



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei



Experimente

Indicații privind desfășurarea procedurii.

Activități demonstrative:

1) Scopul primei activități este acela de a evidenția faptul că sunetul se propagă în aer și că, deși nu putem vedea vibrațiile sonore, putem observa efectul lor. Folosindu-se de materialele prezentate în setul 2.1., profesorul acoperă prăjitura cu folia de plastic pe care o fixează cu bucata de elastic. Așează apoi deasupra foliei grămăjoara de nisip. Apropie de acest „dispozitiv” tava de metal pe care o lovește puternic cu lingura de lemn.

Observație experimentală: Elevii vor constata cum nisipul vibrează odată cu folia de plastic. Explicația acestui fenomen este legată de vibrațiile tăvii metalice, vibrații care se transmit în aerul din jur. Micile vibrații ale aerului se propagă în toate direcțiile: ajungând la folia de plastic, o va pune în mișcare de vibrație și odată cu ea va vibra și grămăjoara de nisip; ajungând la urechea noastră vom auzi sunetul emis de vibrațiile tăvii de metal.

2) Profesorul realizează un alt experiment simplu care evidențiază propagarea undelor sonore prin solide: astfel leagă cele 2 pahare de plastic unul de celălalt prin intermediul sforii (se face o gaură în fundul paharelor și se introduce câte un capăt al sforii după care se fixează sfoara prin câte un nod) și roagă un elev al clasei să vorbească într-un pahar, iar un alt elev să asculte în celălalt pahar.

Observație experimentală: Elevul care ascultă sunetele transmise de colegul său va reuși să audă ceea ce i se spune. Acest lucru se explică prin punerea în mișcare de vibrație a masei de aer din interiorul primului pahar odată cu transmiterea sunetelor. Masa de aer va pune la rândul său în mișcare de vibrație bucata de sfoară, care va transmite sunetele în celălalt pahar, permițând elevului să audă ceea ce spune colegul său.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei

3) Profesorul solicită elevii în completarea fișei de lucru (*Anexa 2*), fișă care analizează propagarea sunetelor în solide, lichide și gaze.

4) Profesorul reia experiența cu diapazonul lovindu-l pentru început încet cu ciocănelul de cauciuc. Elevii vor constata că nu aud nici un sunet. Profesorul solicită elevii în realizarea unei experiențe care să demonstreze că diapazonul produce sunete: elevii pot lovi diapazonul mai puternic, pot folosi cutia de rezonanță sau pot folosi vasul cu apă (demonstrând astfel că sunetul diapazonului a produs vibrația suprafeței apei).

Folosindu-se de vizualizarea undelor mecanice produse pe suprafața apei se demonstrează prin analogie și propagarea undei sonore de la sursa sonoră în mediile materiale. De asemenea, profesorul poate face referire și la reflexia undelor sonore atunci când întâlnesc de regulă un corp solid (ecoul) așa cum undele mecanice produse pe suprafața apei se reflectă pe pereții vasului.

5) O altă parte a activității încearcă să stabilească un model pentru unda sonoră: se poate sugera elevilor ideea de „fir șerpuitor” care se mișcă în sus și în jos prin reluarea experienței cu coarda de cauciuc ciupită la un capăt.

6) În ultima parte profesorul explică elevilor mecanismul vorbirii la om, pentru a înțelege modul în care corzile vocale pot scoate sunete (*Anexa 3*).

Corzile vocale vibrează în timpul vorbirii, iar sunetele produse sunt modificate de faringe, nas și gură. Corzile vocale sunt două pliuri fine, asemănătoare ca formă buzelor care se închid și se deschid după cum trece aerul prin ele. O extremitate este atașată de o pereche de cartilaje mobile, denumite aritenoid, în timp ce a doua este ferm ancorată de cartilajul tiroid, care formează mărul lui Adam. Cartilajele aritenoid își modifică poziția astfel încât spațiul dintre corzi variază ca formă între un V, deschis în timpul vorbirii, la o fantă îngustă în timpul deglutiției. Vibrația corzilor vocale în timpul vorbirii apare atunci când spațiul dintre ele se îngustează și aerul din plămâni este expulzat prin acest spațiu în laringe. Aceasta se numește fonație. Amplitudinea vocii este determinată de forța cu care aerul este expulzat, iar tonalitatea - de lungimea și gradul de tensionare ale corzilor vocale. Profunzimea și timbrul natural al vocii sunt determinate de forma și mărimea faringelui și a laringelui, a nasului și a gurii; acesta este motivul pentru care bărbații care, în general, au corzile vocale mai lungi și cu mișcare mai liberă tind să aibă voci mai profunde decât femeile, care, în general, au un laringe mai mic decât bărbații.

Cavitatea bucală este profund implicată în vorbire, deoarece ajută la modelarea sunetelor emise de cavitatea fonatone a laringelui. Pronunțarea unor consoane cum ar fi K sau T, de exemplu, necesită ca aerul ce vine de la laringe să fie mult diminuat de limbă și palat, în timp ce vocalele A și E nu necesită acest lucru, ci doar o anumită poziție a limbii și dinților.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMANIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei

Fiecare sunet este determinat de o mișcare ușor diferită a buzelor, limbii și dinților. Capacitatea surzilor de a citi pe buze se datorează rolului pe care cavitatea bucală îl joacă în producerea vorbirii.