

BÀI 18: NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Giải thích được nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong.
- Giải thích được ý nghĩa một số thông số kỹ thuật cơ bản của động cơ đốt trong.

2. Về năng lực

2.1. Năng lực Công nghệ

- *Nhận thức công nghệ:*
 - + Trình bày được nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong.
 - + Nêu được ý nghĩa một số thông số kỹ thuật cơ bản của động cơ đốt trong.
- *Đánh giá công nghệ:*
 - + Đánh giá được tiềm năng và thách thức của động cơ đốt trong đời sống, sinh hoạt và sản xuất.
 - + Lựa chọn được các nguồn tài liệu phù hợp.

2.2. Năng lực chung

- *Tự chủ và tự học:*
 - + Luôn chủ động tích cực tìm hiểu nguyên lý làm việc và ý nghĩa một số thông số kỹ thuật cơ bản của động cơ đốt trong.
 - + Đánh giá được ưu điểm và hạn chế của một số loại phương tiện của một số phương tiện, máy móc sử dụng động cơ đốt trong.
- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:*
 - + Xác định và làm rõ được tiềm năng và thách thức của động cơ đốt trong đời sống, sinh hoạt và sản xuất.
 - + Xác định và tìm hiểu được các thông tin liên quan đến vấn đề, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề trong bài học.

3. Về phẩm chất

- Chăm chỉ: Ý thức và đánh giá được điểm mạnh, điểm yếu của bản thân cấu trúc chung, nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong
- Trách nhiệm: Tích cực, tự giác và nghiêm túc để tìm hiểu đặc điểm, ứng dụng của động cơ đốt trong, tìm hiểu tác động của động cơ đốt trong đối với môi trường xung quanh.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

- Nghiên cứu kỹ nội dung bài 18 trang 87 SGK
- Đọc các tài liệu có nội dung liên quan tới bài giảng, ôn lại các kiến thức về động cơ nhiệt đã học ở môn Vật lý.
- Soạn giáo án, lập kế hoạch giảng dạy.
- Tranh vẽ phóng to hình 18.1; 18.2; 18.3; 18.4 SGK.
- Mô hình ĐCĐT 4 kỳ, 2 kỳ nếu có.
- Sử dụng máy chiếu.
- Phiếu học tập
- Bảng phụ của học sinh.

2. Học sinh

- Đọc trước nội dung bài 18 trang 87 SGK.
- Tìm hiểu các nội dung trọng tâm, ôn lại các kiến thức về động cơ nhiệt đã học ở môn vật lý.

II. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

HOẠT ĐỘNG 1: KHỞI ĐỘNG (10 phút)

1. Mục tiêu

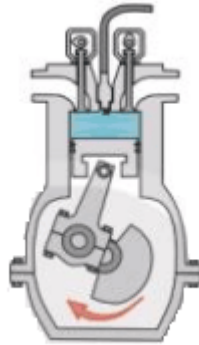
- Khai thác được kiến thức của học sinh về động cơ đốt trong thực tiễn.

- Giúp học sinh tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức, kích thích sự tò mò, hứng thú của học sinh trong các nội dung tiếp theo.

2. Nội dung

- GV trình chiếu hình ảnh (18.1 SGK trang 87) rồi yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi: *Em hãy quan sát hình 18.1 và cho biết nếu trục khuỷu quay theo chiều mũi tên, pít tông sẽ chuyển động lên trên hay xuống dưới: thể tích, nhiệt độ và áp suất phía trên đỉnh pít tông (phần tô màu xanh) thay đổi như thế nào?*

Sau đó giáo viên giải đáp cụ thể để dẫn dắt học sinh vào bài học.



