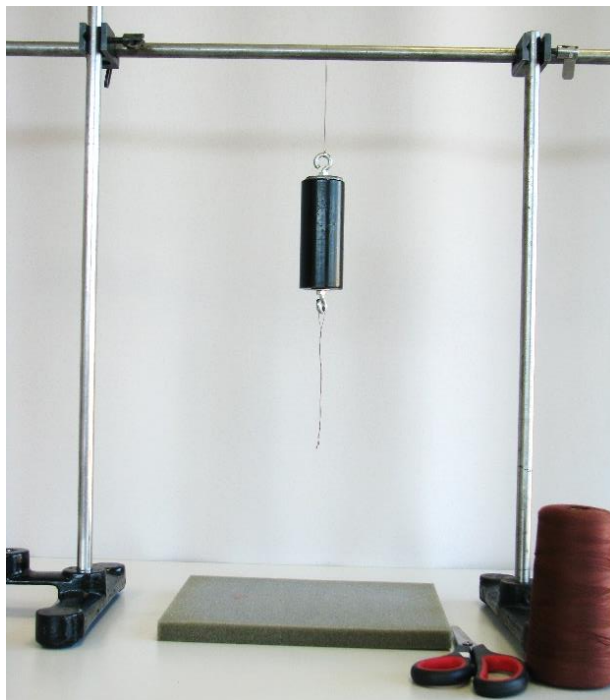


Bezwładność – zrywanie nici nad i pod ciężarkiem.

Cel: Wprowadzenie pojęcia bezwładności.

Przyrządy: Statyw, ciężarek, kilka nitek o tej samej długości i z tego samego materiału.



Opis: Tej samej długości nici przywiązujemy z dwóch stron ciężarka. Za pomocą jednej z nich zawieszamy ciężarek na statywie, za drugą ciągniemy ciężarek w dół. W pierwszym przypadku powoli zwiększamy siłę naciągu aż do momentu zerwania jednej z nici. W drugim przypadku (po wymianie zerwanej nici) gwałtownie zwiększamy siłę (szarpiemy za nić). W każdym z przypadków obserwujemy, która z nici została zerwana.

Powolne zwiększanie przyłożonej do dolnej nici siły powoduje zerwanie górnej nici. Gwałtowne zwiększanie tej siły (szarpnięcie) powoduje zerwanie dolnej nici. Zerwanie górnej nici można uznać za wynik oczekiwany, ponieważ na górną nić działa dodatkowo siła ciężkości ciężarka. Zerwanie dolnej nici może być zaskoczeniem dla obserwatorów i może stanowić punkt wyjścia do rozważania pojęcia bezwładności.

Wszystkie ciała są w jakimś stopniu elastyczne. Naprężenie górnej nici jest związane z jej wydłużeniem. Trzeba przesunąć ciężarek wiszący na nici, ażeby ją naprężyć, a to wymaga czasu. Nawet przyłożenie największej siły do dolnej nici nie

spowoduje natychmiastowego przesunięcia ciężarka. Jeżeli przyłożoną do dolnej nici siłę zwiększamy bardzo powoli to „ciężarek zdąży się przesunąć” naprężając górną nić. Możemy uznać, że przechodzimy przez kolejne stany równowagi, siły działające na ciężarek w każdym momencie się równoważą. Górna nić działa więc na ciężarek siłą równoważącą siłę działania dolnej nici i jego ciężar. W takiej sytuacji granicę wytrzymałości na zerwanie wcześniej przekroczymy dla górnej niż dla dolnej nici. Przy nagłym szarpnięciu za dolną nitkę siła osiąga granicę wytrzymałości tej nitki zanim ciężarek zdąży się przesunąć i naprężyć górną nić. Zerwaniu ulega dolna nić.

Tagi: Bezwładność, zrywanie nici

Literatura: Zakładka: Bibliografia [1, 5, 15, 20].