



**Názov vyučovacej hodiny:** Teplotná rozťažnosť pevných látok

**Meno a priezvisko učiteľa/učiteľov:** Mgr. Alexandra Polčíková

<b>Názov školy:</b>	SOŠ, Cintorínska 4 , Nitra		
<b>Predmet:</b>	Fyzika		
<b>Ročník:</b>	prvý		
<b>Tematický celok:</b>	Molekulová fyzika a termika		
<b>Téma hodiny:</b>	Teplotná rozťažnosť pevných látok		
<b>Ciel':</b>	<p><b>Kognitívne ciele:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zadefinovať teplo a teplotu a ich vplyv na pevné látky</li> <li>2. Získať poznatky o dĺžkovej a objemovej teplotnej rozťažnosti</li> <li>3. Poznať od čoho závisí predĺženie a zväčšenie objemu pevnej látky a vytvoriť vzorce</li> <li>4. Na základe poznatkov vedieť uviesť príklady zo života a praxe</li> <li>5. Vysvetliť dilatčné škáry a slučky ich význam v praxi</li> <li>6. Precvičiť na uvedení príkladov z praxe</li> </ol> <p><b>Výchovné ciele:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozvíjať zručnosti žiakov – samostatné uvažovanie, komunikatívnosť</li> <li>2. Viest' žiakov ku schopnosti zaujať vlastné stanovisko a vedieť ho prezentovať</li> <li>3. Rozvíjať schopnosť aplikácie získaných vedomostí v praktickom živote</li> </ol>		
<b>Špecifické ciele:</b>	možnosť implementovať poznatky o teplotnej rozťažnosti v praxi		
<b>Medzipredmetové vzťahy:</b>	Fyzika, Matematika, Strojárska technológia, Informatika		
<b>Požiadavky na zručnosti žiakov:</b>	základné zručnosti s PC, internet, praktické zručnosti		
<b>Požiadavky na zručnosti učiteľa:</b>	ovládanie práce s PC, poznať portál Planéta vedomostí, práca s dataprojektorom		
<i>počet minút</i>	<i>činnosť</i>	<i>pomôcky</i>	<i>metódy a formy</i>
3	Úvodné organizačné pokyny Stanovenie cieľov vyučovacej hodiny	PC	
7	Opakovanie učív o teple a teplote	PC, Planéta vedomostí, dataprojektor Interaktívna tabuľa	metóda rozhovoru, pozorovania



25	Výklad nového učiva: Teplotná rozťažnosť pevných látok	PC, dataprojektor, Planéta vedomostí FYZ ZŠ učiteľ: Hmota Interaktívna tabula	metóda rozhovoru , demonštrovania a pozorovania on-line prezentácia univerzálneho kurikula
8	Upevnenie a prehĺbenie učiva, spätná väzba	PC, dataprojektor, Planéta vedomostí FYZ ZŠ učiteľ ,ZŠ žiak ,SŠ žiak Hmota, interaktívna tabula	metóda riešenia úloh, rozhovor spojený s on-line prezentáciou univerzálneho kurikula
2	Zadanie domácej úlohy a individuálnych prác	PC ,Planéta vedomostí	

**Spätná väzba:** pokroky žiakov sú sledované v riadenom rozhovore a pri riešení samostatných úloh v programe Planéta vedomostí



## Model vyučovacej hodiny – OBSAH

**Téma:** Teplotná rozťažnosť pevných látok

**Typ hodiny:** kombinovaná hodina (opakovanie a výklad)

**Forma vyučovania:** individuálne, hromadné aj zmiešané formy vyučovania

**Metóda vyučovania:** rozhovoru, demonštrovania, pozorovania, riešenia úloh

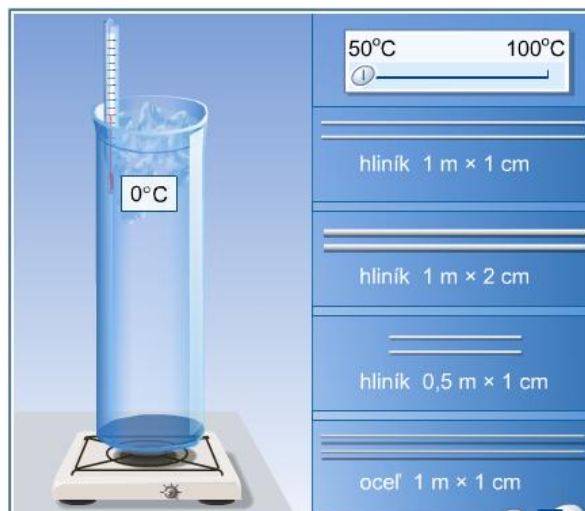
**Výchovno-vzdelávacie ciele:** rozvíjať zručnosti žiakov – samostatné uvažovanie, komunikatívnosť  
viesť žiakov ku schopnosti zaujať vlastné stanovisko a vedieť ho prezentovať  
rozvíjať schopnosť aplikácie získaných vedomostí v praktickom živote  
zdefinovať teplo a teplotu  
získať poznatky o vplyve teploty na pevné látky  
definovať teplotnú dĺžkovú a objemovú rozťažnosť a fyzikálny vzťah (vzorec)  
definovať súčiniteľ teplotnej dĺžkovej a objemovej rozťažnosti  
na základe poznatkov vedieť uviesť príklady zo života  
porozumieť dilatačným škáram a slučkám a bimetalický pásik

