

I. MỤC TIÊU

1. Mục tiêu

Sau bài học này, HS sẽ:

- Mô tả được tính chất cơ bản, công dụng của vật liệu phi kim loại.
- Nhận biết được tính chất cơ bản của một số vật liệu phi kim loại phổ biến bằng phương pháp đơn giản.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- Năng lực giao tiếp và hợp tác: khả năng thực hiện nhiệm vụ một cách độc lập hay theo nhóm; Trao đổi tích cực với giáo viên và các bạn khác trong lớp.
- Năng lực tự học: Biết lựa chọn các nguồn tài liệu học tập phù hợp.
- Năng lực giải quyết vấn đề: Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến vấn đề, đề xuất giải pháp giải quyết vấn đề.

Năng lực công nghệ:

- Năng lực nhận thức công nghệ: Mô tả được tính chất cơ bản, công dụng của vật liệu phi kim loại; nhận biết được tính chất cơ bản của một số vật liệu phi kim loại phổ biến bằng phương pháp đơn giản.

3. Phẩm chất

- Chăm chỉ thực hiện các nhiệm vụ học tập.
- Ý thức vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với giáo viên

- SHS, SGK, SBT Công nghệ Cơ khí 11.
- Máy tính, máy chiếu.
- Một số tranh ảnh/video minh họa các loại vật liệu phi kim loại.

2. Đối với học sinh

- SHS, SBT Công nghệ Cơ khí 11.
- Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm có liên quan đến nội dung bài học và dụng cụ học tập theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Hoạt động này giúp tạo tâm thế sẵn sàng học tập và gợi mở nhu cầu nhận thức của HS, kích thích sự tò mò, thích thú và mong muốn tìm hiểu các nội dung tiếp theo

b. Nội dung: GV trình bày vấn đề; HS đọc thông tin và trả lời câu hỏi.

c. Sản phẩm học tập: HS trả lời được câu hỏi.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV yêu cầu HS quan sát Hình 5.1 SHS tr.25 và trả lời câu hỏi:



Hình 5.1

Em hãy cho biết các sản phẩm trên sử dụng vật liệu nào. Các vật liệu này có tên gọi chung là gì?

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS vận dụng hiểu biết của bản thân, suy nghĩ và trả lời câu hỏi.

- GV hướng dẫn, hỗ trợ HS (nếu cần thiết).

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV mời đại diện 1-2 HS trả lời câu hỏi:

Những sản phẩm trong hình ảnh trên được làm bằng những vật liệu:

- Hình bên trái: *Chất dẻo*

- Hình bên phải: *Cao su*

-> *Các vật liệu này có tên gọi chung là vật liệu phi kim loại.*

- GV yêu cầu HS khác nhận xét, bổ sung (nếu có).

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức.

- GV dẫn dắt vào bài học: *Vật liệu phi kim loại được sử dụng ngày càng nhiều trong ngành cơ khí để thay thế cho vật liệu kim loại và hợp kim. Vật liệu phi kim loại được phân loại như thế nào? Tính chất của vật liệu phi kim loại ra sao? Cấu tạo, tính chất và công dụng của một số vật liệu phi kim loại thông dụng như thế nào? Một số phương pháp -đơn giản để nhận biết tính chất cơ bản của vật liệu phi kim loại như thế nào? Để trả lời các câu hỏi này, hôm nay chúng ta sẽ cùng tìm hiểu bài học hôm nay*

- **Bài 5 – Vật liệu phi kim loại.**

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Phân loại vật liệu phi kim loại

a. Mục tiêu: Giúp HS hiểu phân loại của vật liệu phi kim loại.

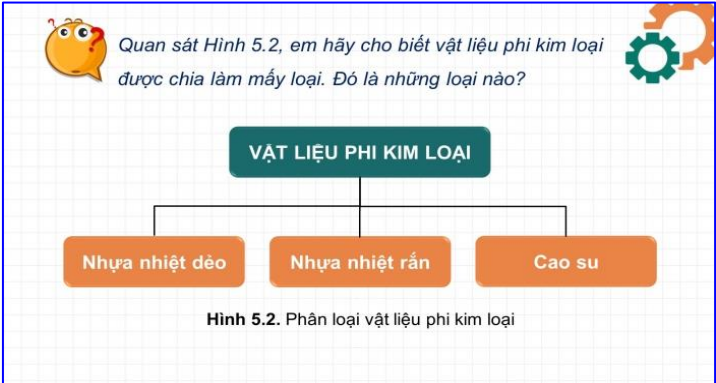
b. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS đọc thông tin SHS tr.25 và trả lời câu hỏi.

