**CHỦ ĐỀ: DỤNG CỤ GIỮ NHIỆT BẢO QUẢN THỨC ĂN**

**Nhóm 2:**

**Phùng Thị Thái Hà**

**Trần Chí Thành**

**Nguyễn Thị Thùy Dương Tạ Hoàng Anh Khoa**

# 1. MÔ TẢ CHỦ ĐỀ

**1.1. Địa điểm tổ chức:** Lớp học

## 1.2. Môn học tích hợp trong chủ đề

* **Môn Vật lí**
	+ - **Bài 1 (lớp 6). Đo độ dài;**
		- **Bài 19+20 (lớp 6). Đo nhiệt độ và đọc nhiệt kế;**
		- **Bài 22+23 (lớp 8). Dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ nhiệt (bài học chủ đạo).**
* Môn Toán học – Thể tích hình hộp chữ nhật, Hình học không gian (lớp 11);
* Môn Công nghệ (ôn tập) – Bản vẽ, kĩ thuật cắt dán, vật liệu cách nhiệt;
* Môn Mĩ thuật – Trang trí hình hộp chữ nhật;
* Môn Sinh học – Bài 22 (lớp 10) Dinh dưỡng, chuyển hóa vật chất và năng lượng ở vi sinh vật.

*Ngoài ra, trong chủ đề học sinh còn phải tìm hiểu và sử dụng thêm kiến thức khác về khoa học: nhiệt độ nóng chảy của một số chất để đảm bảo dụng cụ không bị hư hại.*

* 1. **Thời gian thực hiện:**
	2. **Tình huống và nhiệm vụ học tập:**

*Lớp tổ chức một buổi đi dã ngoại có chuẩn bị đồ ăn và thức uống mang theo. Vấn đề duy nhất đặt ra là ai cũng muốn có một bữa ăn nóng sốt, thơm ngon. Nhưng đồ ăn để lâu sau khi nấu sẽ bị nguội. Làm thế nào để giữ độ nóng ấm cho thức ăn? Bạn đã nghĩ ra một cách là chế tạo dụng cụ giữ nhiệt bảo quán thực phẩm đáp ứng nhu cầu đó.*

# 2. MỤC TIÊU

**A. Sau chủ đề, HS sẽ phát triển các năng lực:** *Năng lực vật lí:*

* Nêu được các hình thức truyền nhiệt. – VL 1.2
* So sánh sự khác nhau giữa các hình thức truyền nhiệt. – VL 1.4
* Trình bày nội dung các hình thức truyền nhiệt, các chất dẫn nhiệt - cách nhiệt và hình thức dẫn nhiệt chủ yếu của chúng bằng sơ đồ hình vẽ. – VL 2.5
* Nêu ví dụ về các hình thức truyền nhiệt trong thực tế. - VL 2.5
* Thực hiện thí nghiệm khảo chất chất dẫn nhiệt – cách nhiệt và hình thức truyền nhiệt chủ yếu của chúng. – VL 2.4

*Năng lực giao tiếp và hợp tác:*

* Hỗ trợ các thành viên trong nhóm các tiến hành thí nghiệm -HT 2.2.
* Ghi chép kết quả làm việc nhóm một cách chính xác, có hệ thống – HT 2.5.
* Thảo luận với các thành viên trong nhóm để cùng hoàn thành nhiệm vụ - HT 2.5.

*Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:*

* Phát hiện vấn đề cần chế tạo một dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm trong những chuyến đi xa. – ST 3.2
* Đề xuất được hình dạng, chất liệu và cách lắp ráp dụng cụ giữ nhiệt. – ST 3.4
* Lập được kế hoạch hoạt động có mục tiêu, nội dung, hình thức, phương tiện hoạt động phù hợp viết vào nhật ký học tập. – ST 3.5
* Biết điều chỉnh kế hoạch và việc thực hiện kế hoạch, cách thức và tiến trình chế tạo sản phẩm cho phù hợp với vật liệu để đạt hiệu quả cao. - ST 3.5

**B. Ma trận hoạt động – biểu hiện hành vi của năng lực** Ý tưởng tổ chức hoạt động:

* Trong chủ đề này học sinh sẽ tìm hiểu khái niệm cơ bản về truyền nhiệt, các hình thức truyền nhiệt; chất dẫn nhiệt và chất cách nhiệt; các hình thức truyền nhiệt chủ yếu của các chất; việc tổ chức các hoạt động vận dụng bao gồm hoạt động vận dụng ngay khi học từng đơn vị kiến thức và vận dụng cả chủ đề thông qua các ứng dụng trong cuộc sống.
* Nguyên lí thể hiện rõ nét nhất trong chủ đề này là truyền nhiệt; các nguyên lí khác cũng cần được lưu ý trong diễn đạt như sự đa dạng các loại hình truyền nhiệt và tác dụng của các loại chất liệu dẫn nhiệt – cách nhiệt trong cuộc sống; tốc độ truyền nhiệt của các vật được thể hiện thông qua sự biến đổi nhiệt độ của vật khi truyền qua các vật liệu khác nhau.
* Ở bảng dưới đây mô tả đầy đủ với 5 hoạt động đầu tiên:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hoạt động**  | **Năng lực khoa học Vật lý**  | **Năng lực giao tiếp và hợp tác**  | **Năng lực GQVD và sáng tạo**  |
| ***Hoạt động 1.* XÁC ĐỊNH** **YÊU CẦU CHẾ TẠO HỘP GIỮ NHIỆT BẢO QUẢN THỰC PHẨM**  |  | HT 2.5 | ST 3.2 ST 3.4 |
| ***Hoạt động 2.* NGHIÊN** **CỨU CÁC HÌNH THỨC** **TRUYỀN NHIỆT, VẬT** **LIỆU CÁCH NHIỆT – DẪN NHIỆT**  | VL 1.2 VL 1.4 VL 2.4 | HT 2.2 |  |
| ***Hoạt động 3.* TRÌNH** **BÀY VÀ BẢO VỆ** **PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ DỤNG CỤ GIỮ** **NHIỆT**  | VL 2.5 | HT 2.5 | ST 3.5 ST 3.4  |
| ***Hoạt động 4.* CHẾ TẠO DỤNG CỤ GIỮ NHIỆT THEO PHƯƠNG ÁN** **THIẾT KẾ**  |  | HT 2.5 | ST 3.5 |
| ***Hoạt động 5.* TRÌNH** **BÀY VỀ DỤNG CỤ GIỮ** **NHIỆT VÀ THẢO** **LUẬN**  |  | HT 2.5 | ST 3.5 |

**3. THIẾT BỊ**

● Phương tiện dạy học: Bảng, máy tính, máy chiếu.

# 4. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC



## 4.1. *Hoạt động 1.* XÁC ĐỊNH YÊU CẦU CHẾ TẠO HỘP GIỮ NHIỆT BẢO QUẢN THỰC PHẨM

***A. Mục tiêu***

* Thảo luận được với các thành viên trong nhóm để cùng xác định nhiệm vụ cần thực hiện sản phẩm là một dụng cụ giữ nhiệt với yêu cầu đã có - HT 2.5.
* Hiểu được tình huống và xác định nhiệm vụ cần thực hiện sản phẩm là một dụng cụ giữ nhiệt với các yêu cầu: ST 3.2

*(1) Giữ được nhiệt độ của thực phẩm ít chênh lệch so với nhiệt độ ban đầu; (2) Kích thước nhỏ, gọn dễ di động nhất;*

*(3) Đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm.*

* Đề xuất được hình dạng, chất liệu và cách lắp ráp dụng cụ giữ nhiệt. – ST 3.4

***B. Nội dung***

− GV nêu tình huống và yêu cầu HS đề xuất các ý tưởng có thể thực hiện để giải quyết vấn đề nêu trong tình huống. GV tổng hợp và giới thiệu cụ thể nhiệm vụ dự án là chế tạo một dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm để mang đi du lịch (dã ngoại, đi học, đi làm…) trong thời gian dài. Nhiệm vụ đi kèm với các điều kiện thực tiễn được GV nêu rõ: *lượng thực phẩm cần mang theo, thời gian cần bảo quản thực phẩm và mức độ an toàn khi sử dụng thực phẩm sau khi bảo quản.*

− GV thông báo, phân tích và thống nhất với học sinh các tiêu chí đánh giá

dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm (phụ lục đính kèm);

− GV hướng dẫn HS về tiến trình dự án và yêu cầu HS ghi nhận vào nhật kí học tập.