3. Sản phẩm: Câu trả lời của HS trực tiếp bằng bảng phụ

4. Tổ chức thực hiện

GV chuyển giao nhiệm vụ	HS thực hiện nhiệm vụ	Báo cáo kết quả	Phương án đánh giá
- Hướng dẫn học sinh chia lớp thành 4 nhóm (8-10 HS/nhóm) - Phát bảng phụ, bút lông cho mỗi nhóm (01 bảng và 02 bút/nhóm)	- HS tiến hành chia nhóm, bầu nhóm trưởng và thư ký. - Nhóm trưởng nhận bảng phụ và bút lông.	- Nhóm đủ thành viên nhanh nhất giao tay. - Danh sách thành viên có ghi đầy đủ nhóm trưởng, thư ký.	Quan sát
Trình chiếu hình ảnh 18.1 SGK và đặt câu hỏi cho HS	Quan sát, trả lời nhanh bằng bảng phụ	Câu trả lời của học sinh trên bảng phụ.	- Quan sát - Bảng kiểm (đáp án) - Các nhóm đánh giá lẫn nhau.

Từ đó, giáo viên khẳng định như hình 18.1: Khi trục khuỷu quay theo chiều mũi tên, pít tông sẽ chuyển động lên trên, khi đó thể tích trên đỉnh pít tông giảm còn nhiệt độ và áp suất trên đỉnh pít tông tăng và tiếp tục yêu cầu học sinh thực hiện nhiệm vụ tiếp theo của bài học.

Vậy ĐCĐT nó hoạt động như thế nào ta đi tìm hiểu bài nội dung bài 18.

HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI (65 phút)

1. Mục tiêu

- Trình bày được nguyên lý làm việc của động cơ đốt trong.
- Trình bày được ý nghĩa một số thông số kỹ thuật cơ bản của động cơ đốt trong.
- Luôn chủ động tích cực tìm hiểu nguyên lý làm việc và ý nghĩa một số thông số kỹ thuật cơ bản của động cơ đốt trong.
- Đánh giá được ưu điểm và hạn chế của một số loại phương tiện của một số phương tiện, máy móc sử dụng động cơ đốt trong.

2. Nội dung

- GV yêu cầu mỗi nhóm thực hiện nội dung trong Phiếu học tập và trình bày kết quả lên giấy A1 và dán lên vị trí GV quy định của từng nhóm.

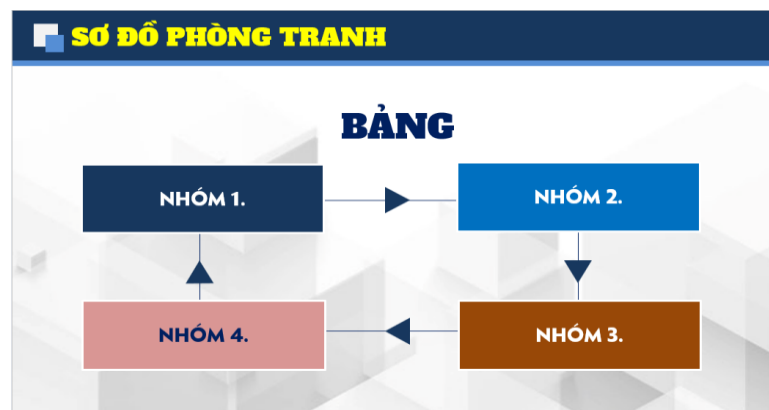
3. Sản phẩm

- Hoàn thành phiếu học tập số và dán lên đúng vị trí quy định.

