đun :

Cách chấm điểm cho từng bài

1. Hai bài kiểm tra viết về: - Các khái niệm và phân loại về quá trình, chu trình nhiệt động, các dạng truyền nhiệt...
2. Một bài kiểm tra về hoạt động tự nghiên cứu : Trình bày cấu tạo và hoạt động của các loại động cơ nhiệt...
3. Hai bài đánh giá thực hành vẽ :
 - Nhận dạng và vận hành động cơ nhiệt.

❖ Đánh giá kết quả học tập của mô đun = Điểm trung bình CHUNG của :

- | | |
|---|---------------|
| - Kết quả điểm kiểm tra đầu giờ (5-15 phút) | - Lấy hệ số 1 |
| - Kết quả điểm kiểm tra viết (45 phút) và bài tập tự nghiên cứu | - Lấy hệ số 2 |
| - Kết quả điểm kiểm tra viết (90 phút) và bài tập tự nghiên cứu | - Lấy hệ số 3 |
| - Kết quả điểm kiểm tra bài thực hành (60-90 phút) | - Lấy hệ số 3 |

❖ Đánh giá kết quả học tập của mô đun:

- Điểm trung bình chung từ 5,0 trở lên : Đạt yêu cầu
- Điểm trung bình chung từ 4,0 – 4,95 : có thể xét vét
- Điểm trung bình chung dưới 4,0 điểm : phải đào tạo lại

Tài liệu tham khảo

- 1-Nguyễn Tất Tiết-Nguyên lý động cơ đốt trong-NXB.giáo dục-2000
- 2- Nguyễn tất Tiết-Đỗ Xuân Kính-Giáo trình kỹ thuật sửa chữa «t»-máy nổ-2002
- 3- Nguyễn Tất Tiết-Nguyễn đức Phó-Hồ Tên Chu Ún-Trần Văn Tế-Kết cấu tính toán động cơ đốt trong I.II.III-NXB giáo dục-1996
- 4-Nguyễn Oanh-Kỹ thuật sửa chữa «t» và động cơ nổ hiện đại-Động cơ xăng và động cơ ®izen -NXB ban GDCN.TP.Hồ Chí Minh-1990.
- 5-Trần Duy Đức (dịch)-Bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa «t»-NXB Công nhân kỹ thuật Hà nội-1987.
6. Bùi Hải và Trần Thế Sơn – Kỹ thuật nhiệt - NXB Khoa học và kỹ thuật Hà nội-1997.

