***Giáo viên:* Nguyễn Đức Toàn *Lớp dạy*: 10A09; 10A10**

***Ngày soạn: Ngày dạy:***

**Tiết: 32**

**BÀI 18: LỰC MA SÁT**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Mô tả được bằng các ví dụ thực tiễn và biểu diễn được lực ma sát

- Nêu được ví dụ về ba loại lực ma sát nghỉ, ma sát trượt, ma sát lăn

- Quan sát thí nghiệm, thảo luận và rút ra được những đặc điểm của lực ma sát trượt

- Viết và vận dụng được công thức về lực ma sát. Lấy được ví dụ và lợi ích và tác hại của lực ma sát trong đời sống

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực thực nghiệm.

- Năng lực dự đoán, suy luận lí thuyết, thiết kế và thực hiện theo phương án thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết, dự đoán, phân tích, xử lí số liệu và khái quát rút ra kết luận khoa học.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

- Hiểu và phân biệt được các loại lực ma sát

- Vận dụng lý thuyết giải thích các hiện tượng ngoài thực tế liên quan đến lực ma sát

- Vận dụng kiến thức giải một số bài tập đơn giản về lực ma sát trượt

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.

- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Các video, hình ảnh, máy tính, máy chiếu

- Video về quá trình vận động viên đua xe moto vào góc cua

A person riding a motorcycle

Description automatically generated with low confidence

- Phiếu học tập.

**Phiếu học tập số 1**

Hãy kiểm chứng độ lớn của lực ma sát phụ thuộc vào vật liệu và tình trạng của bề mặt tiếp xúc, nhưng không phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc.

*Thảo luận và phân tích:*

**a.** Nêu các lực tác dụng lên khối gỗ khi mặt tiếp xúc bên dưới của nó được kéo trượt đều. Tại sao khi đó số chỉ của lực kế bằng độ lớn của lực ma sát trượt?

**b.** Sắp xếp thứ tự theo mức tăng dần lực ma sát trên mỗi bề mặt.

**c.** Điều gì xảy ra đối với độ lớn của lực ma sát trượt khi diện tích tiếp xúc thay đổi, khi vật liệu và tình trạng của bề mặt tiếp xúc thay đổi?

**Phiếu học tập số 2**

Tìm hiểu mối liên hệ giữa độ lớn của lực ma sát trượt với độ lớn của áp lực lên bề mặt tiếp xúc.

*Thảo luận và phân tích:*

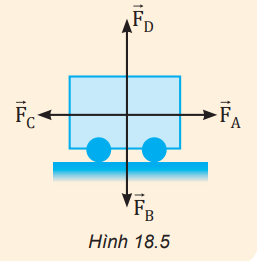
**a.** Điều gì xảy ra đối với độ lớn của lực ma sát trượt khi tăng áp lực lên bề mặt tiếp xúc?

**b.** Vẽ đồ thị cho thấy sự thay đổi độ lớn của lực ma sát trượt khi tăng dần độ lớn của áp lực.

**c.** Nêu kết luận về những đặc điểm của lực ma sát trượt.

**Phiếu học tập số 3**

**Câu 1:**Các lực tác dụng lên xe chở hàng được quy ước vẽ tại trọng tâm của xe (Hình 18.5):



**a.** Các lực này có tên gọi là gì?

**b.** Hãy chỉ ra các cặp lực cân bằng nhau.

**Câu 2**:Để đẩy chiếc tủ, cần tác dụng một lực theo phương nằm ngang có giá trị tối thiểu 300 N để thắng lực ma sát nghỉ. Nếu người kéo tủ với lực 35 N và người kia đẩy tủ với lực 260 N, có thể làm dịch chuyển tủ được không? Biểu diễn các lực tác dụng lên tủ.

|  |
| --- |
| **Phiếu học tập số 4**  **Câu 1:** Không bỏ qua lực cản của không khí thì khi ôtô chuyển động thẳng đều mặc dù có lực kéo vì  **A.** trọng lực cân bằng với phản lực.  **B.** lực kéo cân bằng với lực ma sát với mặt đường.  **C.** các lực tác dụng vào ôtô cân bằng nhau.  **D.** trọng lực cân bằng với lực kéo.  **Câu 2:** Điều gì xảy ra đối với hệ số ma sát giữa 2 mặt tiếp xúc nếu lực pháp tuyến ép hai mặt tiếp xúc tăng lên?  **A.** tăng lên. **C.** giảm đi  **B.** không đổi**. D.** có thể tăng lên hoặc giảm đi  **Câu 3:** Một vật trượt có ma sát trên một mặt phẳng nằm ngang. Nếu vận tốc của vật đó tăng lên 2 lần thì độ lớn lực ma sát trượt giữa vật và mặt tiếp xúc sẽ  **A.** tăng 2 lần. **B.** tăng 4 lần. **C.** giảm 2 lần. **D.** không đổi.  **Câu 4:** Chọn biểu thức **đúng** về lực ma sát trượt?  **A.** . **B. . C.** . **D.**  **Câu 5:** Một vật lúc đầu nằm yên trên một mặt phẳng nhám nằm ngang.Sau khi được truyền một vận tốc đầu, vật chuyển động chậm dần vì  **A.** quán tính. **B.** lực ma sát. **C.** phản lực. **D.** trọng lực  **Câu 6:** Lực ma sát trượt **không** phụ thuộc vào những yếu tố nào?  **A.** Diện tích tiếp xúc và vận tốc của vật. **B.** Áp lực lên mặt tiếp xúc.  **C.** Bản chất **của vật. D.** Điều kiện về bề mặt.  **Câu 7:** Hệ số ma sát trượt  **A.** tỉ lệ thuận với lực ma sát trượt và tỉ lệ nghịch với áp lực.  **B.** phụ thuộc diện tích tiếp xúc và tốc độ của vật.  **C.** không thuộc vào vật liệu và tình trạng của mặt tiếp xúc.  **D.** phụ thuộc vào áp lực.  **Câu 8:** Một vật trượt có ma sát trên một mặt tiếp xúc nằm ngang. Nếu diện tích tiếp xúc của vật đó giảm 3 lần thì độ lớn lực ma sát trượt giữa vật và mặt tiếp xúc sẽ  **A.** giảm 3 lần. **B.** tăng 3 lần.  **C.** giảm 6 lần. **D.** không thay đổi.  **Câu 9:** Một người đẩy một vật trượt thẳng đều trên sàn nhà nằm ngang với một lực nằm ngang có độ lớn 300N. Khi đó, độ lớn của lực ma sát trượt tác dụng lên vật sẽ  **A.** lớn hơn 300N. **B.** nhỏ hơn 300N.  **C.** bằng 300N. **D.** bằng trọng lượng của vật.  **Câu 10**: Một ô tô có khối lượng 200 (kg) chuyển động trên đường nằm ngang dưới tác dụng của lực kéo bằng 100 (N). Cho biết hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,025. Tính gia tốc của ô tô. Cho g =10 m/s2 ? |

