

## Scenariusz

<b>Temat</b>	<b>Mechanika, Linoskoczek</b>
<b>Długość filmu</b>	1:37
<b>Cele główne</b>	Statyka bryły sztywnej,
<b>Cel szczegółowy</b>	Rodzaje równowagi w jakiej może znajdować się ciało: równowaga obojętna, chwiejna, trwała,
<b>Struktura i opis eksperymentów:</b>	
<b>1. Wstęp</b>	Obserwacja zachowania motocyklisty balansującego na linie. Poznanie reguł umożliwiające zachowanie przez ciała równowagi.
<b>2. Główny temat</b>	<b>Linoskoczek</b> Celem doświadczenia jest wprowadzenie uczniów w tematykę związaną z pojęciem środka ciężkości, i jego rolę. Omówienie rodzajów równowagi, w jakiej może znajdować się ciało (bryła sztywna) w zależności od położenia środka ciężkości tego ciała względem jego punktu podparcia.
<b>Część 1.</b>	
<b>Doświadczenie</b>	<p><b>Materiały:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motocyklista – figurka z klocków LEGO na motocyklu bez opon,</li> <li>• drut lub pręt odpowiednio wygięty w łuk,</li> <li>• plastelina do obciążenia pręta,</li> <li>• sznurek/linka lub płaskownik,</li> <li>• 2 statywy,</li> <li>• łączniki do zamocowania liny/płaskownika do statywu</li> </ul> <p><b>Opis:</b> Montujemy łączniki na statywach, umieszczamy je na różnych wysokościach (niewielka różnica wysokości). Linę/sznurek mocujemy pomiędzy statywami do łączników, naprężamy ją. Lina tworzy pomiędzy statywami równię pochyłą o niewielkim kącie nachylenia. Na linie umieszczamy motocyklistę i obserwujemy jego zachowanie – nie utrzymuje równowagi i spada w dół wraz z motocyklem. Do rąk motocyklisty wkładamy wygięty pręt obciążony na końcach plasteliną. Umieszczamy motocyklistę ponownie na linie. Motocyklista utrzymuje równowagę, zjeżdża w dół po linie, zatrzymuje się na końcu liny i nadal utrzymuje równowagę. Zamiast linki/sznurka można użyć płaskownika zamocowanego pionowo (cienką krawędzią w pionie).</p> <p><b>Pytania:</b> Dlaczego motocyklista na motorze ustawiony na linie nie jest w stanie utrzymać równowagi? Gdzie znajduje się środek ciężkości motocyklisty względem punktu podparcia (styku kół motocykla z liną)? Co mogłoby pomóc mu utrzymać równowagę? Jaką rolę pełni wygięty pręt w dłoniach motocyklisty? Jaką rolę pełni parasolka lub balans w rękach linoskoczka?</p>

	<p>W jakim położeniu względem punktu podparcia znajduje się środek ciężkości motocyklisty, gdy w jego dłoniach umieścimy długi, obciążony na końcach pręt/drut.</p> <p><b>Wnioski:</b> Jeśli środek ciężkości ciała (motocyklisty) będzie znajdował się poniżej liny, to figurka będzie utrzymywać równowagę, będzie balansować, ale nie spadnie.</p> <p>Wygięty długi pręt, tyczka, parasolka trzymane w dłoniach linoskoczka zmieniają położenie środka ciężkości ciała/ układu, obniżają go.</p> <p>Rolą długiego pręta jest obniżenie położenia środka ciężkości ciała/układu. Gdy środek ciężkości znajdzie się pod punktem podparcia ciała - ciało znajdzie się w równowadze trwałej.</p>
<p><b>3. Podsumowanie, ocena i uwagi</b></p>	<p><b>Zastosowanie:</b></p> <p>Film może zostać wykorzystany na początku lekcji jako wprowadzenie do lekcji o środku ciężkości, pytanie: dlaczego bez długiej tyczki motocyklista traci równowagę a z długą tyczką w dłoniach z łatwością porusza się po linie</p> <p>Film może zilustrować jak zmienia się zachowanie ciał pod wpływem zmiany położenia środka ciężkości.</p> <p>Film może posłużyć jako pytanie kontrolne: Co stało się z położeniem środka ciężkości motocyklisty w momencie dołożenia do układu długiej tyczki?</p> <p>Dyskusja o linoskoczkach w cyrku, Philippe Petit – francuski linoskoczek i film „Człowiek na linie” fizyka w sporcie - zmiana położenia środka ciężkości podczas skoku wzwyż, chodu sportowego, Linoskoczek balansujący nad bydgoską Brdą.</p> <p><b>Poziom nauczania:</b> szkoła średnia</p>

