

PROIECT DE LECȚIE

Data: 6.06.2025

Anul școlar: 2024 – 2025

Școala Gimnazială “Ion Ghica” Iași

Clasa: a VII – a C

Număr de ore: 2h/ săptămână

Obiectul: Fizică

Profesor: Beatrice Manea

Unitatea de învățare: Unde mecanice. Sunetul

Titlul unității de conținut(lecției): Producerea și percepția sunetelor (abordare interdisciplinară Biologie – sistemul auditiv)

Tipul lecției: achiziționare de noi cunoștințe

Bibliografie:

- Manual de fizică pentru cls a VII-a, D. Gabriela, Ed. Intuitext,
- Manual de fizică pentru cls a VII-a, V. Stoica și colaboratorii, Ed. ArtKlett,
- Manual de fizică pentru cls a VII-a, C.G. Bostan și colaboratorii, Ed. Didactică și pedagogică,
- Manual de fizică pentru cls a VII-a, C. Presură și colaboratorii, Ed. Corint,
- www.didactic.ro, <https://www.manuale.edu.ro/>

Competențe specifice:

1.1 Explorarea proprietăților și fenomenelor fizice în cadrul unor investigații științifice diverse (experimentale/ teoretice)

1.3 Sintetizarea dovezilor obținute din investigații științifice în vederea susținerii cu argumente a unei explicații/generalizări

2.2. Explicarea calitativă și cantitativă, utilizând limbajul științific adecvat, a unor fenomene fizice simple identificate în natură și în diferite aplicații tehnice

4.1 Utilizarea unor mărimi și a unor principii, teoreme, legi, modele fizice pentru a răspunde argumentat la probleme/situații-problemă de aplicare și/sau de raționament

Competențe derivate:

C1 - Să definească termenii sursă sonoră, sunetul, intensitate sonoră.

C2 – Să investigheze formarea și progarea sunetelor în diferite medii

C3 – Să explice perceperea sunetului de către urechea umană

C4 - Să clasifice sunetele în funcție de frecvență și intensitate.

C5 - Să colaboreze în echipă pentru realizarea unui instrument muzical simplu din materiale reciclabile.

STEAM

Știință: Investigarea modului de producere și propagare a sunetului, analizarea modului în care sunetul este perceput de urechea umană, clasificarea sunetelor în funcție de frecvență și intensitate;

Tehnologie: Utilizarea aplicațiilor FrequencyGenerator și Spectroid pentru măsurarea frecvenței și intensității sunetelor;

Inginerie: Realizarea unui instrument muzical simplu din materiale reciclabile;

Artă: Decorarea unui instrument muzical construit din materiale reciclabile;

Matematică: Compararea măsurătorilor experimentale realizate. Calcularea perioadei pentru două frecvențe diferite măsurate experimental.

Strategie didactică:

Metode și procedee didactice folosite: conversația euristică, explicația, investigația, experimentul.

Resurse și mijolace folosite:

1. Umane: Profesorul, elevii clasei a VII-a C
2. Psihice: - Capacitățile intelectuale ale elevilor
3. De timp: - 50 min
4. De loc: - sala de clasă

Procedurale: - Manualul școlar digital, laptop, proiector, aplicații de analiză a frecvenței sunetului
fișe de lucru, materiale reciclabile, materiale pentru realizarea experimentelor.

Forme de organizare a activității: Activitate individuală, pe grupe și frontală.

Scenariul activității didactice:

