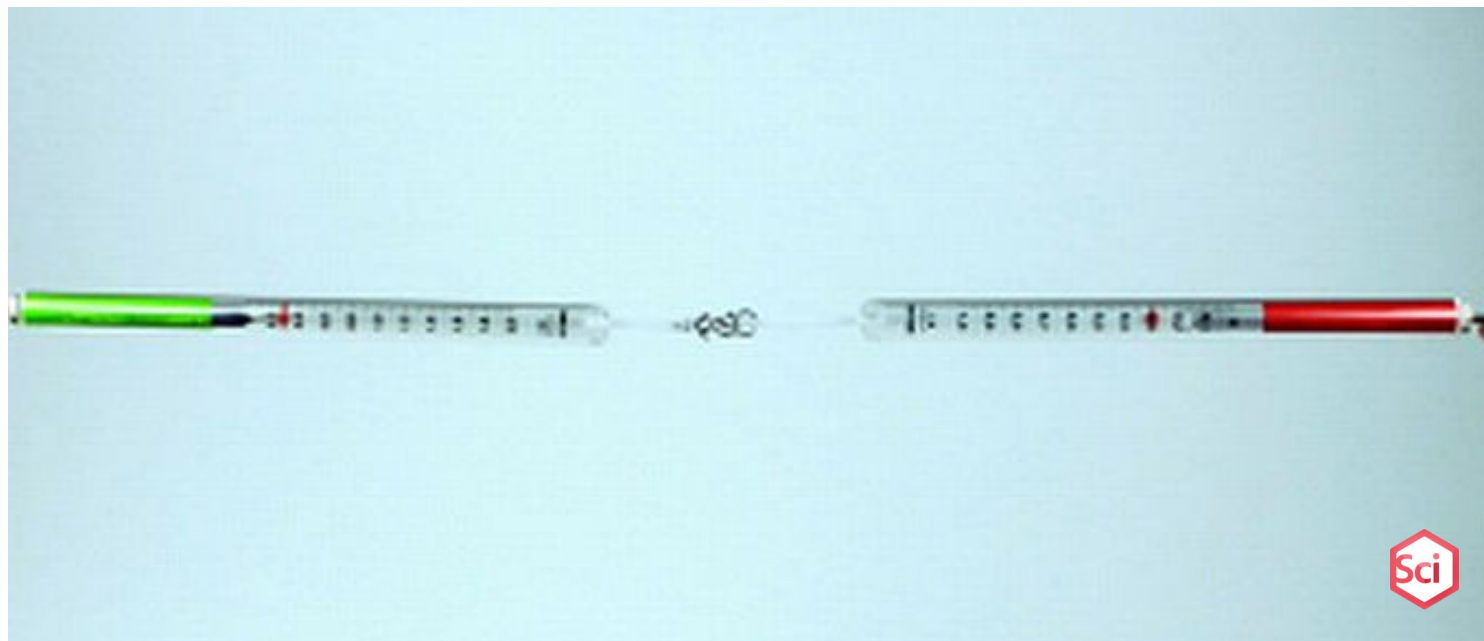


Kompletny zestaw eksperymentalny: Siła i przeciwsila



Przyroda & Technika

Przyrządy & Maszyny w życiu codziennym



Poziom trudności

łatwy



Wielkość grupy

2



Czas przygotowania

10 minuty



Czas wykonania

10 minuty

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/60768f90033aae0003f55c4e>

PHYWE

Informacje dla nauczyciela



Zastosowanie

PHYWE



układ
eksperymentalny

Ciekawe zjawisko można zaobserwować podczas przeciągania liny. Jeśli obie drużyny są mniej więcej tak samo silne, lina prawie się nie porusza, mimo że obie strony ciągną z całych sił. Zjawisko to nazywane jest zasadą akcji i reakcji i mówi, że w stanie równowagi każda siła akcji doświadcza równej, przeciwnie skierowanej siły reakcji.

Wszędzie w naszym codziennym życiu zasada ta odgrywa ważną rolę. Bez siły reakcji spadłbyś przez podłogę do piwnicy. W tym eksperymencie wykazano zasadę akcji i reakcji, zgodnie z którą dwa połączone dynamometry zawsze wskazują tę samą siłę.

Inne informacje dla nauczyciela (1/2)

PHYWE

Wymagana wiedza



- Jednostka miary siły 1N powinna być znana i możliwa do zastosowania.
- Uczniowie powinni umieć posługiwać się dynamometrem i dokonywać jego justowania

Zasada



Używając dwóch różnych dynamometrów w ramach tego eksperymentu, uczniowie nauczą się, że siły są identyczne, ale odczytywane w różny sposób w zależności od skali.

Ze względu na różne zakresy pomiarowe, należy uważać, aby nie przekroczyć zakresu wskazań dynamometru o niższym zakresie.

