**CHỦ ĐỀ: MÁY THỦY LỰC NÂNG VẬT**

# 1. TÊN CHỦ ĐỀ: MÁY THỦY LỰC NÂNG VẬT

(Số tiết: 03 – Vật lý Lớp 8)

# 2. MÔ TẢ CHỦ ĐỀ

Học sinh tìm hiểu và vận dụng kiến thức về áp suất, áp suất chất lỏng, bình thông nhau, máy nén thủy lực để thiết kế và chế tạo những máy thủy lực đơn giản nâng vật bằng chất dẻo với những tiêu chí cụ thể. Sau khi hoàn thành, học sinh sẽ được thử nghiệm nâng vật bằng máy thủy lực ….và tiến hành đánh giá chất lượng sản phẩm.

# 3. MỤC TIÊU

### a. Kiến thức:

- Vận dụng được các kiến thức về áp suất, áp suất chất lỏng, bình thông nhau - máy nén thủy lực để chế tạo máy nâng vật theo yêu cầu, tiêu chí cụ thể;

- Vận dụng kiến thức công thức hệ quả của áp suất: F/ f = S/s một cách sáng tạo để giải quyết các vấn đề tương tự.

### b. Kĩ năng:

- Tính toán, vẽ được bản thiết kế máy thủy lực đơn giản nâng vật đảm bảo các tiêu chí đề ra;

- Lập kế hoạch cá nhân/nhóm để chế tạo và thử nghiệm dựa trên bản thiết kế;

- Trình bày, bảo vệ được bản thiết kế và sản phẩm của mình, phản biện được các ý kiến thảo luận;

- Tự nhận xét, đánh giá được quá trình làm việc cá nhân và nhóm.

### c. Phẩm chất:

- Nghiêm túc, chủ động, tích cực tham gia các hoạt động học;

- Yêu thích sự khám phá, tìm tòi và vận dụng các kiến thức học được vào giải quyết nhiệm vụ được giao;

- Có tinh thần trách nhiệm, hòa đồng, giúp đỡ nhau trong nhóm, lớp;

- Có ý thức tuân thủ các tiêu chuẩn kĩ thuật và giữ gìn vệ sinh chung khi thực nghiệm.

### d. Năng lực:

- Tìm hiểu khoa học, cụ thể về các ứng dụng của áp suất, áp suất chất lỏng, bình thông nhau - máy nén thủy lực.

- Giải quyết được nhiệm vụ thiết kế và chế tạo thuyền một cách sáng tạo;

- Hợp tác với các thành viên trong nhóm để thống nhất bản thiết kế và phân công thực hiện;

- Tự nghiên cứu kiến thức, lên kế hoạch thiết kế, chế tạo, thử nghiệm và đánh giá.

# 4. THIẾT BỊ

Các thiết bị dạy học: giấy A4, mẫu bản kế hoạch, …

- Nguyên vật liệu và dụng cụ để chế tạo và thử nghiệm “máy thủy lực nâng vật”:

-Bảng nhựa (1cái, Có thể dùng 1 miếng gỗ mỏng. Kích thước khoảng 45×30 cm).
-Bơm kim tiêm loại nhỏ (1 cái, d = 1.5 cm).
-Bơm kim tiêm loại to (1 cái, d = 3 cm).
-Quả nặng (2 quả, 1 quả 500g, 1 quả 1.5kg).
-Ống nhựa truyền dịch đã qua sử dụng (1 đoạn, 40 cm).
-Mực tím (1 lọ).
-Keo 502 (1 lọ).
-Dụng cụ: 1 cây kéo.

# 5. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

# Hoạt động 1. XÁC ĐỊNH YÊU CẦU THIẾT KẾ VÀ CHẾ TẠO MÁY THỦY LỰC NÂNG VẬT

### a. Mục đích của hoạt động

- Học sinh nắm vững yêu cầu "Thiết kế và chế tạo máy thủy lực nâng vật” bằng chất dẻo (do giáo viên cung cấp) theo các tiêu chí: Tải trọng của vật được nâng là 1 kg; Sử dụng vật liệu rẻ tiền, dễ kiếm.

- Học sinh hiểu rõ yêu cầu vận dụng kiến thức về áp suất, áp suất chất lỏng, bình thông nhau - máy nén thủy lực để thiết kế và thuyết minh thiết kế trước khi sử dụng nguyên vật liệu, dụng cụ cho trước để chế tạo và thử nghiệm.

### b. Nội dung hoạt động

 - Tìm hiểu về một số phương tiện kích thủy lực, phanh thủy lực, thang máy thủy lực, …được sử dụng trong cuộc sống. 

**-** Xác định nhiệm vụ chế tạo máy thủy lực nâng vật bằng chất dẻo với các tiêu chí**:**

* **Tải trọng của vật cần nâng: 1 kg**
* **Sử dụng vật liệu rẻ tiền, dễ kiếm.**

### c. Sản phẩm học tập của học sinh

### - Mô tả và giải thích được một cách định tính về nguyên lí chế tạo máy thủy lực.

- Xác định được kiến thức cần sử dụng để thiết kế, chế tạo máy thủy lực theo các tiêu chí đã cho.