**2. Học sinh**

- Ôn lại những vấn đề đã được học ở bài 17: Trọng lực và lực căng

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

*Bảng tóm tắt tiến trình dạy học*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hoạt động**  **(thời gian)** | **Nội dung**  *(Nội dung của hoạt động)* | **Phương pháp, kỹ thuật dạy học chủ đạo** | **Phương án đánh giá** |
| **Hoạt động [1].**  *Xác định vấn đề/nhiệm vụ học tập* | - Thông qua hiện tượng hàng ngày, tạo sự hứng thú, tò mò cho HS vào nội dung bài học | HS quan sát video, đưa ra quan điểm của bản thân | Đánh giá báo cáo của từng HS |
| **Hoạt động [2].**  *Hình thành kiến thức mới/giải quyết vấn đề/thực thi nhiệm vụ* | HS làm việc nhóm để xây dựng các nội dung chính của bài  - Lực ma sát nghỉ  - Lực ma sát trượt | HS làm việc nhóm | - Đánh giá hoạt động qua bảng nhóm.  - Trình bày của nhóm. |
| **Hoạt động [ 3].**  *Luyện tập* | Hs trả lời câu hỏi và bài tập đơn giản có liên quan chủ đề. | Thuyết giảng - hỏi trả lời. | Đánh giá kết quả. |
| **Hoạt động [4].** *Vận dụng* | - HS làm việc nhóm báo cáo các ứng dụng …  - HS vận dụng kiến thức bài học vào các tình huống thực tế. | Làm việc nhóm | Đánh giá qua bài báo cáo thuyết trình. |

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Tạo tình huống học tập

**a. Mục tiêu:**

- GV tạo sự tạo sự hứng thú, tò mò cho HS vào nội dung bài học

**b. Nội dung:** Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên

**c. Sản phẩm:** HS hứng thú, sẵn sàng với bài học mới

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - GV cho HS quan sát hình ảnh người đẩy thùng hàng và trả lời các câu hỏi:  + Điều gì ngăn cản thùng hàng (Hình a) khiến nó không thể di chuyển?  + Tại sao lực đẩy tăng lên (Hình b) mà vẫn không làm thùng hàng di chuyển?  + Có cách nào làm thùng hàng di chuyển dễ dàng hơn không? |
| **Bước 2** | - HS quan sát video, phân tích và trả lời câu hỏi |
| **Bước 4** | - GV đặt vấn đề: Các hình ảnh trên đều liên quan đến lực ma sát. Lực ma sát có đặc điểm gì, tác hai và lợi ích của ma sát trong đời sống như thế nào? Ta sẽ tìm hiểu qua bài hôm nay:  **Bài 18: Lực ma sát** |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu về lực ma sát nghỉ

**a. Mục tiêu:**

- Trình bày được về lực ma sát nghỉ

- Vận dụng lực ma sát giải thích một số hiện tượng trong đời sống

**b. Nội dung:**

- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**I. Lực ma sát trượt**

- Lực ma sát nghỉ là lực tác dụng lên bề mặt tiếp xúc của vật, ngăn không cho vật chuyển động trên bề mặt, khi vật chịu tác dụng của lực song song với bề mặt

