

CHƯƠNG II: VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Tiết 5,6: BÀI 3: TỔNG QUAN VỀ VẬT LIỆU CƠ KHÍ

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Trình bày được khái niệm cơ bản và phân loại của vật liệu cơ khí.

2. Về năng lực

2.1. Năng lực Công nghệ

- Nhận thức công nghệ:

+ Trình bày được các khái niệm, yêu cầu, các tính chất cơ bản của vật liệu cơ khí.

+ Nhận biết được các vật liệu cơ khí được dùng trong thực tế, giải thích được lý do mà vật liệu đó được lựa chọn.

- *Đánh giá công nghệ:* Đánh giá được các yêu cầu của vật liệu cơ khí được sử dụng để chế tạo các chi tiết ở một số sản phẩm trong cuộc sống.

2.2. Năng lực chung

- Tự chủ và tự học:

+ Nghiên cứu bài mới trong sách giáo khoa, tài liệu trả lời các câu hỏi và thực hiện được các nhiệm vụ học tập cá nhân.

+ Biết cách lựa chọn các nguồn tài liệu học tập phù hợp.

- *Giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Xác định các thông tin liên quan đến vấn đề, biện pháp giải quyết vấn đề và cơ sở khoa học giải quyết trong tình huống thực tiễn mà giáo viên đưa ra trong hoạt động tìm hiểu về phân loại vật liệu cơ khí.

3. Về phẩm chất

- Chăm chỉ: Tự giác chủ động trong thực hiện các nhiệm vụ trên lớp cũng như được giao về nhà.

- Trách nhiệm: Tích cực, tự giác và nghiêm túc để tìm hiểu về khái niệm và phân loại các vật liệu cơ khí.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Giáo viên

- Laptop, SGK, SGV, Giáo án.
- Giấy A1 (06 tờ), bảng phụ HS, 12 bút lông (06 màu xanh, 06 màu đen).
- Một số mẫu vật về sản phẩm cơ khí.
- Hình ảnh minh họa, ví dụ có liên quan đến bài học.
- Phiếu học tập (đính kèm ở phụ lục).
- Rubric (đính kèm ở phụ lục).

2. Học sinh

- Sách giáo khoa, bút, vở ghi.
- Smartphone (01 cái/nhóm).
- Laptop (nếu có).

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

HOẠT ĐỘNG 1: MỞ ĐẦU

1. Mục tiêu

- Huy động kinh nghiệm, kiến thức đã có của học sinh về vật liệu cơ khí được học ở môn Vật lí, Hoá học và trong thực tiễn về vật liệu cơ khí.

- Tạo hứng thú cho HS tìm hiểu nội dung bài mới.

2. Nội dung

GV cho HS quan sát hình ảnh SGK trang 17 và trả lời câu hỏi. Từ đó GV dẫn dắt vào chương và bài mới.

3. Sản phẩm: Câu trả lời của HS.

4. Tổ chức thực hiện

GV chuyên giao nhiệm vụ	HS thực hiện nhiệm vụ	Báo cáo kết quả	Phương án đánh giá
- GV hỏi HS “Hãy kể tên một vài đồ dùng trong gia đình em và cho biết chúng được làm từ những vật liệu gì?” Gợi ý: Bát ăn cơm được làm từ gốm, sứ...	- HS suy nghĩ, trả lời câu hỏi. - HS khác bổ sung.	Dự kiến câu trả lời của HS: - Nồi, xoong làm từ inox - Rổ, chậu làm bằng nhựa - Bàn, ghế làm bằng gỗ - Mâm làm bằng nhôm...	HS có thể đưa ra nhiều câu trả lời khác nhau, GV chấp nhận và dẫn dắt vào chương II, bài 3

HOẠT ĐỘNG 2: HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

1. Hoạt động Tìm hiểu khái niệm về vật liệu cơ khí

1.1 Mục tiêu

Trình bày được khái niệm vật liệu cơ khí.

1.2. Nội dung

GV yêu cầu HS trao đổi theo cặp để hoàn thành phiếu học tập số 01 (Phụ lục) trong thời gian 2 phút

GV gọi 1 cặp bất kì đứng lên trả lời. Các cặp khác nhận xét.

