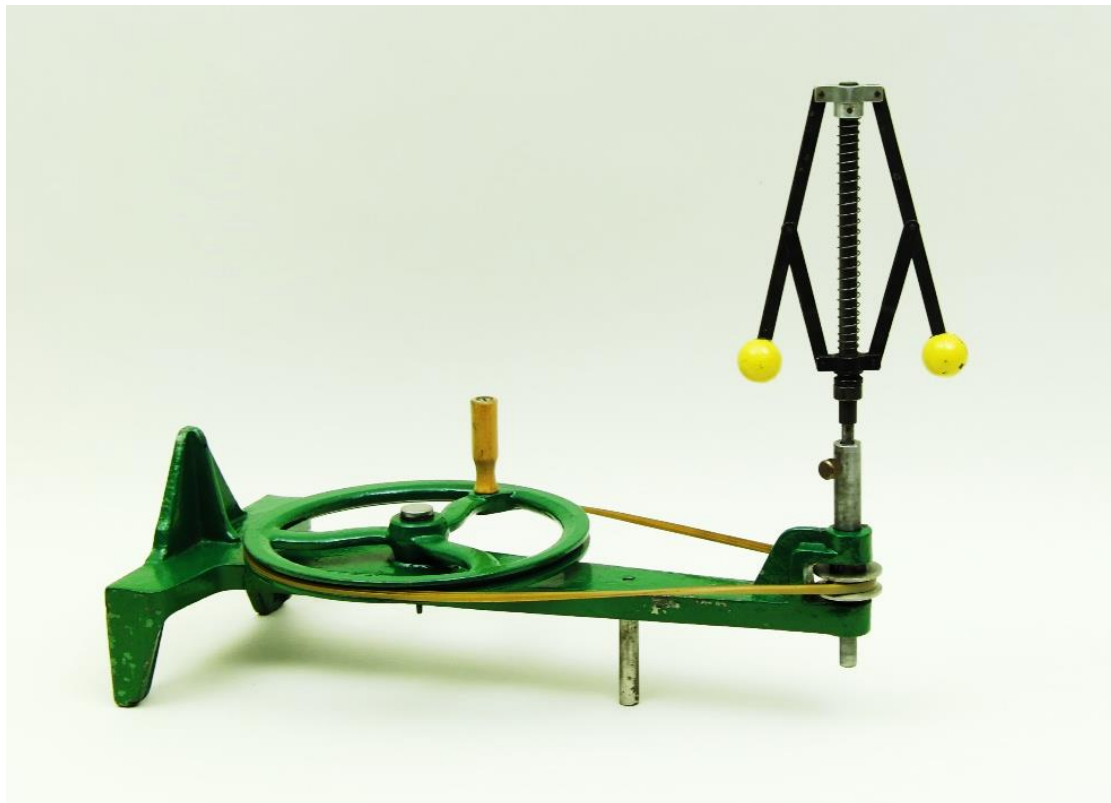


Siła dośrodkowa – regulator Watta

Cel: Demonstracja skutków działania siły dośrodkowej.

Przyrządy: Wirownica, regulator Watta,



Opis: Regulator Watta (regulator odśrodkowy obrotów) służy do stabilizacji obrotów urządzeń np. turbin, silników parowych. Prezentowany model zbudowany jest z pionowej osi, na której umieszczone są na przegubowym równoległoboku z prętów dwie kule. Oś regulatora mocujemy w uchwycie wirownicy, którą następnie wprawiamy w ruch. W miarę powiększania prędkości obrotu zwiększa się kąt, jaki tworzą ramiona regulatora z osią obrotu.

Siły działające na ciało będące w ruchu obrotowym możemy rozpatrywać z punktu widzenia obserwatora nieruchomego (układ inercjalny) i ruchomego znajdującego się w układzie obracającym (układ nieinercjalny).

Obserwator nieruchomy

Po odchyleniu pręta siła ciężkości nie jest zrównoważona przez siłę reakcji pręta. Rozłożmy siłę ciężkości na dwie składowe: w kierunku pręta i skierowaną poziomo. Składową, której kierunek jest wyznaczony przez pręt równoważy siła reakcji pręta, natomiast składowa pozioma jest siłą dośrodkową, która powoduje

skręcenie kulki i jej ruch po okręgu wokół pręta. Zwiększanie prędkości kątowej obrotów urządzenia wymaga większej siły dośrodkowej co jest uzyskiwane poprzez unoszenie się kul.

Obserwator ruchomy

Warunkiem koniecznym spoczynku kulki jest by suma sił działających na nią była równa zeru. Na kulkę działają trzy siły: siła ciężkości, siła odśrodkowa i siła reakcji pręta. Kierunek ustawienia pręta musi być taki, że w wyniku geometrycznego sumowania siły się zerują; suma sił ciężkości i odśrodkowej musi działać wzdłuż pręta, gdyż jest wtedy równoważona przez jego siłę reakcji. Zwiększenie prędkości kątowej obrotów urządzenia powoduje zwiększenie siły odśrodkowej działającej na kule, a w konsekwencji unoszenie ich, aż do uzyskania omówionego warunku równowagi.

Tagi: Siła dośrodkowa, wirownica, regulator Watta

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