Inne informacje dla nauczyciela (2/2)

PHYWE

Cel



- W stanie równowagi każda siła akcji wywołuje równie dużą siłę reakcji
- Wybór właściwej skali jest ważny dla dokładnego pomiaru

Zadania



- Najlepiej, jeśli uczniowie pracują w grupach dwuosobowych i najpierw justują swoje dynamometry.
- Następnie uczniowie obserwują zachowanie dynamometrów, w przypadku, gdy tylko jeden z nich ciągnie za zaczep dynamometru oraz gdy obydwaj ciągną za połączone dynamometry w tym samym czasie.

Instrukcje BHP

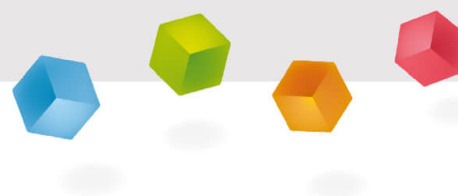
PHYWE



- Przed wykonaniem ćwiczenia należy ostrzec uczniów, że obciążony dynamometr może odskoczyć po odciążeniu.
- Do tego eksperymentu mają zastosowanie ogólne wskazówki dotyczące bezpiecznego przeprowadzania eksperymentów na lekcjach przedmiotów przyrodniczych.

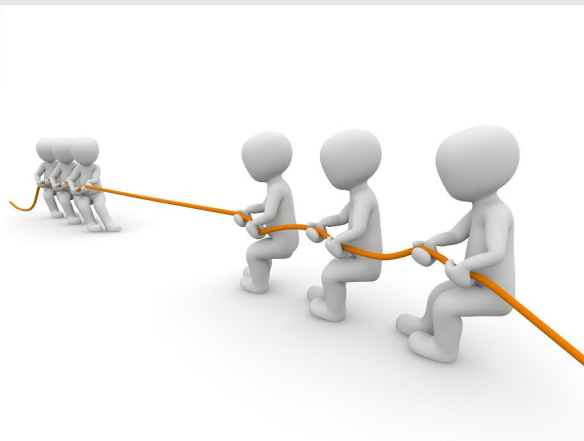
PHYWE

Informacje dla uczniów



Motywacja

PHYWE



Przeciąganie liny

Prawdopodobnie bawiłeś się już kiedyś w przeciąganie liny i zauważyłeś, że kiedy obie drużyny są mniej więcej tak samo silne, lina ledwo się porusza, mimo że obie strony ciągną z całych sił.

Zjawisko to nazywane jest zasadą akcji i reakcji i mówi, że w stanie równowagi każda siła akcji doświadcza działania równej siły reakcji.

Zasada ta odgrywa ważną rolę wszędzie w naszym codziennym życiu. Bez siły reakcji, twoja szklanka z wodą po prostu przebiję się przez stół, a ty spadniesz przez podłogę do piwnicy. Aby móc to sobie lepiej wyobrazić, chcemy w tym eksperymencie dokładniej zbadać zasadę akcji i reakcji.

Zadania

PHYWE

Przed realizacją eksperymentu, zastanów się, co się stanie.

Jeśli pociągniemy za jeden dynamometr drugim, to który z nich odczyta siłę większą niż 0 N?

tylko trzymany dynamometr

tylko ciągnący dynamometr

oba dynamometry

Jak zachowają się dwa dynamometry, gdy je połączymy, a następnie pociągniemy za nie?

- Wyjustujcie dwa dynamometry.
- Połączcie je ze sobą i sprawdźcie, jaką siłę wskazują, gdy pociągniesz za któryś z nich.
- Zanotuj to, co zaobserwowałeś i odpowiedz na pytania zawarte w protokole.

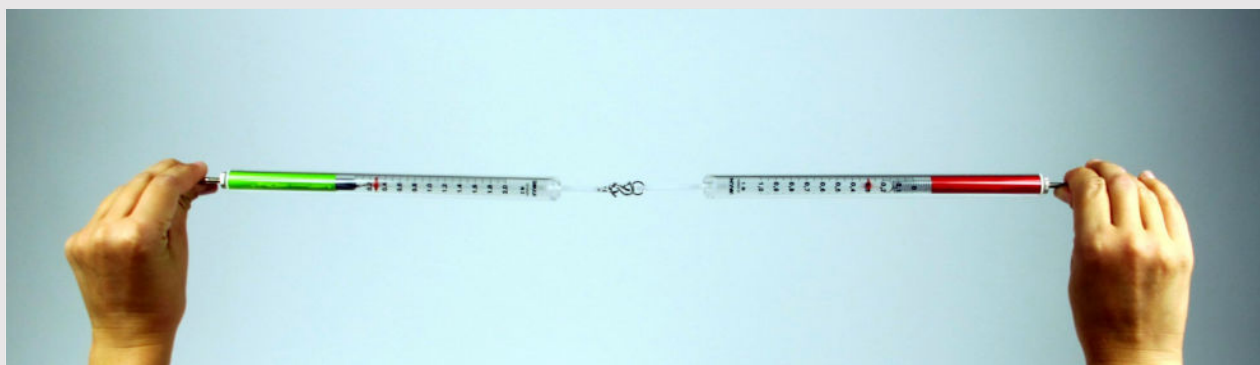
Materiały

Stanowisko	Materiał	Nr artykułu	Ilość
1	Dynamometr, poglądowy 1 N	03065-02	1
2	Dynamometr, poglądowy 2 N	03065-03	1

Przygotowanie (1/2)

PHYWE

Eksperyment udaje się najlepiej, gdy współpracujecie razem jako partnerzy. Najpierw przytrzymajcie dynamometry w pozycji poziomej i ustawcie je na "0 N". Następnie można je połączyć w sposób pokazany na Zdj. 1.