1.3. Sản phẩm

- Phiếu học tập của HS
- HTrình bày nội dung phiếu học tập đã làm.

1.4. Tổ chức thực hiện

GV chuyên giao nhiệm vụ	HS thực hiện nhiệm vụ	Báo cáo kết quả	Phương án đánh giá
- Trình chiếu/Phát phiếu học tập số 1 cho các cặp	- Các cặp nhận phiếu học tập số 1 và trao đổi để hoàn thành phiếu.	- HS trình bày nội dung phiếu học tập đã làm.	Quan sát
- Đặt câu hỏi “Để tạo nên chiếc xe máy, người ta sử dụng những vật liệu cơ khí nào? Tại sao?”	HS suy nghĩ, trả lời câu hỏi.	HS cần trả lời được: - Kim loại, hợp kim - Phi kim - Cao su Tùy vào chức năng của từng bộ phận mà người ta sử dụng vật liệu cho phù hợp.	
Yêu cầu HS đọc thông tin phần I SGK tr 18 và cho biết “Thế nào là vật liệu cơ khí?”	Gọi HS bất kì trả lời câu hỏi	- Vật liệu cơ khí: + Là vật liệu được dùng trong sản xuất cơ khí để tạo nên các sản phẩm cho các lĩnh vực trong cuộc sống. + Đa dạng và có tính tương đối. Có nhiều loại vật liệu cơ khí, có những loại vật liệu vừa được dùng trong sản xuất cơ khí vừa được dùng trong các lĩnh vực khác.	

2. Hoạt động Tìm hiểu các yêu cầu chung đối với vật liệu cơ khí

2.1. Mục tiêu

HS hiểu được yêu cầu của vật liệu cơ khí.

HS có thể hiểu và giải thích được lí do lựa chọn vật liệu cho một số sản phẩm trong thực tế.

2.2. Nội dung

HS quan sát hình ảnh, đọc SGK, thảo luận nhóm trao đổi hoàn thành phiếu học tập số 02 (Phụ lục) trong thời gian 5 phút

GV gọi 1 nhóm có kết quả nhanh nhất đứng lên trả lời. Các nhóm khác nhận xét, bổ sung thêm ý kiến của nhóm mình.

2.3. Sản phẩm

- Phiếu học tập của HS
- HStrình bày nội dung phiếu học tập đã làm.

2.4. Tổ chức thực hiện

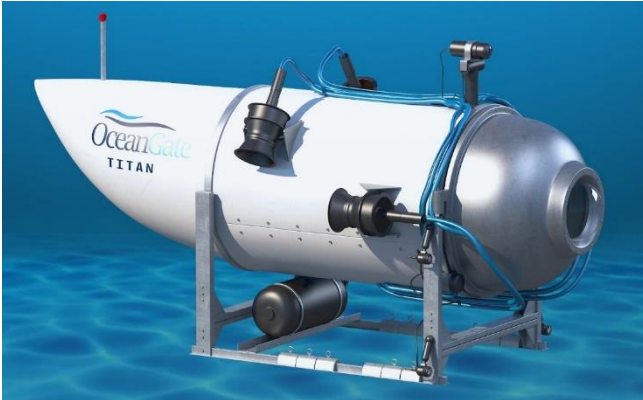
GV chuyển giao nhiệm vụ	HS thực hiện nhiệm vụ	Báo cáo kết quả	Phương án đánh giá
<ul style="list-style-type: none">- Chia lớp thành 6 nhóm thảo luận về các yêu cầu chung đối với vật liệu cơ khí dựa vào thông tin và hình ảnh GV cung cấp về tàu lặn Titan.- Kỹ thuật sử dụng: Khăn trải bàn	<ul style="list-style-type: none">- Vòng 1: HS làm việc cá nhân, đọc và nghiên cứu thông tin mục II SGK.- Vòng 2: Các HS thảo luận nhóm và đưa ra ý kiến chung trên giấy A1	<p>Mong muốn về sản phẩm của HS: Tàu lặn Ti tan đã đáp ứng được tính sử dụng và tính công nghệ.</p> <ul style="list-style-type: none">- Tính sử dụng: Tàu làm từ sợi carbon và titan giúp cho việc vận hành dễ dàng và hiệu quả.- Tính công nghệ: Khoang kháng áp của tàu Titan là cấu trúc đặc biệt hình ống giúp tàu nhẹ hơn so với các loại tàu lặn khác. <p>*Các yêu cầu chung về vật liệu cơ khí</p> <ul style="list-style-type: none">- Tính sử dụng: tính cơ học, vật lí, hóa học để một sản phẩm cơ khí đáp ứng yêu cầu làm việc.- Tính công nghệ: thể hiện khả năng gia công của vật liệu (hàn, đúc, cắt gọt, gia công bằng áp lực...) để giảm khó khăn cho việc chế tạo các chi tiết máy đảm bảo năng suất và chất lượng sản phẩm.- Tính kinh tế: Đảm bảo giá thành thấp nhưng vẫn đáp ứng các yêu cầu về tính công nghệ và tính sử dụng.	<ul style="list-style-type: none">- Quan Sát- Bảng kiểm (đáp án)- Các nhóm đánh giá lẫn nhau.