4. Tổ chức thực hiện

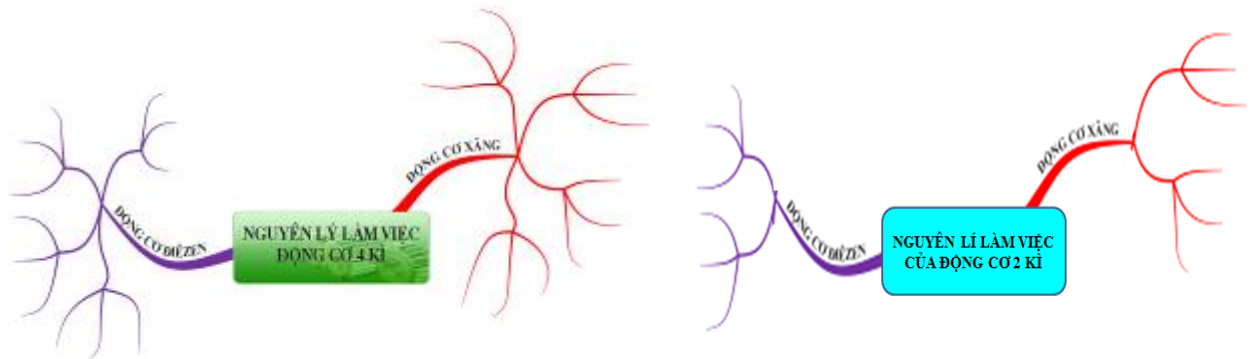
GV chuyển giao nhiệm vụ	HS thực hiện nhiệm vụ	Báo cáo kết quả	Phương án đánh giá
- Trình chiếu/Phát phiếu học tập cho các nhóm tương ứng.	- Nhóm trưởng các nhóm nhận phiếu học tập số 1		GV Quan sát
- Quan sát, hỗ trợ và giải đáp thắc mắc cho các nhóm	- Nhóm trưởng điều phối các thành viên trong nhóm thực hiện theo phiếu học tập số - Mỗi nhóm được sử dụng ĐTDD để tìm kiếm thông tin.	Kỹ thuật sơ đồ tư duy.	- GV quan sát. - Rubric - Các nhóm còn lại: + 3 câu khen + 2 câu hỏi + 1 góp ý
GV trình chiếu kết quả, giải thích sau khi các nhóm hoàn thành sản phẩm và báo cáo.			

GV sử dụng kỹ thuật sơ đồ tư duy và kỹ thuật phòng tranh giao nhiệm vụ cho từng nhóm thông qua chuẩn bị nội dung cho mỗi nhóm





- Sử dụng kỹ thuật sơ đồ tư duy cho nhóm 2, nhóm 3



- Sử dụng kỹ thuật đặt câu hỏi, khăn trải bàn cho nhóm 1, nhóm 4



HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP, VẬN DỤNG (15 phút)

1. Mục tiêu

- HS vận dụng kiến thức đã tìm hiểu để trả lời câu hỏi ở hộp chức năng, kết nối năng lực, khám phá, luyện tập, vận dụng.

2. Nội dung

- GV yêu cầu mỗi nhóm thực hiện nội dung trong phiếu học tập và trình bày kết quả học tập trên giấy A1 và dán lên vị trí GV đã quy định của từng nhóm.

3. Sản phẩm

- Hoàn thành phiếu học tập và dán lên vị trí đúng quy định.

4. Tổ chức thực hiện

GV chuyển giao nhiệm vụ	HS thực hiện nhiệm vụ	Báo cáo kết quả	Phương án đánh giá
- Hướng dẫn học sinh chia lớp thành 4 nhóm như tiết trước. - Phát giấy A1, bút lông cho mỗi nhóm	- Nhóm trưởng nhận bảng phụ và bút lông. - HS sử dụng điện thoại cá nhân để tham gia.	- Nhóm đủ thành viên nhanh nhất giơ tay. - Danh sách thành viên có ghi đầy đủ nhóm trưởng, thư ký.	Quan sát

- Cho phép HS sử dụng điện thoại thông minh để tham gia hoạt động.			
- Trình chiếu và Phát phiếu học tập số 2 cho các nhóm tương ứng.	- Nhóm trưởng các nhóm nhận phiếu học tập số 2.		Quan sát
GV yêu cầu HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm như phần nội dung.	- Nhóm trưởng điều phối các thành viên trong nhóm nhận phiếu học tập số 2 để thực hiện nhiệm vụ. - Mỗi nhóm được sử dụng ĐTDD để tìm kiếm thông tin.	Kỹ thuật phòng tranh 	- GV quan sát. - Các nhóm đánh giá: + 2 câu hỏi + 1 góp ý - Các nhóm đánh giá chéo lẫn nhau bằng Rubic theo sơ đồ GV hướng dẫn.
GV trình chiếu kết quả, giải thích sau khi các nhóm hoàn thành sản phẩm và báo cáo. GV chốt nội dung kiến thức. GV chiếu video giới thiệu nguyên lí làm việc, ý nghĩa và các thông số cơ bản của động cơ đốt trong.			