- GV rút ra kết luận về phân loại vật liệu phi kim loại.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về phân loại vật liệu phi kim loại.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV giới thiệu khái niệm về vật liệu phi kim loại: + Trong ngành cơ khí, người ta dùng ngày càng nhiều các vật liệu phi kim loại (hay còn gọi là vật liệu không kim loại) vì chúng có một số ưu điểm mà vật liệu kim loại và hợp kim không thể thay thế được như tính cách điện, cách nhiệt, nhẹ, chịu ăn mòn hoá học tốt..... + Ngày nay, ngành khoa học vật liệu đã chế tạo vật liệu phi kim loại có độ bền cao hơn để thay thế một số chi tiết máy bằng kim loại nhằm giảm nhẹ trọng lượng của máy, nhất là các máy phục vụ trong ngành giao thông vận tải, hàng không, vũ trụ,... - GV yêu cầu HS đọc thông tin, quan sát hình 5.2 và trả lời câu hỏi trong Hộp chức năng Khám phá SHS tr.25:	1. Phân loại vật liệu phi kim loại - <i>Vật liệu phi kim loại gồm 3 loại:</i> + Nhựa nhiệt dẻo + Nhựa nhiệt rắn + Cao su
 Quan sát Hình 5.2, em hãy cho biết vật liệu phi kim loại được chia làm mấy loại. Đó là những loại nào? VẬT LIỆU PHI KIM LOẠI Nhựa nhiệt dẻo Nhựa nhiệt rắn Cao su Hình 5.2. Phân loại vật liệu phi kim loại	
Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập	

- HS đọc thông tin, thảo luận theo cặp và trả lời câu hỏi. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời 1-2 nhóm HS trả lời câu hỏi. - GV rút ra kết luận về phân loại vật liệu kim loại và hợp kim. - GV mời đại diện HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức. - GV chuyển sang hoạt động mới.	
--	--

Hoạt động 2: Tính chất cơ bản của vật liệu phi kim loại

a. Mục tiêu: Giúp HS nêu được các tính chất cơ bản của vật liệu phi kim loại.

b. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS đọc thông tin mục II SHS tr.26 và trả lời câu hỏi.
- GV rút ra kết luận về các tính chất cơ bản của vật liệu phi kim loại.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về các tính chất cơ bản của vật liệu phi kim loại.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV – HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV yêu cầu HS đọc thông tin mục II SHS tr.26 và trả lời câu hỏi trong hộp chức năng Khám phá: <i>Em hãy cho biết vật liệu phi kim loại có những tính chất nào?</i> - GV chia lớp thành 4 nhóm và thực hiện nhiệm vụ: + Nhóm 1: Em hãy nêu tính chất cơ học của vật liệu phi kim loại. + Nhóm 2: Em hãy nêu tính chất vật lý của vật liệu phi kim loại. + Nhóm 3: Em hãy nêu tính chất hóa học của vật liệu phi kim loại. + Nhóm 4: Em hãy nêu tính công nghệ của vật liệu phi kim loại. - GV hướng dẫn HS rút ra kết luận về các tính chất cơ bản của vật liệu phi kim loại. Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin SHS, thảo luận và trả lời câu hỏi. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời đại diện các nhóm trình bày câu trả lời. - GV rút ra kết luận về các tính chất cơ bản của vật liệu phi kim loại. - Các nhóm khác theo dõi và bổ sung. Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức và kết luận. - GV chuyển sang hoạt động mới.	2. Tính chất cơ bản của vật liệu kim loại và hợp kim - Tính chất cơ học: + Có tính đàn hồi nhưng không có tính dẻo. + So với vật liệu kim loại và hợp kim, vật liệu phi kim loại mềm hơn, ngoại trừ kim cương. - Tính chất vật lý: + Khối lượng riêng của các vật liệu phi kim loại nhỏ hơn các vật liệu kim loại. + Là chất cách điện, do đó chúng không hỗ trợ dẫn nhiệt và điện. + Ở nhiệt độ phòng, các vật liệu phi kim loại có thể được tìm thấy ở thể rắn hoặc thể khí, ngoại trừ bromine là phi kim duy nhất có ở thể lỏng. + Các vật liệu phi kim loại được đun sôi và nóng chảy ở nhiệt độ tương đối thấp. - Tính chất hoá học: + Không bị oxi hoá, không bị ăn mòn trong các môi trường acid, muối,... + Tuy nhiên theo thời gian, chất lượng của vật liệu phi kim sẽ bị giảm dần do sự lão hoá. - Tính công nghệ: + Công nghệ đúc thường dùng cho loại vật liệu nhiệt dẻo, cao su; + Công nghệ đúc phun dùng cho nhựa nhiệt dẻo, nhựa nhiệt rắn, cao su; + Công nghệ đúc thổi dùng cho nhựa nhiệt dẻo.

