Trường THPT Đỗ Đăng Tuyển **Họ và tên giáo viên: Đoàn Thị Thanh Thảo**
Tổ:Vật Lí – Công nghệ

Tiết – 28 - BÀI 17: TRỌNG LỰC VÀ LỰC CĂNG (2 TIẾT)

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

- Mô tả được bằng ví dụ thực tiến và biểu diễn được bằng hình vẽ: trọng lực, lực căng của dây.

- Phát biểu được định nghĩa của trọng lực, trọng lượng. Viết và vận dụng được hệ thức liên hệ giữa trọng lượng và khối lượng.

- Tiến hành được thí nghiệm xác định được trọng tâm của tấm phẳng. Qua đó rút ra được kết luận về trọng tâm của vật có hình dạng đối xứng.

2. Phát triển năng lực

- ***Năng lực chung:***

- Năng lực tự học: Tích cực thực hiện các nhiệm vụ đặt ra khi tìm hiểu về trọng lực và lực căng dây.
- Năng lực giải quyết vấn đề: Biết áp dụng kiến thức về trọng lực và lực căng dây để làm bài tập và giải thích được 1 số hiện tượng thực tiễn.

- ***Năng lực vật lí:***

- Mô tả được bằng ví dụ thực tiễn và biểu diễn được bằng hình vẽ: trọng lực và lực căng.

- ***Năng lực số:***

1.1.NC1b- Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Trọng lực và lực căng; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn.

3. Phát triển phẩm chất

- Chăm chỉ: Chuẩn bị bài trước ở nhà.
- Tích cực tham gia các hoạt động thảo luận nhóm để xây dựng kiến thức bài mới.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với giáo viên:

- SGK, KHBD.
- Hình ảnh minh họa có liên quan đến bài học.
- Máy chiếu (nếu có)
- Dụng cụ để thực hiện các thí nghiệm trong SGK.

2. Đối với học sinh

- SGK, vở ghi, giấy nháp, bút, thước kẻ.
- Tại nhà: tìm và lọc 2 nguồn về Trọng lực và lực căng; dùng AI gợi ý từ khóa/giải thích ban đầu, đối chiếu SGK và ghi nguồn.
-

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

1. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Giúp HS nhận biết được sự tồn tại của trọng lực và lực căng thông qua các tình huống ở phần mở đầu bài học.

b. Nội dung: GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi phần mở đầu bài học.

c. Sản phẩm học tập: HS đưa ra được câu trả lời cho câu hỏi mà GV yêu cầu.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

-- GV yêu cầu HS: *Trả lời câu hỏi ở phần mở đầu bài học: Các tình huống ở hình dưới đây liên quan đến những loại lực nào?*



- GV có thể yêu cầu HS lấy thêm các tình huống xuất hiện 2 loại lực là lực hút của Trái Đất và lực tác dụng của dây trong thực tế.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS quan sát hình vẽ rồi đưa ra đáp án.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV mời 1 bạn ngẫu nhiên đứng dậy trình bày câu trả lời của mình.

TL:

*Hình ảnh mở đầu bài học:

- Hình a: người đang kéo và giữ cho diều bay

+ Lực của dây tác dụng vào diều và tay người, giúp cho người giữ được diều .

+ Lực kéo của tay người.

- Hình b: người kéo thùng đồ chơi

+ Trọng lượng của thùng đồ chơi tác dụng lực ép lên mặt sàn.

+ Lực của dây tác dụng vào thùng đồ chơi và tay người giúp người dán tiếp kéo được thùng đồ chơi.

+ Lực ma sát giữa thùng đồ chơi và mặt sàn

- Hình c: người đang chèo thuyền

+ Trọng lượng của hệ người và thuyền tác dụng lực ép lên nước.

+ Lực của nước tác dụng vào thuyền, ngăn cản sự chuyển động của thuyền.

+ Lực nâng của nước lên thuyền.

- Hình d: người đánh cầu lông bay được do lực của dây vợt tác dụng vào quả cầu.

*Ví dụ thực tế về các tình huống xuất hiện 2 loại lực là lực hút của Trái đất và lực tác dụng của dây: Treo chuông gió. Chuông gió sẽ chịu lực hút của Trái Đất và lực tác dụng của dây để không bị rơi xuống đất.



Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV tiếp nhận câu trả lời của HS và đánh giá.

- Sau đó dẫn dắt vào bài mới: *Như vậy ta thấy có nhiều loại lực trong những tình huống ở trên. Bài học hôm nay, ta sẽ đi tìm hiểu trước 2 loại lực là trọng lực và lực căng. Những loại lực khác ta sẽ tìm hiểu ở những bài sau. Ta đi vào bài học* ***Bài 17. Trọng lực và lực căng****.*

2. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

Hoạt động 1. Trọng lực.

a. Mục tiêu:

- Phát biểu được định nghĩa của trọng lực, trọng lượng.

- Biết phân biệt trọng lượng và khối lượng.

b. Nội dung: GV hướng dẫn thảo luận nhóm, đưa ra câu hỏi yêu cầu HS trả lời.

c. Sản phẩm học tập:

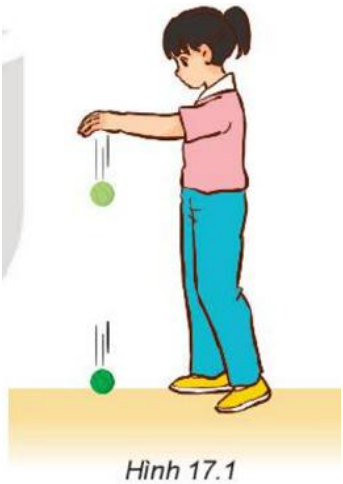
- HS rút ra được khái niệm của trọng lực là lực hấp dẫn của Trái Đất.

- Xác định được phương, chiều, độ lớn của trọng lực.

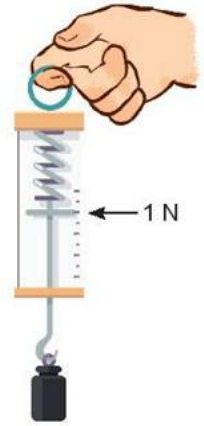
- Phân biệt được các khái niệm trọng lượng và khối lượng.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
<u>Nhiệm vụ 1: Tìm hiểu về trọng lực.</u> **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập** - GV nhắc lại hệ thức về độ lớn P = m.a định luật 2 Newton trong bài 15.	**I. Hoàn chỉnh khái niệm trọng lực, trọng lượng, khối lượng.** **1. Trọng lực.** **Trả lời:**

- GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi để trả lời câu hỏi phần hoạt động: **HD1:** *Tình huống được đề cập trong hình 17.1 : Tại sao khi được buông ra các vật quanh ta đều rơi xuống đất?*  Hình 17.1 - GV yêu cầu HS: *Tìm hiểu mục 1 SGK và cho biết: Khái niệm của trọng lực là gì? Đặc điểm về phương, chiều, điểm đặt của trọng lực? Công thức tính trọng lực?* - Sau đó chiếu hình trong câu hỏi mở đầu lên bảng rồi mời 1 HS lên bảng biểu diễn trọng lực tác dụng lên các vật. **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập** - HS đọc thông tin SGK để đưa ra câu trả lời cho các câu hỏi mà GV yêu cầu. - HS ghi chép nội dung chính vào vở. **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận** - GV mời 1 bạn trình bày câu trả lời cho mỗi câu hỏi. - HS khác lắng nghe, bổ sung ý kiến. **Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập** - GV đánh giá, nhận xét câu trả lời của HS, chuẩn kiến thức rồi chuyển sang nội dung mới. ***<u>Nhiệm vụ 2: Tìm hiểu về trọng lượng.</u>*** - GV yêu cầu HS: *Đọc thông tin SGK và cho biết: Trọng lượng của vật là gì? Công thức tính trọng lượng? Dụng cụ để đo trọng lượng?*	**HD1:** *Vì khi ta thả thì chỉ có lực hút tác dụng lên vật và lực cản rất nhỏ của không khí. Lực hút tác dụng lên các vật, kéo các vật chuyển động về phía Trái Đất nên vật bị rơi hướng xuống đất.* *- Trọng lực là lực hấp dẫn do Trái đất tác dụng lên vật, gây ra cho vật gia tốc rơi tự do. Kí hiệu $\vec{P}$.* *- Ở gần Trái Đất, trọng lực có:* *+ Phương thẳng đứng.* *+ Chiều từ trên xuống.* *+ Điểm đặt gọi là trọng tâm của vật.* *- Công thức của trọng lực:* $$\vec{P} = m.\vec{g}$$ *- Biểu diễn trọng lực tác dụng lên vật trên hình vẽ.*  **2. Trọng lượng.** *- Trọng lượng của vật là: độ lớn của trọng lực tác dụng lên vật.* *- Công thức tính: P=m.g* *- Trọng lượng của vật có thể đo bằng lực kế hoặc cân lò xo.* **CH:** *Số chỉ của lực kế là 1N=> Trọng lượng của vật là 1N.* *b. Có 2 lực tác dụng lên vật đó là: Trọng lực $\vec{P}$ và lực đàn hồi $\overrightarrow{F_k}$ của lò xo.* *Trọng lực: Phương thẳng đứng, hướng xuống.* *Lực kéo: Phương thẳng đứng, hướng lên.* *2 lực này cùng độ lớn.*