### d. Cách thức tổ chức

- Giáo viên giao cho học sinh tìm hiểu về một máy thủy lực (mô tả, xem hình ảnh, video…) với yêu cầu: mô tả đặc điểm, hình dạng, nguyên tắc hoạt động của máy thủy lực; giải thích tại sao có thể nâng được một vật từ thấp lên cao.

- Học sinh ghi lời mô tả và giải thích vào vở cá nhân; trao đổi với bạn (nhóm đôi hoặc 4 học sinh); trình bày và thảo luận chung.

- Giáo viên xác nhận kiến thức cần sử dụng là áp suất, áp suất chất lỏng, bình thông nhau, máy nén thủy lực, trọng lực… và giao nhiệm vụ cho học sinh tìm hiểu trong sách giáo khoa để giải thích bằng tính toán thông qua việc thiết kế, chế tạo máy thủy lực với các tiêu chí đã cho.

## Hoạt động 2. NGHIÊN CỨU KIẾN THỨC TRỌNG TÂM VÀ XÂY DỰNG BẢN THIẾT KẾ

### a. Mục đích của hoạt động

Học sinh hình thành kiến thức mới về về áp suất, áp suất chất lỏng, bình thông nhau, máy nén thủy lực để thiết kế và chế tạo những máy thủy lực đơn giản nâng vật bằng chất dẻo với những tiêu chí cụ thể.

### b. Nội dung hoạt động

- Học sinh nghiên cứu sách giáo khoa và tài liệu tham khảo về các kiến thức trọng tâm sau:

* Áp suất (Vật lý 8 – Bài 7)
* Áp suất chất lỏng (Vật lý 8 – Bài 8)
* Bình thông nhau – máy nén thủy lực (Vật lý 8 – Bài 8)

- Học sinh thảo luận về các thiết kế khả dĩ của máy thủy lực nâng vật và đưa ra giải pháp có căn cứ.
Gợi ý:

* Điều kiện nào để máy thủy lực đơn giản nâng được vật 1 kg?
* Những hình dạng, kích thước, pit-tong như thế nào của máy thủy thì lực có thể nâng vật nhẹ nhàng và nhanh chóng.
* Các nguyên liệu, dụng cụ nào cần được sử dụng và sử dụng như thế nào?

- Học sinh xây dựng phương án thiết kế và chuẩn bị cho buổi trình bày trước lớp (các hình thức: thuyết trình, poster, powerpoint...). Hoàn thành bản thiết kế (phụ lục đính kèm) và nộp cho giáo viên.

- Yêu cầu:

* Bản thiết kế chi tiết có kèm hình ảnh, mô tả rõ kích thước, hình dạng của máy thủy lực các nguyên vật liệu sử dụng…

 20 30

 300

100

 200

200

Trình bày, giải thích và bảo vệ bản thiết kế theo các tiêu chí đề ra. Chứng minh để nâng vật có khối lượng 1 kg bằng tính toán cụ thể.

### c. Sản phẩm của học sinh

- Học sinh xác định và ghi được thông tin, kiến thức về áp suất, áp suất chất lỏng, bình thông nhau, máy nén thủy lực

- Học sinh đề xuất và lựa chọn giải pháp có căn cứ, xây dựng được bản thiết kế máy thủy lực đảm bảo các tiêu chí.

### d. Cách thức tổ chức

- Giáo viên giao nhiệm vụ cho học sinh:

* Nghiên cứu kiến thức trọng tâm: về áp suất, áp suất chất lỏng, bình thông nhau, máy nén thủy lực;
* Xây dựng bản máy thủy lực theo yêu cầu;
* Lập kế hoạch trình bày và bảo vệ bản thiết kế.

- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm:

* Tự đọc và nghiên cứu sách giáo khoa, các tài liệu tham khảo, tìm kiếm thông tin trên Internet…
* Đề xuất và thảo luận các ý tưởng ban đầu, thống nhất một phương án thiết kế tốt nhất;
* Xây dựng và hoàn thiện bản thiết kế máy thủy lực;
* Lựa chọn hình thức và chuẩn bị nội dung báo cáo.

- Giáo viên quan sát, hỗ trợ học sinh khi cần thiết.

## Hoạt động 3. TRÌNH BÀY BẢN THIẾT KẾ

### a. Mục đích của hoạt động

Học sinh hoàn thiện được bản thiết kế máy thủy lực của nhóm mình.

### b. Nội dung hoạt động

**-** Học sinh trình bày, giải thích và bảo vệ bản thiết kế theo các tiêu chí đề ra. Chứng minh nâng vật có khối lượng 1 kg bằng tính toán cụ thể.

- Thảo luận, đặt câu hỏi và phản biện các ý kiến về bản thiết kế; ghi lại các nhận xét, góp ý; tiếp thu và điều chỉnh bản thiết kế nếu cần.