* *Bước 1. Nhận nhiệm vụ*
* *Bước 2. Tìm hiểu kiến thức kĩ năng liên quan* ▪ *Bước 3. Lập bản phương án thiết kế và báo cáo.*
* *Bước 4. Làm sản phẩm*
* *Bước 5. Báo cáo và đánh giá sản phẩm*

GV giao nhiệm vụ cho các nhóm tìm hiểu kiến thức và kĩ năng liên quan trước khi lập bản thiết kế sản phẩm.

* 1. ***Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh***
	+ Bảng tiêu chí đánh giá chủ đề;
	+ Nhật kí học tập ghi nhận nhiệm vụ, kế hoạch dự án và phân công công việc.
	1. ***Cách thức tổ chức hoạt động***

|  |
| --- |
| **Tổ chức nhóm học tập** * GV tổ chức cho HS hoạt động theo nhóm dự án từ 5–6 HS.
* Mỗi nhóm bầu nhóm trưởng, thư kí.
 |
| **Đặt vấn đề – giao nhiệm vụ học tập** * GV đặt tình huống cho HS: *Lớp tổ chức một buổi đi dã ngoại có chuẩn bị đồ ăn và thức uống mang theo. Vấn đề duy nhất đặt ra là ai cũng muốn có một bữa ăn nóng sốt, thơm ngon. Nhưng đồ ăn để lâu sau khi nấu sẽ bị nguội. Làm thế nào để giữ độ nóng ấm cho thức ăn?*
* GV cho HS 2 phút để suy nghĩ mọi ý tưởng có thể.
* GV dựa vào các ý tưởng của học sinh, nhất là những ý tưởng có liên quan đến các vật dụng như hộp Lock & Lock, bình nước giữ nhiệt,… để dẫn dắt vào nhiệm vụ cụ thể.

➔ Chế tạo thiết bị để hỗ trợ việc “giữ nhiệt” cho thực phẩm.  |
| **Tìm hiểu sơ lược về dụng cụ có thể thực hiện việc giữ nhiệt, bảo quản thực phẩm *Vấn đề cần tìm hiểu:*** 1. *Tại sao nhiệt độ của một vật lại thay đổi?*
2. *Dụng cụ nào có thể giúp “giữ nhiệt độ” của vật không đổi?*

– Trong phần nghiên cứu sơ lược này, **tùy theo điều kiện thực tiễn (thời gian, điều kiện cơ sở vật chất, năng lực HS…), GV có thể lựa chọn một số phương thức** sau đây: 1. Nghiên cứu trên các thiết bị thật hoặc những thiết bị có chức năng giữ nhiệt để tìm hiểu.
2. Nghiên cứu trên phim minh họa về một vài sản phẩm.
3. **Với đối tượng HS khá giỏi và lớp học có điều kiện kết nối internet,** GV có thể nêu yêu cầu HS truy cập internet, đọc thêm sách báo hoặc liên hệ chuyên gia trong ngành để tự tìm hiểu.

✓ Bộ phận chính quan trọng liên quan đến giữ được nhiệt độ không đổi có tính chất gì chung? (Tính kín hơi, có tráng bạc bên trong, ngăn cách tiếp xúc với môi trường)  |

|  |
| --- |
| ✓ Nhiệt được truyền qua lại giữa các vật như thế nào? (Có ba hình thức truyền nhiệt: dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ nhiệt. Nhiệt lượng được truyền từ vật có nhiệt độ cao sang vật có nhiệt độ thấp cho đến khi hai vật có nhiệt độ bằng nhau) => *dẫn dắt HS đến kết luận sự truyền nhiệt của thức ăn trong tình huống sẽ theo cả ba hình thức và tuân theo phương trình truyền nhiệt* ***Lưu ý:*** – GV cần đưa yêu cầu (hệ thống câu hỏi) trước khi HS nghiên cứu vật thật hoặc xem phim. |
| **Thống nhất tiến trình dự án** GV đặt vấn đề: *Để hoàn thành hiệu quả nhiệm vụ học tập này cần thực hiện theo tiến trình như thế nào?* GV thống nhất cùng HS kế hoạch dự án. - Với HS chưa quen làm dự án, GV thông báo tiến trình và hướng dẫn HS. Đối với HS đã có kinh nghiệm thực hiện dự án, GV yêu cầu HS tự đề xuất các công việc và phân phối thời gian trong dự án.  ***Ví dụ về tiến trình dự án***  |
|  | ***STT***  | ***NỘI DUNG***  | ***THỜI GIAN***  | ***GHI CHÚ***  |  |
| ***1***  | Tiếp nhận nhiệm vụ làm dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm | 45 phút | Kế hoạch dự án, phân nhóm, bầu nhóm trưởng |
| ***2***  | Tìm hiểu kiến thức, kĩ năng liên quan. * Các hình thức truyền nhiệt;
* Vật liệu dẫn nhiệt và cách nhiệt;
* Kĩ thuật cắt dán và đóng gói kín hơi;
* Đo đạc và tính toán kích thước của hình khối.
 | 1 tuần | HS làm việc theo nhóm |
| ***3***  | Báo cáo kiến thức, kĩ năng liên quan.  | 45 phút | **HS báo cáo** **tại lớp,** **poster** |
| ***4***  | Lập phương án thiết kế dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm.  | 1 tuần  | HS làm việc theo nhóm |
| ***5***  | Trình bày phương án thiết kế dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thức ăn * Nguyên lí cơ bản
* Các thông số kĩ thuật
* Lập luận đảm bảo tính khả thi của sản phẩm (cấu tạo, chênh lệch nhiệt độ, tính chắc chắn và bền vững của dụng cụ, tính linh động,…)
* Nguyên tắc bảo quản thực phẩm
 | 45 phút  | **HS báo cáo tại lớp**  |
| ***6***  | Làm sản phẩm theo phương án thiết kế  | 1 tuần  | HS làm việc theo nhóm |
| ***7***  | Báo cáo sản phẩm: dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm và biểu diễn sử dụng trong  | 45 phút  | **HS báo cáo tại lớp**  |
|  |  | điều kiện cụ thể để thử nghiệm  |  |  |  |
| **Thống nhất tiêu chí đánh giá** * GV đặt vấn đề: *Làm thế nào để đánh giá sản phẩm học tập đạt được hiệu quả và giải quyết được vấn đề đặt ra?* GV nhấn mạnh cần phải có bản tiêu chí đánh giá để định hướng cũng như đánh giá công bằng.
* GV và HS thống nhất các tiêu chí đánh giá và tỉ lệ điểm (***phụ lục 1 và 2***).
 |
| **Giao nhiệm vụ tìm hiểu kiến thức và kĩ năng nền** * GV thông báo các chủ đề kiến thức nền cần tìm hiểu.

