

DŮKAZ EXISTENCE ATMOSFÉRICKÉ SÍLY POMOCÍ DEFORMACE PLECHOVKY

Pomůcky:

plechovka od nápoje, plastelína, kbelík, elektrický vaříč (kahan, ...), kuchyňská chňapka

Postup:

Do prázdné plechovky od nápoje nalijeme zhruba do dvou centimetrů výšky ode dna plechovky vodu a plechovku postavíme na zapnutý vaříč (resp. na stojan nad hořící kahan). Počkáme, dokud se voda nezačne vařit, a potom počkáme zhruba dalších pět minut, aby vodní pára vytěsnila vzduch z prostoru plechovky ven. Mezitím si připravíme kbelík naplněný zhruba do tří čtvrtin studenou vodou.

Následující operace pak musí proběhnou v rychlém sledu. Otvor plechovky utěsníme plastelínou, plechovku uchopíme přes kuchyňskou chňapku do ruky a vhodíme do kbelíku se studenou vodou.

Pokud byl otvor plechovky řádně utěsněn, plechovka se v kbelíku zdeformuje.

Vysvětlení:

Vhozením do studené vody se plechovka velmi prudce ochladí. Vzhledem k relativně velké tepelné vodivosti kovu plechovky a vzhledem k jejím tenkým stěnám se velmi rychle ochladí i vnitřek plechovky. Vodní pára obsažená v plechovce zkondenzuje, čímž několikanásobně zmenší svůj objem. Vzduch, který byl obsažen v plechovce spolu s vodní párou, zmenší po ochlazení objem také. Uvnitř plechovky tedy poklesne vzhledem k okolnímu prostředí tlak.

Atmosférická síla, působící zvenčí na plechovku, již není kompenzována stejně velkou silou působící na plechovku zevnitř (jak tomu bylo, když byla plechovka otevřená). Proto se plechovka vlivem atmosférické síly zdeformuje.