Hoạt động 3: Một số vật liệu phi kim loại thông dụng

a. Mục tiêu: Giúp HS mô tả được cấu tạo, tính chất, công dụng của một số vật liệu phi kim loại thông dụng.

b. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS đọc thông tin SHS tr.26-27 và trả lời câu hỏi.

- GV rút ra kết luận về một số vật liệu phi kim loại thông dụng.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về một số vật liệu phi kim loại thông dụng.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV yêu cầu HS đọc thông tin, vận dụng hiểu biết để trả lời câu hỏi trong hộp chức năng Khám phá SHS tr.27: <i>Em hãy nêu các công dụng của vật liệu phi kim loại trong ngành cơ khí.</i> - GV yêu cầu HS liên hệ, vận dụng thực tế và trả lời câu hỏi trong hộp chức năng Kết nối năng lực: <i>Đọc sách, báo hoặc truy cập internet,... để tìm hiểu thêm các công dụng khác của vật liệu phi kim loại trong sản xuất và trong đời sống.</i> - GV hướng dẫn HS rút ra kết luận về một số vật liệu phi kim loại thông dụng. Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS lắng nghe, đọc thông tin SHS tr.26-27 và trả lời câu hỏi. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời 1-2 HS trả lời câu hỏi: <i>Trong ngành cơ khí, có thể kể đến các công dụng của vật liệu phi kim loại như:</i> + <i>các loại nhựa được sử dụng để tạo ra nhiều chi tiết, phụ kiện như trục, khớp, thanh truyền, chi tiết gia cố, cánh quạt máy, khuôn đúc....;</i> + <i>cao su được dùng làm săm lốp, ống đùn, các phần tử đàn hồi của khớp, trục, đai truyền, vòng đệm, sản phẩm cách điện ...</i> - GV mời 2-3 nêu công dụng khác của vật liệu phi kim loại: + <i>Trong xây dựng: phục vụ cho các công trình xây dựng như ống dẫn nước, ống cách điện, nẹp cửa sổ....</i> + <i>Trong giao thông vận tải: vỏ các loại phương tiện, chi tiết máy, thiết bị và phụ kiện trong xe đạp, xe máy, ô tô, xe tải, máy bay, tàu thủy.</i> + <i>Trong gia dụng: các sản phẩm phục vụ đời sống như bàn ghế, bát, cốc, chén, lọ, hộp, khay.</i>	3. Một số vật liệu phi kim loại thông dụng * Nhựa nhiệt dẻo: - <i>Khái niệm:</i> Là hợp chất cao phân tử (hợp chất có khối lượng phân tử lớn và trong cấu trúc của chúng có sự lặp đi lặp lại nhiều lần những mắt xích cơ bản). - <i>Tính chất:</i> Nhiệt độ nóng chảy thấp, nhẹ, không dẫn điện, không bị oxi hoá, ít bị hoá chất tác dụng, dễ pha màu, dễ gia công và có khả năng chế biến lại. - <i>Công dụng:</i> Chế tạo bánh răng, bu lông, ốc vít nhựa trong một số máy móc như thiết bị kéo sợi,... * Nhựa nhiệt rắn: - <i>Khái niệm:</i> là hợp chất cao phân tử (không thể nóng chảy hay hòa tan trở lại được nữa, không có khả năng tái chế lại). - <i>Tính chất:</i> Chịu được nhiệt độ cao, có độ bền cao, nhẹ, không dẫn điện, không dẫn nhiệt và không có khả năng tái sinh. - <i>Công dụng:</i> Dùng để chế tạo: + Bánh răng, ổ trượt, thanh nẹp chịu nhiệt của các loại bếp, lò điện; + Vỏ tàu thuyền, ô tô; ống dẫn hóa chất, bể chứa hóa chất; + Các chi tiết trong và trên máy bay (cửa, cánh quạt, khoang hàng, cánh đuôi). * Cao su - <i>Khái niệm:</i> Là hợp chất cao phân tử, gồm hai loại: cao su thiên nhiên và cao su nhân tạo. - <i>Tính chất:</i> Tính đàn hồi cao, độ giãn dài khi kéo đạt tới 700% đến 800%, khả năng giảm chấn động tốt, độ cách nhiệt, cách âm cao. - <i>Công dụng:</i> Dùng làm săm lốp, ống dẫn, các phần tử đàn hồi của khớp, trục, đai truyền, vòng đệm, sản phẩm