**Chủ đề 1.** Mô tả các hình thức **truyền nhiệt.** **Chủ đề 2.** Vật liệu dẫn nhiệt và vật liệu cách nhiệt. * GV giao nhiệm vụ cho mỗi nhóm.
	+ Mỗi nhóm 1 chủ đề: 3 nhóm thực hiện chủ đề 1 và 3 nhóm thực hiện chủ đề

2 để cùng trao đổi ở buổi học kế tiếp. * + Hình thức trình bày: Poster
	+ Hình thức trao đổi báo cáo: kĩ thuật phòng tranh
	+ Thời gian báo cáo và tham quan trao đổi: 10 phút;

***\* Lưu ý****:* GV có thể sử dụng hệ thống câu hỏi định hướng trong mỗi chủ đề để gợi ý HS nghiên cứu các vấn đề trọng tâm hoặc sử dụng hệ thống câu hỏi này để trao đổi trong buổi báo cáo kiến thức. |

## 4.2. *Hoạt động 2.* NGHIÊN CỨU CÁC HÌNH THỨC TRUYỀN NHIỆT, VẬT LIỆU CÁCH NHIỆT – DẪN NHIỆT

***A. Mục đích***

**Sau hoạt động này, HS có khả năng:**

* Nêu được các hình thức truyền nhiệt. – VL 1.2
* So sánh sự khác nhau giữa các hình thức truyền nhiệt. – VL 1.4
* Thực hiện thí nghiệm khảo chất chất dẫn nhiệt – cách nhiệt và hình thức truyền nhiệt chủ yếu của chúng. – VL 2.4
* Hỗ trợ các thành viên trong nhóm các tiến hành thí nghiệm so sánh khả năng dẫn nhiệt của các chất (rắn, lỏng, khí), khảo sát được tốc độ truyền nhiệt theo vật liệu, hình dạng của dụng cụ giữ nhiệt -HT 2.2.

***B. Nội dung***

### ❖ Trong 1 tuần làm việc ở nhà

 - HS tìm hiểu các chủ đề kiến thức theo phân công.

**Chủ đề 1.** Mô tả các hình thức **truyền nhiệt.**

**Chủ đề 2.** Vật liệu dẫn nhiệt và vật liệu cách nhiệt.

### ❖ Trong 1 tiết học trên lớp

* HS trình bày các bài báo cáo bằng poster và GV triển khai việc báo cáo kết quả tìm hiểu kiến thức bằng cách sử dụng kĩ thuật phòng tranh để tiết kiệm thời gian trên lớp.
* GV và bạn học phản biện để tổng kết kiến thức về các hình thức truyền nhiệt.
* GV cho HS thực hiện thí nghiệm khảo sát khả năng dẫn nhiệt và cách nhiệt của các vật liệu, so sánh khả năng dẫn nhiệt của các chất.
* Cuối tiết học, GV giao nhiệm vụ cho nhóm về lên phương án thiết kế dụng cụ giữ nhiệt với những yêu cầu đã được đặt ra trong nhiệm vụ.

***C. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh***

* Poster trình bày kết quả nghiên cứu kiến thức.
* Nhật kí học tập ghi nhận ý kiến đóng góp của bạn học và các câu hỏi, ý kiến nhận xét của nhóm bạn.
* Tổng kết kiến thức.

***D. Cách thức tổ chức hoạt động***

|  |
| --- |
| **Mở đầu – Tổ chức báo cáo** * GV thông báo tiến trình của buổi báo cáo.
* GV ổn định HS theo các nhóm
* Chuẩn bị của mỗi nhóm: Dán poster lên tường xung quanh phòng (khoảng cách giữa các poster hợp lí để các nhóm học sinh có thể đứng quan sát)
* Cách thức hoạt động: các thành viên của các nhóm sẽ đi vòng quanh lớp để ghi nhận các thông tin cần thiết mà nhóm mình còn thiếu (nhóm tìm hiểu về vật liệu dẫn nhiệt và cách nhiệt sẽ cần kiến thức về cách thức mà một vật liệu truyền nhiệt, cách nhiệt) từ đó hoàn thiện kiến thức cần có và tự ghi vào nhật kí cá nhân.
* Thời gian thu thập kiến thức: 10 phút.
 |
| **Tham quan, thu thập kiến thức và trao đổi** * HS đi tham khảo thông tin từ các bài báo cáo để hoàn thiện nội dung kiến thức trong nhật kí cá nhân của mình.
* GV theo dõi để điều phối những em HS chưa chú ý hoặc không tham gia vào hoạt động.
 |
| **Tổng kết kiến thức các hình thức truyền nhiệt, vật dẫn nhiệt – cách nhiệt** * GV đánh giá về phần trình bày kiến thức của các nhóm dựa trên các tiêu chí: ✓ Nội dung.

✓ Hình thức bài báo cáo. * GV đặt câu hỏi để HS trình bày những tìm hiểu thu nhận được đồng thời để đánh giá mức độ tiếp nhận kiến thức của học sinh thông qua hoạt động tự nghiên cứu và trao đổi.

GV tóm tắt những kiến thức quan trọng về truyền nhiệt của vật và yêu cầu HS ghi chép vào nhật kí. |
| **Tổ chức cho HS khảo sát khả năng dẫn nhiệt của vật liệu** - GV tổ chức cho HS khảo sát khả năng dẫn nhiệt – cách nhiệt của một số vật liệu (kim loại, thủy tinh, nước, xốp, không khí, …) và sử dụng nhiệt kế để khảo sát tốc độ thay đổi nhiệt độ của các vật liệu với cùng một nguồn nhiệt. |
| **Trao đổi về nhiệm vụ vẽ bản thiết kế**  - GV định hướng thiết kế: * *Xác định cấu trúc của dụng cụ giữ nhiệt: hình trụ, hình hộp chữ nhật, hình lập phương,…. Kích thước các cạnh để đảm bảo kích thước theo yêu cầu.*
* *Vật liệu cách nhiệt cần sử dụng và nguyên tắc để cách nhiệt.*
* *Bộ phận giữ kín hơi.*
* *Bộ phận hạn chế bức xạ.*

GV giao nhiệm vụ cho hoạt động kế tiếp. |
| ▪ **Nhiệm vụ:** Dựa trên kiến thức vừa tìm hiểu, lập bản thiết kế dụng cụ giữ nhiệt từ những nguyên vật liệu đơn giản thỏa mãn các tiêu chí đánh giá. ▪ **Yêu cầu sản phẩm học tập**  - Poster bản thiết kế sản phẩm bao gồm các nội dung: * *Nguyên vật liệu dự kiến.*
* *Cấu trúc dụng cụ giữ nhiệt.*
* *Nguyên tắc để đóng kín hơi và hạn chế bức xạ.*
* *Cách sử dụng dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm.*

***\* Lưu ý:*** *GV có thể lựa chọn linh hoạt hình thức bản thiết kế: poster (giấy roki, lịch cũ…), bài trình chiếu powerpoint, hình vẽ trên bảng...*  |

**4.3. *Hoạt động 3.* TRÌNH BÀY VÀ BẢO VỆ PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ DỤNG CỤ**

# GIỮ NHIỆT

***A. Mục đích***

**Sau hoạt động này, HS có khả năng:**

* Trình bày nội dung các hình thức truyền nhiệt, các chất dẫn nhiệt - cách nhiệt và hình thức dẫn nhiệt chủ yếu của chúng bằng sơ đồ hình vẽ. – VL 2.5
* Vận dụng các kiến thức liên quan đến truyền nhiệt của vật và các kiến thức vật liệu dẫn nhiệt – cách nhiệt, tốc độ thay đổi nhiệt độ để lí giải và bảo vệ cơ sở khoa học và nguyên tắc hoạt động đã lựa chọn trong phương án thiết kế dụng cụ giữ nhiệt. - VL 2.5
* Ghi chép kết quả làm việc nhóm một cách chính xác, có hệ thống – HT 2.5. - Biết điều chỉnh kế hoạch và việc thực hiện kế hoạch, cách thức và tiến trình chế tạo sản phẩm cho phù hợp với vật liệu để đạt hiệu quả cao, lựa chọn phương án thiết kế tối ưu để thi công dụng cụ. - ST 3.5
* Mô tả được bản thiết kế dụng cụ giữ nhiệt với vật liệu tự chọn. - ST 3.4

***B. Nội dung***

* **Trong 1 tuần**, HS làm việc nhóm để hoàn thành bản thiết kế.
* Trong buổi lên lớp, HS báo cáo phương án thiết kế. HS vận dụng các kiến thức và kĩ năng liên quan đến chủ đề về sự truyền nhiệt và các thao tác đo đạc đã được sử dụng để bảo vệ phương án thiết kế.
* GV và HS khác phản biện. Nhóm HS ghi nhận nhận xét, điều chỉnh và đề xuất phương án tối ưu để tiến hành làm sản phẩm dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm.

