## Phụ lục 1. KẾ HOẠCH BÀI DẠY MINH HỌA

**CHỦ ĐỀ: CÂN BẰNG LỰC- MOMEN LỰC**

**Thời lượng: 3 (tiết)**

# MỤC TIÊU DẠY HỌC

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BIỂU HIỆN NĂNG LỰC | Mục tiêu | Kí hiệu mục tiêu |
| NL vật lí |
| 1.2 | Tổng hợp được các lực trên một mặt phẳng bằng hình vẽ. | 1.2 |
| 1.2 | Phân tích được một lực thành các lực thành phần vuông góc bằng hình vẽ. | 1.2 |
| 2.3 | Thiết kế được phương án tổng hợp hai lực đồng quy bằng dụng cụ thực hành  | 2.3 |
| 2.4 | Thực hiện được phương án tổng hợp hai lực đồng quy bằng dụng cụ thực hành  | 2.4 |
| 2.3 | Thiết kế được phương án tổng hợp hai lực song song cùng chiều bằng dụng cụ thực hành  | 2.3 |
| 2.4 | Thực hiện được phương án tổng hợp hai lực song song cùng chiều bằng dụng cụ thực hành  | 2.4 |
| **NL chung** |
| GT-HT | Thảo luận nhóm, báo cáo, trao đổi kết quả hoạt động: đề xuất giả thuyết; thực hành tổng hợp lực trước lớp. | GT-HT 6 |
| **PC chủ yếu** |
| TT | Thu thập và báo cáo đúng với số liệu thu thập được trong thí nghiệm thực hành tổng hợp hai lực đồng quy và tổng hợp hai lực song song. | TT1 |

# II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

* Bộ thí nghiệm về: tổng hợp 2 lực đồng quy, tổng hợp 2 lực song song cùng chiều, moment lực, moment ngẫu lực.
* Các rubric đánh giá.
* Phiếu học tập.

# III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

# A. TIẾN TRÌNH

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Mục tiêu | Nội dung DH trọng tâm | PP, KTDH | Phương án đánh giá |
| **Hoạt động 1.** Tổng hợp lực (25 phút - tiết 1) | 1.2 | Quy tắc tổng hợp hai lực đồng quy. | PPDH: DH GQVĐ. | GV đánh giá.Minh chứng đánh giá: “Hình vẽ hợp lực của các lực đồng quy” và phần trình bày bằng lời của HS.PP đánh giá: quan sát, nghe. |
| **Hoạt động 2.** Phân tích lực (20 phút – tiết 1) | 1.2 | Quy tắc phân tích lực | PPDH: DH GQVĐ. | GV đánh giá.Minh chứng đánh giá: *“*Hình vẽ về một lực được phân tích thành 2 lực thành phần vuông góc” và phần trình bày bằng lời của HS.PP đánh giá: quan sát, nghe. |
| **Hoạt động 3.** Thiết kế phương án và thực hành tổng hợp hai lực đồng quy và tổng hợp hai lực song song cùng chiều (90 phút) | 2.3; 2.4; TT1GH-TH6 | Quy tắc tổng hợp hai lực song song cùng chiều | PPDH: DH theo trạmKTDH: Khăn trải bàn | GV đánh giá.Minh chứng đánh giá: Hoạt động thí nghiệm, kết quả thí nghiệm, phiếu học tập, hoạt động thuyết trình.Phương pháp đánh giá: quan sát, đọc, nghe.Công cụ đánh giá: rubric đánh giá |

**B.CÁC HOẠT ĐỘNG HỌC**

**Hoạt động 1. Tổng hợp lực**

***1.*** ***Mục tiêu***

HS tổng hợp được các lực trên một mặt phẳng bằng hình vẽ.

***2. Sản phẩm học tập***

 Hình vẽ hợp lực của các lực đồng quy.

***3. Tổ chức hoạt động***

*\* GV chuyển giao nhiệm vụ học tập*

GV yêu cầu HS áp dụng quy tắc cộng vector để vẽ và tính độ lớn của hợp lực trong các trường hợp sau. GV ghi nhiệm vụ trên bảng hoặc chiếu trên các slide *(GV có thể giao nhiệm vụ thông qua phiếu học tập số 1)*

|  |
| --- |
| Nhiệm vụ 1: Hãy vẽ hợp lực của các lực trong các trường hợp sau. |
| F1 = 5N, F2 = 5N, α = 150oα | b) F1 = 2N; F2 = 4N và  |
| c) F1 = 3N, F2= 5N và cùng chiều. | d) F1 = 5N, F2 = 7N và ngược chiều. |
| e) F1 = 20N, F2 = 30N và hai lực hợp với nhau 1 góc 140o. | f) |
| Nhiệm vụ 2: Tìm độ lớn của các hợp lực |
| a) Fhl = ….. | b) Fhl = ….. |
| c) Fhl = ….. | d) Fhl = ….. |
| e) Fhl = ….. | f) Fhl = ….. |

*\*HS thực hiện nhiệm vụ học tập*

HS (làm việc cá nhân): Tiến hành vẽ hợp lực của các lực trong các trường hợp a, b, c, d, e, f. Tính độ lớn của hợp lực trong các trường hợp tương ứng.