Ông dẫn nước



Hộp nhựa

- GV rút ra kết luận về một số vật liệu phi kim loại thông dụng.
- GV mời đại diện HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức.
- GV chuyển sang hoạt động mới.

cách điện,...

Hoạt động 4: Một số phương pháp đơn giản để nhận biết các loại vật liệu phi kim loại

a. Mục tiêu: Giúp HS nhận biết tính chất cơ bản của phi kim loại bằng phương pháp đơn giản.

b. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS đọc thông tin SHS tr.28 và trả lời câu hỏi.
- GV rút ra kết luận về một số phương pháp đơn giản để nhận biết các loại vật liệu phi kim loại.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về một số phương pháp đơn giản để nhận biết các loại vật liệu phi kim loại.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV yêu cầu HS đọc thông tin SHS tr.28 và trả lời câu hỏi: <i>Để nhận biết được tính chất cơ bản của phi kim loại có thể dùng các phương pháp nào?</i> Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS lắng nghe, đọc thông tin SHS tr.28 và trả lời câu hỏi. - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời 1-2 HS trả lời câu hỏi. - GV rút ra kết luận về một số phương pháp đơn giản để nhận biết các loại vật liệu phi kim loại. - GV mời đại diện HS khác nhận xét, bổ sung.	4. Một số phương pháp đơn giản để nhận biết các loại vật liệu phi kim loại Các phương pháp đơn giản để nhận biết các loại vật liệu phi kim loại: - Quan sát đặc trưng quang học: + Các loại nhựa nhiệt rắn có tính chất trong suốt. + Một số nhựa nhiệt dẻo như PVC, PS, PMMA, PC... có tính chất trong suốt; + Một số khác như các loại nhựa HDPE, LDPE, PP, PTFE, PA,... có tính đục mờ. - Xác định khối lượng riêng: + Dùng cân để xác định khối lượng riêng của các loại vật liệu phi kim loại. + Vật liệu phi kim loại tương đối nhẹ, khối lượng riêng dao động từ 0,9 g/cm³ đến 2 g/cm³. - Phá huỷ của mẫu khi chịu tác động cơ học:

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức. - GV chuyển sang hoạt động mới.	+ Dùng búa đập, vật liệu nào dễ gãy, vỡ thì có tính giòn lớn hơn. + Thường các loại nhựa nhiệt rắn có tính giòn, ngược lại các loại nhựa nhiệt dẻo, cao su mềm dẻo, đập không vỡ.
---	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS củng cố kiến thức đã học.

b. Nội dung: GV nêu nhiệm vụ; HS trả lời để luyện tập các kiến thức đã học.

c. Sản phẩm học tập: HS chọn được đáp án đúng cho câu hỏi trắc nghiệm.

d. Tổ chức hoạt động:

Hoạt động 1: Khoanh tròn vào đáp án đặt trước câu trả lời đúng

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV nêu yêu cầu: *Khoanh tròn vào đáp án đặt trước câu trả lời đúng*

Câu 1: Tính chất vật lí của vật liệu phi kim loại?