***C. Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh***

* Bản thiết kế.
* Bản ghi nhận ý kiến đóng góp, các câu hỏi của giáo viên và nhóm bạn.

***D. Các thức tổ chức hoạt động***

|  |
| --- |
| **Mở đầu – Tổ chức báo cáo** * GV thông báo tiến trình của buổi báo cáo.
	+ Thời gian báo cáo của mỗi nhóm: 3 phút
	+ Thời gian đặt câu hỏi và trao đổi: 3 phút
	+ Trong khi nhóm bạn báo cáo, mỗi HS ghi chú về ý kiến nhận xét và đặt câu hỏi tương ứng.
* GV thông báo về các tiêu chí đánh giá cho bản thiết kế.

\* *GV có thể hướng dẫn HS sử dụng bảng tiêu chí đánh giá để nhận xét và trao đổi với nhóm bạn.*  |
| **Báo cáo** - Nhóm HS báo cáo, ghi nhận và trả lời câu hỏi phản biện. - GV nhận xét. GV sử dụng phiếu đánh giá để đánh giá phần trình bày của HS. |
| **Tổng kết và dặn dò** * GV đánh giá về phần báo cáo của các nhóm dựa trên các tiêu chí
	+ Nội dung;
	+ Hình thức bài báo cáo;
	+ Kĩ năng thuyết trình (trình bày và trả lời câu hỏi).
* GV yêu cầu HS tổng hợp các góp ý của GV và các nhóm, điều chỉnh bản thiết kế và lựa chọn phương án thiết kế tối ưu.

GV thông báo nhiệm vụ hoạt động học tập kế tiếp: thi công và báo cáo sản phẩm. |

**4.4. *Hoạt động 4.* CHẾ TẠO DỤNG CỤ GIỮ NHIỆT THEO PHƯƠNG ÁN THIẾT**

# KẾ

***A. Mục đích***

**Sau hoạt động này, HS có khả năng:**

* Ghi chép kết quả làm việc nhóm một cách chính xác, có hệ thống – HT 2.5.
* Thảo luận với các thành viên trong nhóm để cùng hoàn thành nhiệm vụ - HT

2.5.

* Lập được kế hoạch hoạt động có mục tiêu, nội dung, hình thức, phương tiện hoạt động phù hợp viết vào nhật ký học tập và thực hiện theo kế hoạch đã đề ra. – ST 3.5
* Biết điều chỉnh việc thực hiện sản phẩm, cách thức và tiến trình chế tạo sản phẩm cho phù hợp với vật liệu để đạt hiệu quả cao. - ST 3.5

***B. Nội dung***

- HS thi công dụng cụ giữ nhiệt theo nhóm ngoài giờ học. - GV theo dõi, tư vấn hỗ trợ HS.

1. **Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh**
	* Dụng cụ giữ nhiệt.
	* Bản thiết kế sau điều chỉnh (nếu có).
	* Bài báo cáo quá trình và kinh nghiệm thi công dụng cụ giữ nhiệt.
2. **Cách thức tổ chức hoạt động**

GV có thể hỗ trợ trong phòng thực hành ở trường, và yêu cầu HS cập nhật quá trình thi công sản phẩm. Từ đó, GV có thể đôn đốc, hỗ trợ và tư vấn khi cần thiết.

## 4.5. *Hoạt động 5.* TRÌNH BÀY VỀ DỤNG CỤ GIỮ NHIỆT VÀ THẢO LUẬN

***A. Mục đích***

**Sau hoạt động này, HS có khả năng:**

* Ghi chép kết quả làm việc nhóm một cách chính xác, có hệ thống – HT 2.5. - Trình bày cách sử dụng dụng cụ giữ nhiệt - HT 2.5.
* Giải thích được sự thành công hoặc thất bại của sản phẩm trong quá trình thi công - ST 3.5
* Đề xuất các ý tưởng cải tiến sản phẩm- ST 3.5 ***B.* Nội dung:**
* HS báo cáo và sử dụng dụng cụ giữ nhiệt để thực hiện nhiệm vụ. - GV và HS nhận xét và nêu câu hỏi.
* HS giải thích sự thành công hoặc thất bại của sản phẩm và đề xuất các phương án cải tiến.
1. **Dự kiến sản phẩm hoạt động của học sinh:**
	* Bản đề xuất cải tiến dụng cụ giữ nhiệt.
	* Hồ sơ học tập hoàn chỉnh của dự án “Dụng cụ giữ nhiệt”.
2. **Cách thức tổ chức hoạt động:**

|  |
| --- |
| GV tổ chức buổi báo cáo sản phẩm nhạc cụ tự chế theo 3 bước: 1. **Báo cáo**

***Nội dung báo cáo của mỗi nhóm*** * + Tiến trình thi công sản phẩm
	+ Kết quả các lần thử nghiệm - Phương án thiết kế cuối cùng
	+ Cách sử dụng dụng cụ giữ nhiệt.
1. **Thử nghiệm sản phẩm**
2. **Tổng kết, đánh giá dự án trong lớp**
	* HS và GV nhận xét về sản phẩm dụng cụ giữ nhiệt.
	* GV tổng kết và đánh giá chung về dự án.
		+ Kiến thức, kĩ năng liên quan đến các hình thức truyền nhiệt, vật liệu dẫn nhiệt – cách nhiệt, cách đọc nhiệt kế, kích thước hình khối.
		+ Quá trình thiết kế và thi công sản phẩm
		+ Kĩ năng làm việc nhóm
		+ Kĩ năng trình bày, thuyết phục
	* GV yêu cầu HS thực hiện nhiệm vụ cuối dự án: Hoàn thành hồ sơ dự án.

**Một số câu hỏi gợi ý trong buổi tổng kết** 1. Tại sao nhiệt độ của các vật lại có thể thay đổi ?
2. Có những hình thức truyền nhiệt nào ? Mô tả cách truyền nhiệt chủ yếu của các chất.
3. Nêu những kĩ năng mà em rèn luyện được qua dự án?
4. Em thích sản phẩm của nhóm nào nhất? Tại sao?
5. Theo em, nếu làm dụng cụ to hơn hoặc nhỏ hơn, thành dụng cụ dày hơn hoặc mỏng hơn thì tốc độ thay đổi nhiệt độ có bị ảnh hưởng không?
6. Làm thế nào để đóng kín hơi cho dụng cụ ?

