

I. MỤC TIÊU**1. Năng lực****a. Năng lực chung**

- Tự chủ, tự học.
- Giao tiếp, hợp tác.
- Giải quyết vấn đề và sáng tạo.

b. Năng lực đặc thù môn học*** Nhận thức Vật lý:**

- Nêu được các khái niệm moment lực, moment ngẫu lực; Nêu được tác dụng của ngẫu lực lên một vật chỉ làm vật quay.
- Phát biểu được quy tắc moment lực.
- Trình bày được điều kiện cân bằng tổng quát của vật rắn.

*** Vận dụng kiến thức đã học:**

- Vận dụng được quy tắc moment lực để giải thích nguyên tắc hoạt động của tay nắm cửa, cờ lê, tua vít, cân đòn, cân đĩa, bập bênh, ...
- Vận dụng được quy tắc moment lực để giải các bài toán đơn giản.

*** Tìm hiểu TGTN dưới góc độ Vật lý:**

- Thiết kế được phương án tổng hợp được hai lực song song bằng dụng cụ thực hành.
- Thực hiện được phương án tổng hợp được hai lực song song bằng dụng cụ thực hành.

2. Phẩm chất

- Chăm chỉ: Tích cực tìm tòi, sáng tạo trong việc đề xuất các phương án thực hành tổng hợp hai lực song song bằng dụng cụ thực hành.
- Trung thực: Thu thập và báo cáo đúng với số liệu thu thập được trong thí nghiệm tổng hợp hai lực song song

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**1. Giáo viên**

- + Một số dụng cụ như tua-vít, đai-ốc, hộp sơn, búa nhỏ đinh, mảnh gỗ có đinh đóng sẵn...
- + Bộ thí nghiệm “Đĩa momen”.
- + Bài giảng Powerpoint:
- + Chuẩn bị thí nghiệm ảo về đĩa momen; mô phỏng các lực cân bằng theo các hình vẽ ...
- + Chuẩn bị hình ảnh về ngẫu lực
- + Các phiếu học tập.

2. Học sinh

- Ôn tập kiến thức về lực, điều kiện cân bằng của hệ lực tác dụng lên vật.
- Ôn tập quy tắc hình bình hành tìm hợp lực tác dụng lên vật.
- Ôn tập các kiến thức về đòn bẩy đã học ở môn KHTN cấp THCS.
- SGK, vở ghi bài, giấy nháp.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**Hoạt động 1: Mở đầu****a. Mục tiêu:**

- Ôn lại kiến thức cũ liên quan đến lực.
- Kích thích sự tò mò, hứng thú tìm hiểu về moment lực, cân bằng của vật rắn

b. Nội dung: Học sinh tiếp nhận vấn đề từ giáo viên và hoàn thành nhiệm vụ theo nhóm mà giáo viên đã giao

c. Sản phẩm: Báo cáo kết quả hoạt động nhóm thông qua phiếu học tập số 1.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1 (chuyển giao nhiệm vụ)	- Giáo viên kiểm tra bài cũ thông qua phiếu học tập số 1, trò chơi “Cho quạ uống nước” (Thi đua theo cặp). - Giáo viên nêu vấn đề: Nếu dùng tay để siết chặt một đai ốc thì việc đó rất khó, tuy nhiên, với dụng cụ thích hợp như cờ lê thì việc siết chặt đai ốc trở nên dễ dàng. Tác dụng của dụng cụ này thay đổi thế nào nếu ta tăng độ lớn của lực hoặc sử dụng cờ lê dài hơn?

Bước 2 (thực hiện nhiệm vụ)	Học sinh thực hiện nhiệm vụ 
Bước 3 (báo cáo, thảo luận)	Báo cáo kết quả và thảo luận - Các cặp đưa kết quả lên bảng nhỏ. - Học sinh các cặp xem kết quả của các cặp khác, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của các cặp khác.
Bước 4 (Kết quả, nhận định)	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 khái niệm về momen lực

a. Mục tiêu:

- Nêu được các khái niệm moment lực
- Viết được công thức tính momen lực.
- Vận dụng tính moment lực cho hình 21.2 SGK

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:

