***Ngày soạn: 21/11/2022 Ngày dạy: 23/11/2022***

**Tiết: 21**

**BÀI 13: TỔNG HỢP LỰC và PHÂN TÍCH LỰC. CÂN BĂNG LỰC**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

- Trình bày được khái niệm lực tổng hợp.

- Tổng hợp lực đồng quy: sử dụng được quy tắc hình bình hành hoặc quy tắc tam giác lực (trường hợp tổng quát là quy tắc đa giác lực).

- Nêu được khái niệm và nhận biết được các lực cân bằng, không cân bằng.

- Phân tích được một lực thành các lực thành phần vuông góc: sử dụng quy tắc hình bình hành khi đã biết được một trong hai phương vuông góc.

**2. Năng lực**

**a. Năng lực chung**

- Năng lực tự chủ và tự học: Tích cực thực hiện các nhiệm vụ thảo luận và thiết kế phương án thí nghiệm của nhóm, tích cực nghiên cứu SGK và tập hợp kiến thức của bản thân, suy luận để trả lời các câu hỏi của GV.

- Năng lực trình bày và trao đổi thông tin.

- Năng lực nêu và giải quyết vấn đề: Thảo luận và nêu được ý tưởng để tổng hợp được hai lực đồng quy.

- Năng lực thực nghiệm.

- Năng lực dự đoán, suy luận lí thuyết.

- Năng lực hoạt động nhóm.

**b. Năng lực đặc thù môn học**

- Năng lực nhận thức vật lí:

+ Dùng hình vẽ tổng hợp được các lực trên một mặt phẳng.

+ Dùng hình vẽ phân tích được một lực thành các lực thành phần vuông góc.

- Năng lực tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lí:

+ Vận dụng được quy tắc tổng hợp và phân tích lực để giải các bài tập liên quan.

+ Nhận biết được các trường hợp lực cân bằng và không cân bằng 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**

- Giáo án Powerpoint kèm các hình ảnh liên quan tới tổng hợp và phân tích lực.

- Bộ thí nghiệm về tổng hợp hai lực đồng quy, hai lực song song cùng chiều.

- Phiếu học tập.

Text

Description automatically generated with low confidence

Graphical user interface, diagram

Description automatically generatedDiagram

Description automatically generated

A picture containing engineering drawing

Description automatically generated

Diagram

Description automatically generated

**2. Học sinh**

- Ôn lại những vấn đề đã được học về khái niệm vectơ lực.

- 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* | Học sinh xác nhận vấn đề cần tìm hiểu | HS thực hiện theo nhóm (chia lớp thành 4 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* | Học sinh làm việc nhóm để xây dựng các nội dung chính của bài:  - Tìm hiểu phương pháp tổng hợp lực trên một mặt phẳng.  - Tìm hiểu về các lực cân bằng và không cân bằng.  - Tìm hiểu phương pháp phân tích một lực thành các lực thành phần vuông góc. | + Phương pháp dạy học: đàm thoại, hợp tác, nhóm đôi, dạy học thí nghiệm.  + Kĩ thuật khăn trải bàn, kĩ thuật phòng tranh. | - 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. | Thực hiện theo nhóm theo hình thức thi đua. | Đánh giá kết quả. |
| **Hoạt động [4].** *Vận dụng* | HS vận dụng kiến thức bài học vào các tình huống thực tế. | Làm việc nhóm | Đánh giá qua bài tập. |

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

**a. Mục tiêu:**

Kích thích sự tò mò, hứng thú tìm hiểu nội dung kiến thức mới.