GV: Theo dõi để phát hiện các HS gặp khó khăn, từ đó đưa ra sự định hướng, hỗ trợ phù hợp cho mỗi học sinh.

\**HS báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập*

GV: Yêu cầu 6 HS lên bảng báo cáo kết quả học tập trước lớp (mỗi HS tổng hợp và thuyết trình cách tổng hợp lực cho một trường hợp).

HS: Đặt câu hỏi, trao đổi, góp ý.

GV: Chỉnh lí, hợp thức hóa kiến thức về quy tắc tổng hợp lực bằng hình vẽ.

HS: Ghi chép quy tắc tổng hợp lực bằng hình vẽ vào vở.

***4.Phương án đánh giá***

GV dựa vào sản phẩmlà các “Hình vẽ hợp lực của các lực đồng quy” và phần trình bày bằng lời của HS để đánh giá kết quả hoạt động học của HS.

**Hoạt động 2. Phân tích một lực thành hai lực vuông góc bằng hình vẽ**

***1.Mục tiêu***

Phân tích được một lực thành các lực thành phần vuông góc bằng hình vẽ.

***2. Sản phẩm học tập***

Hình vẽ về “một lực được phân tích thành 2 lực thành phần vuông góc”.

***3. Tổ chức hoạt động***

*\*GV chuyển giao nhiệm vụ học tập*

GV: Yêu cầu HS thực hành phân tích 1 lực thành 2 lực thành phần có phương vuông góc, GV ghi nhiệm vụ lên bảng hoặc chiếu trên các slide *(GV có thể giao nhiệm vụ thông qua phiếu học tập số 2).*

|  |
| --- |
| Nhiệm vụ: Hãy phân tích các lực thành 2 lực thành phần có phương vuông góc với nhau trong các trường hợp sau: |
| a) | b) |
| c) | d) |

*\*HS thực hiện nhiệm vụ học tập*

HS (làm việc cá nhân): Tiến hành phân tích lực thành 2 thành phần vuông góc mà GV yêu cầu.

GV quan sát HS để phát hiện các HS gặp khó khăn trong việc xác định các phương vuông góc trong trường hợp b và d. Từ đó đưa ra sự định hướng, hỗ trợ phù hợp.

*\*HS báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập*

GV: Yêu cầu 4 HS lên bảng báo cáo kết quả học tập trước lớp (mỗi HS tiến hành phân tích và thuyết trình các phân tích một trường hợp).

HS: Đặt câu hỏi, trao đổi, góp ý toàn lớp.

GV: Chỉnh lí, hợp thức hóa kiến thức về quy tắc phân tích lực.

HS: ghi chép quy tắc phân tích một lực thành 2 lực thành phần vuông góc bằng hình vẽ vào vở.

***4.Phương án đánh giá***

GV dựa vào sản phẩm là *“*Hình vẽ về một lực được phân tích thành 2 lực thành phần vuông góc” và phần trình bày bằng lời của HS để đánh giá kết quả hoạt động học của HS.

**Hoạt động 3. Thực hành tổng hợp hai lực đồng quy và tổng hợp hai lực song song cùng chiều**

***1.Mục tiêu***

HS thiết kế được phương án và thực hiện được thí nghiệm tổng hợp 2 lực đồng quy và 2 lực song song cùng chiều.

***2. Sản phẩm học tập***

* Bản phương án thí nghiệm về: Đo hợp lực của hai lực đồng quy và đo hợp lực của hai lực song song cùng chiều.
* Bảng số liệu thí nghiệm về tổng hợp hai lực đồng quy và tổng hợp hai lực song song cùng chiều.
* Bài thuyết trình (trình bày miệng) của đại diện các nhóm HS.

***3. Tổ chức hoạt động***

**Hoạt động 3a. Đề xuất phương án thực hành tổng hợp hai lực đồng quy và tổng hợp hai lực song song cùng chiều**

*\*GV chuyển giao nhiệm vụ học tập*

GV chia nhóm HS trong lớp (hoặc là 4 nhóm, hoặc là 6 nhóm tùy theo số lượng HS trong lớp).

