

I. MỤC TIÊU

1. Mục tiêu: Sau bài học này, HS sẽ:

- Mô tả được tính chất cơ bản, công dụng của vật liệu kim loại và hợp kim.
- Nhận biết được tính chất cơ bản của một số vật liệu 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 kim loại và hợp kim; nhận biết được tính chất cơ bản của một số vật liệu 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 kim loại và hợp kim.
- 1 đoạn dây thép, 1 đoạn dây đồng, 1 đoạn dây nhôm, 1 đoạn dây inox có đường kính như nhau, 1 chiếc búa nhỏ, 1 chiếc đe nhỏ, 1 chiếc dũa nhỏ.

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 4.1 SHS tr.20 và trả lời câu hỏi:



Hình 4.1

Em hãy cho biết những sản phẩm trên được làm bằng những 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:

- Thép hợp kim
- Gang
- Nhôm và hợp kim nhôm
- Đồng và hợp kim đồng

Các vật liệu này có tên gọi chung là vật liệu kim loại và hợp kim.

- 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:

Kim loại và hợp kim là các loại vật liệu được sử dụng rộng rãi nhất trong ngành cơ khí. Kim loại và hợp kim được phân loại như thế nào? Tính chất của vật liệu kim loại và hợp kim ra sao? Cấu tạo, tính chất và công dụng của một số kim loại và hợp kim điển hình như thế nào? Một số phương pháp đơn giản nhận biết tính chất cơ bản của kim loại và hợp kim như thế nào? Để trả lời các câu hỏi này, hôm nay chúng ta sẽ cùng tìm hiểu bài học hôm nay - **Bài 4 – Vật liệu kim loại và hợp kim**.

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1: Phân loại vật liệu kim loại và hợp kim

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

b. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS đọc thông tin SHS tr.21 và trả lời câu hỏi.
- GV rút ra kết luận về phân loại vật liệu kim loại và hợp kim.

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

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 quan sát hình 4.1 và dựa vào hình 4.2 và trả lời câu hỏi trong Hộp chức năng Khám phá SHS tr.20: Em hãy cho biết những sản phẩm trên Hình 4.1 thuộc nhóm nào trong hai nhóm vật liệu: sắt và hợp kim của sắt; kim loại và hợp kim màu.	1. Phân loại vật liệu kim loại và hợp kim  Trong kỹ thuật, người ta phân biệt: - Sắt (Fe) và hợp kim của nó (thép và gang) gọi là sắt và hợp kim của sắt. - Những kim loại còn lại nhôm (Al), đồng (Cu), nickel (Ni), kẽm (Zn), chromium (Cr),... và hợp kim

- GV hướng dẫn HS rút ra kết luận về phân loại vật liệu kim loại và hợp kim. 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: + <i>Sắt và hợp kim của sắt: a, b.</i> + <i>Kim loại và hợp kim màu: c, d.</i> - 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.	của chúng gọi là kim loại và hợp kim màu. -> Sắt và hợp kim của sắt được sử dụng trong cơ khí nhiều hơn vì giá thành rẻ hơn.
--	---

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

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

b. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS quan sát hình, đọc thông tin mục II SHS tr.21 và trả lời câu hỏi.
- GV rút ra kết luận về các tính chất cơ bản của vật liệu kim loại và hợp kim.

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

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.21-22 và trả lời câu hỏi: <i>Em hãy cho biết vật liệu kim loại và hợp kim có những tính chất nào?</i> - GV chia lớp thành 4 nhóm và thực hiện nhiệm vụ: + Nhóm 1: <i>Em hãy nêu tính chất cơ học của vật liệu kim loại và hợp kim.</i> + Nhóm 2: <i>Em hãy nêu tính chất vật lý của vật liệu kim loại và hợp kim.</i> + Nhóm 3: <i>Em hãy nêu tính chất hóa học của vật liệu kim loại và hợp kim.</i> + Nhóm 4: <i>Em hãy nêu tính công nghệ của vật liệu kim loại và hợp kim.</i> - GV hướng dẫn HS rút ra kết luận về các tính chất cơ bản của vật liệu kim loại và hợp kim. 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	2. Tính chất cơ bản của vật liệu kim loại và hợp kim - Tính chất cơ học: + KL và hợp kim có tính dẻo, đàn hồi, và có độ bền kéo, độ bền nén nhất định. + KL có tính cứng, màu sắc ánh kim, có thể dát mỏng và gia công thành nhiều hình thù đa dạng. + Mỗi kim loại và hợp kim có các tính chất cơ học khác nhau tùy vào thành phần cấu tạo. - Tính chất vật lý: <i>Thể hiện qua khối lượng riêng, nhiệt độ nóng chảy, tính giãn nở, tính dẫn nhiệt, tính dẫn điện và từ tính.</i> + Kim loại và hợp kim có tính dẫn điện tốt. + KL còn có từ tính và dẫn nhiệt tốt, có điểm nóng chảy cao. - Tính chất hoá học: + Sắt và hợp kim của sắt hay bị ôxi hóa, tính chịu ăn mòn kém trong các môi trường axit,