IV. HỒ SƠ DẠY HỌC KHÁC

- Phiếu học tập.
- Rubric đánh giá.
- Một số gợi ý trả lời các hộp chức năng luyện tập, khám phá, kết nối năng lực.

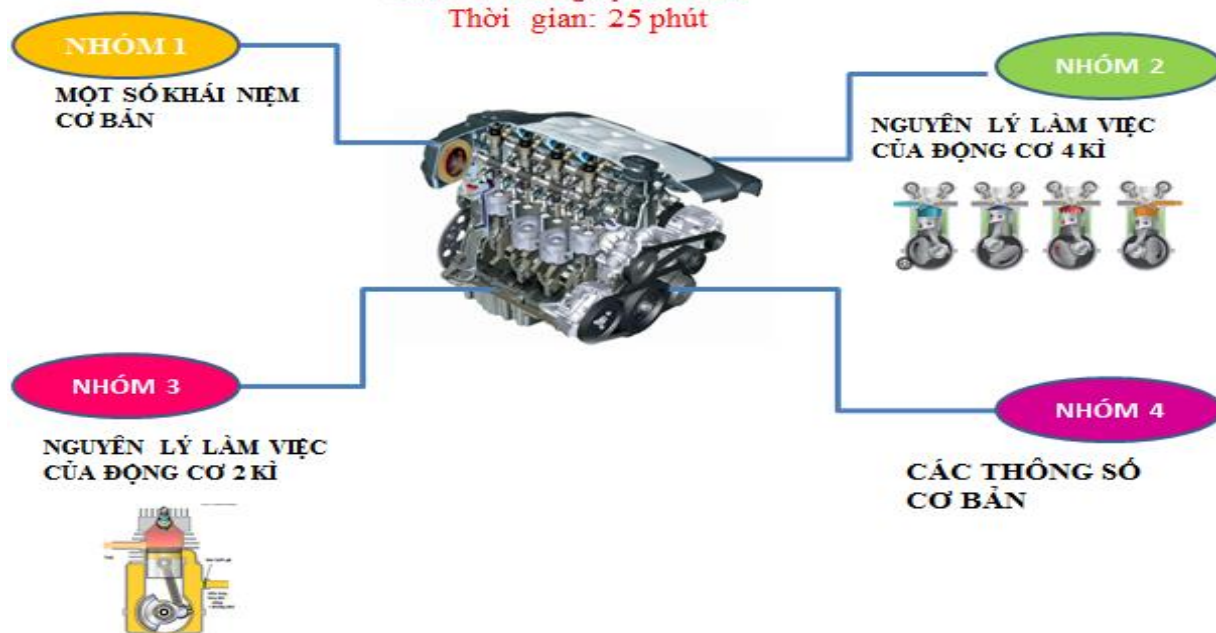
1. Phiếu học tập

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1	
Nhóm chuyên gia: Họ và tên học sinh: 1. Trưởng nhóm 2. Thư ký 3. 4. 5.	

Học sinh trả lời các câu hỏi sau đây trên giấy A1.

NỘI DUNG CHUẨN BỊ CỦA MỖI NHÓM CHUYÊN GIA.

Thiết kế trên giấy A1/PPT
Thời gian: 25 phút



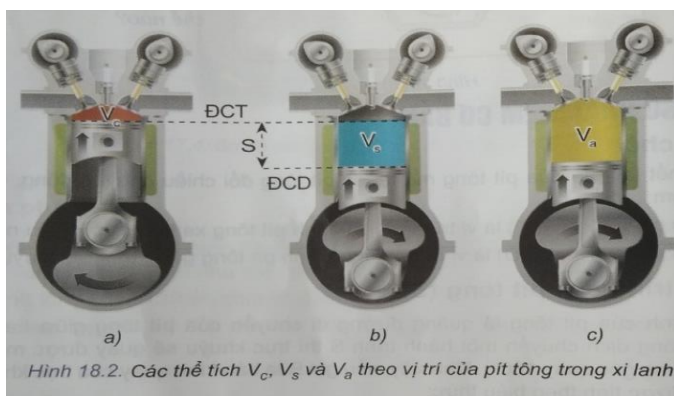
PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Nhóm:

Họ và tên học sinh: 1. Trưởng nhóm
2. Thư ký
3.
4.
5.