1. Tác dụng làm quay của lực:

- Cánh tay đòn (tay đòn) của lực: là khoảng cách từ trục quay tới giá của lực, kí hiệu là d , đơn vị là mét (m).
- Tác dụng làm quay của lực phụ thuộc vào những yếu tố:
 - + Cánh tay đòn (d)
 - + Độ lớn của lực
 - + Giá của lực

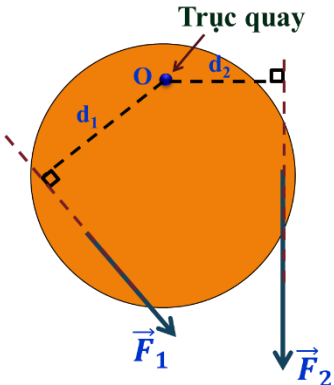
2. Moment lực

Môment lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó.

$$M = F.d$$

- Đơn vị của momen của lực là Niu-tơn mét (N.m)

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV nêu vấn đề: GC cho HS dùng búa để nhổ đinh đóng trên tấm ván. - Hoặc GV dùng tay làm quay một cánh cửa trong lớp học với những tư thế ứng với cánh tay đòn khác nhau. - Hỏi: Qua ví dụ trên, ta thấy tác dụng làm quay một vật phụ thuộc yếu tố nào? - GV chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS xem mục I.1 SGK trang 83 và hoàn thành 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: Câu 1. Cánh tay đòn (tay đòn) của lực: là khoảng cách từ trục quay tới giá của lực, kí hiệu là d, đơn vị là mét (m). Câu 2: a. Cho đinh vào đầu búa, tay cầm vào đuôi cán búa, càng cách xa đầu búa thì càng nhỏ dễ, dùng một lực từ cánh tay hướng xuống dưới và nhổ đinh lên. b. Lực $\vec{F}$ nên đặt vào đuôi cán búa để nhổ đinh được dễ dàng. Khi đó cánh tay đòn (d) của lực lớn. 

	c. Tác dụng làm quay của lực phụ thuộc vào những yếu tố: + Cánh tay đòn (d) + Độ lớn của lực + Giá của lực Câu 3: Môment lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và được đo bằng tích của lực với cánh tay đòn của nó. $M = F.d$ - Đơn vị của momen của lực là Niu-ton mét (N.m) - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	Tổng quát hóa: Tác dụng làm quay của lực và momen lực Yêu cầu HS vận dụng giải bài phần ? hình 21.2 sgk Câu hỏi: a. - Hình 21.2a, thước OA quay theo chiều kim đồng hồ - Hình 21.2b, thước OA quay ngược chiều kim đồng hồ b. - Hình 21.2a: Ta có $F = 4 \text{ N}$; $d = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$ $\Rightarrow$ Moment lực trong hình 21.2a là: $M = F.d = 4.0,5 = 2 \text{ (N.m)}$ - Hình 21.2b: Ta có $F = 2 \text{ N}$; $d = 50.\cos 20^\circ \text{ cm} = 0,5.\cos 20^\circ \text{ m}$ $\Rightarrow$ Moment lực trong hình 21.2b là: $M = F.d = 2.0,5.\cos 20^\circ = 0,94 \text{ (N.m)}$

Hoạt động 2.2: Xây dựng quy tắc momen lực.

a. Mục tiêu:

- Từ kết quả thí nghiệm đưa ra được điều kiện cân bằng của vật rắn có trục quay cố định.
- Phát biểu được quy tắc moment 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:

1. Thí nghiệm:

- Nếu bỏ lực $\vec{F}_1$: Đĩa quay ngược chiều kim đồng hồ.
- Nếu bỏ lực $\vec{F}_2$: Đĩa quay cùng chiều kim đồng hồ.
- TH có đồng thời 2 lực, đĩa cân bằng: $F_1.d_1 = F_2.d_2$ hay $M_1 = M_2$.

