

Środek ciężkości

Przygotuj: 1 tekturkę, nożyczki, nitkę, 1 dobrze zaostrzony ołówek, cyrkiel, linijkę, kawałek plasteliny

wielkości kciuka, pisak

Zadanie:

1. Za pomocą cyrkla, ołówka i linijki narysuj na tekturce:
 - trójkąt, którego wszystkie boki są takiej samej długości (około 12 cm)
 - kwadrat o boku 12 cm
 - koło o promieniu 6 cm
2. Wytnij te figury.

Eksperyment:

Część pierwsza:

1. Do stołu przylep kawałek plasteliny i umocuj na nim pionowo ołówek, ostrzem w górę.
2. Postaraj się umieścić tekturowe figury kolejno na ostrzu ołówka.

Część druga:

1. Odwróć ołówek ostrzem w dół i umocuj go na stole przy pomocy plasteliny.
2. Kładź tekturowe figury pojedynczo na szczycie ołówka.
3. Za każdym razem zaznaczaj pisakiem na figurze kropkę - miejsce jej zetknięcia z ołówkiem.

Część trzecia:

1. Blisko brzegu każdej figury przylep kawałek plasteliny.
2. Postaraj się teraz umieścić tekturowe figury na szczycie ołówka.
3. Jeżeli Ci się to uda, zaznacz pisakiem na figurze krzyżyk – miejsce jej zetknięcia z ołówkiem.

Część czwarta:

1. Zrób dziurki we wszystkich narożnikach trójkąta i kwadratu. Zrób trzy dziurki w dowolnych miejscach na kółku.
2. Utnij kawałek nitki długości 50 cm.
3. Dla wszystkich dziurek każdej figury wykonaj polecenia:
 - Przewlec nitkę przez dziurkę i zawiąż na supeł tak, aby figura była zamocowana w połowie nitki.
 - Zawieś jeden koniec nitki w dowolnym miejscu (na ścianie, poręczu itp.) tak, aby figura mogła swobodnie wisieć.
 - Do drugiego końca nitki przylep kulkę z plasteliny i puść ten koniec nitki swobodnie.
 - Narysuj na figurze prostą linię wzdłuż zwisającej nitki - od dziurki do kulki z plasteliny. Linia powinna być na tej samej stronie, co kropka zaznaczona pisakiem.
 - Odwiąż nitkę.

Obserwacja:

1. Dlaczego łatwiej jest umocować figury na tęym zakończeniu ołówka, niż na zaostrzonym?

Laboratorium

2. Dlaczego punkty podparcia figur w drugiej i trzeciej części doświadczenia (czyli kropki i krzyżyki) nie znajdują się w tym samym miejscu?
3. W którym miejscu przecinają się wszystkie narysowane przez Ciebie linie na jednej figurze?
4. Jak daleko znajduje się to przecięcie od kropki zaznaczonej przez Ciebie w pierwszej części doświadczenia?
5. Czy punkty przecięcia są jakimiś szczególnymi punktami badanych przez Ciebie figur?

Komentarz:

Wszystkie linie poprowadzone pionowo w dół z punktów zawieszenia dowolnej figury (dziurek) powinny przeciąć się w jednym punkcie, zwanym **środkiem ciężkości** figury. Jeżeli podeprzemy ciało dokładnie w tym punkcie, to nie będzie ono przekreślało się na żadną stronę, a więc będzie **w równowadze**.

W figurach takich jak kwadrat, trójkąt równoboczny, czy koło, środek ciężkości pokrywa się dokładnie ze środkiem geometrycznym figury.

Środek ciężkości jest bardzo ważny np. w transporcie. Jeżeli środek ciężkości wypełnionego towarami lub bagażami pojazdu znajduje się daleko od jego środka geometrycznego, to pojazd ten może się wywrócić na zakręcie. Jeżeli środek ciężkości statku nie będzie się znajdował blisko jego środka geometrycznego, to statek łatwo może zatonać. Dlatego bagaż w pojazdach, statkach czy samolotach musi być rozłożony **równomiernie**.

Człowiek naturalnie utrzymuje swoje ciało w równowadze, dzięki **zmysłowi równowagi**. Kontroluje on zmiany ułożenia Twojego ciała oraz położenie dodatkowych ciężarów, które na sobie zawieszasz. Natychmiast wysyła do mózgu sygnał, dzięki któremu całe ciało dostosowuje się do nowej sytuacji. Ułożenie ciała musi się tak zmienić, aby z powrotem środek ciężkości pokrył się ze środkiem geometrycznym.