- Khi lực đạt tới một độ lớn nhất định thì vật bắt đầu chuyển động

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - GV trình bày về lực ma sát nghỉ: là lực tác dụng lên bề mặt tiếp xúc của vật, ngăn không cho vật chuyển động trên bề mặt, khi vật chịu tác dụng của lực song song với bề mặt  - Yêu cầu HS biểu diễn lại hình 18.1  - Yêu cầu HS thảo luận theo nhóm hoàn thiện các câu hỏi:  **Câu 1:** Điều nào sau đây không đúng khi nói về lực ma sát nghỉ?  **A.** Lực ma sát nghỉ luôn xuất hiện ở bề mặt tiếp xúc giữa hai vật.  **B.** Lực ma sát nghỉ giữ cho các điểm tiếp xúc của vật không trượt trên bề mặt.  **C.** Một vật có thể đứng yên trên mặt phẳng nghiêng mà không cần đến lực ma sát nghỉ.  **D.** Một vật có thể đứng yên trên mặt phẳng ngang mà không cần đến lực ma sát nghỉ.  **Câu 2:** Các tình huống sau đây liên quan đến loại lực ma sát nào?  **a.** Xoa hai bàn tay vào nhau.  **b.** Đặt vali lên một băng chuyền đang chuyển động ở sân bay.  - HS thảo luận theo nhóm hoàn thiện câu hỏi:  **Câu 1:**  A, B – đúng theo định nghĩa của lực ma sát nghỉ.  C – sai. Vì nếu không có lực ma sát nghỉ, vật đứng trên mặt phẳng nghiêng sẽ bị trượt xuống phía dưới.  D – đúng. Vì một vật có thể đứng yên khi hợp lực tác dụng vào vật bằng 0.  **Câu 2:**  **a.** Khi xoa hai bàn tay vào nhau, hai lòng bàn tay trượt lên nhau nên ta có lực ma sát trượt.  **b.** Khi đặt vali lên một băng chuyền đang chuyển động ở sân bay, ta thấy vali nằm yên trên băng chuyền. Đó là do lực ma sát nghỉ tác dụng lên bề mặt tiếp xúc giữa vali và băng chuyền, ngăn cho vali không chuyển động trên bề mặt của băng chuyền. |
| **Bước 2** | - GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi  Quan sát Hình 18.2 và thảo luận các tình huống sau:  Đặt trên bàn một vật nặng có dạng hình hộp.  - Lúc đầu ta đẩy vật bằng một lực có cường độ nhỏ, vật không chuyển động (Hình 18.2a). Lực nào đã ngăn không cho vật chuyển động?  - Tăng lực đẩy đến khi lớn hơn một giá trị F0nào đó (Hình 18.2b) thì vật bắt đầu trượt. Điều đó chứng tỏ điều gì?  - Khi vật đã trượt, ta chỉ cần đẩy vật bằng một lực nhỏ hơn giá trị F0vẫn duy trì được chuyển động trượt của vật (Hình 18.2c). Điều đó chứng tỏ điều gì?  Giải Vật lí 10 Bài 18: Lực ma sát - Kết nối tri thức (ảnh 1)  - HS:  + Lúc đầu ta đẩy vật bằng một lực nhỏ, vật không chuyển động (Hình 18.2a). Lực ma sát nghỉ giữa vật và mặt bàn đã ngăn không cho vật chuyển động.  + Tăng lực đẩy đến khi lớn hơn một giá trị F0nào đó (Hình 18.2b) thì vật bắt đầu trượt. Điều đó chứng tỏ lực đẩy lúc này đã thắng được lực ma sát nghỉ.  + Khi vật đã trượt, lúc này không còn lực ma sát nghỉ mà chỉ có lực ma sát trượt tác dụng lên vật. Ta chỉ cần đẩy vật bằng một lực nhỏ hơn giá trị F0vẫn duy trì được chuyển động trượt của vật (Hình 18.2c). Điều đó chứng tỏ lực ma sát trượt có độ lớn nhỏ hơn lực ma sát nghỉ. |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu về lực ma sát trượt

**a. Mục tiêu:**

- Trình bày được đặc điểm lực ma sát trượt

- Nêu được các công thức lực ma sát trượt

- Vận dụng các công thức lực ma sát trượt để giải các bài toán đơn giản

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

**II. Lực ma sát trượt**

**1. Đặc điểm lực ma sát trượt**

- Lực ma sát trượt xuất hiện khi một vật trượt trên bề mặt của vật khác.

- Độ lớn của lực ma sát trượt phụ thuộc vào vật liệu và tình trạng của bề mặt tiếp xúc,

không phụ thuộc vào diện tích mặt tiếp xúc.

- Độ lớn của lực ma sát trượt tỉ lệ thuận với áp lực của vật.

**2. Công thức lực ma sát trượt**

- Hệ số ma sát trượt: µ - phụ thuộc vào vật liệu và tình trạng hai mặt tiếp xúc

- Công thức:

: Lực ma sát

N: áp lực

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - GV giao dụng cụ thí nghiệm cho các nhóm, yêu cầu các nhóm nghiên cứu SGK và hoàn thành phiếu học tập số 1,2  - GV quan sát, nhắc nhở, trợ giúp HS nếu cần  - Phân chia nhiệm vụ, nhóm 1,3 làm phiếu học tập số 1. Nhóm 2,4 làm phiếu học tập số 2  *Chuẩn bị:* Lực kế (có GHĐ 1,0 N, ĐCNN 0,01 N), khối gỗ hình hộp chữ nhật, các bề mặt: gỗ, giấy.  *Tiến hành:*  1. Đặt mặt có diện tích lớn của khối gỗ lên bề mặt tiếp xúc.  - Gắn lực kế vào giá thí nghiệm để cố định lực kế theo phương nằm ngang.  - Móc khối gỗ vào lực kế, lần lượt kéo các mặt tiếp xúc (mặt gỗ, mặt tờ giấy) theo phương nằm ngang để chúng trượt đều dưới khối gỗ (Hình 18.4).  Giải Vật lí 10 Bài 18: Lực ma sát - Kết nối tri thức (ảnh 1)  - Ghi số chỉ của lực kế vào Bảng 18.1. Lấy giá trị trung bình của các số chỉ lực kế làm độ lớn của lực ma sát trượt.  2. Đặt mặt có diện tích nhỏ của khối gỗ lên bề mặt tiếp xúc và lặp lại thí nghiệm như trên.  Giải Vật lí 10 Bài 18: Lực ma sát - Kết nối tri thức (ảnh 1)  *Chuẩn bị:* Lực kế (có GHĐ 1,0 N, ĐCNN 0,01 N), ba khối gỗ hình hộp chữ nhật giống nhau, mặt tiếp xúc: gỗ.  *Tiến hành:*  - Đo trọng lượng của khối gỗ bằng lực kế. Ghi vào Bảng 18.2 (Áp lực của khối gỗ lên mặt tiếp xúc nằm ngang có độ lớn bằng trọng lượng của khối gỗ).  - Gắn lực kế vào giá thí nghiệm để cố định lực kế theo phương nằm ngang.  - Móc khối gỗ vào lực kế, kéo mặt tiếp xúc (mặt gỗ) theo phương nằm ngang để nó trượt đều dưới khối gỗ. Ghi lại số chỉ của lực kế trong 3 lần thí nghiệm vào Bảng 18.2. Lấy giá trị trung bình các kết quả đo.  - Lần lượt đặt thêm 1, 2 khối gỗ lên khối gỗ đầu tiên và lặp lại bước 3.  Giải Vật lí 10 Bài 18: Lực ma sát - Kết nối tri thức (ảnh 1)  - HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm  + Phân chia nhiệm vụ theo sở trường từng thành viên  + Thực hiện thí nghiệm cả nhóm cùng quan sát sau đó thảo luận và trả lời các câu hỏi  **Đáp án phiếu học tập số 1**  **a.** Các lực tác dụng lên khối gỗ khi mặt tiếp xúc bên dưới nó được kéo trượt đều gồm có: Lực kéo của lực kế , lực ma sát trượt  , trọng lực  và phản lực  của mặt tiếp xúc lên khối gỗ. Vì khối gỗ chuyển động đều có gia tốc bằng 0 nên hợp lực tác dụng vào vật cũng bằng 0.  Ta có: +   + + = 0 (1)  Chiếu phương trình (1) lên phương chuyển động của vật ta có:    - = 0 => =  . Vậy số chỉ lực kế bằng độ lớn lực ma sát.  **b.** Lực ma sát trên mặt giấy nhỏ hơn lực ma sát trên mặt gỗ.  **c.**  - Khi diện tích tiếp xúc thay đổi ta thấy độ lớn của lực ma sát trượt không thay đổi.  - Khi vật liệu và tình trạng của bề mặt tiếp xúc thay đổi ta thấy độ lớn của lực ma sát trượt thay đổi.  ⇒ Độ lớn của lực ma sát phụ thuộc vào vật liệu và tình trạng của bề mặt tiếp xúc, nhưng không phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc.  **Đáp án phiếu học tập số 2**  **a.** Khi tăng áp lực lên bề mặt tiếp xúc thì độ lớn lực ma sát trượt cũng tăng.  **b.** Vẽ đồ thị:  Giải Vật lí 10 Bài 18: Lực ma sát - Kết nối tri thức (ảnh 1)  **c.** Kết luận về những đặc điểm của lực ma sát trượt:  - Lực ma sát trượt xuất hiện khi một vật trượt trên bề mặt của vật khác.  - Độ lớn của lực ma sát trượt phụ thuộc vào vật liệu và tình trạng của bề mặt tiếp xúc,  không phụ thuộc vào diện tích mặt tiếp xúc.  - Độ lớn của lực ma sát trượt tỉ lệ thuận với áp lực của vật. |
| **Bước 2** | - GV trình bày về đại lượng hệ số ma sát trượt: tỉ số giữa độ lớn của lực ma sát trượt và áp lực gọi là hệ số ma sát trượt, nếu cách ký hiệu của hệ số ma sát trượt  - Giới thiệu cho HS bảng 18.3 hệ số ma sát trượt của một số vật liệu quen thuộc, yêu cầu HS nhận xét về hệ số ma sát trượt của chúng  - HS ghi nhận và đọc bảng 18.3 sau đó so sánh: cao su trên băng là hệ số ma sát trượt nhỏ nhất, ma sát lớn nhất là giữa cao su và bê tông, trong khi đó giữa thép và thép là rất nhỏ.  - GV yêu cầu HS từ khái niệm hệ số ma sát trượt, nêu công thức lực ma sát trượt?  - HS nghiên cứu SGK trả lời:  : Lực ma sát trượt  : hệ số ma sát trượt  N: áp lực |
| **Bước 3** | - GV phân tích bài tập ví dụ SGK về các bước làm và cách giải bài tập lực ma sát trượt  - Yêu cầu HS hoàn thiện phiếu học tập số 3  - GV quan sát nhắc nhở và trợ giúp HS nếu cần  - HS thảo luận trả lời câu hỏi  - Báo cáo kết quả và thảo luận  + Đại diện 1 nhóm trình bày.  **Đáp án phiếu học tập số 3**  **Câu 1:**  **a.** Các lực tác dụng lên xe:  - : Lực kéo xe chở hàng.  - : Trọng lực của xe chở hàng.  - : Lực ma sát.  - : Phản lực của mặt đất.  **b.** Các cặp lực cân bằng:  và ; và  **Câu 2:**  - Hợp lực của lực kéo  và lực đẩy  tác dụng lên tủ là  có độ lớn:  F = Fđ + Fk = 260 + 35 = 295 N < 300 N  Ta thấy hợp của hai lực là lực kéo và lực đẩy tác dụng lên tủ nhỏ hơn lực tối thiểu để thắng lực ma sát nghỉ nên tủ không dịch chuyển được.  - Các lực tác dụng lên tủ được biểu diễn tại trọng tâm của tủ như sau:  Giải Vật lí 10 Bài 18: Lực ma sát - Kết nối tri thức (ảnh 1)  + Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh |

**Hoạt động 2.3:** Tìm hiểu về lực ma sát trong đời sống

**a. Mục tiêu:**

- Trình bày được những ứng dụng của lực ma sát trong đời sống hàng ngày

- Chỉ ra được điểm lợi điểm hại với cuộc sống của chúng ta

**b. Nội dung:**

- Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:**

- Giải thích được những tình huống trong đời sống liên quan đến lực ma sát

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm trả lời các câu hỏi:  **Câu 1**: Nêu vai trò của lực ma sát trong các tình huống sau:  **a.** Người di chuyển trên đường.  **b.** Vận động viên thể dục dụng cụ xoa phấn vào lòng bàn tay trước khi nâng tạ.  **Câu 2:** Thảo luận để làm sáng tỏ những vấn đề sau đây:  + Trong thực tế, có một số trường hợp lực ma sát có tác dụng cản trở chuyển động, nhưng cũng có trường hợp lực ma sát thúc đẩy chuyển động.  + Vai trò của ma sát trong lĩnh vực thể thao. |
| **Bước 2** | - HS thảo luận theo nhóm, trả lời các câu hỏi  **Câu 1:**  **a.** Khi người di chuyển trên đường, lực của chân tác dụng lên mặt đường về phía sau, lực ma sát nghỉ sẽ tác dụng trở lại đẩy người chuyển động lên phía trước.  Giải Vật lí 10 Bài 18: Lực ma sát - Kết nối tri thức (ảnh 1) Giải Vật lí 10 Bài 18: Lực ma sát - Kết nối tri thức (ảnh 1)  **b.** Loại bột trắng mà vận động viên thoa vào lòng bàn tay có tác dụng hút ẩm, thấm mồ hôi, tăng ma sát để tay tiếp xúc với các vật, để vận động viên thực hiện thao tác chính xác hơn.  **Câu 2:**  *Lực ma sát có tác dụng cản trở chuyển động.*  + VD1: Khi hãm phanh (thắng), bộ phận hãm (thắng) sẽ được áp sát vào bề mặt vành của bánh xe đang chuyển động. Lực ma sát sinh ra giữa má phanh và vành bánh xe làm cho quay chậm lại, cản trở sự quay của bánh xe. Khi đó xuất hiện sự trượt trên mặt đường, lực ma sát trượt do mặt đường tác dụng sẽ làm xe đi chậm và dừng lại hẳn.  Giải Vật lí 10 Bài 18: Lực ma sát - Kết nối tri thức (ảnh 1) Giải Vật lí 10 Bài 18: Lực ma sát - Kết nối tri thức (ảnh 1)  + VD2: Nhờ có ma sát nghỉ cản trở vật chuyển động xuống dưới mặt phẳng nghiêng mà ta có thể sử dụng hệ thống băng chuyền (mặt phẳng nghiêng) để đưa vật từ nơi này đến nơi khác.  *Lực ma sát thúc đẩy chuyển động.*  - VD1: Ở vĩ cầm (đàn violon), khi cọ xát cần kéo trên dây đàn thì giữa chúng xuất hiện lực ma sát trượt làm dây đàn dao động và phát ra âm thanh.  Giải Vật lí 10 Bài 18: Lực ma sát - Kết nối tri thức (ảnh 1) Giải Vật lí 10 Bài 18: Lực ma sát - Kết nối tri thức (ảnh 1)  - VD2: Rãnh, gai trên vỏ lốp xe giúp tăng ma sát giữa bánh xe và mặt đường khiến xe chuyển động dễ dàng hơn về phía trước.  *Vai trò của ma sát trong lĩnh vực thể thao.*  Lực ma sát có vai trò rất quan trọng trong thể thao. Nhờ có lực ma sát mà các VĐV có thể cầm, nắm chắc được dụng cụ, giúp cho việc thực hiện các động tác chuẩn xác hơn. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- HS hệ thống hóa kiến thức và vận dụng giải bài tập về lực ma sát trượt

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:** Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn và cô đọng

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | - GV yêu cầu HS hệ thống lại kiến thức những nội dung trọng tâm của bài  - Yêu cầu HS làm việc cá nhân hoàn thiện phiếu học tập số 4  - GV quan sát, đôn đốc HS thực hiện, và trợ giúp khi cần thiết |
| **Bước 2** | - HS làm việc cá nhân hoàn thiện phiếu học tập |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả  - GV chữa đáp án phiếu học tập  - HS đổi bài với bạn bên cạnh và chấm bài cho nhau |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh  **Đáp án phiếu học tập số 4**  **1** - C. **2** – B. **3** – D. **4** – B. **5** – B. **6** – A. **7** – D. **8** – D. **9** - C  **Câu 10**: Áp dụng định luật II Newton:  + + + = m  Chiếu phương trình lên chiều dương   * F - = ma * 100 - µmg = ma * a = = 0,25 m/s2 |

