**DẠY HỌC CHỦ ĐỀ “BIẾN DẠNG CỦA VẬT RẮN”**

**(Thời lượng dự kiến: 4 tiết)**

**I. YÊU CẦU CẦN ĐẠT**

[2.4]. Thực hiện thí nghiệm đơn giản hoặc sử dụng tài liệu đa phương tiện nêu được sự biến dạng kéo, biến dạng nén; mô tả được các đặc tính của lò xo, giới hạn đàn hồi, độ giãn, độ cứng.

[2.4]. Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án, thực hiện phương án, tìm mối liên hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng của lò xo, từ đó phát biểu được định luật Hooke

 [3]. Vận dụng được định luật Hooke trong một số trường hợp đơn giản.

## II. MỤC TIÊU DẠY HỌC

**1. Năng lực Vật lí**

* ***Nhận thức kiến thức vật lí***

[1.2]. Phát biểu và viết được biểu thức các định luật Hooke

[1.1]. Nêu được biến dạng kéo, nén, hướng lực đàn hồi trong biến dạng kéo, nén.

[1.2]. Vẽ được bản đồ tư duy nội dung kiến thức chủ đề.

[1.2]. Vẽ được đường đồ thị sựu phụ thuộc của F vào biến dạng.

* ***Tìm tòi và khám phá thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí***

[2.1]. Phát hiện được vấn đế, đặt ra được câu hỏi: “Có mối quan hệ nào giữa hướng của lực đàn hồi với hướng của từng loại biến dạng kéo và nén?

[2.2]. Đưa ra được dự đoán các mối quan hệ giữa biến dạng và lực đàn hồi.

[2.4]. Tiến hành được các thí nghiệm theo hướng dẫn, thu thập (ít nhất 5 lần đo); xử lí được số liệu rút ra các định luật.

[2.5]. Trình bày được kết quả làm việc nhóm trên phiếu học tập, trình bày được kết quả trước lớp.

* ***Vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học***

[3.0]. Giải một số bài tập ở sách giáo khoa về biến dạng đàn hồi.

[3.1]. Giải thích nguyên lí hoạt động của một số đồ dùng, phương tiện.. liên quan trong cuộc sống, kỹ thuật và sức khỏe con người như: Cân đĩa lò xo, giảm xóc trong hệ thống giảm xóc ở ô tô, xe máy, xe đạp..,

[3.3]. Chế tạo được các lực kế đơn giản và giải thích được nguyên tắc hoạt động của chúng...

**2. Năng lực tự học**

+ Thực hiện được thí nghiệm thông qua việc đọc trước phiếu hướng dẫn tiến trình làm thí nghiệm ở nhà.

+ Thiết lập được biểu thức Định luật Hooke thông qua hướng dẫn trong phiếu hoc tập.

+ Làm được lực kế đơn giản dựa trên sự quan sát lực kế cho trước (nếu HS gặp khó khăn có thể cung cấp video thí nghiệm để gợi ý) và giải thích hoạt động của lực kế.

**3. Năng lực giao tiếp và hợp tác:** Biết cách làm việc nhóm để thực hiện được các nhiệm vụ học tập ở lớp và ở nhà do GV giao thông qua phiếu học tập.

**d. Phẩm chất**

[d.1]. Khách quan, trung thực và rèn luyện được tác phong tỉ mĩ, cẩn thận trong quá trình quan sát, thu thập và xử lí số liệu thí nghiệm.

[d.2]. Có tinh thần hợp tác, trách nhiệm trong hoạt động nhóm.

## III. CHUẨN BỊ

***3.1. Về thiết bị, thí nghiệm***

- Dây chun, lò xo, bóng bay **(HS)**

- Bộ thí nghiệm về khảo sát định luật Hooke (6 bộ)

- Phiếu học tập

- 6 bảng phụ/giấy A1, bút viết bảng và đế từ gắn bảng phục vụ HS làm việc nhóm và báo cáo.

- Các thiết bị phục vụ HS chế tạo lực kế đơn giản.

