SẢN PHẨM TẬP HUẤN XÂY DỰNG KHBD NHÓM 11

**BÀI 22: THỰC HÀNH: TỔNG HỢP LỰC (2 Tiết)**

**Yêu cầu cần đạt:**

* + Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, tổng hợp được hai lực đồng quy bằng dụng cụ thực hành.
  + Thảo luận để thiết kế phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, tổng hợp được hai lực song song bằng dụng cụ thực hành.

**I. MỤC TIÊU**

1. **Năng lực**

**a) Năng lực vật lý:**

[1.1]. Nêu được quy tắc hợp lực đồng quy và quy tắc hợp lực song song.

[1.2]. Hiểu được chức năng, cách sử dụng lực kế, thước đo góc, nắm được các dụng cụ thí nghiệm sẽ sử dụng trong bài thực hành.

[2.1]. Tìm hiểu một số tình huống thực tiễn cần xác định tổng hợp lực của hai lực đồng quy và hai lực song song.

[2.3]. Thiết kế được phương án hoặc lựa chọn phương án và thực hiện phương án, tổng hợp được hai lực đồng quy và hai lực song song bằng dụng cụ thực hành.

[2.4.1]. Lắp ráp được dụng cụ thí nghiệm để tổng hợp được hai lực đồng quy và hai lực song song.

[2.4.2]. Tiến hành thí nghiệm nhanh, chính xác.

[2.4.3]. So sánh được các kết quả thí nghiệm và kết quả lý thuyết.

[2.5]. Viết báo cáo thực hành.

[3.1]. Giải thích được một số vấn đề thực tiễn liên quan đến quy tắc hợp lực.

[3.2]. Đánh giá những yếu tố ảnh hưởng đến kết quả đo dẫn đến sai số khi đo.

[3.3.1]. Đề xuất được một phương án khác để tiến hành thí nghiệm tổng hợp 2 lực đồng quy.

[3.3.2]. Đề xuất được phương án xác định trọng tâm của vật mỏng, phẳng.

**b) Năng lực chung:**

[NLC 3.1]. Giải quyết được những nhiệm vụ học tập một cách độc lập, theo nhóm và thể hiện sự sáng tạo.

[NLC 3.2]. Góp phần phát triển năng lực giao tiếp và hợp tác qua hoạt động nhóm và trao đổi công việc với giáo viên.

[NLC 3.3]. Sử dụng các thiết bị số: máy tính, điện thoại, máy chiếu để xử lý, trình bày kết quả.

**2. Phẩm chất**

- Chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm trong học tập và thực hành.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

1. **Đối với giáo viên**

* SGK, SGV, Giáo án.
* Chuẩn bị cho HS các bộ thí nghiệm tổng hợp hai lực đồng quy và bộ thí ngiệm tổng hợp hai lực song song cùng chiều theo nhóm.
* Yêu cầu HS xem bài “Tổng hợp và phân tích lực. Cân bằng lực”, cách sử dụng lực kế, thước đo góc...

1. **Đối với học sinh**

* Tranh ảnh, tư liệu sưu tầm liên quan đến bài học và dụng cụ học tập theo yêu cầu của GV.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (10 phút)**

**a) Mục tiêu:** [2.1], [NLC 1.1], [NLC 1.2].

**b) Nội dung:**Cho HS xem hình ảnh một số hình ảnh thực tiễn về tổng hợp lực và yêu cầu HS biểu diễn:

- Cho một HS kéo dây cao su sau đó yêu cầu hai HS cùng kéo dây cao su sao cho dây cao su dãn như chỉ có một em kéo.

- Hai HS gánh một vật, điều chỉnh vị trí vật để HS cảm nhận lực tác dụng lên vai. Nêu ra vấn đề, lực tổng hợp thay thế các lực thành phần.

**c) Sản phẩm học tập:**Câu trả lời của HS. HS lắng nghe và tiếp thu kiến thức.

**d) Tổ chức thực hiện:**

- GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm về các vấn đề sau:

*+ Dùng dụng cụ gì để đo lực tác dụng lên một vật?*

* + Yêu cầu học sinh thực hiện nội dung trên và trả lời câu hỏi.

