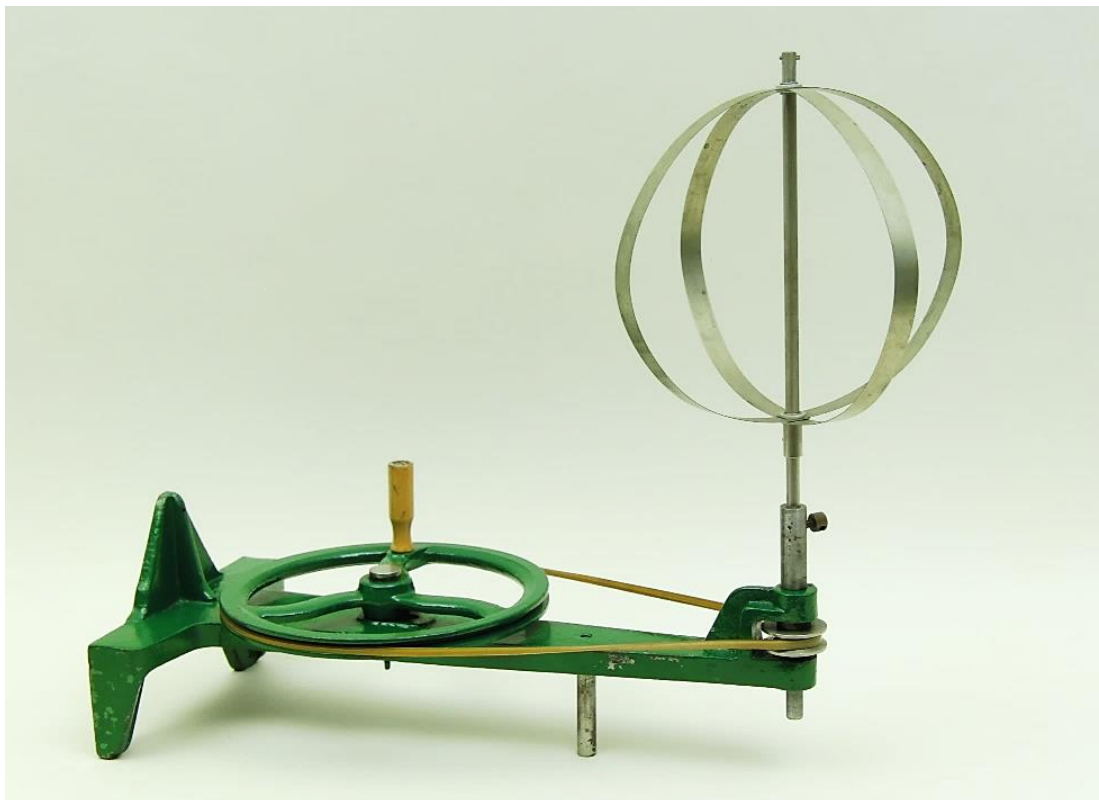


Siła dośrodkowa – metalowa obręcz na wirownicy

Cel: Demonstracja skutków działania siły dośrodkowej.

Przyrządy: Wirownica, metalowa obręcz.



Opis: Obręcz metalową w dolnej swej części przymocowaną na stałe do osi (górna część może się suwać po osi) wstawiamy w uchwyt wirownicy. Wprawiamy obręcz w ruch wirowy. Gdy pierścień zaczyna się obracać wokół osi będącej jego średnicą, ulega on spłaszczeniu i przyjmuje kształt elipsy, widzianej w ruchu obrotowym jako elipsoida obrotowa. Wraz ze wzrostem prędkości kątowej deformacja pierścienia rośnie.

Siły działające na ciało będące w ruchu obrotowym możemy rozpatrywać z punktu widzenia obserwatora nieruchomego i ruchomego.

Obserwator nieruchomy

Na każdą elementarną część obręczy działa siła dośrodkowa. Dzięki tej sile ciało porusza się po okręgu. Siła ta jest prostopadła do wektora prędkości i skierowana ku środkowi okręgu. Źródłem tej siły jest sprężystość obręczy. Jeżeli siła sprężystości jest zbyt mała dla zapewnienia ruchu po danym okręgu to elementy obręczy przesuwać się na okręgi o większych promieniach. Powoduje to zwiększenie deformacji obręczy, a więc wzrost siły sprężystości, czyli siły dośrodkowej. Dla określonej częstości

obrotów następuje taka deformacja, która powoduje, że na poszczególne elementy obręczy działa odpowiednia siła dośrodkowa.

Obserwator ruchomy

Na każdą elementarną część obręczy działają dwie siły: siła odśrodkowa (skierowana na zewnątrz) i siła reakcji, której źródłem jest sprężystość obręczy, a jej zwrot skierowany jest do środka okręgu. Siła odśrodkowa deformuje obręcz aż do momentu zrównoważenia tej siły przez siły sprężystości. Skutkiem tego jest zmiana kształtu obręczy. Obręcz kołowa spłaszcza się tworząc elipsę.

Tagi: Siła dośrodkowa, wirownica, metalowa obręcz

Literatura: Zakładka: Bibliografia [5, 15, 20, 25].