***3.2. Về phương pháp và kỹ thuật dạy học chính:***

Dạy học giải quyết vấn đề

**IV. Tổ chức các hoạt động dạy học**

**4.1. *Xác định chuỗi các hoạt động dạy học và mạch phát triển nội dung***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hoạt động** | **Nội dung hoạt động (thời gian)** | **Phương pháp, kỹ thuật tổ chức****(cách thức tổ chức)** | **Thành tố NL hình thành và phát triển** | **Căn cứ đánh giá** |
| **1. Khởi động** | **Hoạt động 1*.*** Khởi động (10 phút) | **Thí nghiệm mở đầu** -Treo một số quả nặng có khối lượng khác nhau vào một số lò xo khác nhau, dây chun khác nhau- Cho HS cầm hai đầu lò xo, dây chun kéo căng.- Cho HS xem video và hình ảnh về biến dạng của cánh cung, mặt bàn...  | [2.1][2.2] | Câu trả lời của HS trong vở ghi. |
| **2. Hình thành kiến thức** | ***Hoạt động 2.1.*** Tìm hiểu về biến dạng kéo và biến dạng nén.Biến dạng đàn hồi và biến dạng dẻo.(10 phút) | ***Đàm thoại*** | [1.3] | Câu hỏi củng cố |
| **Hoạt động 2.2.** Tìm hiểu đặc tính của lò xo và đặc điểm của lực đàn hồi(5 phút) | Quan sát thí nghiệm đối với lò xo, một số hình ảnh biến dạng khác từ đó phát hiện ra các đặc điểm của lực đàn hồi về phương chiều, điểm đặt | [1.5][2.2] | Sản phẩm học tập (trả lời trong các phiếu học tập số 1) |
| ***Hoạt động 2.3.*** Khảo sát mối quan hệ giữa độ lớn của lực đàn hồi và độ biến dạng**(10 phút)** | Tổ chức cho các nhóm làm thí nghiệm với lò xo và quả nặng. Đo độ biến dạng ứng với các vật có trọng lượng khác nhau (P = Fđ) | [2.4] | Sản phẩm làm việc của nhóm (phiếu số 2)  |
| ***Hoạt động 2.4.*** Các nhóm báo cáo kết quả làm việc của nhóm, tranh luận, phản biện để rút ra kiến thức về lực đàn hồi xuất hiện ở lò xo**(10 phút)** | Tổ chức cho các nhóm báo cáo  | [2.5] | Quan sát  |
| **3. Luyện tập** | ***Hoạt động 3.*** Bài tập về biến dạng và lực đàn hồi**(35 phút)** | **Làm việc cá nhân + nhóm** qua phiếu học tập 3 | [3.1] | Bài làm của học sinh |
| **4. Vận dụng, tìm tòi mở rộng** | ***Hoạt động 4.*** Giải thích các hiện tượng liên quan trong cuộc sống, kỹ thuật, chế tạo lực kế đơn giản. **(90 phút)** | **Làm việc cá nhân + nhóm** | [3.3] | - Bài làm (viết/nói) của học sinh;-Sản phẩm lực kế chế tạo được. |
| **5. Củng cố, nhận xét, giao NV về nhà** | GV củng cố các nội dung kiến thức cốt lõi của chủ đề và giao cho học sinh viết một bài báo báo về chủ đề trong đó đề cập đến các biểu hiện của kiến thức trong chủ đề và các hiện tượng trong cuộc sống(10 phút) | Thuyết trình | [2.6] | Bài báo cáo của học sinh |

***4.2. Tổ chức các hoạt động dạy học cụ thể***

***HOẠT ĐỘNG:* Khởi động**

***a. Mục tiêu hoạt động:***

Phát hiện được vấn đề: Kích thước, hình dạng của vật bị thay đổi khi có ngoại lực tác dụng lên vật.

Dự đoán được trạng của vật khi thôi tác dụng ngoại lực.

Tiến hành được các thí nghiệm để kiểm tra phương án dự kiến.

***b. Thiết bị:*** Lò xo, dây chun, quả nặng, quả bóng bay, hình ảnh một số vật bị biến dạng





***c. Tổ chức:*** *HS quan sát thí nghiệm, quan sát hình ảnh và trả lới các câu hỏi*

Kích thước của lò xo, dây chun khi treo vật nặng như thế nào so với lúc không treo vật?

Hình dạng của mặt bàn khi dặt lên một vật nặng có thay đổi gì so với bình thường khi không có vật nặng?

Cánh cung khi được giương lên có thay đổi gì?

***d. Dự kiến sản phẩm:***

- HS phát hiện ra các vật bị biến dạng khi có ngoại lực tác dụng

- Phát hiện ra vấn đề bài học (chủ đề)

**đ. Đánh giá hoạt động**

 Đánh giá xác nhận các thành tố năng lực thông qua vở ghi chép của HS và thông qua quan sát trên lớp.