... |

# PHỤ LỤC

**Phụ lục 1. Bảng tiêu chí đánh giá bản thiết kế**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Năng lực**  | **Hành động**  | **Tiêu chí đánh giá**  |
| **Mức 1**  | **Mức 2**  | **Mức 3**  |
| **Vật lí**  | Nêu các hình thức truyền nhiệt. | Trình bày thiếu một số hình thức truyền nhiệt, chưa nêu chính xác hình thức truyền nhiệt chủ yếu trong thiết kế dụng cụ giữ nhiệt | Trình bày đầy đủ 3 hình thức truyền nhiệt nhưng chưa nêu chính xác hình thức truyền nhiệt chủ yếu trong thiết kế dụng cụ giữ nhiệt | Trình bày đầy đủ 3 hình thức truyền nhiệt (dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ nhiệt) và nêu chính xác hình thức truyền nhiệt chủ yếu trong thiết kế dụng cụ giữ nhiệt. |
| So sánh các hình thức truyền nhiệt. | Không so sánh được các hình thức truyền nhiệt. | Chỉ nêu được 1 số điểm khác nhau giữa các hình thức truyền nhiệt. | Nêu được điểm giống nhau và khác nhau của các hình thức truyền nhiệt. * Giống: Đều là hình thức truyền nhiệt.
* Khác: - Dẫn nhiệt là hình thức truyền nhiệt từ phần vật này sang phần vật khác hoặc từ vật này sang vật khác (Không làm thay đổi vị trí trong vật). Là hình thức truyền nhiệt chủ yếu của chất rắn. Bản chất của sự dẫn nhiệt là sự truyền động năng giữa các phân tử của vật
* Đối lưu là sự truyền nhiệt của các dòng chất khí hoặc chất lỏng. Đây chính là hình thức truyền nhiệt chủ yếu của chất lỏng hoặc chất khí.
* Bức xạ là hình thức truyền nhiệt bằng cách phát ra những tia nhiệt truyền thẳng, là hình thức truyền nhiệt trong chất khí hoặc chân không.
 |
| Nêu ví dụ về các hình thức truyền nhiệt trong thực tế  | Nêu ví dụ nhầm lẫn giữa các hình thức truyền nhiệt hoặc không nêu  | Chỉ nêu được 1 hoặc 2 ví dụ. | Nêu ví dụ chính xác về 3 hình thức truyền nhiệt trong thực tế. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | của chúng | được ví dụ nào.  |  |  |
| Nêu các chất dẫn nhiệt - cách nhiệt và hình thức dẫn nhiệt chủ yếu của chúng.  | Không phân biệt được vật liệu dẫn nhiệt và vật liệu cách nhiệt trong bản thiết kế | Xác định đúng vật liệu cách nhiệt nhưng chưa khả thi trong bản thiết kế dụng cụ giữ nhiệt. Trình bày được hình thức dẫn nhiệt chủ yếu của chúng. | Xác định đúng vật liệu cách nhiệt tốt và phù hợp (Xốp bạc, bông cách nhiệt,…) và loại trừ các chất dẫn nhiệt trong bản thiết kế dụng cụ giữ nhiệt. Trình bày đúng hình thức dẫn nhiệt chủ yếu của chúng.  |
| **Giao tiếp và hợp tác**  | Hỗ trợ các thành viên trong nhóm các tiến hành thí nghiệm  | Chưa có sự hỗ trợ giữa các thành viên trong nhóm | Có sự hỗ trợ nhưng chưa phối hợp giữa các thành viên | Có sự hỗ trợ và có sự phối hợp nhịp nhàng giữa các thành viên trong nhóm trong lúc tiến hành thí nghiệm nghiên cứu các hình thức truyền nhiệt, chất dẫn nhiệt – cách nhiệt  |
| Ghi chép kết quả làm việc nhóm một cách chính xác, có hệ thống  | Ghi chép kết quả tiến hành thí nghiệm còn sai sót hoặc không ghi chép kết quả thí nghiệm  | Ghi chép kết quả thí nghiệm chính xác nhưng chưa có tính hệ thống  | Ghi chép kết quả làm việc nhóm một cách chính xác, có hệ thống  |
| Thảo luận với các thành viên trong nhóm để cùng hoàn thành nhiệm vụ | Chưa thảo luận với các thành viên trong nhóm | Thảo luận và đưa ra được phương án thiết kế chung, hoàn thành nhiệm vụ nhưng còn sơ sài | Thảo luận tích cực với các thành viên trong nhóm đưa ra cách trình bày và bảo vệ phương án thiết kế dụng cụ giữ nhiệt.  |
| **Giải quyết** **vấn đề** **và sáng tạo**  | Phát hiện vấn đề cần chế tạo một dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm trong những chuyến đi xa | Nhận ra tình huống phải bảo quản đồ ăn cho truyến đi dã ngoại nhưng không đưa ra được cách giải quyết. | Phân tích được tình huống thực tiễn, để giữ đồ ăn cho buổi dã ngoại vẫn còn nóng, ngon cần thiết kế một dụng cụ giữ nhiệt nhưng chưa đưa ra được phương án thiết kế. | Tự phân tích được tình huống thực tiễn, để giữ đồ ăn cho buổi dã ngoại vẫn còn nóng, ngon cần thiết kế một dụng cụ giữ nhiệt và đưa ra được phương án thiết kế cụ thể. |
| Đề xuất được hình dạng, chất liệu và cách lắp ráp dụng cụ giữ nhiệt | Từ các kiến thức nền chỉ đưa ra được các dụng cụ cần thiết để chế tạo, lập được mô hình thiết kế nhưng không chỉ ra được mục đích  | Từ các kiến thức nền đưa ra phương án, bản vẽ thiết kế dụng cụ giữ nhiệt nhưng chưa chi tiết cụ thể. Trình bày được bước lập được mô hình thiết kế, mục tiêu  | Từ các kiến thức nền đưa ra phương án, bản vẽ thiết kế dụng cụ giữ nhiệt tối ưu, chi tiết, sáng tạo, logic và dễ hiểu. Trình bày đẩy đủ chi tiết các bước lập được mô hình thiết kế, mục tiêu của từng dụng cụ trong thiết kế một cách có hệ thống, mạch lạc, rõ  |
|  |  | của từng phần trong thiết kế. | của từng phần trong thiết kế một cách mạch lạc, rõ ràng và dễ hiểu nhưng còn thiếu xót. | ràng và dễ hiểu và bảo vệ được phương án thiết kế. |
| Lập được kế hoạch hoạt động có mục tiêu, nội dung, hình thức, phương tiện hoạt động phù hợp viết vào nhật ký học tập | Lập được kế hoạch cho lắp ráp sản phẩm nhưng không điều chỉnh được kế hoạch hợp lí và không có sự phân công nhiệm vụ rõ ràng cho từng thành viên. | Lập được kế hoạch cho lắp ráp sản phẩm nhưng không điều chỉnh được kế hoạch hợp lí; phân chia, điều phối các thành viên trong nhóm tham gia thực hiện chế tạo sản phẩm. | Lập được kế hoạch và điều chỉnh được kế hoạch một cách hiệu quả, cụ thể nhất cho lắp ráp sản phẩm; phân chia, điều phối các thành viên trong nhóm tham gia thực hiện chế tạo sản phẩm.  |
| Biết điều chỉnh kế hoạch và việc thực hiện kế hoạch, cách thức và tiến trình chế tạo sản phẩm cho phù hợp với vật liệu để đạt hiệu quả cao. | Không đưa ra được ưu điểm và khó khăn của mô hình thiết kế. | Từ mô hình thiết kế, nhận biết được ưu điểm và khó khắn của mô hình nhưng chưa đưa ra phương án giải quyết. | Từ mô hình thiết kế tương đồng với mô hình sản phẩm, phát hiện ra được ưu điểm, các khó khăn khi thực hiện chế tạo sản phẩm từ mô hình thiết kế và đưa ra được giải pháp. |