NHIỆM VỤ THẢO LUẬN NHÓM:

Yêu cầu: Đọc thông tin bên dưới và cho biết tàu lặn Titan đã đáp ứng được những yêu cầu nào đối với các yêu cầu chung của vật liệu cơ khí? Hãy chỉ rõ các yêu cầu đó.

Tàu lặn Titan được làm từ sợi carbon và titan. Khoang kháng áp của tàu Titan là cấu trúc đặc biệt hình ống. OceanGate, đơn vị vận hành tàu Titan, cho hay đây là công nghệ tiên tiến, giúp Titan nhẹ hơn đáng kể so với các loại tàu lặn khác làm bằng thép hoặc titanium đơn thuần. Tàu nặng hơn 10 tấn, di chuyển ở tốc độ tối đa 5,6 km/h và lặn xuống độ sâu 4.000 m. Trong khi OceanGate quảng bá cấu trúc kết hợp giữa sợi carbon và titan giúp con tàu có "trọng lượng nhẹ hơn và vận hành hiệu quả hơn so với các tàu lặn sâu khác", các chuyên gia lo ngại, vật liệu carbon có "tuổi thọ hạn chế" khi chịu tải lớn. OceanGate bắt đầu các chuyến thám hiểm kiểu này từ năm 2021, với giá khoảng 250.000 USD/ hành khách.

(Nguồn: báo điện tử Công an nhân dân ngày 24/6/2023)



3. Hoạt động Tìm hiểu phân loại vật liệu cơ khí

3.1. Mục tiêu

- HS phát biểu được các loại vật liệu cơ khí.
- HS phân loại được các loại vật liệu cơ khí trong thực tế.

3.2. Nội dung

GV trình chiếu hình (3.1 SGK trang 18) kết hợp với 1 số mẫu vật cơ khí đã chuẩn bị, yêu cầu HS quan sát và trả lời câu hỏi.

HS dựa vào hình 3.2. Phân loại vật liệu cơ khí trả lời câu hỏi.

HS thảo luận nhóm trao đổi hoàn thành phiếu học tập số 03 (Phụ lục) trong thời gian 5 phút

GV gọi 1 nhóm có kết quả nhanh nhất đứng lên trả lời. Các nhóm khác nhận xét, bổ sung thêm ý kiến của nhóm mình.

3.3. Sản phẩm

- Phiếu học tập của HS
- HS trình bày nội dung phiếu học tập đã làm.