- 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 kim loại và hợp kim. - 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.	muối,.. + Hầu hết kim loại và hợp kim màu khó phản ứng hoá học, không dễ bị oxi hoá và không bị gỉ. - Tính công nghệ: + Thép là vật liệu có tính rèn, cắt gọt, đột, dập, hàn, mài,... cao nhưng tính đúc không cao. + Gang không có khả năng rèn, dập vì giòn nhưng tính đúc lại tốt. + Các kim loại màu và hợp kim của chúng có tính rèn, dập, cán ép, cắt gọt cao do độ dẻo lớn.
---	---

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

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

b. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS đọc thông tin SHS tr.22-23 và trả lời câu hỏi.
- GV rút ra kết luận về một số vật liệu kim loại và hợp kim thông dụng.

c. Sản phẩm học tập: Câu trả lời của HS về một số vật liệu kim loại và hợp kim 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.23: <i>Em hãy nêu các công dụng của kim loại và hợp kim trong sản xuất và đời sống.</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 về các vấn đề sau:</i> + <i>Các loại kim loại và hợp kim màu khác cùng với những tính chất của chúng.</i> + <i>Các công dụng của kim loại và hợp kim màu trong sản xuất và đời sống.</i> - GV hướng dẫn HS rút ra kết luận về một số vật liệu kim loại và hợp kim thông dụng. Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS lắng nghe, đọc thông tin SHS tr.22-23 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 vật liệu kim loại và hợp kim thông dụng. - GV mời đại diện HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ	3. Một số vật liệu kim loại và hợp kim thông dụng - Gang: dùng để chế tạo các chi tiết bạc trượt, các vỏ máy như vỏ động cơ, vỏ máy công nghiệp,... các vật dụng gia đình như nồi cơm,... - Thép cacbon: là vật liệu xương sống của các ngành công nghiệp, được sử dụng để sản xuất dụng cụ cắt, khuôn dập và các dụng cụ đo lường. - Thép hợp kim: dùng để chế tạo các chi tiết chịu lực, chịu nhiệt, chịu ăn mòn và trong các lĩnh vực thích hợp nâng cao tuổi thọ của thiết bị, giảm nhẹ khối lượng và kích thước máy,... - Hợp kim nhôm: được dùng trong nhiều ngành công nghiệp khác nhau như công nghệ chế tạo máy bay, thiết bị ngành hàng không, đóng tàu, gia công cơ khí, chế tạo khuôn mẫu và nhiều ngành xây dựng khác.... - Đồng: được sử dụng phổ biến làm chất dẫn nhiệt và điện. - Nickel và hợp kim nickel: được sử dụng để chế tạo thép không gỉ, các đồng tiền xu, các loại nam châm và một số ứng dụng khác trong cuộc sống.

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

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

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

b. Nội dung:

- GV hướng dẫn HS đọc thông tin SHS tr.24 và trả lời câu hỏi.
- GV rút ra kết luận về một số phương pháp đơn giản để nhận biết các loại vật liệu kim loại và hợp kim.