2. Quy tắc moment lực (hay điều kiện cân bằng của một vật có trục quay cố định)

- + Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng, thì tổng các moment lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng các moment lực có xu hướng làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ.
- + Nếu chọn một chiều quay làm chiều dương thì điều kiện cân bằng của vật có trục quay cố định là:
Tổng các moment lực tác dụng lên vật (đối với một điểm bất kì) bằng 0.

$$\Sigma M = 0$$

- + **Chú ý:** Quy tắc momen lực còn áp dụng cho cả TH vật không có trục quay cố định.
- Ví dụ: chiếc cuốc chim.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	- GV hướng dẫn HS khảo sát sự cân bằng của một vật có trục quay cố định. - Giới thiệu bộ thí nghiệm với đĩa mômen, chỉ rõ trục quay của đĩa đi qua trọng tâm nên trọng lực bị khử với phản lực của trục quay và do đó đĩa luôn cân bằng tại mọi vị trí. - GV chuyển giao nhiệm vụ: - Giao cho HS tiến hành thí nghiệm như hình 21.3 (có sự hướng dẫn) - GV yêu cầu HS tiến hành thí nghiệm và hoàn thành phiếu học tập số 3.
Bước 2	Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm Tiến hành thí nghiệm như hình 21.3 SGK.
Bước 3	Báo cáo kết quả và thảo luận

	- Đại diện 1 nhóm trình bày: Câu 1: a. Nếu bỏ lực $\vec{F}_1$: Đĩa quay ngược chiều kim đồng hồ. b. Nếu bỏ lực $\vec{F}_2$: Đĩa quay cùng chiều kim đồng hồ. c. Khi đĩa cân bằng, lập tích F_1d_1 và F_2d_2 rồi so sánh. <table><tr><th>Lần đo</th><th>F_1 (N)</th><th>d_1 (m)</th><th>F_1d_1 (Nm)</th><th>F_2 (N)</th><th>d_2 (m)</th><th>F_2d_2 (Nm)</th></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>0,2</td><td>0,4</td><td>1</td><td>0,4</td><td>0,4</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>0,6</td><td>0,6</td><td>3</td><td>0,2</td><td>0,6</td></tr></table> Ta thấy: $F_1d_1 = F_2d_2$ hay $M_1 = M_2$. d. Quy tắc moment lực: Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng, thì tổng các moment lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng các moment lực có xu hướng làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ. Câu 2: a. Chiếc bập bênh đứng cân bằng do moment lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ bằng moment lực có xu hướng làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ. b. Lực của người em và người chị tác dụng lên bập bênh là trọng lực P Do bập bênh cân bằng nên: $F_1 \cdot d_1 = F_2 \cdot d_2 \Leftrightarrow P_1 \cdot d_1 = P_2 \cdot d_2 \Rightarrow d_1 = \frac{P_2}{P_1} \cdot d_2 = 3(m)$ - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.	Lần đo	F_1 (N)	d_1 (m)	F_1d_1 (Nm)	F_2 (N)	d_2 (m)	F_2d_2 (Nm)	1	2	0,2	0,4	1	0,4	0,4	2	1	0,6	0,6	3	0,2	0,6
Lần đo	F_1 (N)	d_1 (m)	F_1d_1 (Nm)	F_2 (N)	d_2 (m)	F_2d_2 (Nm)																
1	2	0,2	0,4	1	0,4	0,4																
2	1	0,6	0,6	3	0,2	0,6																
Bước 4	▪GV tổng quát hóa điều kiện: Nếu chọn một chiều quay làm chiều dương thì điều kiện cân bằng của vật có trục quay cố định là: Tổng các moment lực tác dụng lên vật (đối với một điểm bất kì) bằng 0: $\Sigma M = 0$ - Chú ý: Quy tắc momen lực còn áp dụng cho cả TH vật không có trục quay cố định. Vd: chiếc cuộc chim. ▪Giáo viên tổng kết hoạt động 2.2.																					

Hoạt động 2.3: Tìm hiểu về ngẫu lực.

a. Mục tiêu:

- Phát biểu được định nghĩa, tác dụng của ngẫu lực.
- Viết được công thức tính momen của ngẫu lực.
- Nêu được một số ví dụ ứng dụng ngẫu lực trong thực tế và trong kỹ thuật.

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:

C. Ngẫu lực

1. Ngẫu lực là gì?

a. Định nghĩa: Hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng tác dụng vào một vật gọi là ngẫu lực.

b. Tác dụng của ngẫu lực đối với một vật rắn: Chỉ làm cho vật quay chứ không tịnh tiến

c. Ví dụ.