- GV chiếu hình 17.2 (hoặc hco HS quan sát hình trong SGK), giới thiệu cách đo trọng lượng bằng cân lò xo. Hoặc GV cũng có thể làm thí nghiệm tại lớp để HS quan sát trực tiếp.



Hình 17.2. Đo trọng lượng của vật

- Sau đó, GV yêu cầu HS: *Trả lời câu hỏi trong mục này.*

Câu hỏi: *Lực kế trong hình 17.2 đang chỉ ở vạch 1N.*

a. Tính trọng lượng và khối lượng của vật bằng lực kế. Lấy g= 9,8 m/s².

b. Biểu diễn các lực tác dụng lên vật

(Nếu GV thực hành làm thí nghiệm tại lớp, số chỉ của lực kế có thể không giống trong SGK, HS dựa vào số liệu thực tế để xử lí).

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

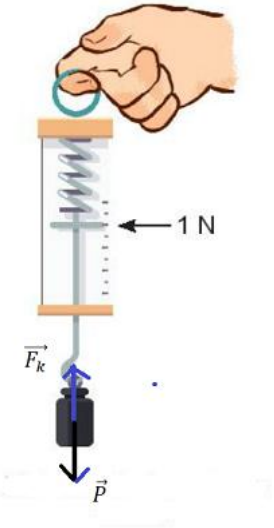
- HS đọc thông tin SGK để đưa ra câu trả lời cho các câu hỏi mà GV yêu cầu.
- HS ghi chép nội dung chính vào vở.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV mời 1 bạn trình bày câu trả lời cho mỗi câu hỏi.
- HS khác lắng nghe, bổ sung ý kiến.

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV đánh giá, nhận xét câu trả lời của HS.
- GV lưu ý sai lầm mà HS thường gặp phải, chuẩn kiến thức rồi chuyển sang nội dung mới.



***Một số sai lầm sai lầm mà HS thường mắc:**

Ví dụ vật có khối lượng 1,2kg (ở gần mặt đất) thì tính ra trọng lượng xấp xỉ là 12N.

Cách viết sai: 1,2kg=12N. Hoặc "ta đổi 1,2kg ra 12N".

Giải thích: Trọng lượng và khối lượng là hai đại lượng vật lí có bản chất khác nhau, nen không thể đổi số đo của đại lượng ày sang số đo của đại lượng kia.

Hoạt động 2. Lực căng.

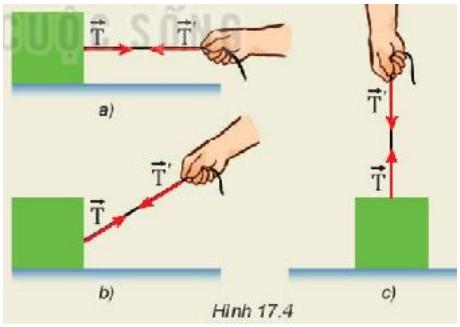
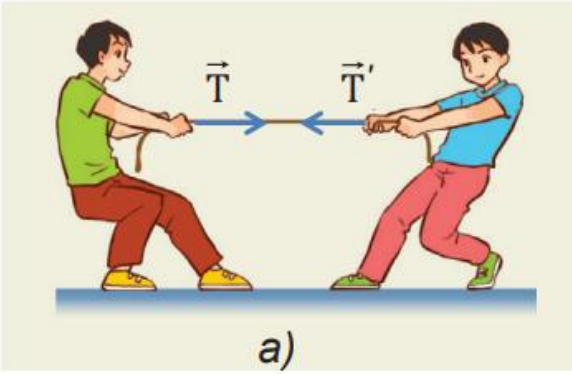
a. Mục tiêu:

