



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) Profesorul analizează observațiile elevilor legate de sunetele scoase de cele două diapazoane de dimensiuni diferite: astfel se constată că diapazonul mai larg scoate un sunet jos (bas), iar diapazonul mai îngust scoate un sunet înalt. Acest lucru se datorează faptului că obiectele cu dimensiuni mai mari se deplasează mai încet decât cele cu dimensiuni mai mici atunci când sunt lovite cu aceeași forță. La fel și sunetele produse de acestea vor fi diferite: obiectele cu dimensiuni mai mari scot sunete joase și cele cu dimensiuni mai mici scot sunete înalte.

Profesorul poate introduce noțiunea de înălțime a sunetului și poate face observația conform căreia înălțimea unui sunet depinde de frecvența sursei sonore.

2) Cu ciocănelul de lemn se lovește încet vasul de sticlă, atunci când este gol. Profesorul cere elevilor să înregistreze tonalitatea sunetelor pe care le aud pe parcurs ce vasul se va umple cu apă. Elevii vor constata că, cu cât avem mai multă apă în vas, cu atât partea de vas care vibrează în urma loviturilor ciocănelului este din ce în ce mai mică și sunetul care se aude este din ce în ce mai jos.

3) Profesorul explică analogia care se realizează între undele sonore și undele transmise într-un vas cu apă: se picură apă de la un robinet într-un vas cu apă și se urmărește distanța dintre cercurile care apar pe suprafața apei. Experiența demonstrează elevilor faptul că o sursă sonoră care vibrează mai încet (apa picură mai rar din robinet) va emite unde sonore mai depărtate unele de altele și o sursă sonoră care vibrează mai repede va emite unde sonore mai apropiate unele de altele.

4) Un alt obiectiv al acestei activități își propune să introducă noțiunea de amplitudine a unei sonore. Profesorul reia întrebarea legată de „mărimea” (amplitudinea) sunetului emis de noi atunci când vorbim în șoaptă sau atunci când țipăm. Explică elevilor faptul că, atunci când țipăm împingem puternic aerul din jurul gurii noastre, ceea ce face ca sunetul emis să fie puternic; atunci când vorbim în șoaptă, împingem aerul mai puțin, iar sunetul emis este mai slab.



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

Profesorul poate introduce noțiunea de amplitudine a unei sonore și stabili o primă legătură între amplitudinea undei și puterea sursei sonore.

5) Profesorul solicită unui elev al clasei să lovească aceeași clapă a unui xilofon, cu putere diferită și să analizeze sunetele pe care le aude. Elevii pot constata că, deși frecvența nu se modifică sunetele care se aud sunt mai slabe sau mai puternice în funcție de puterea cu care s-a lovit clapa respectivă. Profesorul poate face observația: deși sunetele emise are aceeași frecvență, volumele lor sunt diferite (cu cât folosim mai multă energie cu atât sunetul este mai puternic).

6) Profesorul se folosește din nou de analogia între undele sonore și undele apărute pe suprafața apei, pentru următoarea experiență: se picură mai întâi apă de la robinet aflat la o înălțime mică față de suprafața apei și apoi de la robinetul aflat la o înălțime mai mare; elevii vor putea observa faptul că amplitudinea undei formate este mai mare dacă distanța dintre robinet și suprafața apei este mai mare (deoarece picătura de apă provenită de la robinet lovește suprafața apei cu o forță mai mare).

Intrebări: Pentru ce vocile femeilor și ale copiilor sunt mai ascuțite (înalte) decât ale bărbaților?

Răspuns: Deoarece corzile vocale ale femeilor și copiilor sunt mai scurte decât ale bărbaților.

Intrebări: Cum se explică că auzim când zboară o muscă sau un țânțar, dar nu auzim când zboară un fluture?

Răspuns: Musca mișcă aripile de 300 ori/secundă și țânțarul de și mai multe ori de aceea sunetul produs este ascuțit. Fluturile mișcă aripile doar de câteva ori pe secundă și oscilațiile sonore care se produc nu pot fi auzite de urechea noastră.