- Dùng tay vặn vòi nước ta đã tác dụng vào vòi một ngẫu lực.
- Khi ôtô sắp qua đoạn đường ngoặt, người lái xe tác dụng 1 ngẫu lực vào vô lăng (tay lái).

2. Mômen của ngẫu lực.

- Mômen của ngẫu lực không phụ thuộc vào vị trí trục quay và có giá trị: $M = F \cdot d$

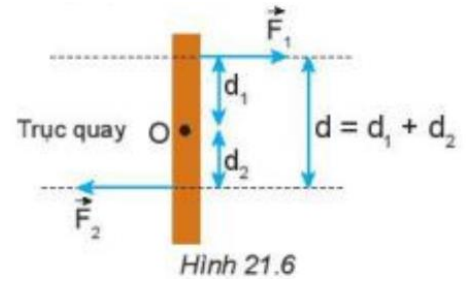
Trong đó:

- + F là độ lớn của mỗi lực;
- + $d = d_1 + d_2$: khoảng cách giữa hai giá của lực, gọi là cánh tay đòn của ngẫu lực.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	■GV tạo tình huống nhận biết khái niệm ngẫu lực: Dùng tay vặn vòi nước, ta đã tác dụng vào vòi nước những lực có đặc điểm gì? Khi chế tạo bánh xe, bánh đà, tại sao phải là cho trục quay đi qua trọng tâm của các vật đó? Ta sẽ tìm hiểu những điều

	này qua phần tiếp theo. ▪GV nêu một số ví dụ (trình chiếu hình ảnh hoặc dùng các vật dụng đã chuẩn bị) cho HS quan sát. Yêu cầu HS trả lời phiếu học tập số 4.
Bước 2	Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm
Bước 3	Học sinh thực hiện nhiệm vụ theo nhóm, sau đó báo cáo kết quả và thảo luận - Đại diện 1 nhóm trình bày. Câu 1: a. Hai lực này song song, ngược chiều, cùng độ lớn, không cùng giá. b. Hệ hai lực song song, ngược chiều, cùng độ lớn, không cùng giá, cùng tác dụng vào một vật gọi là ngẫu lực. c. Ngẫu lực tác dụng lên vật chỉ làm vật quay chứ không tịnh tiến. Các ví dụ về ngẫu lực khác với các ví dụ trong sách giáo khoa: Tuốc nơ vít, tay lái xe đạp, nắm vặn cửa... Câu 2: Ngẫu lực không tìm được hợp lực Câu 3: $M = F_1 \cdot d_1 + F_2 \cdot d_2$ Mà: $F_1 = F_2 \Rightarrow M = F_1(d_1 + d_2) = F \cdot d$ + Momen của ngẫu lực không phụ thuộc vào vị trí của trục quay vuông góc với mặt phẳng chứa ngẫu lực. - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	Giáo viên tổng kết hoạt động 2.3 và tổng



Hoạt động 2.4: Tìm hiểu về điều kiện cân bằng tổng quát của vật rắn

a. Mục tiêu:

- Nêu được điều kiện để vật cân bằng: lực tổng hợp tác dụng lên vật bằng không và tổng moment lực tác dụng lên vật (đối với một điểm bất kì) bằng không.

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:

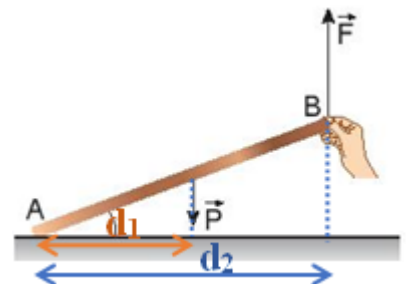
D. Điều kiện cân bằng tổng quát của vật rắn

+ Tổng các lực tác dụng lên vật bằng 0.