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

**c. Sản phẩm:** Báo cáo kết quả hoạt động nhóm trên phiếu học tập số 1 của các nhóm học sinh.

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bước thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| **Bước 1** | n67 Fb Tuyen DangGiáo viên chuyển giao nhiệm vụ:  Ngày 23/03/2021, siêu tàu Ever Given - một trong những tàu container lớn nhất thế giới - trên đường di chuyển từ châu Á sang châu Âu đã bị mắc cạn khi di chuyển qua kênh đào Suez. Sự cố đã làm tê liệt tuyến giao thông huyết mạch này theo cả hai hướng. Việc con tàu bị mắc cạn đang làm ách tắc 9,6 tỉ USD hàng hóa mỗi ngày giữa Châu Á và Châu Âu. Ngày 29/03/2021, sau nỗ lực thực hiện hàng loạt các biện pháp con tàu đã được giải cứu thành công. Em hãy đóng vai trò là người kĩ sư để tìm đưa ra một số biện pháp giải cứu thành công con tàu trên. |
| **Bước 2** | Học sinh áp dụng kĩ thuật khăn trải bàn thực hiện nhiệm vụ theo nhóm, trả lời vào phiếu học tập số 1. |
| **Bước 3** | - Các nhóm nộp lại phiếu học tập số 1 cho GV.  - GV áp dụng kĩ thuật phòng tranh cho phiếu học tập số 1 để cho cả lớp cùng quan sát, ghi nhận câu trả lời của từng nhóm. |
| **Bước 4** | - GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh.  - Từ những câu trả lời của HS, GV đặt vấn đề: Để biết được chính xác biện pháp nào giải cứu con tàu thành công, hôm nay chúng ta sẽ cùng nghiên cứu về nội dung bài học mới. |

**Hoạt động 2: Hình thành kiến thức**

**Hoạt động 2.1:** Tìm hiểu về phương pháp tổng hợp lực trên một mặt phẳng

**a. Mục tiêu:**

- Trình bày được khái niệm lực tổng hợp.

- Phát biểu và sử dụng được quy tắc hình bình hành để xác định lực tổng hợp trên một mặt phẳng.

**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. TỔNG HỢP LỰC – HỢP LỰC TÁC DỤNG**

- *Tổng hợp lực* là phép thay thế các lực tác dụng đồng thời vào cùng một vật bằng một lực có tác dụng giống hệt như các lực ấy. Lực thay thế này gọi là *hợp lực*.

**1. Tổng hợp hai lực cùng phương:**

Quy tắc tổng hợp hai lực cùng phương:

Lực tổng hợp của hai lực ,  cùng phương là một lực

- Phương: cùng phương với hai lực thành phần

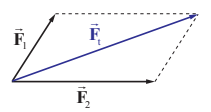
- Chiều: + ↑↑ ⇒  ↑↑,

+ ↑↓ : thì   sẽ cùng chiều với lực có độ lớn lớn hơn

- Độ lớn: +  ⇒ F = F1 + F2

+ ↑↓ ⇒ F = |F1 − F2|

**2. Tổng hợp hai lực đồng quy – Quy tắc hình bình hành:**

Tổng hợp hai lực đồng quy tuân theo quy tắc hình bình hành:

**B1:** Vẽ hai véc tơ và đồng quy tại O.

**B2:** Vẽ một hình bình hành có hai cạnh liền kề trùng với hai véc tơ và .

**B3:** Vẽ đường chéo hình bình hành có cùng gốc O. Véc tơ hợp lực trùng với đường chéo này.

**d. Tổ chức thực hiện:**

| **Bước**  **thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| --- | --- |
| **Bước 1** | GV yêu cầu HS quan sát hình 13.1 SGK trang 56 sau đó trả lời câu hỏi: Tại sao lực đẩy của người bố trong hình 13.1b có tác dụng như lực đẩy của hai anh em.  Diagram  Description automatically generated with medium confidence |
| **Bước 2** | HS thực hiện nhiệm vụ thảo luận theo nhóm đôi.  *Gợi ý trả lời câu thảo luận 1:*  *Lực đẩy của người bố trong hình có tác dụng như lực đẩy của hai anh em vì người bố khỏe, lực đẩy của bố bằng tổng lực đẩy của hai anh em cộng lại.* |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện HS trình bày trước lớp.  - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | - GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của HS.  - GV đặt vấn đề: Như vậy trong thực tế có những trường hợp nhiều lực tác dụng đồng thời vào cùng một vật, lúc đó ta cần tìm hiểu các lực đó gây nên một tác dụng tổng hợp như thế nào?  - GV sử dụng phương pháp đàm thoại để thông báo về nội dung kiến thức: - *Tổng hợp lực* là phép thay thế các lực tác dụng đồng thời vào cùng một vật bằng một lực có tác dụng giống hệt như các lực ấy. Lực thay thế này gọi là *hợp lực*. |
| **Bước 5** | HS luyện tập phiếu học tập số 2.  - Đại diện HS trình bày trước lớp.  *Quy tắc tổng hợp hai lực cùng phương:*  *Lực tổng hợp của hai lực ,  cùng phương là một lực*  *- Phương: cùng phương với hai lực thành phần*  *- Chiều: + ↑↑ ⇒  ↑↑,*  *+ ↑↓ : thì   sẽ cùng chiều với lực có độ lớn lớn hơn*  *- Độ lớn: +  ⇒ F = F1 + F2*  *+ ↑↓ ⇒ F = |F1 − F2|*  - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | - GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của HS.  - GV thông báo các bước tổng hợp hai lực đồng quy tuân theo quy tắc hình bình hành.  - GV chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu học sinh hoàn thành phiếu học tập số 3. |
| **Bước 5** | HS luyện tập phiếu học tập số 3.  - Đại diện HS trình bày trước lớp.  ***1.***  *n67 Fb Tuyen Dang*  ***2.***  *Ta thấy: 102 = 62 + 82*  *Suy ra*  ***3. a.*** *Độ lớn của hợp lực là:*  *Hợp lực có:*  *- Chiều: hướng về phía trước*  *- Phương: hợp với góc 150.*  ***b.*** *Nếu góc giữa hai dây cáp bằng 900 thì hợp lực có:*  *- Phương: xiên*  *- Chiều hướng sang trái hoặc phải.*  *- Độ lớn:*  - HS dựa vào kiến thức vừa học để nhận xét, đánh giá lại những giải pháp đã được nêu ra trong Phiếu học tập số 1. |