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a. Mục tiêu:**

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

**c. Sản phẩm:** Bài tự làm vào vở ghi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:** | Tìm hiểu thêm :  **Câu 1:** Nêu một số cách làm giảm ma sát trong đời sống và trong kĩ thuật.  - HS có thể kể một số ví dụ như  Một số cách làm giảm ma sát trong đời sống và trong kĩ thuật:  + Làm nhẵn bề mặt của vật.  + Giảm trọng lượng của vật lên bề mặt.  + Chuyển lực ma sát trượt thành lực ma sát nghỉ khi lăn.  + Thay đổi vật liệu của mặt tiếp xúc.  + Tra dầu vào xích xe  - GV yêu cầu HS thuyết trình về lợi ích, tác hại của ma sát trong an toàn giao thông đường bộ.  - HS có thể có câu trả lời như sau:  Lợi ích của ma sát trong an toàn giao thông đường bộ:  + Nhờ có lực ma sát mà người đi bộ có thể đi lại được trên đường không bị trơn trượt, ngã.  + Nhờ có lực ma sát mà người đi xe có thể đi lại được trên đường không bị trượt, đổ.  + Nhờ có lực ma sát mà tàu hỏa có thể chạy và không bị trượt khỏi đường ray.  + Khi xe dừng đỗ trên dốc, lực ma sát góp phần giữ cho xe không bị trượt dốc.  Tác hại của ma sát trong an toàn giao thông đường bộ.  + Lực ma sát làm người đi bộ đi lại trên đường bị mòn đế giày dép.  + Lực ma sát làm mòn lốp xe, các ổ bi,… |
| **Nội dung 2:** | HS làm bài tập SGK  - Đọc trước bài mới: Bài 19 – Lực cản và lực nâng |

**IV. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**

***Ngày soạn: Ngày dạy:***

**Tiết …:**

**Bài 19: LỰC CẢN VÀ LỰC NÂNG**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Phát biểu được thế nào là lực cản của chất lưu? Hiểu được thuật ngữ chất lưu là gì?

- Phát biểu được lực cản của chất lưu phụ thuộc vào các yếu tố nào? Lấy được ví dụ trong thực tế để biết được lực cản của chất lưu phụ thuộc vào các yếu tố nào.

- Mô tả được bằng ví dụ thực tiễn và biểu diễn được bằng hình vẽ lực cản của vật khi chuyển động trong chất lưu và lực nâng ( đẩy lên trên ) của chất lưu.

- Giải thích được lực nâng tác dụng lên một vật ở trong nước hoặc trong không khí.

- So sánh được những điểm khác biệt giữa lực cản và lực nâng.

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự học và nghiên cứu tài liệu.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề.

- Năng lực thực nghiệm.

- Năng lực dự đoán, suy luận lí thuyết, thiết kế và thực hiện theo phương án thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết, dự đoán, phân tích, xử lí số liệu và khái quát rút ra kết luận khoa học.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

- Nhận biết được sự tồn tại của lực cản và lực nâng trong chất lưu; so sánh được sự khác nhau giữa lực cản và lực nâng.

- Phân tích được sự ảnh hưởng của lực cản và lực nâng của chất lưu trong đời sống thực tế.

- Đưa ra được các ví dụ trong thực tế về sự tồn tại của lực cản và lực nâng.

- Đề xuất được các phương án có thể làm giảm lực cản và tăng lực nâng trong các trường hợp cụ thể. Giải thích được về hình dáng khí động học của một số loài sinh vật và một số loại phương tiện giao thông trong thực tế.

**3. Phẩm chất**

- Có thái độ hứng thú trong học tập môn Vật lý.

- Có sự yêu thích tìm hiểu và liên hệ các hiện tượng thực tế liên quan.

- Có tác phong làm việc của nhà khoa học.

- Có thái độ khách quan trung thực, nghiêm túc học tập.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Giáo viên**

- Bài giảng powerpoint có kèm hình ảnh và các video minh họa.

- Phiếu học tập.

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**

**Câu 1:** Ta biết vật chất xung quanh mình thường tồn tại ở 3 dạng là: Chất rắn, chất lỏng và chất khí. Con hãy tìm hiểu SGK và cho biết chất lưu là gì?

**Câu 2:** Nhìn vào hình 19.1, hãy so sánh hướng của chuyển động và hướng của lực cản của chất lưu.

**Câu 3:** Theo con lực cản của chất lưu phụ thuộc vào các yếu tố nào? Hãy thiết kế phương án thí nghiệm để chứng minh cho những dự đoán đó?

**Câu 4:** Trong hình ảnh hai ô tô ở đầu bài, ô tô nào chịu lực cản nhỏ hơn khi hai ô tô có cùng khối lượng, chuyển động cùng vận tốc và quãng đường?

A yellow car and a blue car

Description automatically generated with medium confidence

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2** | | |
| 1. Chuồn chuồn có thể bay lượn trong không trung. Tại sao chúng không bị rơi xuống đất do trọng lực (Hình 19.5b)? 2. Biểu diễn các lực tác dụng lên một khí cầu đang lơ lửng trong không khí (Hình 19.5 a). 3. Hình 19.6 biểu diễn các vectơ lực tác dụng lên một máy bay đang bay ngang ở độ cao ổn định với tốc độ không đổi. Nếu khối lượng tổng cộng của máy bay là 500 tấn thì lực nâng có độ lớn là bao nhiêu? 4. Nêu những sự khác biệt giữa lực cản và lực nâng. | Diagram  Description automatically generated |