A. Khối lượng riêng lớn, cách điện, cách nhiệt, nóng chảy ở nhiệt độ thấp

B. Khối lượng riêng thấp, cách điện, cách nhiệt, nóng chảy ở nhiệt độ thấp

C. Khối lượng riêng cao, cách điện, cách nhiệt, nóng chảy ở nhiệt độ cao

D. Khối lượng riêng thấp, cách điện, cách nhiệt, nóng chảy ở nhiệt độ cao

Câu 2: Độ giãn dài khi kéo của cao su đạt mức bao nhiêu %?

A. 500% - 600%

B. 600% - 700%

C. 700% - 800%

D. 800% - 900%

Câu 3: Loại nhựa nào sau đây có tính chất đục mờ?

A. PVC, PS, PP

B. PVC, PP, PA

C. HDPE, LDPE, PP

D. PMMA, HDPE, PC

Câu 4: Chất lượng của vật liệu phi kim bị giảm dần do nguyên nhân gì?

A. Bị oxi hóa theo thời gian

B. Bị biến dạng theo thời gian

C. Bị lão hóa dưới tác dụng của nhiệt độ, độ ẩm, tia cực tím, bức xạ,...

D. Bị ăn mòn trong các môi trường acid, muối,...

Câu 5: Sản phẩm nào dưới đây được làm bằng vật liệu nhựa nhiệt rắn

A. Khay đá được làm bằng nhựa HDPE

B. Săm xe đạp

C. Găng tay rửa bát

D. Tủ sách nhựa

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS vận dụng kiến thức đã học về vật liệu cơ khí và trả lời câu hỏi.

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV mời đại diện HS trả lời:

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5
B	C	C	C	D

- GV mời đại diện HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức.

- GV chuyển sang hoạt động mới.

Hoạt động 2: Trả lời câu hỏi phần Luyện tập SHS

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV nêu yêu cầu: *Em hãy cho biết những sản phẩm sau đây làm bằng vật liệu phi kim loại gì: Can đựng rượu, cốc nhựa uống nước, vỏ công tắc điện, săm xe đạp.*

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS làm việc cá nhân, dựa vào kiến thức đã học về vật liệu phi kim loại để hoàn thành nhiệm vụ.

- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV mời đại diện HS trình bày trước lớp:

- + *Can đựng rượu: nhựa nhiệt dẻo*
- + *Cốc nhựa uống nước: Nhựa nhiệt dẻo*
- + *Vỏ công tắc điện: Nhựa nhiệt dẻo*
- + *Săm xe đạp: Cao su*

- GV mời đại diện HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức.
- GV chuyển sang nội dung mới.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Thông qua hoạt động, HS vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn để hiểu sâu sắc hơn nội dung bài học.

b. Nội dung: GV hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà, liệt kê các chi tiết máy được làm bằng vật liệu phi kim loại như nhựa nhiệt dẻo, nhựa nhiệt rắn, cao su.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về các chi tiết máy được làm bằng vật liệu phi kim loại như nhựa nhiệt dẻo, nhựa nhiệt rắn, cao su.

d. Tổ chức hoạt động:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV yêu cầu HS thảo luận nhóm và thực hiện các bài tập sau: *Em hãy liệt kê các chi tiết máy được làm bằng vật liệu phi kim loại như nhựa nhiệt dẻo, nhựa nhiệt rắn, cao su.*

- GV gợi ý một số chi tiết máy được làm bằng vật liệu phi kim loại và trình chiếu cho HS xem hình ảnh:

- + *Nhựa nhiệt dẻo: bu lông, bánh răng,...*
- + *Nhựa nhiệt rắn: cánh quạt máy bay, hộp bảo vệ bugi,...*
- + *Cao su: xăm lốp, vòng đệm, trục,...*



Bu lông



Bánh răng



Cánh quạt máy bay



Vòng đệm cao su

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS thực hiện nhiệm vụ ở nhà.
- GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV yêu cầu HS báo cáo kết quả làm việc vào đầu giờ học sau.

- GV mời đại diện HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, kết thúc tiết học.

E. HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ:

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Làm bài tập Bài 5 trong Sách bài tập Công nghệ Cơ khí chế tạo 11.
- Đọc và tìm hiểu trước **Bài 6: Vật liệu mới**.