*+ So sánh tác dụng lực của hai lực do hai bạn gây ra với một lực do một bạn khác gây ra đối với sợi dây cao su.*

*+ Làm thế nào đo được hợp lực của hai lực đồng quy và hai lực song song?*

*+ Thiết kế các phương án hợp lực của hai lực đồng quy, hai lực song song và so sánh ưu, nhược điểm của các phương án đó.*

- HS tiếp nhận, thực hiện thảo luận các vấn đề được đưa ra theo nhóm.

- GV nhận xét, đánh giá:

*+ Để đo lực tác dụng lên vật ta dùng lực kế.*

*+ GV nhận xét từng phương án và chọn phương án tối ưu.*

- GV dẫn dắt HS vào bài thực hành:

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 1: Tìm hiểu dụng cụ đo (10 phút)**

**1. Mục tiêu:**[1.1], [1.2] , [NLC 1.1].

**2. Nội dung:**GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát hình ảnh và trả lời câu hỏi.

**3. Sản phẩm học tập:**HS làm việc cá nhân và trả lời câu hỏi.

**4. Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV – HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**   GV hướng dẫn HS quan sát Hình 22.1 –SGK tr.86 và giới thiệu cho HS thiết bị đo    **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS đọc SGK, quan sát hình ảnh, trả lời câu hỏi.  - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS khi cần thiết.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - GV mời đại diện HS trả lời.  - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung.  **Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**  GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới. | **1. Tìm hiểu dụng cụ đo**  **Dụng cụ thí nghiệm:**   * + Bảng thép   + Hai lực kế ống 5N, có đế nam châm.   + Thước đo góc có độ chia nhỏ nhất 1o được in trên tấm mica trong suốt.   + Một đế nam châm có móc để buộc dây cao su.   + Dây chỉ bền và một dây cao su.   + Giá đỡ có trục 10mm, cắm lên đế ba chân.   + Bút dùng để đánh dấu. |

**Hoạt động 2: Thiết kế phương án thí nghiệm và tiến hành thí nghiệm tổng hợp hai lực đồng quy. (20 phút)**

**1. Mục tiêu:**[2.3], [2.4.1], [2.4.2], [2.5], [3.2], [NLC 1.1], [NLC 1.2], [NLC 1.3].

**2. Nội dung:**GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát hình ảnh và tiến hành thí nghiệm tổng hợp hai lực đồng quy.

**3. Sản phẩm học tập:**Câu trả lời và kết quả thí nghiệm của HS.

**4. Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV-HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm và yêu cầu HS trả lời câu hỏi:  + Làm thế nào để 2 lực  và  đồngquy?  + Làm thế nào thay thế tác dụng của 2 lực F1 và  bằng một lực F mà dây cao su vẫn dãn một đoạn và hướng như ban đầu?  + Làm thế nào xác định lực tổng hợp của hai lực  và ?  - GV lưu ý HS: Kết thúc thí nghiệm cần tháo các dụng cụ thí nghiệm và sắp xếp ngăn nắp.  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS thực hành thí nghiệm theo hướng dẫn trong SGK.  - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - HS ghi lại kết quả thí nghiệm vào báo cáo thực hành.   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Lần | F1(N) | F2(N) | Góc | Ftn(N) | Flt(N) | | 1 |  |  |  |  |  | | 2 |  |  |  |  |  | | 3 |  |  |  |  |  |   *Bảng 22.1*  **Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**  GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới. | **2.  Thiết kế phương án thí nghiệm và tiến hành thí nghiệm đo lực tổng hợp.**  **Thiết kế phương án thí nghiệm**   * + Giới thiệu bộ dụng cụ thí nghiệm   + Hướng dẫn HS thảo luận theo nhóm theo phương án tổng hợp hai lực đồng quy và trả lời câu hỏi trong SGK.   **Tiến hành thí nghiệm**  A. Xác định hai lực thành phần  *và* *.*  1. Đặt bảng thép lên giá đỡ. Gắn đế nam châm có móc buộc sợi dây cao su vào móc. Buộc sợi dây chỉ vào dây cao su. Móc hai lực kế vào đầu còn lại của sợi chỉ và gắn hai lực kế lên bảng.  2. Gắn thước đo góc lên bảng bằng nam châm (hình 22.2a)    3. Di chuyển 2 lực kế sao cho dây cao su và các đoạn dây chỉ song song với mặt phẳng và tâm O của thước trùng với giao điểm của sợi dây và dây cao su.  4. Đánh dấu lên bảng sắt điểm A1 của đầu dây cao su, phương của lực F1 và F2 ­do 2 lực kế tác dụng vào dây.  5. Ghi các số liệu F1 và F2 từ số chỉ của 2 lực kế và góc giữa 2 lực vào bảng 22.1 SGK.    6. Lặp lại các bước thí nghiệm 3,4, 5 hai lần nữa. Ghi số liệu vào bảng 22.1  *B. Xác định lực tổng hợp Ftn của 2 lực  và bằng thí nghiệm.*  7. Tháo 1 lực kế và bố trí thí nghiệm như hình 22.2b.    8. Di chuyển lực kế sao cho đầu dây cao su trùng điểm A1 đã đánh dấu và ghi giá trị của lực Ftn vào bảng 22.1SGK.  9. Lặp lại bước 8 hai lần nữa.  C. Xác định lực tổng hợp theo lý thuyết Flt.  10. Tính giá trị Flt theo định lí hàm số cosin và ghi vào bảng 22.1 |