3.4. Tổ chức thực hiện

GV chuyển giao nhiệm vụ	HS thực hiện nhiệm vụ	Báo cáo kết quả	Phương án đánh giá
-------------------------	-----------------------	-----------------	--------------------

<p>-GV đặt câu hỏi</p> <p>Quan sát H3.2 SGK trang 19 em hãy cho biết vật liệu cơ khí được chia thành mấy nhóm?</p> <p>Em hãy cho biết những sản phẩm cơ khí ở H3.1 SGK trang 18 thuộc nhóm vật liệu nào?</p>	<p>-HS suy nghĩ, trả lời câu hỏi</p>	<p>- HS cần trả lời được:</p> <p>Vật liệu cơ khí được chia thành ba nhóm: Vật liệu kim loại và hợp kim, vật liệu phi kim loại, vật liệu mới.</p> <p>a.Các trục và bánh răng : Nhóm vật liệu kim loại và hợp kim.</p> <p>c.Van của đường ống nước : Nhóm vật liệu phi kim loại.</p> <p>d.Lốp ô tô : Nhóm vật liệu phi kim loại.</p> <p>b.Vỏ động cơ máy bay : Nhóm vật liệu mới.</p>	<p>Quan sát</p>
<p>Hướng dẫn học sinh chia lớp thành 4 nhóm (8-10 HS/nhóm)</p> <p>- Phát bảng phụ, bút lông cho mỗi nhóm (01 bảng và 02 bút/nhóm)</p> <p>Cho phép HS sử dụng điện thoại thông minh để tham gia hoạt động và hoàn thành phiếu học tập số 3.</p>	<p>-HS tiến hành chia nhóm, bầu nhóm trưởng và thư ký.</p> <p>- Nhóm trưởng nhận bảng phụ và bút lông.</p> <p>- HS sử dụng ĐT cá nhân để tham gia.</p> <p>Quan sát, trả lời nhanh bằng điện thoại thông minh.</p>	<p>-Nhóm đủ thành viên nhanh nhất giơ tay.</p> <p>- Danh sách thành viên có ghi đầy đủ nhóm trưởng, thư ký</p> <p>Câu trả lời của học sinh trên bảng phụ</p>	<p>- Quan sát</p> <p>- Bảng kiểm (đáp án)</p> <p>- Các nhóm đánh giá lẫn nhau.</p>
<p>ĐÁP ÁN CÂU HỎI/PHT...</p>			

Tên nhóm vật liệu	Tính chất	Ví dụ	Ứng dụng
<p>1.Vật liệu kim loại và hợp kim</p>	<p>Dẫn điện, dẫn nhiệt, độ bền, độ cứng và độ dẻo cao</p>	<p>- Gang, thép</p> <p>- Đồng, nhôm, inox</p>	<p>- Chế tạo các chi tiết máy</p> <p>- Chế tạo vỏ máy, đồ dùng gia đình.</p>

2. Vật liệu phi kim loại	-Mềm và nhiệt độ nóng chảy thấp nên dễ gia công. - Không dẫn điện, dẫn nhiệt, không bị oxi hoá, không bị ăn mòn hoá học - Chống mài mòn tốt, đàn hồi cao	- Nhựa - Cao su	- Chế tạo các đường ống dẫn chất lỏng -Làm lớp bánh xe
3. Vật liệu mới	- Độ bền , độ cứng lớn hơn hoặc có tính chất nhiệt, điện, hoá học,...vượt trội so với các vật liệu truyền thống. - Có thể thay đổi một số đặc tính của chúng theo cách có thể kiểm soát do kết quả của các kích thích bên ngoài.	- Vật liệu nano, composite, polymer tiên tiến -Hợpkim nhớ hình, polymer nhớ hình..	-Sản xuất các thiết bị siêu nhẹ, siêu bền cho xe hơi , máy bay , dụng cụ cát gọt, chế tạo cánh tay người máy.

HOẠT ĐỘNG 3: LUYỆN TẬP

1. Mục tiêu

-Nhận biết và phân tích được sự hợp lí của việc lựa chọn vật liệu phù hợp với tính năng và mục đích sử dụng.