+ Tổng các moment lực tác dụng lên vật đối với một điểm bất kì bằng 0 (nếu chọn một chiều quay làm chiều dương).

d. Tổ chức thực hiện:

Bước thực hiện	Nội dung các bước
Bước 1	▪ Giáo viên nêu vấn đề: Ở những bài trước ta đã tìm hiểu điều kiện cân bằng của một vật không chuyển động quay, và trong bài này ta lại tìm hiểu thêm điều kiện cân bằng của một vật có xu hướng chuyển động quay. Vậy, điều kiện cân bằng tổng quát của một vật bất kì sẽ là gì? ▪ Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu học sinh đọc mục IV SGK trang 85 và hoàn thành phiếu học tập số 5.
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. Câu 1: - Khi thay đổi lực nâng $\vec{F}$ ta thấy thước quay quanh trục AB - Khi thước đang đứng yên ta có thể áp dụng được quy tắc moment lực với trục quay tại A: $M_P = M_F \Leftrightarrow P \cdot d_1 = F \cdot d_2$ Câu 2: Ta có thể áp dụng được quy tắc moment lực đối với trục quay A:



	$M_P = M_{N(B)} \Leftrightarrow P.d/2 = N_B.h$ Câu 3: Điều kiện cân bằng tổng quát của một vật rắn: + Tổng các lực tác dụng lên vật bằng 0. + Tổng các moment lực tác dụng lên vật đối với một điểm bất kì bằng 0 (nếu chọn một chiều quay làm chiều dương). Câu 4: a. Điều kiện cân bằng thứ nhất: Tổng các lực tác dụng lên vật bằng 0. $\vec{N}_A + \vec{N}_B + \vec{P} + \vec{F}_{msn} = \vec{0}$ b. Điều kiện cân bằng thứ hai đối với trục quay A. Chọn chiều quay theo kim đồng hồ là chiều dương + Tại G: $\vec{P}$ làm thanh có xu hướng quay theo chiều kim đồng hồ: $M_G > 0$ + Tại B: $\vec{N}_B$ làm thanh có xu hướng quay ngược chiều kim đồng hồ: $M_B < 0$ $\Rightarrow$ Điều kiện cân bằng đối với trục quay A: $M_G + M_B = 0$ - Học sinh các nhóm khác thảo luận, nhận xét, bổ sung và sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện. Bước 4 Giáo viên tổng kết hoạt động 2.3.
--	--

Hoạt động 3: Luyện tập

a. Mục tiêu:

- HS hệ thống hóa kiến thức
- Vận dụng được quy tắc moment lực giải bài toán đơn giản
- Vận dụng khái niệm ngẫu lực để làm những bài tập đơn giản
- Vận dụng điều kiện cân bằng giải một số bài tập 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: 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	▪Giáo viên nhấn mạnh lại các nội dung chính cần nắm của bài. ▪Giáo viên chuyển giao nhiệm vụ: Yêu cầu HS hoàn thành phiếu học tập số 6. (Tạo trò chơi câu cá thi đua giữa các nhóm)
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 sửa lỗi về câu trả lời của nhóm đại diện.
Bước 4	Giáo viên tổng kết và đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập của học sinh + <i>Ưu điểm:</i> + <i>Nhược điểm cần khắc phục:</i>

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.
- Vận dụng khái niệm ngẫu lực có thể giải thích được một số hiện tượng vật lý thường gặp trong đời sống và kỹ thuật.
- Vận dụng điều kiện cân bằng để giải thích một số hiện tượng vật lý.

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 em có thể
Nội dung 2: Mở rộng	1. Tìm hiểu câu nói của Ac-si-met: “HÃY CHO TÔI MỘT ĐIỂM TỰA, TÔI SẼ NHẮC BỔNG TRÁI ĐẤT”

	Dựa vào kiến thức moment đã học, nếu như có điểm tựa thì liệu Galile có nhắc bổng được Trái đất không? 2. Tìm trong nhà em những dụng cụ có tác dụng tăng độ dài của tay đòn thể thực hiện một số chuyển động quay nào đó. 3. giải thích sự cân bằng momen trong hình 21.9 sgk trang 85
Nội dung 3: Chuẩn bị bài mới	Xem trước bài 22: Thực hành Tổng hợp lực

IV. PHỤ LỤC

1/ Các phiếu học tập

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1: TRÒ CHƠI GIÚP QUẠ UỐNG NƯỚC

Lớp được chia thành 2 đội chơi (hoặc thi đấu với nhau theo cặp). Với câu hỏi đúng – sai

Câu 1: Nếu các lực tác dụng lên một vật cân bằng nhau thì không có lực tác dụng lên vật.