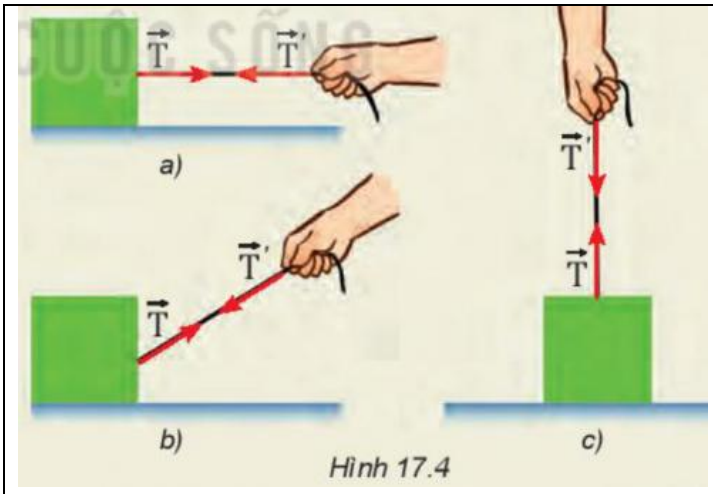
- Giúp HS biết được khi nào xuất hiện lực căng, biết các đặc điểm của lực căng.

b. Nội dung: GV đưa ra vấn đề, HS giải đáp.

c. Sản phẩm học tập: HS rút ra được thời điểm xuất hiện, các đặc điểm về phương chiều của lực căng. Áp dụng để giải bài tập liên quan và giải thích được một số hiện tượng trong đời sống.

d. Tổ chức hoạt động:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV đưa ra một số ví dụ để hình thành kiến thức về lực căng. + Dùng một sợi dây cao su kéo một vật đặt trên bàn như hình 17.4 SGK.  Hình 17.4 + Dùng 2 tay kéo dãn một sợi dây cao su, ta thấy dây cao su cũng kéo trở lại hai tay. + Hay là lực mà sợi dây tác dụng vào vật giữ cho vật không bị rơi ở hình 17.3. GV đặt câu hỏi: *Khi sợi dây bị kéo dãn, trong dây sẽ xuất hiện một lực. Lực này sẽ bổ trợ hay chống lại sự dãn?* -> Tất cả những lực được nhắc đến ở trên được gọi là lực căng. - GV yêu cầu HS: *Dựa vào thông tin SGK cho biết: Khi nào xuất hiện lực căng?* - GV chia lớp thành 2 nhóm và cho HS thảo luận nhóm để thực hiện câu Hoạt động trong mục này. Nhóm 1 trả lời hoạt động 1, nhóm 2 trả lời hoạt động 2. **HD1:** *Dựa vào hình 17.4, hãy thảo luận và phân tích để làm sáng tỏ các ý say đây :*	**II. Các đặc điểm của lực và phản lực.** **Trả lời:** *- Khi sợi dây bị kéo dãn, trong dây sẽ xuất hiện một lực. Lực này sẽ chống lại sự dãn.* *- Khi một sợi dây bị kéo thì ở mọi điểm trên dây, kể cả 2 đầu dây xuất hiện lực để chống lại sự kéo. Lực này gọi là lực căng.* Trả lời: *HD2:* *- Hình 17.5a: Lực căng có:* *+ Điểm đặt: là điểm mà đầu dây tiếp xúc với tay của 2 người.* *+ Phương: trùng với phương của sợi dây.* *+ Chiều: ngược với chiều của lực do tay 2 người kéo dãn dây.*  *- Hình 17.5b: Lực căng có:* *+ Điểm đặt: là điểm mà đầu dây tiếp xúc với vật và tay người.* *+ Phương: trùng với phương của sợi dây.* *+ Chiều: ngược với chiều của lực do vật và người kéo dãn dây.*



Hình 17.4

Những vật nào chịu lực căng của dây ?