**Hoạt động 3: Thiết kế phương án thí nghiệm và tiến hành thí nghiệm tổng hợp hai lực song song. (15 phút)**

1. **Mục tiêu:**[2.3], [2.4.1], [2.4.2], [2.5], [3.2] , [NLC 1.1], [NLC 1.2], [NLC 1.3].
2. **Nội dung:**GV trình bày vấn đề; HS lắng nghe, đọc SGK, quan sát hình ảnh và tiến hành thí nghiệm tổng hợp hai lực song song.
3. **Sản phẩm học tập:**Câu trả lời và kết quả thí nghiệm của HS.
4. **Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV yêu cầu HS thảo luận theo nhóm và yêu cầu HS trả lời câu hỏi:  + Làm thế nào thay thế 2 lực  và F2 bằng một lực  mà thanh vẫn ở vị trí như khi tác dụng của 2 lực  và  ?  + Làm thế nào để 2 lực  và  song song ?  + Làm thế nào xác định lực tổng hợp của hai lực  và ?  - GV lưu ý HS: Kết thúc thí nghiệm cần tháo các dụng cụ thí nghiệm và sắp xếp ngăn nắp.  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS thực hành thí nghiệm theo hướng dẫn trong SGK.  - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - HS ghi lại kết quả thí nghiệm vào báo cáo thực hành.   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Lần | F1(N) | F2(N) | AB | F | OAtn | OAlt | | 1 |  |  |  |  |  |  | | 2 |  |  |  |  |  |  | | 3 |  |  |  |  |  |  |   *Bảng 22.2*  Xử lí kết quả thí nghiệm:  =… ; =….  **Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**  GV đánh giá, nhận xét quá trình thực hiện của HS. | **3.  Thiết kế phương án thí nghiệm và tiến hành thí nghiệm tổng hợp hai lực song song.**  **Thiết kế phương án thí nghiệm**   * + Giới thiệu bộ dụng cụ thí nghiệm   + Hướng dẫn HS thảo luận theo nhóm theo phương án tổng hợp hai lực song song và trả lời câu hỏi trong SGK.   **Tiến hành thí nghiệm**  1. Gắn 2 đế nam châm lên bảng thép , sau đó treo thanh kim loại lên 2 đế NC bằng 2 lò xo.  2. Treo các quả nặng vào 2 con trượt có gắn móc treo lên thanh kim loại.  3. Dùng bút dạ đánh dấu vị trí thanh và vị trí A, B. Lên bảng thép. Ghi lại gí trị trọng lượng F1 và F2 vàđộ dài AB vào bảng 22.2    4. Tháo các quả nặng và móc tất cả quả nặng đã dùng vào một móc treo trên thanh kim loại.  5. Điều chỉnh con trượt sao cho vị trí của thanh kim loại trùng với vị trí ban đầu đã được đánh dấu.  6. Ghi các giá trị F tương ứng với trọng lượng các quả nặng vào bảng 22.2.  7. Đo và ghi giá trị độ dài OAtn từ điểm O treo các quả nặng tới A vào bảng 22.2  8. Lặp lại các bước TN 2,3,4,5,6,7 thêm 2 lần nữa.  9. Tính giá trị OAlt theo lý thuyết bằng công thức    và điền vào bảng 22.2 |