GV giao nhiệm vụ cho các nhóm HS thảo luận để thiết kế phương án tổng hợp hai lực đồng quy và phương án tổng hợp hai lực song song cùng chiều từ các dụng cụ thí nghiệm có sẵn: Bảng thí nghiệm, các lực kế 5N, dây cao su, thước thẳng, thước đo độ, các lò xo, dây chỉ mảnh.

(GV ghi trên bảng hoặc chiếu trên slide các dụng cụ thí nghiệm có sẵn để HS quan sát và từ đó đề xuất các ý tưởng về phương án thí nghiệm tổng hợp lực)

GV phân công nhiệm vụ, một nửa số nhóm trong lớp thiết kế phương án thí nghiệm tổng hợp hai lực đồng quy, một nửa số nhóm còn lại thiết kế phương án thí nghiệm tổng hợp hai lực song song cùng chiều.

*\*HS thực hiện nhiệm vụ học tập*

HS: Thảo luận nhóm theo KT khăn trải bàn, đề xuất phương án thí nghiệm từ các dụng cụ cho sẵn (Cách bố trí thí nghiệm, các bước tiến hành thí nghiệm, cách thu thập và xử lí số liệu thí nghiệm,…) .HS có thể trình bày phương án thí nghiệm trên giấy A1, giấy lịch cũ, hoặc bảng phụ ...

GV quan sát và lắng nghe các nhóm thảo luận, từ đó phát hiện những nhóm gặp khó khăn và đưa ra sự định hướng, hỗ trợ phù hợp, kịp thời.

*\*HS báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập*

Đại diện 2 nhóm trình bày phương án thí nghiệm trước lớp (1 nhóm trình bày phương án thí nghiệm tổng hợp 2 lực đồng quy, 1 nhóm trình bày phương án thí nghiệm tổng hợp 2 lực song song cùng chiều).

HS: |Thảo luận, trao đổi, góp ý toàn lớp.

Các nhóm HS: Tiếp thu ý kiến và hoàn thiện phương án thí nghiệm của nhóm.

GV chỉnh lí, hợp thức hóa kiến thức.

***4.Phương án đánh giá***

GV dựa trên sản phẩm là “Bản phương án thí nghiệm về: Xác định hợp lực của hai lực đồng quy và xác định hợp lực của hai lực song song cùng chiều” để đánh giá kết quả hoạt động học tập của HS.

**Hoạt động 3b. Thực hành tổng hợp hai lực đồng quy và hai lực song song tại các “Trạm”**

*\*GV chuyển giao nhiệm vụ học tập*

GV giao nhiệm vụ tiến hành tổng hợp hai lực đồng quy và hai lực song song cùng chiều theo phương án nhóm đã đề xuất cho các nhóm HS.

 (Nếu lớp có 6 nhóm thì có 6 Trạm, 3 Trạm thực hiện thí nghiệm tổng hợp 2 lực đồng quy, 3 Trạm thực hiện thí nghiệm tổng hợp 2 lực song song cùng chiều. Nếu lớp có 4 nhóm thì chỉ tổ chức 4 Trạm) .

*\*HS thực hiện nhiệm vụ học tập*

* HS: Làm việc nhóm tại các trạm, thực hiện thí nghiệm tổng hợp lực được giao.

+ 2 (hoặc 3) nhóm tiến hành thí nghiệm tổng hợp 2 lực đồng quy.

+ 2 (hoặc 3) nhóm tiến hành thí nghiệm tổng hợp 2 lực song song.

* HS ghi kết quả thí nghiệm vào giấy.
* HS chuyển trạm: GV hướng dẫn các nhóm chuyển trạm đảm bảo trật tự của lớp học, đảm bảo mỗi nhóm đều phải thực hiện cả 2 thí nghiệm tổng hợp hai lực đồng quy và tổng hợp hai lực song song cùng chiều)

GV: Theo dõi các nhóm để phát hiện các nhóm gặp khó khăn trong quá trình thực hiện thí nghiệm, từ đó có sự định hướng, hỗ trợ thích hợp.

*\*HS báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập*

Đại diện 2 nhóm báo cáo kết quả thực hành trước lớp (1 nhóm báo cáo về thí nghiệm tổng hợp 2 lực đồng quy, 1 nhóm báo cáo về thí nghiệm tổng hợp 2 lực song song cùng chiều). HS có thể viết kết quả thí nghiệm lên bảng đen, hoặc lên giấy A1 để thuyết trình, báo cáo.

