

Tác dụng làm quay của lực. Mô-men lực

Họ và tên: _____

Ngày: _____

DẠNG 1. Lực nào làm vật quay?

Gợi ý: Kéo dài giá của lực. Giá đi qua trục hoặc song song với trục thì lực không làm quay.

Bài 1. Cánh cửa tủ lạnh quay quanh bản lề thẳng đứng. Mỗi lực sau có làm cửa quay không? Vì sao?

a) Kéo tay nắm ra phía trước, vuông góc với mặt cửa.

.....
.....

b) Nhấc tay nắm thẳng lên trên.

.....
.....

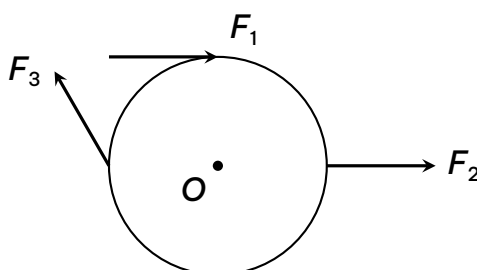
c) Ấn vào mép cửa, theo hướng dọc cánh cửa, thẳng vào bản lề.

.....
.....

Bài 2. Một vòng đu quay (hình tròn tâm O) quay quanh trục đi qua O , vuông góc với mặt giấy. Ba lực F_1, F_2, F_3 đặt ở vành như hình.

a) Lực nào làm vòng quay, lực nào không? Vì sao?

b) Nếu ba lực có độ lớn bằng nhau, lực nào có mô-men lớn nhất?



.....

.....

.....

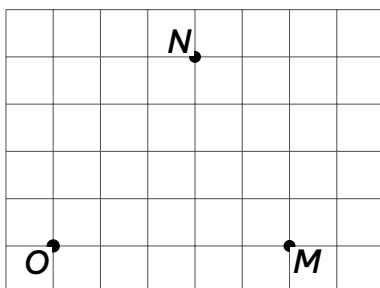
.....

.....

DẠNG 2. Tìm khoảng cách d

Gợi ý: d là khoảng cách từ trục tới GIÁ của lực (đoạn vuông góc), không phải tới điểm đặt lực.

Bài 3. Một tấm gỗ quay quanh trục O (hình). Mỗi ô vuông có cạnh 2 cm. Tìm d trong mỗi trường hợp.



a) Lực thẳng đứng đặt tại M .

.....

.....

b) Lực nằm ngang đặt tại M .

.....

.....

c) Lực nằm ngang đặt tại N .

.....

.....

d) Lực thẳng đứng đặt tại N .

.....

.....

Bài 4. Bạn Khoa dùng cờ lê vặn đai ốc O . Tay cầm dài $OA = 24\text{ cm}$. Khoa kéo đầu A theo hướng xiên; đoạn OH vuông góc với giá của lực và dài 15 cm . Khoa nói: " $d = 24\text{ cm}$ vì mình kéo ở đầu cờ lê." Khoa đúng hay sai? Muốn d lớn nhất thì Khoa phải kéo thế nào?

.....

.....

.....

.....

DẠNG 3. So sánh mô-men lực, giải thích thực tế

Gợi ý: Cùng d thì lực lớn hơn có mô-men lớn hơn; cùng lực thì d lớn hơn có mô-men lớn hơn; giá qua trục thì mô-men bằng 0.

Bài 5. Mỗi câu sau, lực nào có mô-men lớn hơn?

- a) Tú và Vy cùng đẩy cửa phòng bằng lực 20 N , vuông góc với cánh cửa. Tú đẩy cách bản lề 80 cm , Vy đẩy cách bản lề 30 cm .

.....

.....

- b) Hai lực 12 N và 18 N lần lượt đặt ở cùng một chỗ trên đầu một cần gạt, cùng vuông góc với cần gạt.

.....

.....

- c) Lực 50 N kéo tay nắm cửa theo hướng thẳng vào bản lề, và lực 5 N đẩy vuông góc ở mép cửa.

.....

.....

.....

Bài 6. Giải thích các hiện tượng sau bằng mô-men lực.

a) Tay quay của cối xay tiêu cầm tay thường được làm khá dài.

.....

.....