**Hoạt động 4: Báo cáo kết quả thí nghiệm (20 phút)**

1. **Mục tiêu:**[2.5], [3.3], [NLC 1.1], [NLC 1.2], [NLC 1.3].
2. **Nội dung:**GV hướng dẫn HS viết báo cáo thí nghiệm theo mẫu.
3. **Sản phẩm học tập:**Báo cáo kết quả thí nghiệm của HS.
4. **Tổ chức hoạt động:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN - HỌC SINH** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  - GV hướng dẫn và yêu cầu HS viết  báo cáo thí nghiệm.  - GV yêu cầu các nhóm HS so sánh kết quả thí nghiệm với nhau.  - GV yêu cầu 1-2 nhóm HS trình bày kết quả thí nghiệm trước lớp.  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  - HS viết báo cáo thí nghiệm theo hướng dẫn của GV.  - GV hướng dẫn, theo dõi, hỗ trợ HS nếu cần thiết.  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  - GV mời đại diện 1-2 nhóm báo cáo.  - GV mời nhóm khác nhận xét, bổ sung.  **Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập**   * + GV đánh giá, nhận xét, kết luận.   + Đánh giá chéo giữa các nhóm dựa vào bảng đánh giá có thang điểm (PHẦN PHỤ LỤC) | **4. Báo cáo kết quả thí nghiệm**  HS ghi lại kết quả thực hành và báo cáo sản phẩm theo mẫu BÁO CÁO KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP (20 phút)**   1. **Mục tiêu:**[3.1], [3.3.1], [3.3.2], [2.4.3], [NLC 1.1], [NLC 1.2], [NLC 1.3]. 2. **Nội dung:**GV hướng dẫn HS để trả lời câu hỏi. 3. **Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS.   **4. Tổ chức thực hiện:**  - GV giao nhiệm vụ cho HS xử lí kết quả thí nghiệm  Trường THPT:......  Lớp:..... Nhóm...........  **BÁO CÁO KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM**    **Tên bài thực hành: THỰC HÀNH: TỔNG HỢP LỰC**  *+Bảng 22.1 Tổng hợp hai lực đồng quy*   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Lần | F1(N) | F2(N) | Góc | Ftn(N) | Flt(N) | | 1 |  |  |  |  |  | | 2 |  |  |  |  |  | | 3 |  |  |  |  |  |   *Bảng 22.1*   1. *Tính giá trị trung bình của tổng hợp lựcvà điền kết quả vào Bảng 22.1,* 2. *Tính sai số của phép đo vào Bảng 22.1.*   -***Trả lời câu trả lời của HS trang 87***  ………………………………………………………………………………………….………………………………………………………………………………………….  ……………………………………………………………………………………….....  *+Bảng 22.2 Tổng hợp hai lực song song cùng chiều*   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Lần | F1(N) | F2(N) | AB | F | OAtn | OAlt | | 1 |  |  |  |  |  |  | | 2 |  |  |  |  |  |  | | 3 |  |  |  |  |  |  |   *Bảng 22.2*   1. *Tính giá trị trung bình của tổng hợp lựcvà điền kết quả vào Bảng 22.2* 2. *Tính sai số của phép đo vào Bảng 22.2.*   ***Trả lời câu trả lời của HS trang 89.***  ……..……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….. |

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG (5 phút)**

1. **Mục tiêu:**[3.1].
2. **Nội dung:**GV hướng dẫn HS để trả lời câu hỏi.
3. **Sản phẩm học tập:**Thực hiện nội dung trong phần “Em có thể”
4. **Tổ chức thực hiện:**

- GV giao nhiêm vụ cho HS và yêu cầu HS thực hiện tại nhà, báo cáo vào tiết học sau:

+ Mô tả phương án chế tạo một chiếc “cân thăng bằng” đơn giản bằng các vật liệu dễ tìm và đánh giá ưu, nhược điểm của các phương án đó.