HS: Thảo luận, trao đổi, góp ý toàn lớp.

(Hoặc có thể tổ chức cho HS trình bày kết quả thí nghiệm trên giấy khổ lớn, trưng bày sản phẩm dưới dạng phòng tranh, di chuyển xung quanh lớn học để tham quan “các bức tranh”, đưa ra các phản hồi cho các “bức tranh”).

* GV chỉnh lí và đưa ra nhận xét về cách tiến hành và kết quả thí nghiệm của HS.

***4.Phương án đánh giá***

GV: Đánh giá kết quả hoạt động học của HS thông qua các sản phẩm là:

 + Bảng số liệu thí nghiệm về tổng hợp hai lực đồng quy và tổng hợp hai lực song song cùng chiều.

 + Bài thuyết trình (trình bày miệng) của đại diện các nhóm HS.

**IV.HỒ SƠ DẠY HỌC**

**A. NỘI DUNG DẠY HỌC**

**1.Tổng hợp lực**

Tổng hợp lực là thay thế nhiều lực tác dụng đồng thời vào một vật bằng một lực có tác dụng giống hệt như tác dụng của toàn bộ những lực ấy. Trong đó :

Lực thay thế gọi là hợp lực

Các lực được thay thế gọi là các lực thành phần.

Quy tắc tổng hợp lực (quy tắc hình bình hành) : Hợp lực của hai lực đồng quy được biểu diễn bằng đường chéo (kẻ từ điểm đồng quy) của hình bình hành mà hai cạnh là những vector biểu diễn hai lực thành phần.

$$\vec{F}=\vec{F\_{1}}+\vec{F\_{2}}$$



Độ lớn : $F=\sqrt{F\_{1}^{2}+F\_{2}^{2}+2F\_{1}F\_{2}\cos(α)} $; $\left|F\_{1}-F\_{2}\right|\leq F\leq F\_{1}+F\_{2}$

***Lưu ý :*** Các trường hợp đặc biệt :

$$\vec{F\_{1}}\uparrow \uparrow \vec{F\_{2}}: F=F\_{1}+F\_{2}$$

$$\vec{F\_{1}}\uparrow \downright \vec{F\_{2}}: F=\left|F\_{1}-F\_{2}\right|$$

$$\vec{F\_{1}}⊥\vec{F\_{2}}: F=\sqrt{F\_{1}^{2}+F\_{2}^{2}}$$

Quy tắc tổng hợp hai lực song song cùng chiều :

Hợp lực của hai lực song song cùng chiều là một lực song song cùng chiều và có độ lớn bằng tổng các độ lớn của hai lực ấy.

$$F=F\_{1}+F\_{2}$$

Giá của hợp lực chia khoảng cách giữa hai giá của hai lực song song thành những đoạn tỉ lệ nghịch với độ lớn của hai lực ấy.

$$\frac{F\_{1}}{F\_{2}}=\frac{d\_{2}}{d\_{1}}$$



**2.Phân tích lực**

Phân tích lực là thay thế một lực bằng hai hay nhiều lực tác dụng đồng thời và gây hiệu quả giống hệt như lực ấy.

Phân tích lực cũng tuân theo quy tắc bình hành, tuy nhiên chỉ khi biết một lực có tác dụng cụ thể theo phương nào thì mới phân tích lực đó theo hai phương ấy.

**3.Thực hành tổng hợp hai lực đồng quy**

1. *Mục đích thí nghiệm*

Kiểm chứng quy tắc hợp lực đồng quy.

1. *Dụng cụ thí nghiệm*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên dụng cụ** | **Hình ảnh** | **Số lượng** |
| 1 | Bảng thép | A picture containing sitting  Description automatically generated | 1 cái |
| 2 | Đế nam châm có thể gắn trên bảng | A close up of an animal  Description automatically generated | 1 cái |
| 3 | Lực kế loại có giới hạn đo 5N, có độ chia nhỏ nhất 0,05N có đế nam châm. | A picture containing measure, wooden, table, board  Description automatically generated | 2 cái |
| 4 | Thước đo góc có thể gắn trên bảng thép, dây nối 3 nhánh có móc ở đầu, êke 3 chiều | A picture containing holding, man  Description automatically generated | Mỗi dụng cụ 1 cái |
| 5 | Lò xo loại 5N | A close up of ware  Description automatically generated | 1 cái |

1. *Bố trí thí nghiệm*

Móc một đầu lò xo vào chốt của đế nam châm gắn trên bảng từ.

Dùng hai lực kế gắn lên bảng và móc vào đầu dưới của lò xo nhờ sợi dây “ba nhánh” như hình.