Học sinh trả lời các câu hỏi sau đây và trình bày trên giấy A1:

Câu 1: Quan sát hình 18.2 và cho biết hình nào có đỉnh pít tông xa tâm trục khuỷu nhất và hình nào có đỉnh pít tông gần tâm trục khuỷu nhất?



.....
.....

Câu 2: Tính thể tích công tác của một xi lanh khi biết thể tích công tác của động cơ 4 xi lanh là 2,4 lít.

.....
.....

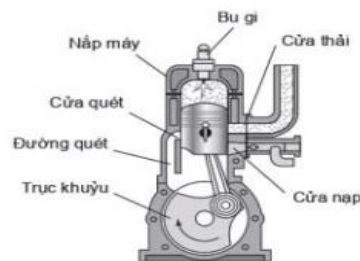
Câu 3: Tính thể tích công tác của động cơ 4 xi lanh khi biết đường kính của mỗi xi lanh là 80mm và bán kính quay của trục khuỷu là 75mm

Câu 4: Đọc nội dung mô tả về các kì, quan sát Hình 18.3 và đặt tên các hình a, b, c, d tương ứng với các kì nạp, nén, nổ, thải.



Câu 5: Quan sát Hình 18.4 và cho biết:

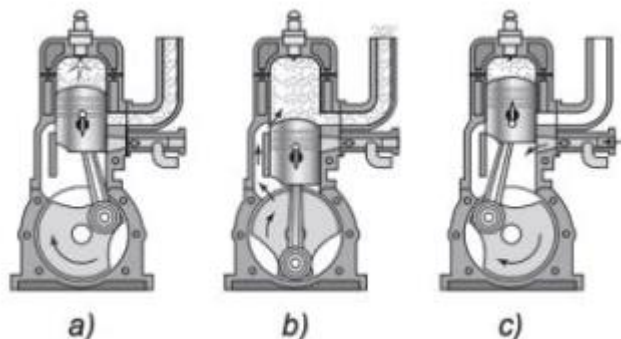
- Những chi tiết, bộ phận nào có ở động cơ 4 kì nhưng không có ở động cơ 2 kì và ngược lại.
- Vị trí của pít tông ở đâu thì cửa quét, cửa thải cùng được mở ra? Cửa nào được mở ra trước?



Hình 18.4. Sơ đồ cấu tạo động cơ xăng 2 kì

Câu 6: Quan sát mỗi hình a, b, c trong Hình 18.5 và cho biết:

- Chiều chuyển động của pít tông.
- Trạng thái của cửa thải và cửa quét.
- Trạng thái khí trong buồng đốt của động cơ.



Hình 18.5. Chu trình làm việc của động cơ xăng 2 kì

Câu 7: Qua sách báo, internet và quan sát thực tế trong cuộc sống, em hãy cho biết các phương tiện cơ giới đường bộ như ô tô và xe máy thường sử dụng động cơ xăng hay động cơ Diesel