**2. Học sinh**

- Ôn lại những vấn đề đã được học : Lực đẩy Ác si mét

- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

*Bảng tóm tắt tiến trình dạy học*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hoạt động**  **(thời gian)** | **Nội dung**  *(Nội dung của hoạt động)* | **Phương pháp, kỹ thuật dạy học chủ đạo** | **Phương án đánh giá** |
| **Hoạt động [1].**  *Xác định vấn đề/nhiệm vụ học tập* | HS nhận biết được sự tồn tại của lực cản và lực nâng của chất lưu ( không khí và nước). | HS thực hiện theo nhóm | Đánh giá báo cáo của từng nhóm học sinh. |
| **Hoạt động [2].**  *Hình thành kiến thức mới/giải quyết vấn đề/thực thi nhiệm vụ* | - HS so sánh được hướng của chuyển động và hướng của lực cản chất lưu: Luôn ngược hướng nhau.  -HS nhận biết được lực cản của chất lưu phụ thuộc vào hình dạng và tốc độ của vật  -HS nhận biết được sự tồn tại của lực nâng của chất lưu, biết biểu diễn vecto lực cản và lực nâng của chất lưu. | + Dùng kĩ thuật đặt câu hỏi, kĩ thuật tia chớp  + Phương pháp làm việc nhóm | - Đánh giá hoạt động qua bảng nhóm.  - Trình bày của nhóm. |
| **Hoạt động [ 3].**  *Luyện tập* | Hs vẽ sơ đồ tư duy tổng hợp kiến thức của bài học và trả lời bài tập đơn giản có liên quan chủ đề. | Thuyết giảng - hỏi trả lời. | Đánh giá kết quả. |
| **Hoạt động [4].** *Vận dụng* | - HS làm việc nhóm báo cáo các ứng dụng của lực cản và lực nâng chất lưu trong thực tế  - HS vận dụng kiến thức bài học vào các tình huống thực tế. | Làm việc nhóm | Đánh giá qua bài báo cáo thuyết trình. |

**Hoạt động 1: Mở đầu:** Tạo tình huống học tập

**a. Mục tiêu:**

- HS nhận thấy được sự tồn tại của lực cản và lực nâng trong không khí và nước

**b. Nội dung:** GV khởi động: Cho HS chơi trò chơi: Phi máy bay giấy?

GV giới thiệu luật chơi: HS hoạt động nhóm (4 nhóm) gấp 1 máy bay / 1 nhóm và cử đại diện lên chơi. Nhóm nào máy bay bay nhanh hơn, các thành viên trong nhóm báo cáo trả lời câu hỏi tốt nhất là nhóm thắng cuộc.

**c. Sản phẩm:** Câu trả lời của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Các nhóm gấp tờ giấy phẳng thành chiếc máy bay giấy, yêu cầu đại diện nhóm lên đua máy bay giấy, các thành viên khác quan sự chuyển động của máy giấy và trả lời:   1. Tại sao máy bay bay nhanh chậm khác nhau? 2. Lực gì cản trở chuyển động của máy bay? 3. Ngoài lực cản trở chuyển động liệu còn có lực nào có thể làm máy bay bay lượn dễ dàng được trong không trung?   Liệu rằng trong nước có tồn tại những lực tương tự vậy không? Tại sao chiếc thuyền lại nổi được trên nước? |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm, quan sát hiện tượng và trả lời câu hỏi theo nhóm. |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.  - Câu trả lời dự kiến:  **1.** Máy bay bay nhanh chậm khác nhau có thể do lực phát động ban đầu khác nhau, nếu cùng lực tác dụng thì do hình dạng các máy may khác nhau, lực cản của không khí tác dụng lên các máy bay khác nhau làm chúng bay nhanh chậm khác nhau.  **2.** Lực cản trở chuyển động của máy bay là lực cản của không khí.  **3.** Máy bay có thể bay được trên không trung có thể do có lực nâng của không khí tác dụng lên máy bay.  Hoàn toàn tương tự trong nước cũng tồn tại lực cản và lực nâng của nước. Lực nâng của nước làm tàu thuyền có thể nổi trên mặt nước. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu về lực cản của chất lưu.

**a. Mục tiêu:**

- Hiểu được thuật ngữ chất lưu là gì.

- Định nghĩa được lực cản trong chất lưu là gì và phụ thuộc vào các yếu tố nào?

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

- Từ trò chơi phi máy bay giấy nhận thấy được sự tồn tại của lực cản của không khí.

- Thiết kế thí nghiệm đơn giản về chuyển động của vật rơi trong không khí và trong chất lỏng (nước), từ đó đưa ra được các yếu tố ảnh hưởng tới lực cản của chất lưu.

- Hoàn thiện phiếu bài tập.

**c. Sản phẩm:**

**-** Bản thiết kế phương án thí nghiệm kiểm tra xem lực cản của chất lưu phụ thuộc vào các yếu tố nào.

- Phiếu bài tập .

- Phiếu ghi bài (vở ghi)