***HOẠT ĐỘNG:* Hình thành kiến thức**

***Hoạt động 1.*** Tìm hiểu về biến dạng kéo và biến dạng nén. Biến dạng đàn hồi và biến dạng dẻo.

**a. Mục tiêu:** HS nhận ra và định nghĩa được thế nào là biến dạng kéo, nén, biến dạng đàn hồi và biến dạng dẻo.

**b. Thiết bị:** Lò xo, đinh tán, dây chun, cánh cung, quả nặng.

**c. Tổ chức:** Hs làm việc cá nhân

**d. Dự kiến sản phẩm**

- Định nghĩa được biến dạng kéo, nén

- Định nghĩa được biến dạng đàn hồi và biến dạng dẻo

- Giới hạn đàn hồi

**đ. Đánh giá**

Đánh giá thông qua sản phẩm học tập của học sinh

**Hoạt động 2.** Tìm hiểu đặc tính của lò xo và đặc điểm của lực đàn hồi

**a. Mục tiêu**

- Chỉ ra được đặc điểm của lực đàn hồi về phương, chiều, điểm đặt

**b. Thiết bị:**

- Hình ảnh về sự biến dạng của các vật

**c. Tổ chức**

- Quan sát thí nghiệm đối với lò xo, một số hình ảnh biến dạng khác từ đó phát hiện ra các đặc điểm của lực đàn hồi về phương chiều, điểm đặt

**d. Sản phẩm**

Phiếu học tập số 1

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **NỘI DUNG** | **Lực đàn hồi** |
| Định nghĩa |  |
| Điều kiện xuất hiện |  |
| Đặc điểm (điểm đặt, phương, chiều, độ lớn) |  |
| Ví dụ về lực đàn hồi |  |

***Hoạt động 3.*** Khảo sát mối quan hệ giữa độ lớn của lực đàn hồi và độ biến dạng

**a. Mục tiêu**

- Thiết lập được mối quan hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng

**b. Thiết bị:**

- 6 bộ thí nghiệm khảo sát định luật Hook gồm: Giá thí nghiệm, lò xo, bảng dính, thước, vật nặng

**c. Tổ chức**

- Phân lớp thành 6 nhóm, phân công nhóm trưởng, thư ký

- Hướng dẫn các nhóm làm việc

Các nhóm tiến hành thì nghiệm và hoàn thành phiếu học tập số 2

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| F=P |  |  |  |  |
| Độ dài l (mm) |  |  |  |  |
| Độ biến dạng ∆l (mm) |  |  |  |  |
| Tỷ số F/∆l |  |  |  |  |

**d. Sản phẩm**

Phiếu học tập số 2

**đ. Đánh giá:** Quan quan sát và sản phẩm nhóm của học sinh

***Hoạt động 4.*** Các nhóm báo cáo kết quả làm việc của nhóm

**a. Mục tiêu**

- Thống nhất được mối quan hệ giữa lực đàn hồi và độ biến dạng

- Phát biểu được định luật Hook

**b. Thiết bị:**

- Bảng phụ theo phiếu học tập số 2

**c. Tổ chức**

GV tổ chức và điều khiển việc báo cáo, tranh luận, phản biện giữa các nhóm để rút ra kiến thức về lực đàn hồi xuất hiện ở lò xo

**d. Sản phẩm**

Nội dung kiến thức được rút ra

**đ. Đánh giá**

Qua quan sát các nhóm trình bày, tranh luận, phản biện

***HOẠT ĐỘNG: Luyện tập, củng cố***

**a. Mục tiêu**

- Củng cố các nội dung kiến thức của chủ đề và luyện tập

**b. Thiết bị:**

- Phiếu học tập số 3

**PHIẾU HỌC TẬP 3**

**Dạng 1: Định luật Hooke**

* **Sử dụng định luật khi:**
* ………………………………………………………………………….
* ………………………………………………………………………….
* **Biểu thức:**

.....………………………………………………………………………

* **Vận dụng:**

**Bài 1:** Một lò xo khi treo vật m1 = 200 g sẽ giãn ra một đoạn l1 = 4 cm.

a) Tìm độ cứng của lò xo, lấy g = 10 m/s2.

b) Tìm độ giãn của lò xo khi treo thêm vật m2 = 100 g .

**Tóm tắt:**

 

 **Giải:**

………………………………………………………………………….

…………....…………………………………………………………….

…………....…………………………………………………………….

…………....…………………………………………………………….

**Bài 2:** Có hai lò xo: một lò xo giãn 4 cm khi treo vật khối lượng m1 = 2 kg; lò xo kia dãn 1 cm khi treo vật khối lượng m2 = 1 kg. So sánh độ cứng hai lò xo.

**Tóm tắt:**

 

**Giải:**

………………………………………………………………………….

…………....…………………………………………………………….

…………....…………………………………………………………….