Lực căng có phương, chiều thế nào ?

Từ đó, nêu những đặc điểm (về phương, chiều, điểm đặt) của lực căng

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS chăm chú nghe giảng, thực hiện những yêu cầu mà GV đưa ra.
- HS ghi chép ý chính vào vở.

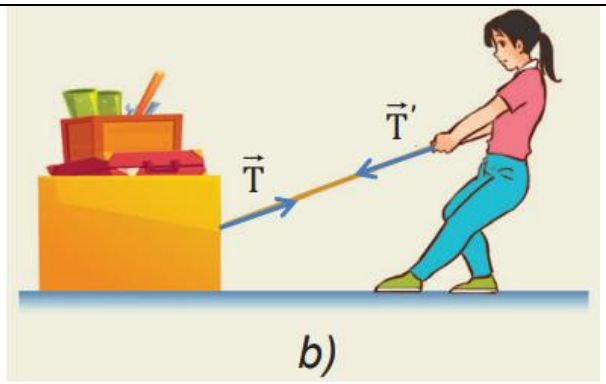
Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV mời HS trả lời câu hỏi.
- GV mời HS khác nhận xét, bổ sung ý kiến.

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

- GV đánh giá, nhận xét câu trả lời của HS

=> Đưa ra nhận xét về các đặc điểm của lực căng.



=> Nhận xét:

Từ việc xác định các đặc trưng của lực căng trong 3 trường hợp trên, ta rút ra nhận xét:

+ Lực căng có điểm đặt tại vị trí của vật tiếp xúc với dây.

+ Lực căng có phương trùng với phương của sợi dây, có chiều ngược với chiều của lực kéo dãn dây.

3. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: Thông qua hệ thống câu hỏi giúp HS củng cố lại kiến thức.

b. Nội dung: HS suy nghĩ trả lời những câu hỏi mà GV trình chiếu.

c. Sản phẩm học tập: HS tổng hợp kiến thức và tìm được các đáp án đúng

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV tổ chức trò chơi trắc nghiệm trên PowerPoint tương tác

Một bóng đèn có khối lượng 500g được treo thẳng đứng vào trần nhà bằng một sợi dây và đang ở trạng thái cân bằng.

Câu 1: Các lực tác dụng lên bóng đèn là:

A. Trọng lực.

B. Phản lực.

C. Lực căng của dây.

D. A và C đúng.

Câu 2: Độ lớn của lực căng dây là:

A. T = P = 5N .

B. T = P = 5,5N .

C. T= - P = - 5N .

D. T= - P = - 5,5N .

Câu 3: Nếu dây treo chỉ chịu được lực căng giới hạn 5,5N thì:

A. Dây treo không bị đứt.

B. Dây treo sẽ co dãn đàn hồi.

C. Dây treo bị đứt.

D. Dây treo vẫn giữ nguyên trạng thái.

Câu 4: Nhận xét nào sau đây là sai?

A. Vì P=mg nên khối lượng và trọng lượng của vật không thay đổi theo vị trí đặt vật

B. Biết khối lượng của một vật ta có thể suy ra trọng lượng của vật đó

C. Khối lượng của một vật chỉ lượng chất tạo nên vật đó

D. Khối lượng của một vật không thay đổi theo vị trí đặt vật

Câu 5: Đơn vị của trọng lực là gì?

A. Niuton

B. Kilogam

C. Lít

D. Mét

Câu 6: Đơn vị của lực căng là gì?

A. Kilogam

B. Niuton

C. Lít

D. Mét

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận câu hỏi, nhớ lại kiến thức đã học, tìm đáp án đúng.

Bước 3: HS báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS lần lượt đưa ra đáp án cho các bài tập ngay tại lớp:

TL:

1 - D	2 - A	3 - C	4 - A	5 - A	6 - B

Bước 4: GV đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

4. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Vận dụng kiến thức đã học về trọng lực và lực căng dây để giải bài tập.