1. *Các bước tiến hành*

Dùng hai lực kế móc vào hai nhánh dây còn lại, kéo cho lò xo dãn ra một đoạn (trong giới hạn đàn hồi)

Đặt thước đo góc lên bảng từ, xê dịch thước đo góc sao cho tâm vòng tròn O của thước đo góc trùng với vị trí giao nhau của ba nhánh dây A (chất điểm A), và dây nối lò xo có phương thẳng đứng trùng vạch 0 độ (dùng êke ba chiều để xác định).



Đo góc α (góc hợp bởi hai nhánh dây nối lực kế), đánh dấu vị trí chỉ phương của hai lực nhờ êke ba chiều, đọc số chỉ F1, F2 của hai lực kế.

Biểu diễn các vector lực F1 và F2 lên bài báo cáo theo cùng một tỉ lệ xích chọn trước. Vẽ vector hợp lực F bằng cách sử dụng quy tắc hình bình hành. Đo chiều dài của vector , tính giá trị của F theo tỉ lệ xích đã chọn, ghi vào bảng số liệu.

Bỏ một lực kế ra, dùng lực kế còn lại kéo dây nối lò xo sao cho điểm A của dây trùng với vị trí đánh dấu lúc đầu (tâm O thước chia độ) và phương của dây trùng vạch 0 độ. Đọc số chỉ F’ của lực kế. Lặp lại bước thí nghiệm này 3 lần để tìm giá trị trung bình của F’.

Làm lại các bước trên 2 đến 3 lần với các góc α và các lực F1, F2 khác nhau.

1. *Bảng số liệu thí nghiệm*

Lần 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| F1 (N) | F2 (N) | α (độ) | F’ (N) (từ thí nghiệm) | F(N) (từ hình vẽ) | Sai số (%) |
| F’1 | F’2 | F’3 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hình vẽ (tỉ lệ…………..)  |

Lần 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| F1 (N) | F2 (N) | α (độ) | F (N) (từ thí nghiệm) | F(N) (từ hình vẽ) | Sai số (%) |
| F’1 | F’2 | F’3 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hình vẽ (tỉ lệ…………..)  |

1. *Xử lí kết quả, rút ra kết luận*

Nghiệm lại xem độ lớn của lực  so với , phương của với phương của ? Nhận xét và kết luận.

*Chú ý: Trong quá trình thí nghiệm tổng hợp hai lực đồng quy, mức độ chính xác của kết quả thu được phụ thuộc nhiều vào kĩ năng thực hành. Cần chú ý các vấn đề sau:*

*Khi dùng các lực kế để kéo, nếu lò xo trong ống chạm vào vỏ gây nên ma sát, làm giảm trị số của lực kế.*

*Nếu phương của hai lực kế và dây không song song với mặt phẳng bảng sắt, các lò xo trong lực kế cũng chạm vào vỏ làm kết quả thí nghiệm thiếu chính xác.*

*Không thực hiện thí nghiệm trong trường hợp dùng lực kéo quá lớn vượt giới hạn đàn hồi của lò xo trong lực kế.*

**4.Thực hành tổng hợp hai lực song song cùng chiều**

1. *Mục đích thí nghiệm*

Kiểm chứng qui tắc tổng hợp hai lực song song cùng chiều.

1. *Dụng cụ thí nghiệm*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên dụng cụ** | **Hình ảnh** | **Số lượng** |
| 1 | Bảng thép | A picture containing sitting  Description automatically generated | 1 cái |
| 2 | Đế nam châm có thể gắn trên bảng | A close up of an animal  Description automatically generated | 2 cái |
| 3 | Bộ gia trọng có khối lượng 50g | A close up of a device  Description automatically generated | 1 bộ 6 cái |
| 4 | Thanh thẳng lớn nhẹ có gắn thước đo | A close up of a device  Description automatically generated | 1 cái |
| 5 | Thanh thẳng nhỏ có đế nam châm dùng làm dấu vị trí trên bảng sắt | A picture containing sitting, wooden, small, white  Description automatically generated | 1 cái |
| 6 | Lò xo loại 5N | A close up of ware  Description automatically generated | 2 cái |

1. *Bố trí thí nghiệm*

Gắn hai đế nam châm lên bảng sắt, móc hai lò xo vào chốt trên nam châm rồi treo vào đầu dưới của chúng một thước nhôm.

1. *Các bước tiến hành*

Treo vào hai điểm A, B của thước nhôm mỗi bên một số quả cân (không bằng nhau) sao cho thước nhôm dịch chuyển xuống một vị trí nhất định. Đánh dấu vị trí cân bằng này nhờ thước đánh dấu (dùng ê- ke 3 chiều để xác định vị trí chính xác). Ghi trọng lượng P1, P2 của các quả cân mỗi bên.