**Phụ lục 2. Bảng tiêu chí đánh giá sản phẩm**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Năng lực**  | **Hành động**  | **Tiêu chí đánh giá**  |
| **Mức 1**  | **Mức 2**  | **Mức 3**  |
| **Vật lí**  | Thực hiện thí nghiệm khảo chất dẫn nhiệt – cách nhiệt và hình thức truyền nhiệt chủ yếu của chúng. | Sử dụng vật liệu cách nhiệt chưa tốt, không thể bảo quản thực phẩm được lâu | Chưa đề xuất được phương án đo đạc tốc độ truyền nhiệt. Sử dụng vật liệu cách nhiệt tốt và hạn chế được sự truyền nhiệt qua chúng. | Đề xuất phương án hiệu quả đo đạc tốc độ truyền nhiệt của sản phẩm. Sử dụng vật liệu cách nhiệt tốt và hạn chế được sự truyền nhiệt qua chúng và bảo quản thực phẩm được lâu.  |
|  | Ghi chép kết quả làm việc nhóm  | Ghi chép còn nhiều thiếu sót hoặc không ghi chép | Ghi chép đầy đủ các chi tiết liên quan đến dụng cụ giữ nhiệt. | Ghi chép lại đầy đủ, chính xác và có hệ thống các chi tiết sản phẩm trong quá trình thiết kế dụng cụ giữ nhiệt.  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Thảo luận với các thành viên trong nhóm  | Chưa thống nhất được. | Thống nhất được một trong các yếu tố phương thức và nội dụng trình bày. | Thống nhất được phương thức và nội dung trình bày sản phẩm trước lớp giữa các thành viên  |
| **Giải quyết** **vấn đề** **và sáng tạo**  | Phát hiện vấn đề cần chế tạo một dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm trong những chuyến đi xa  | Từ vấn đề thực tiễn và mô hình thiết kế xác định được mục đích của vấn đề là cần thiết kế một dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm, nhưng chưa chế tạo được. | Từ vấn đề thực tiễn và mô hình thiết kế xác định được mục đích của vấn đề là cần thiết kế được một dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm nhưng chưa đưa ra được các tiêu chí cần thiết tối ưu cho dụng cụ đó. | Từ vấn đề thực tiễn và mô hình thiết kế xác định được mục đích của vấn đề là cần thiết kế được một dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm đảm bảo tính bền, gọn, nhẹ, di động được. |
| Đề xuất được hình dạng, chất liệu và cách lắp ráp dụng cụ giữ nhiệt.  | Lắp ráp được mô hình sản phẩm dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm nhưng tính ứng dụng không cao. | Lắp ráp sản phẩm đẹp mắt, nhỏ, gọn, di chuyển được (thiết kế thêm quai đeo) nhưng chưa đảm bảo độ kín hơi nên độ chênh lệch nhiệt độ hơi cao. | Lắp ráp sản phẩm đẹp mắt, nhỏ, gọn, di chuyển được (thiết kế thêm quai đeo) đảm bảo độ kín hơi (sử dụng băng keo no quấn phần thân và nắp dụng cụ), và độ chênh lệch nhiệt độ sau khi sử dụng dụng cụ ít. Đảm bảo tính bền và kinh phí ít. |
|  | Biết điều chỉnh kế hoạch và việc thực hiện kế hoạch, cách thức và tiến trình chế tạo sản phẩm cho phù hợp với vật liệu để đạt hiệu quả cao  | Điều chỉnh sản phẩm theo mô hình thiết kế mới, không đưa ra được ưu điểm và khó khăn của mô hình cũ. | Điều chỉnh sản phẩm hợp lý, rõ ràng các thông số của dụng cụ, nguyên lý hoạt động, chỉ ra được ưu nhược điểm của thiết kế, sản phẩm cũ. Chưa có các thông số cụ thể kiểm chứng hiệu suất dụng cụ | Điều chỉnh sản phẩm rõ ráng các thông số của dụng cụ, nguyên lý hoạt động, chỉ ra được ưu nhược điểm của dụng cụ và cách khắc phục của sản phẩm cũ. Lập kế hoạch tiến trình chế tạo phù hợp, thuyết phục dựa trên các thông số kiểm chứng rõ ràng về hiệu suất làm việc của dụng cụ, giữ được nhiệt độ trong thời gian bao lâu. |

**Phụ lục 3. Nhật kí học tập**

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ……..

**TRƯỜNG ………………………………………**

NHẬT KÍ HỌC TẬP

# DỤNG CỤ GIỮ NHIỆT

**Tên nhóm:…………………………………………….**

## Lớp:……………………………………………………

**GV hướng dẫn: ………………**

1. **TỔ CHỨC NHÓM**

**Tên nhóm**......................................................................

Danh sách và phân công vai trò:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT**  | **Họ và tên**  | **Vai trò**  |
| 1  |   | Nhóm trưởng  |
| 2  |   | Thư kí  |
| 3  |   | Thành viên  |
| 4  |   | Thành viên  |
| 5  |   | Thàn viên  |
| 6  |   | Thành viên  |

1. **NHIỆM VỤ VÀ KẾ HOẠCH THỰC HIỆN**

**Vấn đề/Nhiệm vụ/Dự án cần thực hiện**

**Kế hoạch triển khai**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT**  | **Hoạt động**  | **Sản phẩm dự kiến**  | **Thời gian**  |
|   |   |   |   |
|   |   |   |   |
|   |   |   |   |
|   |   |   |   |
|   |   |   |   |

**CÁC TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ PHỤ LỤC**

**Phụ lục 1. Bảng tiêu chí đánh giá bản thiết kế**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Năng lực**  | **Hành động**  | **Tiêu chí đánh giá**  |
| **Mức 1**  | **Mức 2**  | **Mức 3**  |
| **Vật lí**  | Nêu các hình thức truyền nhiệt. | Trình bày thiếu một số hình thức truyền nhiệt, chưa nêu chính xác hình thức truyền nhiệt chủ yếu trong thiết kế dụng cụ giữ nhiệt | Trình bày đầy đủ 3 hình thức truyền nhiệt nhưng chưa nêu chính xác hình thức truyền nhiệt chủ yếu trong thiết kế dụng cụ giữ nhiệt | Trình bày đầy đủ 3 hình thức truyền nhiệt (dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ nhiệt) và nêu chính xác hình thức truyền nhiệt chủ yếu trong thiết kế dụng cụ giữ nhiệt. |
| So sánh các hình thức truyền nhiệt. | Không so sánh được các hình thức truyền nhiệt. | Chỉ nêu được 1 số điểm khác nhau giữa các hình thức truyền nhiệt. | Nêu được điểm giống nhau và khác nhau của các hình thức truyền nhiệt. * Giống: Đều là hình thức truyền nhiệt.
* Khác: - Dẫn nhiệt là hình thức truyền nhiệt từ phần vật này sang phần vật khác hoặc từ vật này sang vật khác (Không làm thay đổi vị trí trong vật). Là hình thức truyền nhiệt chủ yếu của chất rắn. Bản chất của sự dẫn nhiệt là sự truyền động năng giữa các phân tử của vật
* Đối lưu là sự truyền nhiệt của các dòng chất khí hoặc chất lỏng. Đây chính là hình thức truyền nhiệt chủ yếu của chất lỏng hoặc chất khí.
* Bức xạ là hình thức truyền nhiệt bằng cách phát ra những tia nhiệt truyền thẳng, là hình thức truyền nhiệt trong chất khí hoặc chân không.
 |
| Nêu ví dụ về các hình thức truyền nhiệt trong thực tế của chúng | Nêu ví dụ nhầm lẫn giữa các hình thức truyền nhiệt hoặc không nêu được ví dụ nào.  | Chỉ nêu được 1 hoặc 2 ví dụ. | Nêu ví dụ chính xác về 3 hình thức truyền nhiệt trong thực tế. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nêu các chất dẫn nhiệt - cách nhiệt và hình thức dẫn nhiệt chủ yếu của chúng.  | Không phân biệt được vật liệu dẫn nhiệt và vật liệu cách nhiệt trong bản thiết kế | Xác định đúng vật liệu cách nhiệt nhưng chưa khả thi trong bản thiết kế dụng cụ giữ nhiệt. Trình bày được hình thức dẫn nhiệt chủ yếu của chúng. | Xác định đúng vật liệu cách nhiệt tốt và phù hợp (Xốp bạc, bông cách nhiệt,…) và loại trừ các chất dẫn nhiệt trong bản thiết kế dụng cụ giữ nhiệt. Trình bày đúng hình thức dẫn nhiệt chủ yếu của chúng.  |
| **Giao tiếp và hợp tác**  | Hỗ trợ các thành viên trong nhóm các tiến hành thí nghiệm  | Chưa có sự hỗ trợ giữa các thành viên trong nhóm | Có sự hỗ trợ nhưng chưa phối hợp giữa các thành viên | Có sự hỗ trợ và có sự phối hợp nhịp nhàng giữa các thành viên trong nhóm trong lúc tiến hành thí nghiệm nghiên cứu các hình thức truyền nhiệt, chất dẫn nhiệt – cách nhiệt  |
| Ghi chép kết quả làm việc nhóm một cách chính xác, có hệ thống  | Ghi chép kết quả tiến hành thí nghiệm còn sai sót hoặc không ghi chép kết quả thí nghiệm  | Ghi chép kết quả thí nghiệm chính xác nhưng chưa có tính hệ thống  | Ghi chép kết quả làm việc nhóm một cách chính xác, có hệ thống  |
| Thảo luận với các thành viên trong nhóm để cùng hoàn thành nhiệm vụ | Chưa thảo luận với các thành viên trong nhóm | Thảo luận và đưa ra được phương án thiết kế chung, hoàn thành nhiệm vụ nhưng còn sơ sài | Thảo luận tích cực với các thành viên trong nhóm đưa ra cách trình bày và bảo vệ phương án thiết kế dụng cụ giữ nhiệt.  |
| **Giải quyết** **vấn đề** **và sáng tạo**  | Phát hiện vấn đề cần chế tạo một dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm trong những chuyến đi xa | Nhận ra tình huống phải bảo quản đồ ăn cho truyến đi dã ngoại nhưng không đưa ra được cách giải quyết. | Phân tích được tình huống thực tiễn, để giữ đồ ăn cho buổi dã ngoại vẫn còn nóng, ngon cần thiết kế một dụng cụ giữ nhiệt nhưng chưa đưa ra được phương án thiết kế. | Tự phân tích được tình huống thực tiễn, để giữ đồ ăn cho buổi dã ngoại vẫn còn nóng, ngon cần thiết kế một dụng cụ giữ nhiệt và đưa ra được phương án thiết kế cụ thể. |
| Đề xuất được hình dạng, chất liệu và cách lắp ráp dụng cụ giữ nhiệt | Từ các kiến thức nền chỉ đưa ra được các dụng cụ cần thiết để chế tạo, lập được mô hình thiết kế nhưng không chỉ ra được mục đích của từng phần  | Từ các kiến thức nền đưa ra phương án, bản vẽ thiết kế dụng cụ giữ nhiệt nhưng chưa chi tiết cụ thể. Trình bày được bước lập được mô hình thiết kế, mục tiêu của từng phần trong thiết kế một cách  | Từ các kiến thức nền đưa ra phương án, bản vẽ thiết kế dụng cụ giữ nhiệt tối ưu, chi tiết, sáng tạo, logic và dễ hiểu. Trình bày đẩy đủ chi tiết các bước lập được mô hình thiết kế, mục tiêu của từng dụng cụ trong thiết kế một cách có hệ thống, mạch lạc, rõ ràng và dễ hiểu và bảo vệ được  |
|  |  | trong thiết kế. | mạch lạc, rõ ràng và dễ hiểu nhưng còn thiếu xót. | phương án thiết kế. |
| Lập được kế hoạch hoạt động có mục tiêu, nội dung, hình thức, phương tiện hoạt động phù hợp viết vào nhật ký học tập | Lập được kế hoạch cho lắp ráp sản phẩm nhưng không điều chỉnh được kế hoạch hợp lí và không có sự phân công nhiệm vụ rõ ràng cho từng thành viên. | Lập được kế hoạch cho lắp ráp sản phẩm nhưng không điều chỉnh được kế hoạch hợp lí; phân chia, điều phối các thành viên trong nhóm tham gia thực hiện chế tạo sản phẩm. | Lập được kế hoạch và điều chỉnh được kế hoạch một cách hiệu quả, cụ thể nhất cho lắp ráp sản phẩm; phân chia, điều phối các thành viên trong nhóm tham gia thực hiện chế tạo sản phẩm.  |
| Biết điều chỉnh kế hoạch và việc thực hiện kế hoạch, cách thức và tiến trình chế tạo sản phẩm cho phù hợp với vật liệu để đạt hiệu quả cao. | Không đưa ra được ưu điểm và khó khăn của mô hình thiết kế. | Từ mô hình thiết kế, nhận biết được ưu điểm và khó khắn của mô hình nhưng chưa đưa ra phương án giải quyết. | Từ mô hình thiết kế tương đồng với mô hình sản phẩm, phát hiện ra được ưu điểm, các khó khăn khi thực hiện chế tạo sản phẩm từ mô hình thiết kế và đưa ra được giải pháp. |