A. Đúng

B. Sai

Câu 2: Hợp của hai lực đồng quy được xác định theo quy tắc hình bình hành, với hợp lực $\vec{F}$ là đường chéo của hình bình hành với gốc của véc tơ lực đặt tại vật

A. Đúng

B. Sai

Câu 3: Lực ma sát nghỉ có giá trị cực đại F_0 . Khi lực kéo vật $F \geq F_0$ thì vật bắt đầu trượt.

A. Đúng

B. Sai

Câu 4: Các phương tiện giao thông tốc độ cao cần có hình con thoi nhằm giảm lực cản của không khí, giúp chúng chuyển động dễ dàng hơn.

A. Đúng

B. Sai

Câu 5: Hình vẽ bên. Vật chịu tác dụng của hai lực cùng phương, cùng chiều nên lực tổng hợp cũng cùng phương, cùng chiều với hai lực thành phần và có độ lớn bằng tổng của hai lực thành phần cộng lại: $F = F_1 + F_2$

A. Đúng

B. Sai

Câu 6: Cho hai lực đồng quy có độ lớn $F_1 = 6\text{N}$ và $F_2 = 8\text{N}$. Nếu hợp lực có độ lớn $F = 14\text{N}$ thì góc giữa hai lực là 90° .

A. Đúng

B. Sai

Câu 7: Quả cầu ở hình vẽ đứng yên do có lực của sợi dây giữ nó lại.

A. Đúng

B. Sai

Câu 8: Hệ thức định luật II Niu-ton được viết như sau: $\vec{F} = m\vec{a}$.

A. Đúng

B. Sai

Câu 9: Cặp lực và phản lực là hai lực cân bằng nhau vì chúng cùng phương, ngược chiều, cùng độ lớn

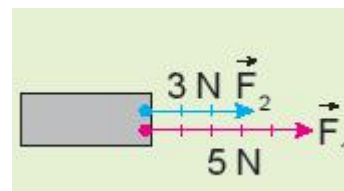
A. Đúng

B. Sai

Câu 10: Lực ma sát tác dụng lên mặt tiếp xúc của vật, cản trở chuyển động của vật, có phương tiếp tuyến với bề mặt tiếp xúc.

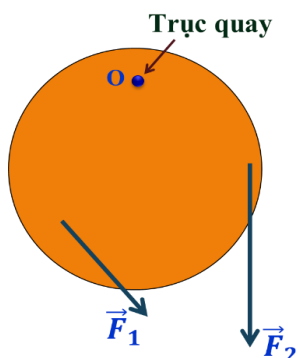
A. Đúng

B. Sai



Phiếu học tập số 2

Câu 1: Cánh tay đòn của lực được xác định như thế nào? Hãy xác định cánh tay đòn d_1 , d_2 tương ứng với $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ở hình vẽ bên.



Câu 2: Quan sát hình ảnh búa nhổ đinh ở trên.

a. Mô tả thao tác dùng búa để nhổ đinh được dễ dàng?

b. Lực $\vec{F}$ nên đặt vào đâu trên cán búa để nhổ đinh được dễ dàng? Khi đó cánh tay đòn (d) của lực lớn hay nhỏ?

c. Tác dụng làm quay của lực phụ thuộc những yếu tố nào?

Câu 3: Ví dụ về trường hợp búa nhổ đinh ở trên, cho phép ta lấy tích $F.d$ làm đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực và gọi là moment lực, kí hiệu là M . Hãy nêu định nghĩa, viết biểu thức và nêu đơn vị của moment lực.

Phiếu học tập số 3

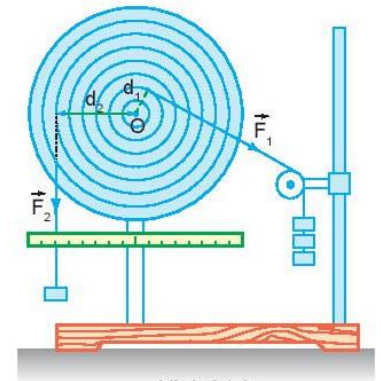
Câu 1: Dùng một đĩa tròn có trục quay đi qua tâm O , trên mặt đĩa có những lỗ dùng để treo những quả cân. Tác dụng vào đĩa những lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ nằm trong mặt phẳng của đĩa sao cho đứng yên (hình vẽ 21.3).

a. Nếu bỏ lực $\vec{F}_1$ thì đĩa quay theo chiều nào?

b. Nếu bỏ lực $\vec{F}_2$ thì đĩa quay theo chiều nào?

c. Khi đĩa cân bằng, lập tích F_1d_1 và F_2d_2 rồi so sánh.