2. Nội dung

- Gv chiếu câu hỏi, HS thảo luận nhóm trả lời câu hỏi luyện tập

3. Sản phẩm

- Câu trả lời của HS

4. Tổ chức thực hiện

GV chuyển giao nhiệm vụ	HS thực hiện nhiệm vụ	Báo cáo kết quả	Phương án đánh giá
GV đặt câu hỏi Câu 1: Tại sao lại sử dụng các vật liệu nhựa để chế tạo van các đường ống dẫn chất lỏng? Câu 2: Tại sao lại sử dụng cao su để chế tạo lốp ô tô? Câu 3: Cấu tạo chính của dây điện có các bộ phận nào? Chúng được làm bằng loại vật liệu gì? Tại sao lại sử dụng các vật liệu đó?	Suy nghĩ trả lời	Câu 1: Vật liệu nhựa có độ bền cao , nhẹ dễ dàng cho vận chuyển và lắp đặt. Không bị oxi hoá , khả năng chống ăn mòn cao, giá rẻ, chịu được nhiệt độ của môi trường tốt. Câu 2: Cao su có độ bền, dẻo và độ đàn hồi cao giúp xe giảm sóc, di chuyển nhanh. Câu 3: Cấu tạo dây điện gồm 2 phần: -Vỏ cách điện làm bằng cao su , nhựa PVC vì nó cách điện tốt, bền trong môi trường thường, chống ẩm tốt. - Lõi: làm bằng nhôm hoặc đồng vì nó dẫn điện tốt, cơ tính cao, giá rẻ.	HS đánh giá chéo.

VI. HỒ SƠ DẠY HỌC KHÁC

- Phiếu học tập số.
- Rubric đánh giá.

1. Phiếu học tập-đáp án

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1 (cặp đôi)
Họ và tên học sinh: 1. Trưởng nhóm

2. Thư ký

Học sinh trả lời các câu hỏi sau đây trên giấy A4

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1

Em hãy nối cột thành phần với cột nội dung tương ứng.

Các sản phẩm cơ khí	Các ngành nghề
1. Bàn ghế, bảng đen	a. Công nghiệp
2. Ô tô, xe máy, tàu thủy, xe đạp	b. Nông nghiệp
3. Máy cày, máy gặt lúa, máy bơm nước	c. Giao thông vận tải
4. Máy khoan, máy đục, máy tiện CNC	d. Y tế
5. Dây điện, ổ cắm điện, tấm lắp cầu dao điện	e. Văn hoá giáo dục
6. Máy siêu âm, máy điện tim	g. Kỹ thuật điện
7. Gạch, cát, sỏi, xi măng	

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

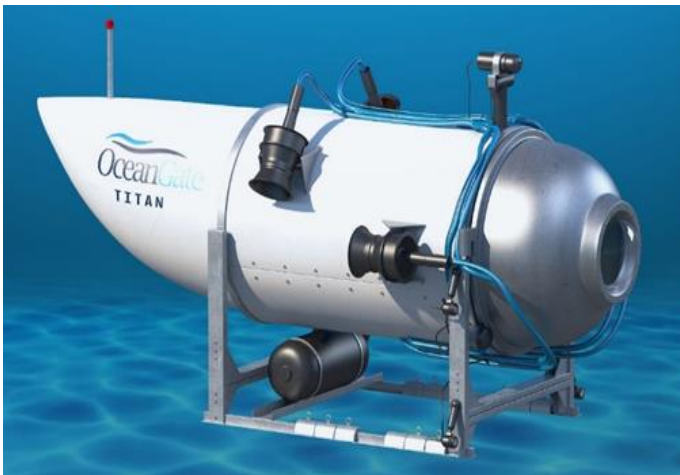
Họ và tên học sinh:

1. Trưởng nhóm

2. Thư ký

Yêu cầu: Đọc thông tin bên dưới và cho biết tàu lặn Titan đã đáp ứng được những yêu cầu nào đối với các yêu cầu chung của vật liệu cơ khí? Hãy chỉ rõ các yêu cầu đó.

Tàu lặn Titan được làm từ sợi carbon và titan. Khoang kháng áp của tàu Titan là cấu trúc



đặc biệt hình ống. OceanGate, đơn vị vận hành tàu Titan, cho hay đây là công nghệ tiên tiến, giúp Titan nhẹ hơn đáng kể so với các loại tàu lặn khác làm bằng thép hoặc titanium đơn thuần. Tàu nặng hơn 10 tấn, di chuyển ở tốc độ tối đa 5,6 km/h và lặn xuống độ sâu 4.000 m. Trong khi OceanGate quảng bá cấu trúc kết hợp giữa sợi carbon và titan giúp con tàu có "trọng lượng nhẹ hơn và vận hành hiệu quả hơn so với các tàu lặn sâu khác", các chuyên gia lo ngại, vật liệu carbon có

"tuổi thọ hạn chế" khi chịu tải lớn. Ocean Gate bắt đầu các chuyến thám hiểm kiểu này từ năm 2021, với giá khoảng 250.000 USD/ hành khách.