**Hoạt động 2.2:** Tìm hiểu về các lực cân bằng và không cân bằng

**a. Mục tiêu:**

- Nêu được khái niệm và nhận biết được các lực cân bằng, không cân bằng.

**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. Các lực cân bằng và không cân bằng:**

**1. Các lực cân bằng:**

Xét trường hợp vật đứng yên dưới tác dụng của nhiều lực. Khi đó, tổng hợp lực tác dụng lên vật bằng 0. Ta nói các lực tác dụng lên vật là các lực cân bằng và vật ở trạng thái cân bằng:

**2. Các lực không cân bằng:**

+ Khi hợp lực của các lực khác 0 thì các lực này không cân bằng.

+ Hợp lực hay lực không cân bằng này tác dụng vào một vật có thể làm thay đổi vận tốc của vật.

**d. Tổ chức thực hiện:**

| **Bước**  **thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| --- | --- |
| **Bước 1** | - GV đặt vấn đề: Trong nhiều trường hợp thực tế, ta thấy vật có thể đứng yên hoặc chuyển động, lúc này lực tác dụng vào vật như thế nào? Ta sẽ tim hiểu của mục tiếp theo.  - Gv yêu cầu học sinh đọc sách giáo khoa tìm hiểu như thế nào là các lực cân bằng và không cân bằng. Sau đó yêu cầu HS làm phiếu học tập số 4. |
| **Bước 2** | HS thực hiện nhiệm vụ làm việc nhóm đôi trên phiếu học tập 4. |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện HS trình bày trước lớp.  ***1. a.*** *Các lực tác dụng lên quyển sách gồm: Trọng lực , phản lực  của bàn.*  ***b.*** *Các lực này có cân bằng vì quyển sách nằm yên.*  ***2.*** *Ta thấy:*  *Và có chiều hướng về phía trước.*  ***3. a.*** *Tình huống có hợp lực khác 0 là:*  *- Dùng tay đẩy để bút chì chuyển động nhanh dần*  *- Qủa bóng vừa rơi khỏi mép bàn.*  ***b.*** *- Dùng tay đẩy để bút chì chuyển động nhanh dần: độ lớn vận tốc sẽ tăng dần, hướng chuyển động về phía trước.*  *- Quả bóng vừa rơi khỏi mép bàn: độ lớn vận tốc tăng dần, hướng chuyển động theo phương thẳng đứng hướng xuống.*  - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của HS. |

**Hoạt động 2.3:** Tìm hiểu về phương pháp phân tích lực thành các lực thành phần vuông góc

**a. Mục tiêu:**

Phân tích một lực thành các lực thành phần vuông góc dựa vào hình vẽ.

**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:**

**III. Phân tích lực**

**Phân tích lực:** Là phép thay thế một lực thành hai lực thành phần có tác dụng giống hệt các lực ấy.

**1. Quy tắc:**

+ Thường ta phân tích lực thành 2 lực vuông góc với nhau, để lực thành phần này không có tác dụng nào theo phương của lực thành phần kia.