**Phụ lục 2. Bảng tiêu chí đánh giá sản phẩm**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Năng lực**  | **Hành động**  | **Tiêu chí đánh giá**  |
| **Mức 1**  | **Mức 2**  | **Mức 3**  |
| **Vật lí**  | Thực hiện thí nghiệm khảo chất dẫn nhiệt – cách nhiệt và hình thức truyền nhiệt chủ yếu của chúng. | Sử dụng vật liệu cách nhiệt chưa tốt, không thể bảo quản thực phẩm được lâu | Chưa đề xuất được phương án đo đạc tốc độ truyền nhiệt. Sử dụng vật liệu cách nhiệt tốt và hạn chế được sự truyền nhiệt qua chúng. | Đề xuất phương án hiệu quả đo đạc tốc độ truyền nhiệt của sản phẩm. Sử dụng vật liệu cách nhiệt tốt và hạn chế được sự truyền nhiệt qua chúng và bảo quản thực phẩm được lâu.  |
|  | Ghi chép kết quả làm việc nhóm  | Ghi chép còn nhiều thiếu sót hoặc không ghi chép | Ghi chép đầy đủ các chi tiết liên quan đến dụng cụ giữ nhiệt. | Ghi chép lại đầy đủ, chính xác và có hệ thống các chi tiết sản phẩm trong quá trình thiết kế dụng cụ giữ nhiệt.  |
|  | Thảo luận với các thành viên trong nhóm  | Chưa thống nhất được. | Thống nhất được một trong các yếu tố phương thức và nội dụng trình bày. | Thống nhất được phương thức và nội dung trình bày sản phẩm trước lớp giữa các thành viên  |
| **Giải quyết** **vấn đề** **và sáng tạo**  | Phát hiện vấn đề cần chế tạo một dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm trong những chuyến đi xa  | Từ vấn đề thực tiễn và mô hình thiết kế xác định được mục đích của vấn đề là cần thiết kế một dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm, nhưng chưa chế tạo được. | Từ vấn đề thực tiễn và mô hình thiết kế xác định được mục đích của vấn đề là cần thiết kế được một dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm nhưng chưa đưa ra được các tiêu chí cần thiết tối ưu cho dụng cụ đó. | Từ vấn đề thực tiễn và mô hình thiết kế xác định được mục đích của vấn đề là cần thiết kế được một dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm đảm bảo tính bền, gọn, nhẹ, di động được. |
| Đề xuất được hình dạng, chất liệu và cách lắp ráp dụng cụ giữ nhiệt.  | Lắp ráp được mô hình sản phẩm dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm nhưng tính ứng dụng không cao. | Lắp ráp sản phẩm đẹp mắt, nhỏ, gọn, di chuyển được (thiết kế thêm quai đeo) nhưng chưa đảm bảo độ kín hơi nên độ chênh lệch nhiệt độ hơi cao. | Lắp ráp sản phẩm đẹp mắt, nhỏ, gọn, di chuyển được (thiết kế thêm quai đeo) đảm bảo độ kín hơi (sử dụng băng keo no quấn phần thân và nắp dụng cụ), và độ chênh lệch nhiệt độ sau khi sử dụng dụng cụ ít. Đảm bảo tính bền và kinh phí ít. |
|  | Biết điều chỉnh kế hoạch và việc thực hiện kế hoạch, cách thức và tiến trình chế tạo sản phẩm cho phù hợp với vật liệu để đạt hiệu quả cao  | Điều chỉnh sản phẩm theo mô hình thiết kế mới, không đưa ra được ưu điểm và khó khăn của mô hình cũ. | Điều chỉnh sản phẩm hợp lý, rõ ràng các thông số của dụng cụ, nguyên lý hoạt động, chỉ ra được ưu nhược điểm của thiết kế, sản phẩm cũ. Chưa có các thông số cụ thể kiểm chứng hiệu suất dụng cụ | Điều chỉnh sản phẩm rõ ráng các thông số của dụng cụ, nguyên lý hoạt động, chỉ ra được ưu nhược điểm của dụng cụ và cách khắc phục của sản phẩm cũ. Lập kế hoạch tiến trình chế tạo phù hợp, thuyết phục dựa trên các thông số kiểm chứng rõ ràng về hiệu suất làm việc của dụng cụ, giữ được nhiệt độ trong thời gian bao lâu. |

1. **VẤN ĐỀ CẦN TÌM HIỂU**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TT**  | **Chủ đề**  | **Nội dung**  |
| **1**  |   |   |
| **2**  |   |   |

## ❖ Vấn đề tìm hiểu của nhóm là

## D. HƯỚNG DẪN TÌM HIỂU KIẾN THỨC NỀN

*(Thực hiện ở nhà)*

 **Hướng dẫn thực hiện:**

* Phân chia mỗi thành viên trong nhóm tìm hiểu một nội dung trong nhiệm vụ;
* Các thành viên đọc sách giáo khoa về vấn đề được phân công (trong sách giáo khoa Vật lí lớp 10) và **ghi tóm tắt lại**;
* Chia sẻ với các thành viên trong nhóm về kiến thức tìm hiểu được.

