

### scenár

<b>Predmet</b>	<b>Akustika / Chladniho obrazce</b>
<b>Dĺžka</b>	6:18
<b>Hlavné ciele</b>	Analyzovať vlastnosti telies a zvuku, rozpoznať rezonančné charakteristiky tela.
<b>Podrobné ciele</b>	
<b>Štruktúra a popis experimentov:</b>	
<b>1. Úvod</b>	Popis: Motiváciou k experimentu bude skúmanie vlastností zvuku, zmena frekvencie zvuku a vplyv zmeny frekvencie na správanie sa vibrujúcich telies.
<b>2. hlavný predmet</b>	Popis: Spoznať rezonančné frekvencie kmitajúcej dosky, miesta, ktoré sú v pokoji a ktoré kmitajú a jednotlivé tvary Chladniho obrazcov pri jednotlivých rezonančných frekvenciách.
<b>Časť 1</b>	
<b>(0:40)</b>	<p><b>Pomôcky:</b> vibračný reproduktor, plechová doska, zrníčka soli, frekvenčný generátor – mobilný telefón</p> <p><b>Popis:</b> Na vibračný reproduktor položíme plechovú dosku, reproduktor spárujeme s mobilným telefónom, ktorý bude generovať zvuky istých frekvencií.</p>
<b>Experiment 1 (0:54)</b>	<p>Na vibrujúcu dosku nasypeme rovnomerne zrníčka soli a sledujeme, čo sa deje s danými zrníčkami. Na miestach, kde doska vibruje, zrníčka odskakujú a zoskupia sa na miestach, v ktorých časti dosky nekmitajú (začínáme od frekvencie 140 Hz). Potom postupne zvyšujeme frekvenciu zvuku a sledujeme, ako sa jednotlivé zrníčka soli preusporadúvajú. V prípade zosilnenia zvuku – rezonancie na chvíľu zastavíme nárast frekvencie a sledujeme obrazce, ktoré sa pri danej rezonančnej frekvencii (napr. 390 Hz) vytvorili. Miesta, kde sa zrníčka soli na doske usadili, nekmitajú. Ak dosypeme zrníčka soli na miesta, kde nie je soľ, okamžite odskočia z daných pozícií – to sú miesta, v ktorých doska kmitá – vibruje. Následne zvyšujeme frekvenciu zvuku a kmitov dosky a sledujeme, ako sa menia obrazce – vibrácie jednotlivých miest dosky (napr. 630 Hz).</p> <p>Pri ďalšej rezonančnej frekvencii (795 Hz) dosypeme zrníčka soli na miesta, kde nie sú a pozorujeme, ako odskakujú. Náš experiment sme ukončili pri 1550 Hz, avšak pri praktickej realizácii môžeme postupovať aj k vyšším frekvenciám.</p> <p><b>Otázky:</b> Prečo zostávajú zrnká soli na niektorých miestach dosky nehybné a na iných nie?</p> <p><b>Záver:</b> V závislosti od dosky a frekvencie zvuku pri istých rezonančných frekvenciách sa na doske vytvorí tzv. Chladniho</p>

	obrazce, ktoré charakterizujú miesta dosky, ktoré sú pri vibráciách dosky v pokoji.
<b>3. Zhrnutie, vyhodnotenie a poznámky</b>	<p>Úloha je vhodná pre deti zo základných škôl, ktoré veľmi radi sypú soľ na dosku a nedarí sa im obsypať celú dosku, keďže pri rezonančnej frekvencii dosky zrníčka soli odskakujú z kmitajúcich miest dosky.</p> <p><b>Úroveň :</b> základná škola (ISCED 2 / 9. ročník)</p>