………………………………………………………………………….

…………....…………………………………………………………….

 …………....…………………………………………………………….

**c. Tổ chức**

GV tổ chức cho HS làm việc các nhân phiếu số 3

**d. Sản phẩm**

Bài làm của học sinh

**đ. Đánh giá**

Nội dung bài làm của học sinh

***HOẠT ĐỘNG: Vận dụng, tìm tòi mở rộng và nhiệm vụ về nhà***

*-* Giải thích các hiện tượng đã nêu ở phần khởi động

- Vận dụng giải các bài tập

- Nhiệm vụ về nhà

**Bài 1:** Một lò xo có khối lượng không đáng kể và chiều dài tự nhiên 20 cm, treo vào đầu dưới của lò xo một vật nặng 100 g thì lò xo có chiều dài 25 cm. Tính độ cứng của lò xo.

**Bài 2:** Một dây thép đàn hồi có độ cứng 4000 N/m. Tính độ biến dạng của dây khi chịu một lực 100 N tác dụng có giá trùng với trục của dây.

**Bài 3:** Một lò xo có khối lượng không đáng kể, có chiều dài tự nhiên là 40 cm. Một đầu được treo vào một điểm cố định, đầu còn lại được treo vật có khối lượng 100 g thì lò xo dãn ra thêm 2 cm. Tính chiều dài của lò xo khi treo thêm một vật có khối lượng 25 g.

**Bài 4:** Một lò xo có khối lượng không đáng kể, được treo thẳng đứng, phía dưới treo quả cân có khối lượng 200 g thì chiều dài của lò xo là 30 cm. Nếu treo thêm vào một vật có khối lượng 250 g thì lò xo dài 32 cm. Lấy g = 10 m/s2. Tính độ cứng của lò xo và chiều dài của nó khi chưa treo vật vào lò xo.

**Bài 5:** Một vật có khối lượng 1 kg được gắn vào một đầu của lò xo có độ cứng 40 N/m đặt trên mặt phẳng nghiêng một góc 300 so với mặt phẳng ngang, không ma sát, vật ở trạng thái đứng yên. Lấy g = 10 m/s2. Tính độ dãn của lò xo.

m

k

α

**Bài 6:** Xe tải  tấn kéo một ô tô  tấn nhờ một sợi dây cáp có độ cứng 2.106 N/m. Chúng bắt đầu chuyển động nhanh dần đều đi được 200 m trong thời gian 20 s. Bỏ qua ma sát và khối lượng của dây cáp. Tính độ dãn của dây cáp và lực kéo của xe tải.



**Bài 7:** Một ô tô vận tải kéo một ô tô con có khối lượng  tấn và chạy nhanh dần đều, sau 50 s đi được 400 m. Cho biết độ cứng của dây cáp là 2.106 N/m và bỏ qua mọi ma sát cùng với khối lượng của dây cáp. Tính độ dãn của dây cáp nối hai ô tô trong các trường hợp sau:

a) Dây cáp nằm ngang.

b) Dây cáp hợp với phương ngang một góc 600.

**Bài 8:** Một đầu máy có khối lượng 10 tấn kéo một toa xe có khối lượng 20 tấn bởi một lò xo. trong quá trình chuyển động, lò xo dãn ra 4 cm. Biết độ cứng của lò xo là 8.104 N/m. Bỏ qua ma sát. Tính lực kéo của đầu máy và gia tốc của tàu.

**Bài 9:** Một đoàn tàu gồm: một đầu máy, một toa 10 tấn và một toa 5 tấn nối với nhau theo thứ tự trên bằng những lò xo giống nhau. Khi chịu tác dụng lực 500 N, lò xo giãn ra một đoạn 1 cm. Bỏ qua mọi ma sát. Sau khi bắt đầu chuyển động được 10 s, vận tốc của đoàn tàu 1 m/s. Tính độ dãn của mỗi lò xo.





**Bài 10:** Vật có khối lượng 100 g gắn vào đầu một lò xo nhẹ có chiều dài 20 cm với độ cứng 20 N/m quay tròn đều trong mặt phẳng ngang nhẵn với tần số  vòng/phút. Lấy π2 = 10. Tính độ giãn của lò xo.

ω





**Bài 11:** Một cơ hệ như vẽ gồm bốn thanh nhẹ nối với nhau bằng các khớp và một lò xo nhẹ tạo thành hình vuông và chiều dài lò xo là 9,8 cm. Khi treo vật nặng 500g góc nhọn giữa các thanh là 600. Lấy g = 9,8 m/s2. Tính độ cứng của lò xo.