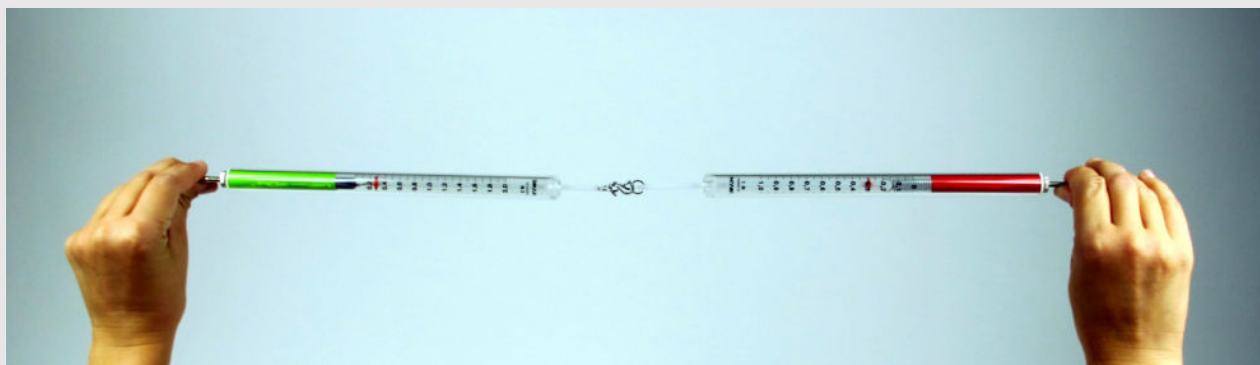


Zdj. 1

Przygotowanie (2/2)

PHYWE

Sprawdź, gdzie jest czerwony znacznik. Aby wyjustować wskaźnik, należy odkręcić płaską śrubę u góry jeszcze bardziej do góry. Następnie można przekręcić zaczep mocujący. Należy go odkręcać do momentu, aż czerwony znacznik będzie wskazywał dokładnie 0 N. Następnie ponownie dokręcamy płaską śrubę.



Rys. 2

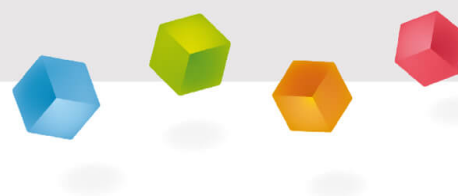
Realizacja

PHYWE

1. Niech twój partner trzyma swój dynamometr nieruchomo, podczas gdy ty ostrożnie pociągnij swój na niewielką odległość i przytrzymaj go w tej pozycji. Sprawdźcie siłę wskazaną na obu dynamometrach. Co pokazuje dynamometr ciągnięty przez Ciebie, a co ten przytrzymawny przez Twojego partnera?
2. Następnie Ty trzymasz swój dynamometr nieruchomo i pozwalasz partnerowi delikatnie pociągnąć za swój. Ponownie, obserwuj jaką siłę jest wskazywana na obu dynamometrach.
3. Teraz obaj jednocześnie pociągnijcie za mierniki siły. Spróbuj naciągnąć dynamometr tak, aby wskazywał "1 N". Jakie są wskazania dynamometru Twojego partnera?

PHYWE

Protokół



Zadanie 1

PHYWE



W stanie równowagi tylko jedna siła działa w jednym kierunku.

☐ Prawda☐ Fałsz

Zadanie 2

PHYWE

Wyjaśnij badane właściwości dynamometrów.

Jeśli połączysz ze sobą dwa dynamometry o różnych [] pomiarowych i pociągniesz za nie, oba będą [] pokazywać tę samą siłę, [] od tego, czy pociągniesz tylko za jeden z nich, czy za oba jednocześnie. Można to wytłumaczyć faktem, że w stanie [] siła akcji zawsze wywołuje równą jej []. Na dynametrze o [] zakresie pomiarowym, małe siły mogą być odczytywane dokładniej, ale nie można go obciążać tak mocno jak dynamometr o [] zakresie pomiarowym.

☐ zawsze☐ siłę reakcji☐ niezależnie☐ zakresach☐ większym☐ mniejszym☐ równowagi☒ Sprawdź

Slajd	Wynik / Ogółem
Slajd 8: Pytanie wstępne	0/1
Slajd 14: Pytania oceniające	0/5
Slajd 15: Wzajemnie powiązane mierniki siły	0/7

Ogółem



0/13

 Rozwiązania Powtórz