

scenár

Predmet (pole/názov)	Mechanika/ Ťažisko tela nepravidelného tvaru
Dĺžka filmu	3:11
Hlavné ciele	Statika tuhého telesa. Stanovenie hmotného stredu/ťažiska tuhých látok.
Podrobné ciele	Stanovenie hmotného stredu /ťažiska nepravidelne tvarovaného telesa. Správanie sa tuhého telesa podopretého (zaveseného) v ťažisku.
Štruktúra a popis experimentov:	
1. Úvod	Popis: Pozorovanie následných krokov na určenie ťažiska nepravidelného telesa. Ilustrácia voľnej polohy.
2. Hlavná téma	Popis: Cieľom experimentu je oboznámiť študentov s metódou určovania ťažiska nepravidelných telies. Označenie úlohy olovnice pri určovaní hmotného stredu/ťažiska telies. Ukážka rovnováhy tuhého tela.
Časť 1	<p>Nástroje :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Ploché telo nepravidelného tvaru,</i> • <i>statív,</i> • <i>statívový adaptér na pripevnenie rukoväte,</i> • <i>rukoväť,</i> • <i>šnúrka,</i> • <i>závažie.</i> <p>Popis : Na statív položíme rukoväť, na ktorú zavesíme závažie upevnené na konci šnúrky, čím vytvoríme olovnicu. Závažie zavesené na šnúrke vytvára takzvanú olovnicu. Olovnica je čiara, ktorá sa zhoduje so smerom gravitácie na zemskom povrchu. Teleso zavesíme na statív, na rovnakú rukoväť ako olovnicu. Vyberáme ľubovoľný bod zavesenia. Dávame pozor na smer olovnice. Ak je to možné, môžeme na telo nakresliť priamku, ktorá prechádza pozdĺž vertikály. Teleso zavesíme na ľubovoľný iný bod a opäť nastavíme smer olovnice. Ešte raz zmeníme závesný bod telesa a takýmto závesom vyznačíme smer kolmice. Ťažisko telesa leží v bode, kde sa pretínajú všetky 3 čiary určené kolmicou pre každý závesný bod telesa. Teleso zavesíme v jeho ťažisku. Ukazujeme, že bez ohľadu na to, akým smerom teleso otáčame, ako ho nakláňame, vždy zostane v rovnováhe.</p> <p>otázky : Ako môžete nájsť ťažisko nepravidelného telesa?</p>

	<p>Môže sa poloha hmotného stredu zhodovať s umiestnením ťažiska? Ak áno, za akých podmienok je to možné? Čo je to olovnica (murovaná olovnica)? Čo je to vertikála? Ako sa správa teleso podopreté (zavesené) v hmotnom strede/ťažisku?</p> <p>Záver: Ťažisko leží v bode, kde sa pretínajú čiary nakreslené olovnice pre každý bod zavesenia telesa. Na určenie polohy ťažiska nepravidelného telesa môžeme použiť olovnice (murovanú olovnice). Ťažisko je bod v telese, ktorý sa chová tak, ako keby tam bola sústredená hmotnosť celého telesa. Tento koncept je v mechanike veľmi užitočný, pretože umožňuje jednoduchým spôsobom opísať pohyb a správanie telesa aj zložitého tvaru. Ťažová sila je v homogénnom gravitačnom poli situovaná v ťažisku – preto hovoríme o ťažisku. Iba v heterogénnom gravitačnom poli sa hmotný stred a ťažisko nezhodujú. V gravitačnom poli, ktoré je približne homogénne, podobne ako gravitačné pole na povrchu Zeme, predpokladáme, že hmotný stred sa zhoduje s ťažiskom. Z tohto dôvodu sa pojmy „hmotný stred“ a „ťažisko“ často používajú ako synonymá.</p>
<p>3. Zhrnutie, hodnotenie a komentáre</p>	<p>Aplikácia: Video je možné použiť na začiatku hodiny ako úvod do hodiny o ťažisku. Otázka: Čo je hmotný stred? Čo je ťažisko? Ako určiť ťažisko nepravidelných tuhých telies? Film je možné použiť v realizačnej fáze vyučovacej hodiny ako ilustráciu diskutovanej problematiky. Film možno použiť ako opakovanie témy súvisiacej s ťažiskom a spôsobom jeho určenia. Diskusia o metódach určovania ťažiska pravidelných a nepravidelných telies. Môžete podoprieť teleso v ťažisku na prst a ukázať, že zostáva v pokoji. Predtým rovnakým spôsobom môžeme určiť polohu ťažiska pravidelných telies, napríklad pre štvorec, ľubovoľný trojuholník, rovnostranný trojuholník, lichobežník. Môžeme diskutovať o tom, aké priamky určuje olovnica v telesách, keď bod zavesenia bude v po sebe nasledujúcich vrcholoch daného telesa.</p> <p>Stupeň vzdelania: stredná škola</p>