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

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.24 và trả lời câu hỏi: <i>Để nhận biết được tính chất cơ bản của kim loại và hợp kim 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.24 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 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.	4. Một số phương pháp đơn giản để nhận biết các loại vật liệu kim loại và hợp kim Các phương pháp đơn giản để nhận biết các loại vật liệu kim loại và hợp kim: - Quan sát màu sắc và mặt gãy của các mẫu: quan sát màu sắc bên ngoài của các mẫu, quan sát mặt gãy của các mẫu để nhận biết được các loại vật liệu kim loại và hợp kim. - Xác định tính cứng, tính dẻo: dùng lực của tay bẻ các các đoạn dây, từ đó nhận xét vật liệu nào khó bẻ gãy thì tính cứng lớn hơn, vật liệu nào dễ uốn thì tính dẻo cao hơn. - Xác định khả năng biến dạng: dùng búa đập vào phần đầu của các thanh mẫu với lực đập như nhau, mẫu nào bị dẹt nhiều hơn là khả năng biến dạng cao hơn. - Xác định tính giòn của vật liệu: dùng búa đập, vật liệu nào dễ gãy, vỡ thì có tính giòn lớn hơn. - Xác định khối lượng riêng: là khối lượng của một đơn vị thể tích vật liệu và biết được mức độ nặng, nhẹ của các loại vật liệu khác nhau.

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: Vật liệu nào sau đây thuộc nhóm kim loại và hợp kim màu?

- A. Gang B. Nhôm C. Thép carbon D. Thép hợp kim

Câu 2: Tính chất vật lý cơ bản của kim loại thể hiện qua đâu?

- A. Khối lượng riêng, nhiệt độ nóng chảy, tính giãn nở, tính dẫn nhiệt
 B. Khối lượng riêng, nhiệt độ nóng chảy, tính chịu ăn mòn
 C. Tính giãn nở, tính dẫn nhiệt, tính đàn hồi, độ bền
 D. Tính giãn nở, tính dẫn nhiệt, tính dẫn điện, tính chịu ăn mòn

Câu 3: Thép cacbon là hợp kim của sắt và carbon với hàm lượng carbon:

- A. Nhỏ hơn 2,14% B. Từ 2,14% đến 4,3% C. Lớn hơn 4,3% D. Bằng 2,14%

Câu 4: Trong các trường hợp cần nâng cao tuổi thọ của thiết bị, giảm nhẹ khối lượng và kích thước máy người ta sử dụng loại vật liệu cơ khí nào?

- A. Sắt và hợp kim sắt B. Nhôm và hợp kim nhôm
C. Thép hợp kim D. Đồng và hợp kim đồng

Câu 5: Trong ngành cơ khí, đồng và hợp kim đồng dùng để chế tạo:

- A. Các dụng cụ cắt, khuôn dập và các dụng cụ đo lường.
B. Các chi tiết bạc trượt, các vỏ máy như vỏ động cơ, vỏ máy công nghiệp.
C. Máy bay, thiết bị hàng không, đóng tàu, gia công cơ khí, chế tạo khuôn mẫu.
D. Các ổ trượt, bánh răng, bánh vít.

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	A	A	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: *Hãy lập bảng so sánh các tính chất như cứng, dẻo, khả năng biến dạng, tính giòn và màu sắc của các kim loại sau: gang, thép, đồng, nhôm.*

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS làm việc cá nhân, dựa vào kiến thức đã học 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:

Tính chất	Gang	Thép	Đồng	Nhôm
Tính cứng	Cứng	Cứng	Mềm	Mềm
Tính dẻo	Kém		Tốt	Tốt
Khả năng biến dạng	Kém	Tốt	Tốt	Tốt
Tính giòn	Kém	Tốt	Tốt	Tốt
Màu sắc	Màu xám	Có ánh kim	Màu vàng ngả đỏ	Màu trắng
Khối lượng riêng	7,03 – 7,73	7,85	8,1 – 8,9	2,5 – 2,7

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

D. HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ:

- Ôn lại kiến thức đã học.
- Làm bài tập Bài 4 trong Sách bài tập Công nghệ Cơ khí chế tạo 11.
- Đọc và tìm hiểu trước **Bài 5: Vật liệu phi kim loại**

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: 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	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
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> + 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....; + 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 ... - GV mời 2-3 HS nêu công dụng khác của vật liệu phi kim loại: + <i>Trong xây dựng:</i> phục vụ cho các công trình xây dựng như ống dẫn nước, ống cách điện, nẹp cửa sổ.... + <i>Trong giao thông vận tải:</i> 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>Trong gia dụng:</i> các sản phẩm phục vụ đời sống như bàn ghế, bát, cốc, chén, lọ, hộp, khay.	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



Ống 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 hủy 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 oxy 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**.