**I. LỰC CẢN CỦA CHẤT LƯU**

**1. Lực cản**

- Chất lưu thường được dùng để chỉ chất lỏng hoặc chất khí

- Mọi vật chuyển động trong chất lưu luôn chịu tác dụng bởi lực cản của chất lưu

- Lực cản chất lưu luôn: Ngược hướng và cản trở chuyển động

**2. Lực cản phụ thuộc vào *hình dạng* và *tốc độ* của vật**

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ  - HS thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thiện phiếu bài tập  - Lên ý tưởng thiết kế thí nghiệm đơn giản về chuyển động của vật trong chất lưu (làm việc theo nhóm).  - Hoạt động nhóm rút ra kết luận về phương chiều của lực cản chất lưu, yếu tố ảnh hưởng tới lực cản của chất lưu. |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm và hoàn thiện phiếu bài tập theo cá nhân. |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.  - Dự kiến câu trả lời trên phiếu học tập của học sinh:  **Câu 1:** Chất lưu là thuật ngữ thường dùng để chỉ chất lỏng hoặc chất khí.  **Câu 2:** Lực cản của chất lưu luôn ngược hướng chuyển động và cản trở chuyển động của vật.  **Câu 3:** Dự đoán: Lực cản của chất lưu có thể phụ thuộc vào hình dạng của vật, tốc độ chuyển động của vật, loại chất lưu (chắc chắn lực cản trong nước sẽ lớn hơn lực cản trong không khí).  Phương án thí nghiệm kiểm tra dự đoán:  - Dùng hai tờ giấy: 1 tờ vo tròn và 1 tờ để phẳng được thả cùng độ cao trong không khí. Ta thấy tờ vo tròn chạm đất trước , tức tờ vo tròn chịu lực cản không khí ít hơn tờ để phẳng. → Độ lớn lực cản phụ thuộc vào hình dạng của vật.  - Thả viên bi rơi trong dầu với vận tốc ban đầu bằng 0; viên bi tăng dần vận tốc nhưng sau 1 khoảng thời gian thì nó chuyển động đều trong dầu. Điều này chứng tỏ khi vận tốc của vật tăng thì giá trị của lực cản tăng dần, khi lực cản của chất lưu cân bằng với trọng lực thì vật chuyển động đều.  **Câu 4:** Ô tô A chịu lực cản của không khí nhỏ hơn xe B. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết, chốt kiến thức, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.  Giáo viên: Yêu cầu HS hoàn thiện vở ghi bài phần I. LỰC CẢN CỦA CHẤT LƯU (làm việc cá nhân) |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu về lực nâng của chất lưu

**a. Mục tiêu:**

- Nhận biết được sự tồn tại của lực nâng của chất lưu.

- Biểu diễn được lực nâng của chất lưu trong trường hợp vật nằm cân bằng.

- Hiểu được tầm quan trọng của lực nâng của chất lưu trong đời sống thực tiễn.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ cá nhân theo định hướng của giáo viên

**c. Sản phẩm:** Vở ghi bài của HS

**II. LỰC NÂNG CỦA CHẤT LƯU**

+ Khi các vật chuyển động trong nước hay không khí thì ngoài lực cản, vật còn chịu tác dụng của lực nâng của chất lưu.

+ Lực nâng của chất lưu giúp khinh khí cầu lơ lửng trên không trung, máy bay di chuyển trong không khí, cho phép tàu, thuyền di chuyển trên mặt nước.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | GV cho HS xem youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=Ot3JEoFlJog>  Yêu cầu HS trả lời câu hỏi: Có những lực nào tác dụng vào máy bay khi máy bay chuyển động? Lực nào đã làm cho máy bay có thể bay lên cao? |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện trả lời câu hỏi theo cá nhân. |
| **Bước 3** | HS trả lời cá nhân và đưa ra các ví dụ thực tế của lực nâng của chất lưu.  Các lực tác dụng vào máy bay: Trọng lực, lực cản của không khí, lực phát động của động cơ vè lực nâng của không khí.  Lực giúp máy bay có thể bay lên cao là lực nâng của không khí |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

- HS hệ thống hóa kiến thức và vận dụng giải bài tập về lực cản và lực nâng của chất lưu

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm hoàn thành yêu cầu dựa trên gợi ý của giáo viên

**c. Sản phẩm:** Kiến thức được hệ thống và hiểu sâu hơn các định nghĩa.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | **GV:** Yêu cầu HS làm việc theo nhóm vẽ sơ đồ tư duy tổng kết kiến thức bài học, hoàn thiện các câu hỏi trong sách giáo khoa (Phiếu học tập số 2) |
| **Bước 2** | Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện 1 nhóm trình bày.  - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.  **1.** Chuồn chuồn có thể bay lượn trong không trung mà không bị rơi xuống đất do trọng lực vì chúng chịu tác dụng của lực nâng của không khí.  **2.** Khí cầu đang lơ lửng trong không khí chịu tác dụng của hai lực: Trọng lực và lực nâng của không khí. HS tự vẽ biểu diễn  **3.** Ta có: Lực nâng của không khí và trọng lực là hai lực cân bằng nên chúng có độ lớn bằng nhau.  Độ lớn của lực nâng là:  **4.** Sự khác biệt giữa lực cản và lực nâng của chất lưu là:  Lực cản làm cản trở chuyển động của vật, lực nâng làm duy trì trạng thái chuyển động của vật. |
| **Bước 4** | Giáo viên tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh |

**Hoạt động 4: Vận dụng**

**a. Mục tiêu:**

- Giúp học sinh tự vận dụng, tìm tòi mở rộng các kiến thức trong bài học và tương tác với cộng đồng. Tùy theo năng lực mà các em sẽ thực hiện ở các mức độ khác nhau.

**b. Nội dung:** Học sinh thực hiện nhiệm vụ ở nhà theo nhóm hoặc cá nhân

**c. Sản phẩm:** Bài tự làm vào vở ghi của HS.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nội dung 1:** | + Lực đẩy Ác – si – mét đã học ở lớp dưới có phải là lực nâng của chất lưu không?  + Tìm hiểu cách thả diều và giải thích tại sao diều có thể bay cao lên được?  + Giải thích cách bay của những đàn chim đi cư trú?  + Tìm hiểu hình dạng khí động học của các loại sinh vật và các loại phương tiện giao thông. |
| **Nội dung 2:** | HS làm bài tập SGK |

**V. ĐIỀU CHỈNH, THAY ĐỔI, BỔ SUNG (NẾU CÓ)**