2. Rubric

MỨC ĐỘ TIÊU CHÍ	XUẤT SẮC	TỐT	ĐẠT	CHƯA ĐẠT
Nội dung, hình thức (5 điểm)	- Đầy đủ, chính xác hoàn toàn. - Có thể hiện trọng tâm; - Trình bày hợp lý, logic. (4 - 5)	- Chính xác hoàn toàn. - Có thể hiện trọng tâm; - Trình bày hợp lý, logic. - Chưa đầy đủ (2,5 - < 4)	- Chính xác. - Trình bày hợp lý, logic. - Chưa đầy đủ (1 - < 2,5)	- Chưa đúng - Chưa đầy đủ - Trình bày chưa hợp lý, chưa logic. (0 - < 1)
Kỹ năng và phong thái thuyết trình (3 điểm)	- Phong thái thuyết trình tự tin, lưu loát. - Giọng nói to, rõ ràng, truyền cảm ngữ điệu và âm điệu hài hòa, thu hút. - Điệu bộ, nét mặt, cử chỉ phù hợp với nội dung. - Tương tác tốt với khán giả (2,5 - 3)	- Phong thái thuyết trình tự tin, lưu loát. - Giọng nói to, rõ ràng, nhưng chưa kiểm soát được ngữ điệu và âm điệu; - Điệu bộ, nét mặt, cử chỉ phù hợp với nội dung. - Tương tác với khán giả chưa tốt (1,5 - < 2,5)	- Phong thái thuyết trình tự tin, lưu loát. - Giọng nói to, rõ ràng, nhưng chưa kiểm soát được ngữ điệu và âm điệu; - Điệu bộ, nét mặt, cử chỉ phù hợp với nội dung. - Tương tác với khán giả chưa tốt (> 0,5 - < 1,5)	- Phong thái thuyết trình chưa tự tin và lưu loát. - Giọng nói không đủ to, chưa rõ ràng. - Điệu bộ, nét mặt, cử chỉ chưa phù hợp với nội dung và không tương tác với khán giả. (0 - 0,5)
Khả năng giải đáp thắc mắc (2 điểm)	Giải đáp thuyết phục 100% các câu hỏi đặt ra (2)	Giải đáp thuyết phục 75% các câu hỏi đặt ra (1 - < 2)	Giải đáp thuyết phục 50% các câu hỏi đặt ra (0,5 - < 1)	Không giải đáp được thắc mắc (0 - < 0,5)

3. Một số gợi ý trả lời các hợp chức năng luyện tập, khám phá, kết nối năng lực.

- Tương ứng với hệ thống câu hỏi đã xây dựng ở phiếu học tập số 2.

Câu 1

- Hình a có đỉnh pit tông ở xa tâm trục khuỷu nhất.
- Hình b, c có đỉnh pit tông gần tâm trục khuỷu nhất.

Câu 2

Áp dụng công thức 18.4 (trang 88 SGK) Thể tích công tác của một xilanh là: $V_s = 2,4 : 4 = 0,6$ lít

Câu 3

Áp dụng công thức 18.2 (trang 87 SGK) Thể tích công tác của một xilanh là

$$V_s = \frac{\pi \times 0,8^2}{4} \times (0,75 \times 2) = 0,75 \text{ lit}$$

- Áp dụng công thức 18.4 (trang 88 SGK) Thể tích công tác của động cơ: $V_h = 0,75 \times 4 = 3$ lít

Câu 4

- Hình a: kì nạp
- Hình b: kì nén
- Hình c: kì nổ (cháy và giãn nở sinh công)
- Hình d: kì thải

Câu 5

- Động cơ 4 kì có: xupap (nạp và thải) còn động cơ 2 kì không có. Ngược lại, động cơ 2 kì có cửa quét còn động cơ 4 kì không có.
- Pit tông đi xuống điểm chết dưới thì cửa quét, cửa thải đều mở. Cửa thải được mở ra trước.

Câu 6

- Hình a: pít tông chuyển động xuống dưới. Cửa thải, cửa quét và cửa nạp đều đóng, nhiên liệu trong buồng đốt được bugi đốt cháy.
- Hình b: pít tông kết thúc chiều chuyển động đi xuống (đang ở vị trí điểm chết dưới), cửa quét và cửa thải mở, cửa nạp đóng, khí cháy trong buồng đốt được thải qua cửa thải còn khí quét được đưa vào qua cửa quét.
- Hình c: pít tông đang chuyển động lên trên điểm chết trên, cửa quét và cửa thải đóng, cửa nạp mở, hòa khí trong xilanh bị nén với áp suất cao.

Câu 7

- Ô tô sử dụng động cơ xăng hoặc động cơ diesel, các ô tô loại nhỏ thường sử dụng động cơ xăng, còn ô tô lớn vận tải khách và hàng hóa thì sử dụng động cơ diesel.
- Xe máy sử dụng động cơ xăng