

scenár

Predmet	Mechanika / Ekvilibrizovacia rovnováha
Dĺžka	1:37
hlavné ciele	Statika tuhého telesa, ťažisko
podrobné ciele	Druhy rovnováhy, v ktorých môže byť teleso: voľná, nestabilná, stabilná.
Štruktúra a popis experimentov:	
1. Úvod	Popis: Pozorovanie správania sa motocyklistu balansujúceho na lane. Naučte sa pravidlá na udržanie tela v rovnováhe.
2. Hlavný predmet	Popis: Cieľom experimentu je priblížiť žiakom témy súvisiace s pojmom ťažisko a jeho úlohou. Diskusia o typoch rovnováhy telesa (tuhého telesa) v závislosti od polohy ťažiska tohto telesa vzhľadom na jeho podperný bod.
Časť 1	
Experiment 1	<p>Materiály:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motocyklista – figúrka z kociek LEGO na motorke bez pneumatík, • drôt alebo tyč správne ohnutá do oblúka, • plastelína na zaťaženie tyče, • struna/lano alebo plochá tyč, • 2 statívy, • konektory na pripevnenie lana/plochej tyče na statív. <p>Popis: Zmontujeme konektory na statívy, umiestnime ich v rôznych výškach (malý rozdiel vo výške). Lano/špagát pripevníme medzi statívy ku konektorom, utiahneme. Lano tvorí naklonenú rovinu s malým uhlom sklonu medzi statívami. Motorkára položíme na lano a pozorujeme jeho správanie – neudrží rovnováhu a s motorkou spadne. Motorkárovi vložíme do rúk ohnutý drôt zaťažený na koncoch plastelínou. Motorkára dávame späť na lano. Motorkár udrží rovnováhu, šmýka sa po lane, na konci lana sa zastaví a pokračuje v balansovaní. Namiesto lana/struny môžete použiť plochú tyč upevnenú vertikálne (s tenkým okrajom vertikálne).</p> <p>Otázky: Prečo motorkár na motorke nasadenej na lane nedokáže udržať rovnováhu? Kde je ťažisko motocyklistu vzhľadom na otočný bod (kde sa kolesá motocykla stretávajú s lanom)? Čo by mu mohlo pomôcť udržať rovnováhu?</p>

	<p>Akú úlohu hrá ohnutá tyč v rukách motorkára? Aká je úloha dáždника alebo rovnováhy v rukách povrazochodca? V akej polohe voči otočnému bodu je ťažisko motocyklistu, keď mu do rúk položíme dlhú tyč/drôt zaťažený na koncoch.</p> <p>Záver: Ak je ťažisko telesa (motorkára) pod lanom, postava udrží rovnováhu, bude balansovať, ale nespadne. Ohnutá dlhá tyč, palica, dáždnik držaný v rukách povrazochodca menia polohu ťažiska telesa/systému, znižujú ho. Úlohou dlhej tyče je znížiť ťažisko telesa/systému. Keď je ťažisko pod bodom opory tela - telo bude v trvalej rovnováhe.</p>
<p>3. Zhrnutie, hodnotenie a poznámky</p>	<p>Video je možné použiť na začiatku hodiny ako úvod do hodiny o ťažisku. Otázka: prečo bez dlhej tyče motorkár stráca rovnováhu a s dlhou tyčou v rukách sa ľahko pohybuje po lane? Film dokáže ilustrovať, ako sa mení správanie telies pod vplyvom zmeny polohy ťažiska. Video sa dá použiť ako kontrolná otázka: Čo sa stalo s polohou ťažiska motorkára, keď sa do systému pridala dlhá tyč?</p> <p>Diskusia o</p> <ul style="list-style-type: none"> • cirkusoví ekvilibristi, • Philippe Petit - francúzsky chodec po drôte a film "The Walk", • fyzika v športe - zmena polohy ťažiska pri skoku do výšky, závodnej chôdzi atď ., • povrazolezec balansujúci nad riekou Brda v meste Bydgoszcz v Poľsku. <p>Stupeň vzdelania: stredná škola</p>