(Nguồn: báo điện tử Công an nhân dân ngày 24/6/2023)

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

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Họ và tên học sinh: 1. Trưởng nhóm

2. Thư ký

Nêu hiểu biết của em về các nhóm vật liệu cơ khí.

Tên nhóm vật liệu	Tính chất	Ví dụ	Ứng dụng

Học sinh trả lời các câu hỏi sau đây trên bảng phụ.

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1 (cặp đôi)

Các sản phẩm cơ khí	Các ngành nghề
1. Bàn ghế, bảng đen	e. Văn hoá giáo dục
2. Ô tô, xe máy, tàu thủy, xe đạp	c. Giao thông vận tải
3. Máy cày, máy gặt lúa, máy bơm nước	b. Nông nghiệp
4. Máy khoan, máy đục, máy tiện CNC	a. Công nghiệp
5. Dây điện, ổ cắm điện, tấm lắp cầu dao điện	g. Kỹ thuật điện
6. Máy siêu âm, máy điện tim	d. Y tế
7. Gạch, cát, sỏi, xi măng	

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

Tàu lặn Ti tan đã đáp ứng được tính sử dụng và tính công nghệ.

- Tính sử dụng: Tàu làm từ sợi carbon và titan giúp cho việc vận hành dễ dàng và hiệu quả.

- Tính công nghệ: Khoang kháng áp của tàu Titan là cấu trúc đặc biệt hình ống giúp tàu nhẹ hơn so với các loại tàu lặn khác.

ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3

Tên nhóm vật liệu	Tính chất	Ví dụ	Ứng dụng
1. Vật liệu kim loại và hợp kim	Dẫn điện, dẫn nhiệt, độ bền, độ cứng và độ dẻo cao	- Gang, thép - Đồng, nhôm, inox	- Chế tạo các chi tiết máy - Chế tạo vỏ máy, đồ dùng gia đình.
2. Vật liệu phi kim loại	- Mềm và nhiệt độ nóng chảy thấp nên dễ gia công. - Không dẫn điện, dẫn nhiệt, không bị oxi hoá, không bị ăn mòn hoá học - Chống mài mòn tốt, đàn hồi cao	- Nhựa - Cao su	- Chế tạo các đường ống dẫn chất lỏng - Làm lốp bánh xe
3. Vật liệu mới	- Độ bền, độ cứng lớn hơn hoặc có tính chất nhiệt, điện, hoá học,... vượt trội so với các vật liệu truyền thống. - Có thể thay đổi một số đặc tính của chúng theo cách có thể kiểm soát do kết quả của các kích thích bên ngoài.	- Vật liệu nano, composite, polymer tiên tiến - Hợp kim nhớ hình, polymer nhớ hình..	- Sản xuất các thiết bị siêu nhẹ, siêu bền cho xe hơi, máy bay, dụng cụ cắt gọt, chế tạo cánh tay người máy.

2. Rubric đánh giá

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 <i>hài hòa, thu hút</i> . - Điều bộ, nét mặt, cử chỉ phù hợp với nội dung. - Tương tác <i>tốt</i> 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; - Điều bộ, nét mặt, cử chỉ phù hợp với nội dung. - Tương tác với khán giả <i>chưa tốt</i> (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; - Điều bộ, nét mặt, cử chỉ phù hợp với nội dung. - Tương tác với khán giả <i>chưa tốt</i> (>0,5 - < 1,5)	- Phong thái thuyết trình <i>chưa tự tin và lưu loát</i> . - Giọng nói <i>không đủ to, chưa rõ ràng</i> . - Điều bộ, nét mặt, cử chỉ <i>chưa phù hợp</i> với nội dung <i>và không tương tác</i> 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 <i>thắc mắc</i> (0 - < 0,5)