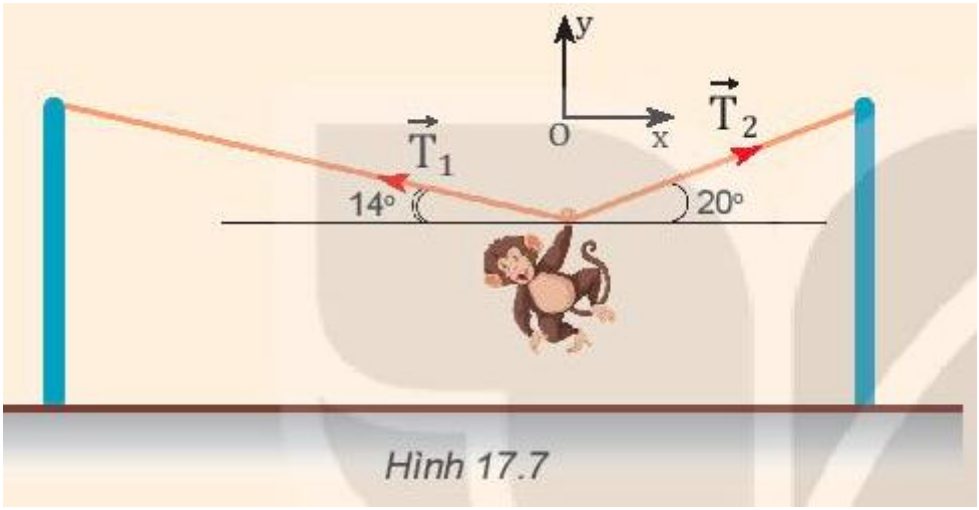
b. Nội dung: GV đặt câu hỏi, HS trả lời.

c. Sản phẩm học tập: HS giải quyết được câu hỏi mà GV đưa ra.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV yêu cầu 1 HS trả lời câu hỏi sau: *Một con khỉ biểu diễn xiếc. Nó dùng dây nắm vào tay để đứng yên treo mình như hình 17.7. hãy cho biết trong hai lực căng xuất hiện trên dây , lực nào có độ lớn lớn hơn? Tại sao?*



Hình 17.7

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS suy nghĩ , trao đổi với bạn để trả lời câu hỏi của GV đưa ra.

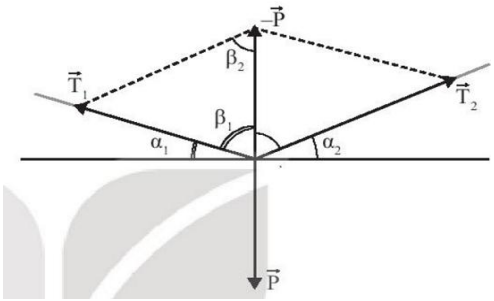
Bước 3: HS báo cáo kết quả hoạt động

- HS trả lời nhanh câu hỏi.

TL:

Do con khỉ đang đứng yên treo mình nên có thể coi nó đang ở trạng thái cân bằng. Và nó chịu tác dụng của 3 lực: Trọng lực $\vec{P}$, các lực căng dây $\overrightarrow{T_1}$, $\overrightarrow{T_2}$

Các lực được biểu diễn như sau:



Như vậy: $\overrightarrow{T_1} + \overrightarrow{T_2} + \vec{P} = 0 \Rightarrow \overrightarrow{T_1} + \overrightarrow{T_2} = -\vec{P}$

Vậy ta phân tích lực $-\vec{P}$ ra hai thành phần hướng dọc theo 2 đoạn dây. Áp dụng định lí hàm số sin: $\frac{T_1}{sin\beta_2} = \frac{T_2}{sin\beta_1}$. *Mà:*

$\beta_1 = 90^o - \alpha_1 = 90^o - 14^o = 76^o$

$\beta_2 = 90^o - \alpha_2 = 90^o - 20^o = 70^o$

⇨ $\beta_1 > \beta_2 => T_2 > T_1$

Bước 4: GV tổng quan lại bài học, nhận xét, kết thúc bài học.

***Hướng dẫn về nhà**

- Xem lại kiến thức đã học ở bài 17. Chỗ nào còn vướng mắc thì đầu giờ tiết sau trình bày với GV.
- Xem trước nội dung ***Bài 18: Lực ma sát.***