+ Sử dụng điện thoại thông minh, quay video cách thực hiện

- HS tiếp nhận, thực hiện nhiệm vụ tại nhà.

- Kết quả được tổng kết trên Padlet lớp.

**E. PHỤ LỤC**

**Rubric đánh giá biểu hiện thực hiện thí nghiệm của các nhóm qua từng thí nghiệm**

*(Dùng cho các nhóm và GV)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Biểu hiện hành vi** | **Mức độ** | **Tiêu chí chất lượng** | **Điểm** |
| 1 | Bố trí thí nghiệm | 1 | Bố trí thí nghiệm hoàn toàn theo sự hướng dẫn của GV. | 1 |
| 2 | Bố trí thí nghiệm theo sơ đồ có sự hỗ trợ của GV. | 2 |
| 3 | Bố trí thí nghiệm chính xác mà không cần sự hướng dẫn của GV. | 4 |
| 4 | Tự bố trí thí nghiệm thuần thục và chính xác. | 5 |
| 2 | Tiến hành thí nghiệm | 1 | Tiến hành thí nghiệm hoàn toàn theo sự hướng dẫn của GV. | 1 |
| 2 | Tham gia tiến hành thí nghiệm theo kế hoạch với sự trợ giúp từ GV. | 2 |
| 3 | Tiến hành thí nghiệm theo kế hoạch không cần sự hướng dẫn của GV. | 4 |
| 4 | Tự tiến hành thí nghiệm theo kế hoạch một cách nhanh chóng, thuần thục và chính xác. | 5 |
| 3 | Sử dụng dụng cụ đo | 1 | Điều chỉnh, đọc số liệu và đọc sai số của dụng cụ đo hoàn toàn theo sự hướng dẫn của GV. | 1 |
| 2 | Lựa chọn được thang đo, điều chỉnh, đọc số liệu và đọc được sai số của dụng cụ đo với sự trợ giúp của GV. | 2 |
| 3 | Tự lựa chọn đúng thang đo, điều chỉnh, đọc chính xác số liệu và sai số của dụng cụ đo. | 4 |
| 4 | Tự lựa chọn đúng thang đo, điều chỉnh, đọc chính xác số liệu và sai số của dụng cụ đo một cách chính xác, thuần thục. | 5 |
| 4 | Thu thập số liệu và kết quả thí nghiệm | 1 | Ghi chép được một vài số liệu. | 1 |
| 2 | Ghi chép được đầy đủ số liệu với sự hướng dẫn của GV. | 2 |
| 3 | Tự thu thập được đầy đủ số liệu một cách chính xác. | 4 |
| 4 | Tự thu thập được số liệu nhanh chóng, đầy đủ và chính xác. | 5 |
| 5 | Xử lí các số liệu, rút ra được các nhận xét về kết quả thí nghiệm | 1 | Ghi chép cách xử lí số liệu, trình bày được các kết luận rút ra từ thí nghiệm. | 1 |
| 2 | Xử lí được các số liệu, trình bày được các kết luận rút ra từ thí nghiệm với sự hướng dẫn của GV. | 2 |
| 3 | Tự xử lí được các số liệu, trình bày được các kết luận rút ra từ thí nghiệm. | 4 |
| 4 | Tự xử lí một cách nhanh chóng, chính xác các số liệu, trình bày được các kết luận rút ra từ thí nghiệm một cách đầy đủ và chính xác. | 5 |
| 6 | Đánh giá được quá trình làm thí nghiệm | 1 | Mô tả được kết quả thí nghiệm thành công hay thất bại. | 1 |
| 2 | Mô tả được kết quả thí nghiệm thành công hay thất bại có lí giải từng khâu cụ thể. | 2 |
| 3 | Mô tả được kết quả thí nghiệm thành công hay thất bại có lí giải từng khâu cụ thể và có đề xuất cách cải tiến thí nghiệm. | 4 |
| 4 | Mô tả được kết quả thí nghiệm thành công hay thất bại có lí giải từng khâu cụ thể, có đề xuất và thực hiện cách cải tiến thí nghiệm. | 5 |

**Tổng điểm tối đa 30 điểm (sau đó có thể quy về thang 10 điểm)**