

## 5. vaja: Stoječi valovi na vzmeti in vrvi

### Nalogi:

- Določite hitrost širjenja longitudinalnih valov na vzmeti na dva načina.
- Določite hitrost širjenja transverzalnih valov na vrvi na dva načina.

### Pojasnilo:

Ko z veslom udarimo po gladini vode, ko s palico udarimo po napeti opni bobna, ko z lokom potegnemo po napeti struni, povzročimo v snovi spremembo – spremeni se lega delcev, ki sestavljajo snov. Nastala sprememba ali motnja se razširja skozi snov. Pravimo, da skozi snov potuje val. Če motnje povzročamo stalno, se skozi snov razširja val za valom. Zaporedje valov imenujemo valovanje. Povzročitelj valov je izvor valovanja.

Pri longitudinalnem valu delci sredstva nihajo v smeri širjenja valovanja, pri transverzalnem pa pravokotno na smer širjenja valovanja. Širjenje longitudinalnega

valovanja lahko opazujemo na vijačni vzmeti. Hitrost širjenja longitudinalnega valovanja na vzmeti je odvisna od mase vzmeti ( $m$ ), prožnostnega koeficienta vzmeti

( $k$ ) in dolžine vzmeti ( $L$ ), po kateri se razširjajo valovi:  $c \approx L \cdot \sqrt{\frac{k}{m}}$ . Širjenje transverzalnega valovanja lahko opazujemo na vijačni vzmeti in na vrvi. Hitrost

širjenja transverzalnega valovanja na vrvi izrazimo z naslednjo enačbo:  $c = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ , kjer

je  $\mu$  dolžinska gostota vrvi in  $F$  vlečna sila, s katero je vrv napeta.

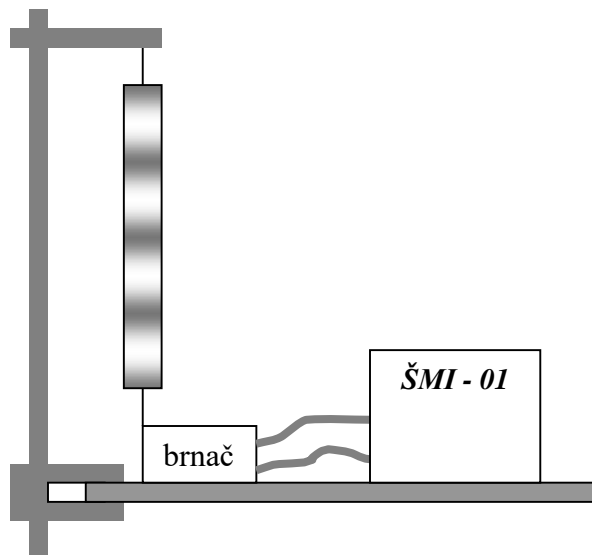
Stoječi valovi nastanejo, če se val na oviri odbije in vrača proti izvoru valov. Interferenca obeh valov da stoječe valovanje.

### Potrebščine:

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• vzmet</li> <li>• brnač</li> <li>• merilo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stativni pribor</li> <li>• vrvica</li> <li>• uteži</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• škripec</li> <li>• tehtnica</li> </ul> |
|--|--|---|

### V razmislek:

- Kolikšna je razdalja med sosednjima vozlooma stoječega valovanja?
- Kako se spremeni hitrost razširjanja valovanja na vzmeti in vrvi, če povečamo silo, s katero sta napeti?
- Kako Hookov zakon opisuje raztezanje in stiskanje vzmeti?



**Slika 1:** Prikaz stoječega valovanja na vzmeti.