- Phân công công việc, lên kế hoạch chế tạo và thử nghiệm thuyền.

### c. Sản phẩm của học sinh

Bản thiết kế thuyền sau khi được điều chỉnh và hoàn thiện.

### d. Cách thức tổ chức

- Giáo viên đưa ra yêu cầu về:

* Nội dung cần trình bày;
* Thời lượng báo cáo;
* Cách thức trình bày bản thiết kế và thảo luận.

- Học sinh báo cáo, thảo luận.

- Giáo viên điều hành, nhận xét, góp ý và hỗ trợ học sinh.

## Hoạt động 4. CHẾ TẠO VÀ THỬ NGHIỆM MÁY THỦY LỰC NÂNG VẬT

### a. Mục đích của hoạt động

- Học sinh dựa vào bản thiết kế đã lựa chọn để chế tạo máy thủy lực đảm bảo yêu cầu đặt ra.

- Học sinh thử nghiệm, đánh giá sản phẩm và điều chỉnh nếu cần.

### b. Nội dung hoạt động

**-** Học sinh sử dụng các nguyên vật liệu và dụng cụ cho trước (xốp, băng dính, hai bơm tiêm, dây chuyền, kéo, dao rọc giấy, thước kẻ, bút) để tiến hành chế tạo máy nâng thủy lực theo bản thiết kế.

- Trong quá trình chế tạo các nhóm đồng thời thử nghiệm và điều chỉnh bằng việc đặt vật lên bit-ton lớn và kiểm tra lực tác dụng lên bit-ton nhỏ quan sát, đánh giá và điều chỉnh nếu cần.

### c. Sản phẩm của học sinh

Mỗi nhóm có một sản phầm là một máy nâng thủy lực đơn giản đã được hoàn thiện và thử nghiệm.

**d. Cách thức tổ chức**

- Giáo viên giao nhiệm vụ:

* Sử dụng các nguyên vật liệu và dụng cụ cho trước để chế tạo máy thủy lực theo bản thiết kế;
* Thử nghiệm, điều chỉnh và hoàn thiện sản phẩm.

- Học sinh tiến hành chế tạo, thử nghiệm và hoàn thiện sản phầm theo nhóm.

- Giáo viên quan sát, hỗ trợ học sinh nếu cần.

## Hoạt động 5. TRÌNH BÀY SẢN PHẨM

### a. Mục đích của hoạt động

Các nhóm học sinh giới thiệu thuyền chở vật liệu trước lớp, chia sẻ về kết quả thử nghiệm, thảo luận và định hướng cải tiến sản phầm.

### b. Nội dung hoạt động

- Các nhóm trình diễn sản phẩm trước lớp.

- Đánh giá sản phẩm dựa trên các tiêu chí đã đề ra:

* Khả năng nâng vật (tiêu chuẩn là 1 kg);
* Vật liệu dễ kiếm, rẽ tiền.

- Chia sẻ, thảo luận để tiếp tục điều chỉnh, hoàn thiện sản phẩm.

* Các nhóm tự đánh giá kết quả nhóm mình và tiếp thu các góp ý, nhận xét từ giáo viên và các nhóm khác;
* Sau khi chia sẻ và thảo luận, đề xuất các phương án điều chỉnh sản phẩm;
* Chia sẻ các khó khăn, các kiến thức và kinh nghiệm rút ra qua quá trình thực hiện nhiệm vụ thiết kế và chế tạo máy thủy lực đơn giản.

### c. Sản phẩm của học sinh

Máy thủy lực đã chế tạo được và nội dung trình bày báo cáo của các nhóm.

### d. Cách thức tổ chức

- Giáo viên giao nhiệm vụ: các nhóm trình diễn sản phầm trước lớp và tiến hành thảo luận, chia sẻ.

- Học sinh trình diễn nâng vật của máy thủy lực,

mức vững vàng khi có chấn động và độ linh hoạt khi di chuyển.

- Các nhóm chia sẻ về kết quả, đề xuất các phương án điều chỉnh, các kiến thức và kinh nghiệm rút ra trong quá trình thực hiện nhiệm vụ thiết kế và chế tạo máy thủy lực.

- Giáo viên đánh giá, kết luận và tổng kết.

# Phụ lục

**BẢN THIẾT KẾ**
Nhóm:……………………………………..

**Hình ảnh bản thiết kế:**

**Mô tả thiết kế và giải thích:**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Các nguyên vật liệu và dụng cụ sử dụng:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên nguyên vật liệu, dụng cụ** | **Số lượng dự kiến** |
|  |  |  |

**Quy trình thực hiện dự kiến:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Các bước** | **Nội dung** | **Thời gian dự kiến** |
|  |  |  |

**Phân công nhiệm vụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Thành viên** | **Nhiệm vụ** |
|  |  |  |

**Ý KIẾN CỦA GIÁO VIÊN**