Sau đó gộp các quả cân hai bên làm một rồi treo chúng vào một điểm O trên thước sao cho thước trở lại đúng vị trí đã đánh dấu lúc đầu. Đo các giá trị AO và BO trên thước. Lặp lại thí nghiệm một số lần như trên.



1. *Bảng số liệu thí nghiệm*

Lần 1

Chọn P1 = … N, P2 = … N. Xác định vị trí tổng hợp lực.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lần | OA (m) | OB (m) |  |  | So sánh |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |
| Trung bình |  |  |

Lần 2

Chọn P1 = … N, P2 = … N. Xác định vị trí tổng hợp lực.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lần | OA (m) | OB (m) |  |  | So sánh |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |
| Trung bình |  |  |

1. *Xử lí kết quả, rút ra kết luận*





Nghiệm lại tỷ số có thỏa mãn hay không? Nhận xét và kết luận.

1. **Câu hỏi và bài tập**

**Câu 1:** Khi không có chuyển động quay muốn cho một vật đứng yên thì hợp lực của các lực đặt vào nó có giá trị như thế nào?

 A. Không đổi.

 B. Bằng 0.

 C. Xác định theo quy tắc hình bình hành.

 D. Bất kì (khác 0).

**Câu 2:** Cánh tay đòn của lực bằng?

 A. Khoảng cách từ trục quay đến điểm đặt của lực.

 B. Khoảng cách từ trục quay đến trọng tâm của vật.

 C. Khoảng cách từ trục quay đến giá của lực.

 D. Khoảng cách từ trọng tâm của vật đến giá của trục quay.

**Câu 3:** Đặc điểm của hệ ba lực cân bằng là

 A. có giá đồng phẳng, có hợp lực bằng 0.

 B. có giá đồng phẳng và đồng quy, có hợp lực khác 0.

 C. có giá đồng quy, có hợp lực bằng 0.

 D. có giá đồng phẳng và đồng quy, có hợp lực bằng 0.

**Câu 4:** Một vật rắn ở trạng thái cân bằng sẽ không quay khi tổng momen của lực tác dụng bằng 0. Điều này chỉ đúng khi mỗi momen lực tác dụng được tính đối với

 A. trọng tâm của vật rắn.

 B. trọng tâm hình học của vật rắn.

 C. cùng một trục quay vuông góc với mặt phẳng chứa lực

 D. điểm đặt của lực tác dụng.

**Câu 5:** Cho hai lực đồng quy có độ lớn bằng nhau và bằng 45 N. Góc tạo bởi giá của hai lực là 1200. Độ lớn của hợp lực của hai lực trên là bao nhiêu?

 A. 90 N

 B. 45 N

 C. 90$\sqrt{2}$ N

 D. $45\sqrt{2}$ N

**Câu 6:** Hai người dùng một cái đòn tre để khiêng một cái hòm (Hình 19.2) có trọng lượng 500 N. Khoảng cách giữa hai người là A1A2 = 2 m. Treo hòm vào điểm nào thì lực đè lên vai người một sẽ lớn hớn lực đè lên vai người hai là 100 N. (Bỏ qua trọng lực của đòn).

 A. OA1 = 60 cm.

 B. OA1 = 70 cm.

 C. OA1 = 80 cm.

 D. OA1 = 90 cm.

**Câu 7:** Một người gánh 2 thúng, thúng gạo nặng 300N, thúng ngô nặng 200N. Đòn gánh dài 1,5m. Hỏi vai người ấy phải đặt ở điểm nào để đòn gánh cân bằng và vai chịu một lực là bao nhiêu? Bỏ qua trọng lượng của đòn gánh.

  A. cách đầu treo thúng gạo 60cm, vai chịu lực 500 N

  B. cách đầu treo thúng gạo 30cm, vai chịu lực 300 N

  C. cách đầu treo thúng gạo 20cm, vai chịu lực 400 N

  D. cách đầu treo thúng gạo 50cm, vai chịu lực 600 N

**Câu 8:** Tổng hợp lực là gì? Trình bày quy tắc tổng hợp hai lực có giá đồng quy?

**Câu 9:** Vẽ vector hợp lực trong các trường hợp sau:



**Câu 10:** Một vật khối lượng 4 kg treo vào tường bởi dây BC và thanh AB. Thanh AB gắn vào tường bằng bản lề A, α = 30o

1. Tìm các lực tác dụng lên thanh AB nếu:

a. bỏ qua khối lượng của thanh

b. khối lượng thanh AB là 2 kg

2. Khi tăng góc α thì lực căng dây BC tăng hay giảm

**Câu 11:** Nhân dịp lễ Quốc khánh 2/9, bên ngoài nhà Nam có treo một lá cờ vào cán cờ. Cán cờ có cân nặng 6 kg. Trọng lượng của lá cờ là không đáng kể. Cán cờ gắn vào tường tại điểm O, không ma sát và xoay được. Cờ cũng được gắn vào tường nhờ vào một sợi dây (như hình). Trọng lực của cán cờ được tìm thấy giữa của cán.