.....

b) Vòi nước kiểu tay gạt dài để mở hơn vòi có nút vặn tròn nhỏ.

.....

.....

.....

Tác dụng làm quay của lực. Mô-men lực

DẠNG 1. Lực nào làm vật quay?

Cách làm. Bước 1: xác định trục quay. Bước 2: kéo dài mũi tên lực thành giá của lực. Bước 3: giá cắt trục (đi qua trục) hoặc song song với trục thì lực **không** làm vật quay; ngược lại thì làm vật quay.

Bài 1.

- a) Giá của lực không song song và không cắt trục bản lề. Đáp án: **Có quay**
- b) Giá của lực thẳng đứng, song song với trục bản lề. Đáp án: **Không quay**
- c) Giá của lực đi qua (cắt) trục bản lề, $d = 0$. Đáp án: **Không quay**

Bài 2. a) F_1 (tiếp tuyến ở đỉnh) và F_3 (xiên) có giá không đi qua O , nên làm vòng quay. F_2 hướng ra xa tâm, giá đi qua O , nên không làm quay.

b) Giá của F_1 cách O đúng bằng bán kính; giá của F_3 cách O một đoạn ngắn hơn bán kính; F_2 có $d = 0$. Cùng độ lớn thì F_1 có d lớn nhất.

Đáp án: **a) F_1, F_3 làm quay; F_2 không. b) F_1**

DẠNG 2. Tìm khoảng cách d

Cách làm. Kéo dài giá của lực; từ trục O kẻ đoạn vuông góc tới giá; đo hoặc đếm ô. Lực thẳng đứng: d = khoảng cách theo phương ngang. Lực nằm ngang: d = khoảng cách theo phương thẳng đứng.

Bài 3.

- a) Giá thẳng đứng qua M , cách O 5 ô. $d = 5 \cdot 2$. Đáp án: **$d = 10 \text{ cm}$**
- b) Giá nằm ngang qua M cũng đi qua O , nên $d = 0$ (lực không làm tấm gỗ quay).
Đáp án: **$d = 0$**
- c) Giá nằm ngang qua N , cách O 4 ô. $d = 4 \cdot 2$. (Không lấy $ON = 5 \text{ ô} = 10 \text{ cm}$.) Đáp án: **$d = 8 \text{ cm}$**
- d) Giá thẳng đứng qua N , cách O 3 ô. $d = 3 \cdot 2$. Đáp án: **$d = 6 \text{ cm}$**

Bài 4. Sai. d là khoảng cách từ trục O tới giá của lực, tức là $OH = 15 \text{ cm}$, không phải OA . Muốn d lớn nhất ($d = OA = 24 \text{ cm}$), Khoa phải kéo vuông góc với tay cầm.

Đáp án: Sai; $d = 15 \text{ cm}$; kéo vuông góc với tay cầm

DẠNG 3. So sánh mô-men lực, giải thích thực tế

Cách làm. So từng yếu tố: độ lớn lực F và khoảng cách d từ trục tới giá của lực. Chỉ nhìn độ lớn lực thì chưa đủ: phải xem d trước.

Bài 5.

- a) Lực bằng nhau, d của Tú (80 cm) lớn hơn d của Vy (30 cm). Đáp án: **Lực của Tú**
- b) d như nhau, $18 \text{ N} > 12 \text{ N}$. Đáp án: **Lực 18 N**
- c) Lực 50 N có giá đi qua bản lề nên $d = 0$, mô-men bằng 0. Lực 5 N có d lớn nhất, nên làm cửa quay. Đáp án: **Lực 5 N (dù nhỏ hơn)**

Bài 6.

- a) Tay quay dài thì chỗ đặt tay xa trục, d lớn. Cùng sức tay, mô-men lớn hơn nên quay nhẹ hơn. Đáp án: **Tay quay dài $\rightarrow d$ lớn $\rightarrow$ mô-men lớn**
- b) Tay gạt dài làm giá của lực tay cách trục vòi xa hơn (d lớn hơn) so với nút tròn nhỏ (d chỉ bằng bán kính nút). Cùng lực tay, mô-men lớn hơn. Đáp án: **Tay gạt $\rightarrow d$ lớn hơn $\rightarrow$ mô-men lớn hơn**