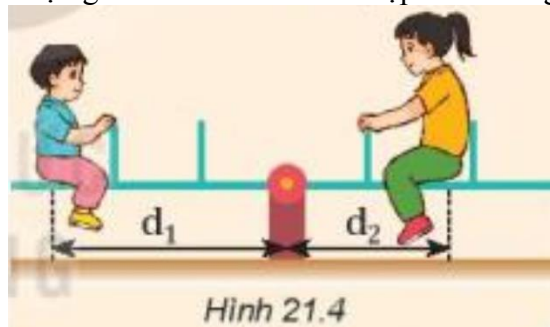
d. Từ việc so sánh tích $F.d$ ở câu c. ta có thể rút ra điều kiện cân bằng của một vật có trục quay cố định, hay ta gọi là quy tắc moment lực. Hãy phát biểu quy tắc này thành lời.



Hình 21.3

Câu 2:

a. Sử dụng kiến thức về moment lực giải thích vì sao chiếc bập bênh đứng cân bằng.



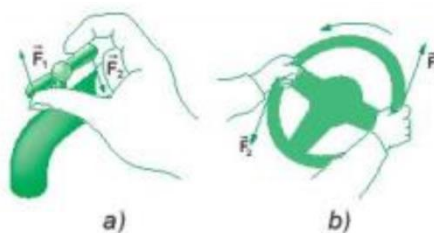
Hình 21.4

b. Cho biết người chị (bên phải) có trọng lượng $P_2 = 300$ N, khoảng cách $d_2 = 1$ m, còn người em có trọng lượng $P_1 = 200$ N. Hỏi khoảng cách d_1 phải bằng bao nhiêu để bập bênh cân bằng?

Phiếu học tập số 4

Câu 1:

a. Dùng tay vịn vòi nước, quay bánh đà... Hãy phân tích lực tác dụng lên vật, các lực này có đặc điểm gì?



Hình 21.5. Dùng tay vịn vòi nước, điều khiển tay lái ô tô, ta tác dụng vào vật một ngẫu lực

b. Hai lực có đặc điểm như trên gọi là ngẫu lực. Hãy định nghĩa ngẫu lực?

c. Ngẫu lực tác dụng lên vật có đặc điểm gì? Tìm thêm một số ví dụ về ngẫu lực.

Câu 2: Tìm hợp lực của ngẫu lực.

Câu 3: Vận dụng CT tính mô men đã học ở bài trước, hãy tính momen của ngẫu lực tác dụng lên vật rắn đối với trục quay O ? Momen của ngẫu lực có phụ thuộc vị trí trục quay không?

Phiếu học tập số 5

Câu 1: Đặt một chiếc thước dài trên bàn. Cho một bạn nâng một đầu thước lên và giữ yên (Hình 21.7).

Hỏi:

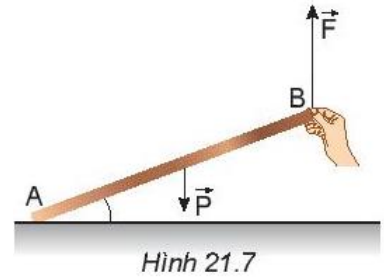
- Khi thay đổi lực nâng $\vec{F}$ ta thấy thước quay quanh trục nào?
- Khi thước đang đứng yên ở vị trí như Hình 21.7, ta có thể áp dụng quy tắc moment lực được không và áp dụng như thế nào?

Câu 2: Khi một vật không có điểm tựa cố định. Ví dụ, thanh cứng tựa vào bức tường nhẵn, đầu dưới của thanh đặt trên bàn nhám (Hình 21.8). Khi đó ta có thể áp dụng được quy tắc moment lực được không và áp dụng như thế nào?

