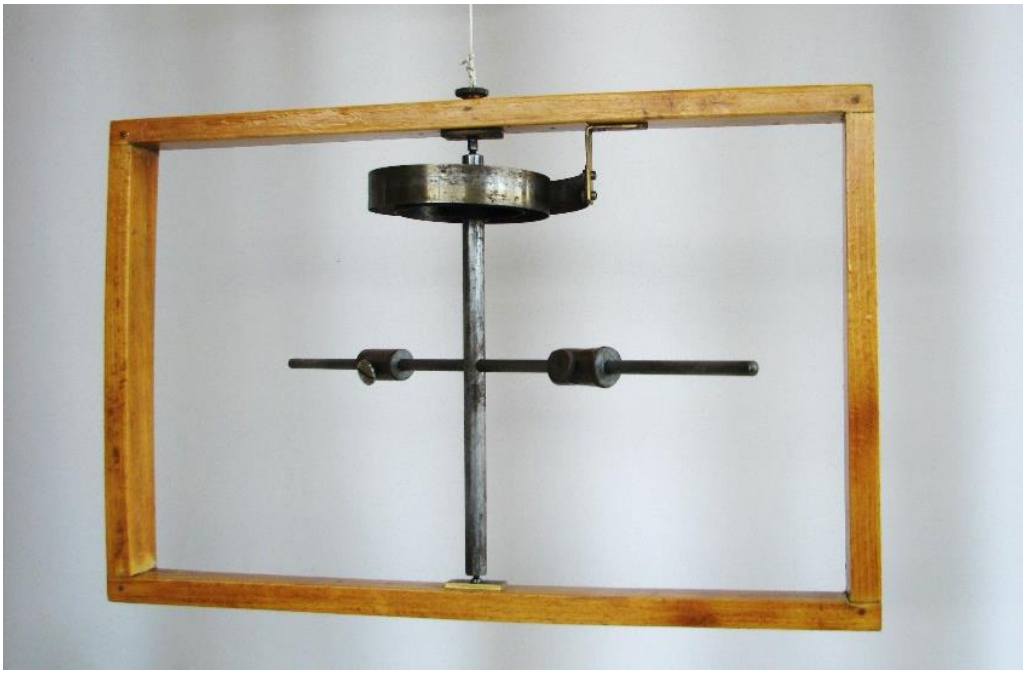
Oddziaływanie – balans

Cel: Demonstracja działania mechanizmu balansowego.

Przyrządy: Model balansu, linka.



Opis: Balans składa się z prostokątnej, drewnianej ramki. Na symetralnej dłuższych boków ramki znajduje się metalowa oś z możliwością obrotu względem ramki. Oś jest połączona z górną częścią ramki za pomocą metalowej, sprężystej spirali. Prostopadle do osi w połowie jej długości zamocowany na niej jest metalowy pręt. Oba ramiona tego pręta są równej długości, a na jego końcach zamocowane są jednakowe ciężarki z możliwością przesuwania ich wzdłuż pręta. Balans zawieszamy na lince, która zaczepiona jest przy jednym z końców osi. Przesuwamy ciężarki na koniec pręta. Przytrzymując ramkę obracamy oś tak, aby rozwinąć nieco spiralę. Następnie puszczamy oś i ramkę. Powtarzamy to doświadczenie z ciężarkami przesuniętymi możliwie najbliżej osi. Spirala zaczyna się zwijać i rozwijać powodując ruch drgający pręta i ramki w przeciwne strony. Po przybliżeniu ciężarków do osi ilość obrotów na jednostkę czasu wzrasta (okres drgań zmaleje).

Rozprostowana spirala gromadzi energię potencjalną sprężystości. Gdy zostanie puszczona swobodnie, dąży do powrotu do położenia równowagi, co powoduje skręcenie się spirali, a przez to ruch pręta z ciężarkami. Gdy spirala wróci do położenia równowagi siła sprężystości przestaje działać, ale pęd pręta powoduje jego dalszy obrót i skręcanie spirali. Powoduje to powstanie siły sprężystości dążącej tym razem do rozwinięcia spirali. Spirala zwijając i rozwijając się oddziałuje zarówno

na pręt, jak i ramkę powodując ich ruch drgający (balansowy) w przeciwnych kierunkach. Jest to rodzaj wahadła fizycznego.

Zaobserwowaliśmy zmniejszenie okresu drgań, gdy przysunęliśmy ciężarki bliżej osi. Zmiana położenia ciężarków zmniejszyła moment bezwładności balansu.

Tagi: Oddziaływanie, balans, sprężystość, energia potencjalna, ruch drgający

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