a. Tính lực kéo của sợi dây.

b. Tính lực tại điểm O.

**Câu 12:** Thiết kế và tiến hành phương án thí nghiệm tổng hợp 3 lực song song cùng chiều.

## B. CÁC HỒ SƠ KHÁC

1. **Phiếu học tập**

Phiếu số 1. Tìm hiểu quy tắc tổng hợp các lực đồng quy

|  |
| --- |
| PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1 (CÁ NHÂN)TÌM HIỂU QUY TẮC TỔNG HỢP CÁC LỰC ĐỒNG QUY |
| Trường: Lớp: Họ tên:  |
| Nhiệm vụ 1: Hãy vẽ hợp lực của các lực trong các trường hợp sau. |
| F1 = 5N, F2 = 5N, α = 150o | b) F1 = 2N; F2 = 4N và  |
| c) F1 = 3N, F2= 5N và cùng chiều. | d) F1 = 5N, F2 = 7N và ngược chiều. |
| e) F1 = 20N, F2 = 30N và hai lực hợp với nhau 1 góc 140o. | f) |
| Nhiệm vụ 2: Tìm độ lớn của các hợp lực |
| Fhl =….. | Fhl =….. |
| Fhl =….. | Fhl =….. |
| Fhl =….. | Fhl =….. |

Phiếu số 2. Tìm hiểu quy tắc phân tích lực thành hai lực thành phần vuông góc

|  |
| --- |
| PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2 (CÁ NHÂN)TÌM HIỂU QUY TẮC PHÂN TÍCH LỰC THÀNH HAI LỰC THÀNH PHẦN VUÔNG |
| Trường: Lớp: Họ tên:  |
| Nhiệm vụ: Hãy phân tích các lực thành 2 lực thành phần có phương vuông góc với nhau trong các trường hợp sau: |
|  |  |
|  |  |

Phiếu số 3. Thí nghiệm thực hành tổng hợp hai lực đồng quy

|  |
| --- |
| PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3 (NHÓM)THÍ NGHIỆM THỰC HÀNH TỔNG HỢP HAI LỰC ĐỒNG QUY |
| Trường: Lớp: Nhóm: Các thành viên: 1. Nhóm trưởng: 2. Thư kí: 3 4  |
| Nhiệm vụ 1Hãy đề xuất phương án thực hành tổng hợp 2 lực đồng quy từ các dụng cụ thí nghiệm sau: Bảng thí nghiệm, các lực kế 5N, dây cao su, thước thẳng, thước đo độ, giấy A4.* Mục đích thí nghiệm: ………………………………………………………
* Dụng cụ thí nghiệm: ……………………….……………………………….
* Bố trí thí nghiệm:…………………………….……………………………..
* Các bước tiến hành:………………………………………………………...
* Thu thập số liệu:……………………………………………………………
 |
| Nhiệm vụ 2Hãy thực hành tổng hợp hai lực đồng quy theo phương án đã đề xuất và rút ra kết luận.+Tiến hành thí nghiệm:F1 = …… NF2 = …… N+ Kết quả thí nghiệm:Fhl = …… NGóc giữa  và là: ………. (độ)Kết luận:  |
| Nhiệm vụ 3Hãy kiểm chứng công thức tổng hợp hai lực đồng quy+ Tổng hợp 2 lực bằng hình vẽ F1 = …… NF2 = …… NFhl = ……NGóc giữa  và là: ………. (độ)+ Kết quả tổng hợp 2 lực bằng thí nghiệmFhl = …….. NGóc giữa  và là: ………. (độ)+ Kết luận: Kết quả tổng hợp lực bằng hình vẽ và tổng hợp lực bằng PP thực hành là:  |