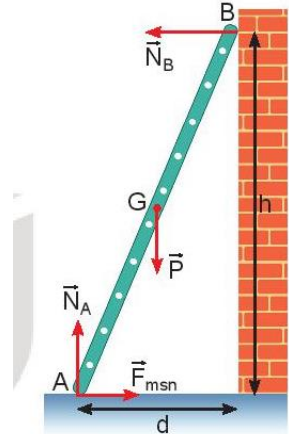
Câu 3: Ta cũng đã biết, vật đứng yên thì các lực tác dụng lên vật phải cân bằng. Kết hợp với quy tắc moment ở trên, hãy đưa ra điều kiện cân bằng tổng quát của một vật rắn.

Câu 4: Áp dụng điều kiện cân bằng tổng quát vào thanh cứng tựa tường (Hình 21.8).

- Viết điều kiện cân bằng thứ nhất
- Viết điều kiện cân bằng thứ hai đối với trục quay A.



Hình 21.7



Hình 21.8

Phiếu học tập số 6

- Chọn đáp án **đúng**. Mô men của một lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho:
A. tác dụng kéo của lực
B. tác dụng nén của lực
C. **tác dụng làm quay của lực**
D. tác dụng uốn của lực
- Chọn cụm từ thích hợp điền vào chỗ trống: “Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng, thì tổng có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng các có xu hướng làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ.”
A. Hợp lực
B. Phản lực
C. Trọng lực
D. **Momen lực**
- Mô men lực của một lực đối với trục quay là bao nhiêu nếu độ lớn của lực là 5,5 N và cánh tay đòn là 2 mét
A. **11 Nm**
B. 10 N
C. 11 N
D. 10 Nm
- Để có mômen của một vật có trục quay cố định 10 Nm thì cần lực bằng bao nhiêu? biết khoảng cách từ giá của lực đến tâm quay là 20cm.
A. 20 N
B. 0,5 N
C. 200 N
D. **50 N**
- Phát biểu nào sau đây **không** đúng
A. **Hệ hai lực song song, cùng chiều cùng tác dụng một vật gọi là ngẫu lực.**
B. Ngẫu lực tác dụng vào vật chỉ làm cho vật quay chứ không tịnh tiến.
C. Mômen của ngẫu lực bằng tích độ lớn của mỗi lực với cánh tay đòn của ngẫu lực.
D. Mômen của ngẫu lực không phụ thuộc vị trí của trục quay vuông góc với mặt phẳng chứa ngẫu lực.
- Lực có tác dụng làm cho vật rắn quay quanh một trục khi:
A. **Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc trục quay và không cắt trục quay**
B. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc trục quay và cắt trục quay
C. Lực có giá song song với trục quay
D. Lực có giá cắt trục quay
- Một vật không có trục quay cố định khi chịu tác dụng của ngẫu lực thì sẽ
A. chuyển động tịnh tiến
B. **chuyển động quay**
C. vừa quay, vừa tịnh tiến
D. cân bằng
- Khi dùng Tua-vít để vặn đinh vít, người ta đã tác dụng vào các đinh vít
A. **một ngẫu lực**
B. hai ngẫu lực
C. cặp lực cân bằng
D. cặp lực trực đối
- Điều kiện cân bằng tổng quát của một vật rắn là:
A. Tổng các lực tác dụng lên vật bằng 0.
B. Tổng các moment lực tác dụng lên vật đối với một điểm bất kì bằng 0

C. Kết hợp cả A và B

D. Điều kiện A hay B còn tùy thuộc vào đặc tính của vật cân bằng.

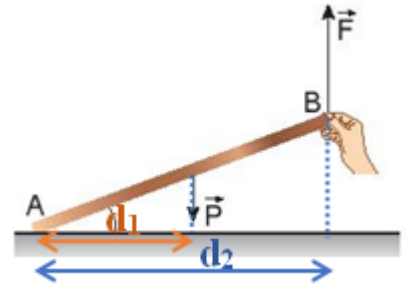
10. Viết quy tắc moment trong trường hợp thước đang đứng yên như hình vẽ.

A. $P \cdot d_1 = F \cdot d_2$.

B. $P \cdot d_2 = F \cdot d_1$.

C. $P/d_1 = F/d_2$.

D. $P/d_2 = F/d_1$.



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

.....

.....

.....

.....

.....