**Pomôcky:** PC, dataprojektor, interaktívna tabuľa, Planéta vedomostí

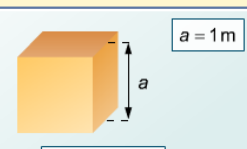
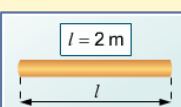
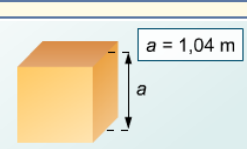
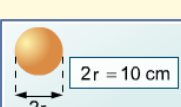
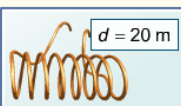
**Postup a obsah vyučovania:** **Úvod** : - motivačné otázky z doteraz získaných vedomostí o teplote  
a jej vplyve na pevné látky  
- zopakovanie základných pojmov ako: teplota, merné teplo, pôvodná dĺžka, predĺženie, konečná dĺžka, súčiniteľ teplotnej dĺžkovej a objemovej  
- vytvorenie fyzikálneho vzťahu pre dĺžkovú a objemovú rozť.

Výklad nového učiva : Teplotná rozťažnosť pevných látok

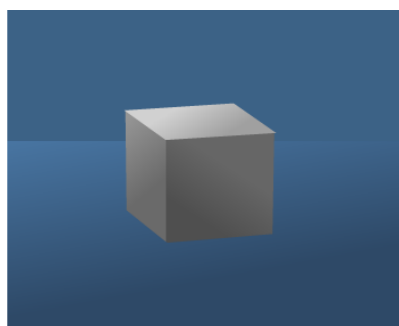
Žiaci si pozrú a vypočujú videá a metódou riadeného rozhovoru pochopia objemovú a dĺžkovú rozťažnosť a tvorba fyzikálneho vzťahu pre dĺžkovú a objemovú teplotnú rozťažnosť



Žiak na interaktívnej tabuli vyrieši cvičenie

 <p><math>a = 1 \text{ m}</math></p> <p>teplota 20°C</p>	 <p><math>l = 2 \text{ m}</math></p>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <p>Predmet je zohriaty na teplotu 120°C. Jeho priemer sa zväčší o 0,4 mm.</p>
 <p><math>a = 1,04 \text{ m}</math></p> <p>teplota 120°C</p>	 <p><math>2r = 10 \text{ cm}</math></p>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <p>Predmet je zohriaty na teplotu 220°C. Jeho priemer sa zväčší o 16 mm.</p>
	 <p><math>d = 20 \text{ m}</math></p>	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <p>Predmet je zohriaty na teplotu 170°C. Jeho priemer sa zväčší o 120 mm.</p>

Žiaci si vypočujú video o vplyve teploty na hustotu telesa a následne vyriešia úlohu na danú tému.





**Upevnenie a prehĺbenie učiva:** žiaci individuálne riešia zadané úlohy premietané na interaktívnej tabuli, uvádzajú príklady z praxe a tým prezentujú svoje získané vedomosti z vyučovacej hodiny  
Cvičenie na teplotnú dĺžkovú rozťažnosť a princíp bimetalického pásiku z Fyz SŠ Žiak, Hmota, Teplota

Vyberte typ materiálu, z ktorého má byť vyrobená tyč s dĺžkou  $l = 1 \text{ m}$ . Potom zmeľte teplotu, na ktorú má byť tyč zahriata. Pozorujte, ako sa bude meniť dĺžka tyče počas zahrievania.

tepelná rozťažnosť

ocel  $t = 20 \text{ °C}$

predĺženie 0.00 mm

$\Delta l / \text{mm}$

$\Delta t / \text{°C}$

bimetalový pásik

Elektrická konvica

Elektrická konvica  
Teplotzdušný balón  
Protipožiarň systém

Použitím mosadznej a niklovej ocele zostrojte bimetalový pásik, v ktorom budú teplotné senzory znázornené v schéme dolu fungovať správne. Koeficient tepelnej rozťažnosti mosadze je oveľa väčší ako koeficient tepelnej rozťažnosti niklovej ocele.

Teplotný senzor je nainštalovaný v chladni. Upozorňuje pracovníkov na prílišné zvýšenie teploty tým, že sa zapne kontrolného svetlo.

mosadz  
niklová oceľ

**Didaktické ciele :** - upevnenie známych pojmov a rozšírenie poznatkov z daného tematického celku

- rozvíjanie schopností samostatne a tvorivo riešiť úlohy
- rozvíjanie schopností samostatne tvoriť a argumentovať
- vedieť pracovať s informáciami a vyvodzovať správne závery
- vedieť vysvetliť javy a deje v bežnom živote