

SKAŅAS VIĻŅU MODEĻŠANA

Darba izpildes laiks 20 minūtes

Mērķis

Veidot izpratni par skaņas viļņu rašanos un izplatīšanos, novērojot skaņas viļņu modeļus.

Skolēnam sasniedzamais rezultāts

- Izprot skaņas viļņu rašanās un izplatīšanās procesu.

Darba piederumi, vielas

Kodoskops, caurspīdīgs (stikla vai plastmasas) trauks ar plakanu dibenu, toņdakša ar āmurīti, ekrāns, stienis, gara un elastīga atsperē, koka plāksnīte.

Kodoskopa vietā var izmantot arī datu kameru un multimediju projektoru.

Atsperei jābūt ar ļoti mazu stinguma koeficientu (ļoti elastīgai).

Darba gaita

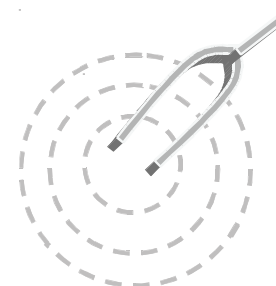
1. demonstrējums. Toņdakšas radīto svārstību demonstrēšana ar kodoskopu vai datu kameru.

Šajā demonstrējuma daļā svarīgi parādīt skolēniem to, ka ķermenis, kas svārstās, vidē ap sevi rada viļņus. Tā veidojas arī skaņa – piemēram, toņdakša gaisā rada svārstības jeb skaņas viļņus, kurus mēs neredzam, bet dzirdam. Ūdenī šīs svārstības varam arī ieraudzīt.

Jāpievērš uzmanība no trauka malām atstarotajiem viļņiem, jo tie rada papildu svārstības.

- Uz kodoskopa vai zem datu kameras novieto cilindrisku, caurspīdīgu (stikla vai plastmasas) trauku ar plakanu dibenu un līdz trešdaļai piepilda to ar ūdeni.
- Tur rokā toņdakšu, viegli uzsitot, iesvārsta to un ar tās vienu dakšas zara galu viegli pieskaras ūdens virsai (trauka vidū).
- Uz ekrāna novēro projektora vai datu kameras projicēto attēlu (1. att.), svārstības ūdenī. Kopā ar skolēniem izspriež, kas ir šo svārstību avots; kāds ir to izplatīšanās virziens.

Skolēni pierakstu kladē uzskicē viļņu veidu un pieraksta novērojumus.



1. att.

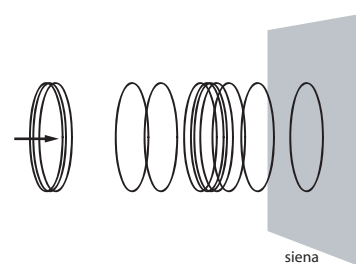
Toņdakšu iesvārsta un ar tās augšgalu viegli pieskaras ūdens virsai, izraisot ūdens svārstības.

2. demonstrējums. Svārstību demonstrēšana ar elastīgu atsperi.

Šajā demonstrējuma daļā izmanto skaņas viļņu modeli. Parāda skolēniem, kāds ir viļņa izplatīšanās princips, proti, vides slāņi veido sablīvējumus, kas arvien tālāk izplatās vidē.

- Uz horizontālas stieples vai stienņa uzkar garu un elastīgu atsperi, bet pie otra gala – nelielu koka plāksnīti. Ja atsperē ir pārāk smaga un ieliecas lejup, to labāk novietot uz demonstrējumu galda.
- Ar āmuriņu uzsit pa atsperes galu, novēro svārstību izplatīšanos pa atsperi (2. att.).

Novēro svārstību modeli sānskatā. Kopā ar skolēniem izspriež, kā norisinās svārstības un kāds ir viļņu izplatīšanās virziens.



2. att.

Uzsitot ar āmuriņu pa horizontāli novietotas garas, elastīgas atsperes galu, var novērot, kā vijumu sablīvējumi izplatās pa atsperi. Līdzīgi izplatās skaņas viļņi vidē, sablīvējot vides slāņus.

Secinājumi pēc demonstrējuma

Atgādina veiktos demonstrējumus, un skolēni nosauc būtiskākos novērojumus.

- Lai skaņas viļņi rastos, ir vajadzīgs skaņas avots.
- Lai skaņa izplatītos, ir vajadzīga piemērota vide.
- Skaņa izplatās viļņa veidā, vides daļiņām periodiski veidojot sablīvējumus un retinājumus viļņa izplatīšanās virzienā.