 **Nội dung tìm hiểu**

***Chủ đề 1.* Mô tả các hình thức truyền nhiệt.**

Câu hỏi bài học: Tại sao nhiệt độ của một vật lại có thể thay đổi ?

Câu hỏi nội dung:

* *Có các hình thức truyền nhiệt nào?*
* *Mô tả hình thức truyền nhiệt chủ yếu của các vật liệu.*
* *Một vật thay đổi nhiệt độ nhiệt độ nhanh hay chậm phụ thuộc vào các yếu tố nào?*

***Chủ đề 2.* Vật liệu dẫn nhiệt và vật liệu cách nhiệt.**

Câu hỏi bài học: *Làm thế nào để giữ nhiệt độ của một vật không đổi?*

Câu hỏi nội dung:

* *Vật liệu cách nhiệt là gì? Cho ví dụ.*
* *Vật liệu dẫn nhiệt là gì? Cho ví dụ.*
* *Khả năng cách nhiệt – dẫn nhiệt của một vật liệu phụ thuộc vào các yếu tố nào? Giải thích.* - *Làm thế nào để tăng khả năng cách nhiệt của một vật?*

 **Kết quả tìm hiểu**

### TỔNG KẾT KIẾN THỨC

1. ***Các hình thức truyền nhiệt***

 ***.......................................................................................................................................................***

 ***....................................................................................................................................................... .......................................................................................................................................................***

1. ***Hình thức truyền nhiệt chủ yếu của các chất***

 ***.......................................................................................................................................................***

 ***.......................................................................................................................................................***

 ***.......................................................................................................................................................***

1. ***Tốc độ truyền nhiệt của một vật phụ thuốc vào các yếu tố:***

 ***.......................................................................................................................................................***

 ***.......................................................................................................................................................***

 ***....................................................................................................................................................... .......................................................................................................................................................***

1. ***Định nghĩa chất dẫn nhiệt, chất cách nhiệt. Ví dụ***

 ***.......................................................................................................................................................***

 ***.......................................................................................................................................................***

 ***....................................................................................................................................................... .......................................................................................................................................................***

### PHIẾU ĐÁP ÁN TỔNG KẾT KIẾN THỨC

***1. Các hình thức truyền nhiệt***

- Có 3 hình thức truyền nhiệt: Dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ nhiệt.

***2. Hình thức truyền nhiệt chủ yếu của các chất*** - Chất rắn: dẫn nhiệt.

* Chất lỏng và chất khí: đối lưu
* Chân không: bức xạ nhiệt
1. ***Tốc độ truyền nhiệt phụ thuộc vào các yếu tố:*** Độ chênh lệch nhiệt độ hai mặt bên của vật liệu, hệ số truyền nhiệt, bề dày của lớp vật liệu.
2. ***Định nghĩa chất dẫn nhiệt, cách nhiệt. Ví dụ***

Chất dẫn nhiệt là chất dẫn được nhiệt lượng từ đầu này đến đầu khác của vật. Ví dụ: kim loại...

Chất cách nhiệt là chất ngăn không cho nhiệt lượng được truyền qua. Ví dụ: xốp, không khí,...

***E. THIẾT KẾ SẢN PHẨM***

* + **Hướng dẫn thực hiện**
	+ Trao đổi rõ ràng để cùng nhau hiểu rõ kiến thức nền.
	+ Thảo luận đề xuất giải pháp thiết kế dụng cụ giữ nhiệt.
		- *Xác định cấu trúc của dụng cụ giữ nhiệt: hình trụ, hình hộp chữ nhật, hình lập phương,…. Kích thước các cạnh để đảm bảo kích thước theo yêu cầu.*
		- *Vật liệu cách nhiệt cần sử dụng và nguyên tắc để cách nhiệt.*
		- *Bộ phận giữ kín hơi.*
		- *Bộ phận hạn chế bức xạ.*
	+ Vẽ thiết kế sản phẩm, giải thích nguyên lí hoạt động của dụng cụ giữ nhiệt.
	+ Poster bản thiết kế sản phẩm bao gồm các nội dung:
		- *Nguyên vật liệu dự kiến.*
		- *Cấu trúc dụng cụ giữ nhiệt.*
		- *Khối lượng thức ăn tối đa chứa trong dụng cụ.*
		- *Nguyên tắc để đóng kín hơi và hạn chế bức xạ.* ✓ *Cách sử dụng dụng cụ giữ nhiệt.*

* + **Bảng nguyên vật liệu dự kiến**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nguyên vật liệu**  | **Tính chất**  | **Vai trò trong dụng cụ giữ nhiệt**  |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |

* + **Bảng vẽ phác thảo cấu trúc dụng cụ giữ nhiệt**

*(Dựa theo ý kiến của nhóm để phác thảo theo suy nghĩ cá nhân, sau đó cùng thảo luận lại với nhóm)*

###  Tính toán độ dày thành dụng cụ và khối lượng thực phẩm tối đa chứa được

**Nguyên tắc**

**đóng kín hơi và hạn chế bức xạ nhiệt**



**Cách sử**

**dụng**

 **Những khó khăn**

**GÓP Ý VÀ CHỈNH SỬA BẢN THIẾT KẾ**

*(Thực hiện trong buổi trình bày bản thiết kế sản phẩm)*

* Ghi lại góp ý, nhận xét của các nhóm và giáo viên khi nhóm báo cáo
* Đưa ra các điều chỉnh cần thiết để hoàn thiện sản phẩm

**F. SẢN PHẨM VÀ HÌNH ẢNH MINH HỌA HOẠT ĐỘNG CỦA NHÓM**

Dán các hình ảnh về sản phẩm dụng cụ giữ nhiệt bảo quản thực phẩm, hình ảnh minh hoạ hoạt động nhóm, có thể bao gồm đường link YouTube video mô tả quá trình làm việc nhóm, bảng phân công nhiệm vụ của nhóm.

• Ví dụ minh họa



### G. THỬ NGHIỆM VÀ KIỂM TRA KHẢ NĂNG VẬN HÀNH CỦA DỤNG CỤ

**Kiểm chứng khả năng cách nhiệt bằng nhiệt kế và thực phẩm minh họa là nước.**

**Kiểm tra xem tốc độ thay đổi nhiệt độ của nước trong dụng cụ là bao nhiêu.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Khối lượng nước thí nghiệm**  | …………………g  |
| **Nhiệt độ ban đầu nước thí nghiệm**  | ………………….0C  |
| **Diện tích mặt truyền nhiệt**  | …………………….cm2  |
| **Thời gian thí nghiệm**  | **Nhiệt độ nước thực nghiệm**  | **Nhiệt độ nước đối chứng**  | **Tốc độ thất thoát nhiệt độ**  |
| 0 phút  | ……….0C  | ……….0C  | ……….0C/giây  |
| 3 phút  | ……….0C  | ……….0C  | ……….0C/giây  |
| 5 phút  | ……….0C  | ……….0C  | ……….0C/giây  |
| 10 phút  | ……….0C  | ……….0C  | ……….0C/giây  |
| 15 phút  | ……….0C  | ……….0C  | ……….0C/giây  |
| 20 phút  | ……….0C  | ……….0C  | ……….0C/giây  |

Tốc độ thất thoát nhiệt độ trung bình của hộp là: ……………………0C/giây.