Phiếu số 4. Thí nghiệm thực hành tổng hợp hai lực song song cùng chiều

|  |
| --- |
| PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4 (NHÓM)THÍ NGHIỆM THỰC HÀNH TỔNG HỢP HAI LỰCSONG SONG CÙNG CHIỀU |
| Trường: Lớp: Nhóm: Các thành viên: 1. Nhóm trưởng: 2. Thư kí: 3 4  |
| Nhiệm vụ 1 Hãy đề xuất phương án thực hành tổng hợp 2 lực song song cùng chiều, khác giá, cùng tác dụng vào một vật.- Mục đích thí nghiệm: - Dụng cụ thí nghiệm: - Bố trí thí nghiệm: - Các bước tiến hành: - Thu thập số liệu:  |
| Nhiệm vụ 2Hãy thực hành tổng hợp hai lực song song cùng chiều, khác giá theo phương án đã đề xuất và rút ra kết luận.+ Tiến hành thí nghiệmF1 = ………….. NF2 = ………….. N+ Kết quả thí nghiệmFhl = ………….. NKhoảng cách từ điểm đặt của hợp lực đến giá của lực  là: d1 = ……….….. cmKhoảng cách từ điểm đặt của hợp lực đến giá của lực  là: d2 = …………... cmSo sánh: Fhl và F1 + F2 Fhl ………………….. F1 + F2 |
| Nhiệm vụ 3Tìm mối liên hệ giữa độ lớn của các lực thành phần và điểm đặt của hợp lực + Lập tỉ số giữa F1 và F2 + Lập tỉ số giữa d2 và d1 + So sánh hai tỉ số trên, rút ra kết luận

|  |  |
| --- | --- |
| Lực | Khoảng cách từ điểm đặt của hợp lực đến giá của các lực thành phần |
| F1 = …………………………………. | d1 = …………………………… |
| F2 = …………………………………. | d2 = …………………………… |
|  |  |
| Kết quả thí nghiệm: |
| KẾT LUẬN VỀ TỔNG HỢP HAI LỰC SONG SONG CÙNG CHIỀUHợp lực của hai lực song song cùng chiều có:+ Độ lớn: Fhl = …………… + ……………+ Điểm đặt, chia trong khoảng 2 giá của 2 lực thành phần theo tỉ lệ: +Phương và chiều: …………………………………………………… |

 |

1. **Rubric**

Rubric đánh giá hoạt động đề xuất giả thuyết (dự đoán), thiết kế và thực hiện thí nghiệm kiểm tra giả thuyết (dự đoán) của HS.

|  |  |
| --- | --- |
| Tiêu chí | Mức chất lượng của tiêu chí |
| Hoàn thành tốt | Hoàn thành | Chưa hoàn thành |
| Đề xuất giả thuyết (dự đoán) | Đề xuất được giả thuyết và chỉ ra được các căn cứ  | Đề xuất được giả thuyết nhưng chưa chỉ ra được các căn cứ | Không nêu được giả thuyết |
| Thiết kế phương án thí nghiệm kiểm tra giả thuyết (dự đoán) | Thiết kế được phương án thí nghiệm đầy đủ thành phần (-Mục đích thí nghiệm-Dụng cụ thí nghiệm-Bố trí thí nghiệm-Các bước tiến hành) Và hợp lí | Thiết kế được phương án thí nghiệm đầy đủ các thành phần nhưng chưa hợp lí (hoặc ngược lại) | Không thiết kế được phương án thí nghiệm |
| Thực hiện thí nghiệm kiểm tra giả thuyết (dự đoán) | Thực hiện thí nghiệm thuần thục, chính xác | Thực hiện được thí nghiệm nhưng chưa thuần thục hoặc/và còn mắc phải các sai sót. | Không thực hiện được thí nghiệm |
| Thu thập số liệu thí nghiệm | Thu thập đầy đủ, chính xác số liệu thí nghiệm | Thu thập đầy đủ số liệu thí nghiệm nhưng chưa chính xác (hoặc ngược lại) | Thu thập chưa đầu đủ và chưa chính xác số liệu thí nghiệm |
| Xử lí số liệu thí nghiệm | Xử lí chính xác số liệu thí nghiệm và đánh giá được sai số của phép đo | Xử lí chính xác số liệu thí nghiệm nhưng chưa đánh giá được sai số của phép đo (hoặc ngược lại) | Xử lí chưa chính xác số liệu thí nghiệm và chưa đánh giá được sai số của phép đo |
| Rút ra kết luận | Chính xác, súc tích | Chính xác nhưng chưa súc tích (hoặc ngược lại) | Không rút ra được kết luận |
| Báo cáo kết quả nghiên cứu | Báo cáo kết quả thí nghiệm đầy đủ, chính xác | Báo cáo được kết quả thí nghiệm nhưng chưa đầy đủ hoặc/và còn thiếu sót | Không báo cáo được kết quả thí nghiệm |