+ Phân tích lực là phép làm ngược lại với tổng hợp lực, nhưng chỉ áp dụng vào trường hợp 2 lực thành phần vuông góc.

Chart, diagram

Description automatically generated with medium confidence

**2. Chú ý:** Chỉ khi xác định được một lực có tác dụng theo hai phương vuông góc nào thì mới phân tích lực theo hai phương vuông góc đó.

Diagram

Description automatically generated

**d. Tổ chức thực hiện:**

| **Bước**  **thực hiện** | **Nội dung các bước** |
| --- | --- |
| **Bước 1** | - GV đặt vấn đề: Trong nhiều trường hợp, ta cần phân tích một lực thành hai thành phần vuông góc với nhau để có thể giải quyết một bài toán cụ thể.  - GV thông báo cho HS khái niệm phân tích lực, quy tắc phân tích lực và lưu ý khi phân tích lực.  - GV yêu cầu HS làm phiếu học tập số 5. |
| **Bước 2** | HS thực hiện nhiệm vụ làm việc nhóm đôi trên phiếu học tập 5. |
| **Bước 3** | Báo cáo kết quả và thảo luận  - Đại diện HS trình bày trước lớp.  ***1, 2.*** *Để xác định độ lớn của lực ma sát tác dụng lên các hệ trong Hình 13.7, ta phải xác định được độ lớn của phản lực (vuông góc với phương chuyển động).*  *Trong khi đó, lực kéo  của xe và trọng lực  của hệ người lại hợp với phương chuyển động một góc xác định. Vì vậy, ta cần phải phân tích các lực này thành những thành phần vuông góc với nhau như minh họa trong Hình 13.8:*  *Độ lớn của các lực thành phần được xác định dựa vào các phép tính hình học.*  *Chart, diagram  Description automatically generated with medium confidence Diagram  Description automatically generated*  ***3. a.*** *Các lực tác dụng lên vật gồm: trọng lực , phản lực , lực kéo  đàn hồi của lò xo.*  ***b.***  *Diagram  Description automatically generated*  *Thành phần  có tác dụng kéo vật chuyển động xuống phía dưới.*  *Thành phần  có tác dụng giữ vật trên mặt phẳng nghiêng.*  - HS các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sữa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. |
| **Bước 4** | GV tổng kết đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của HS. |

**Hoạt động 3: Luyện tập**

**a. Mục tiêu:**

HS hệ thống hóa kiến thức và vận dụng giải bài tập về tổng hợp và phân tích lực.

**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 tóm lược lại nội dung chính của bài.  - GV yêu cầu HS hoàn thành bài luyện tập sau (có thể thông qua trò chơi tảng băng trôi)  **Câu 1:** Một chất điểm chịu tác dụng của một lực có độ lớn là Nếu hai lực thành phần của lực đó vuông góc với nhau có độ lớn lần lượt là và thì bằng  A. B. C. D.  **Câu 2:** Hai lực khác phương và có độ lớn góc tạo bởi hai lực này là Hợp lực của hai lực này có độ lớn là  A. B. C. D.  n67 Fb Tuyen Dang**Câu 3:** Một con nhện đang treo mình dưới một sợi tơ theo phương thẳng đứng thì bị một cơn gió thổi theo phương ngang làm dây treo lệch đi so với phương thẳng đứng một góc Biết trọng lượng của con nhện là Xác định độ lớn của lực mà gió tác dụng lên con nhện ở vị trị cân bằng trong Hình 13.2.  **ĐS:** |
| **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.  n67 Fb Tuyen Dang**Câu 1:** B  **Câu 2:** B  **Câu 3:**  Viết phương trình cân bằng lực:  Tổng hợp lực theo quy tắc hình bình hành.  Khi con nhện và sợi tơ cân bằng như hình vẽ:  Ta có: tan30o = F/P  => F = P.tan30o ≈ 0,058 N.  - 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.  *+ Ưu điểm:*  *+ Nhược điểm, cách khắc phục.* |

**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:**  Ôn tập | Về nhà ôn lại những nội dung chính của bài, làm bài tập trong sách bài tập. |
| **Nội dung 2:**  Mở rộng | Tìm hiểu thêm một số cặp lực cân bằng và không cân bằng trong thực tế. |
| **Nội dung 3:**  Chuẩn bị bài mới | Xem trước bài 14: Định luật I Newton |

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