Momentele instruirii (timp)	Competențe derivate	Activitatea profesorului	Activitatea elevilor	Metode și procedee	Forme de organizare	Resurse materiale	Modalități de evaluare
1. Moment organizatoric (2 min)	-	- asigurarea condițiilor optime necesare desfășurării activității didactice, prezență.	-devin atenți, se pregătesc pentru oră.	Conversație	Frontal	Catalog digital	Observația
2. Captarea atenției (5 min)	-	-împarte elevii în 5 echipe și solicită elevii să își aleagă un nume de echipă alegând un instrument muzical preferat. - anunță titlul lecției noi -face cunoscut planul lecției și competențele urmărite - `solicită elevii să urmărească un film din manualul digital p 121 și solicită elevii să răspundă la următoarele întrebări: „Ce este de fapt acest sunet?” „De ce putem auzi bâzâitul unui tânțar dar nu putem auzi bătaia aripii unui fluture? ”	-se așează pe grupuri de lucru; - își aleg un nume de echipă -ascultă și devin constienți de competențele urmărite; -notează titlul lecției noi pe caiete. - răspund la întrebările profesorului.	Conversație Explicația	Frontal	https://manuale.edu.ro/manuale/Clasa%20a%20VI-L-a/Fizica/SUVUIURVhU/	Oral
4.Comunicarea noilor cunoștințe (20 min)	C1	-împarte fiecărei grupe de lucru fișa de activitate experimentală - solicită elevii să realizeze experimentul indicat de pe fișa de lucru și să completeze informațiile lipsă - timp de lucru 7 minute - la finalizarea timpului de lucru solicită fiecare echipă să prezinte observațiile și concluziile experimentului realizat. -solicită elevii să noteze concluziile experimentelor realizate Informație: <i>Sursa sonoră este corpul care vibrează și produce unde sonore sau sunete. Sunetul este rezultatul vibrațiilor mecanice ale unui mediu elastic (solid, lichid, gazos) care se propagă sub formă de unde longitudinale și este perceput de</i>	-realizează experimentul indicat de pe fișa de lucru; -completează fișa de lucru; - prezintă observațiile și concluziile experimentului -răspund la întrebările profesorului; -corectează răspunsurile colegilor; - notează în caiete	Experimentul Conversație Explicația Investigația Conversație Explicația	Activitate pe grupe Activitate frontală	manual digital laptop proiector fișă de lucru riglă, diapazon, pahare de plastic și de hârtie, sfoară, baloane, aplicațiile digitale FrequencyGenerator și Spectroid	Observația sistematică Completarea fișei de lucru Observația sistematică

	C2	<i>urechea umană datorită variației presiunii aerului. Coardele vocale sunt elastice și vibrația lor produce sunete.</i>					
	C3	-solicită elevii să analizeze figura 22, p 122 din manualul de fizică și să răspundă la următoarele întrebări: <i>Care sunt principalele componente ale urechii?</i> <i>Explicați rolul fiecărei componente în transmiterea sunetului.</i>	- răspund la întrebările profesorului; - corectează răspunsurile colegilor; -notează informațiile noi pe caiet.	Conversație Explicația	Activitate frontală	manual digital laptop proiector	Observația sistematică
	C4	Informație: <i>În funcție de frecvența lor sunetele se clasifică astfel:</i> - <i>infrasunete ($v < 16 \text{ Hz}$)</i> - <i>sunete ($16 \text{ Hz} < v < 20000 \text{ Hz}$)</i> - <i>ultrasunete ($v > 20000 \text{ Hz}$)</i> <i>Urechea umană percepe doar sunetele.</i> <i>Nivelul de intensitate sonoră al unui sunet arată tăria sunetului ce produce percepția auditivă și se măsoară uzual în decibeli (dB)</i> -solicită elevii să analizeze figura 26 p 123 din manual .					
5. Fixarea cunoștințelor (20 min)	C5	- solicită elevii să construiască un instrument din materiale reciclabile și să realizeze experimentul 6 de pe fișa de lucru, timp de 7 minute. - la finalizarea timpului de lucru solicită elevii să prezinte rezultatele experimentului și produsul realizat - corectează răspunsurile elevilor	- construiesc instrumentul muzical din materiale reciclabile și realizează experimentul 6 de pe fișa de lucru; -completează fișa de lucru; - prezintă observațiile și concluziile experimentului și produsul realizat. -răspund la întrebările profesorului;	Conversația Explicația Experimentul Modelarea	Activitate pe grupe	Fișă de lucru	Evaluare orală
6. Evaluarea elevilor (1 min)	C6	- apreciază verbal elevii care s-au implicat activ în desfășurarea activității.	-devin atenți și conștientizează observațiile făcute	Conversație	Individual	-	Evaluare orală

7.Tema pentru acasă (2 min)	-	- să construiască la alegere un model al urechii umane sau un alt instrument muzical din materiale reciclabile.	- notează în caiet tema pentru acasă.	Conversație	Frontal	-	-
--	---	---	--	-------------	---------	---	---

Numele echipei:
Membrii echipei:

Data:

Fișă de lucru



Experimentul nr. 1 De unde „vin” sunetele?

Vei folosi: o riglă de plastic de 30 cm, o masă.

Ce ai de făcut?

Așază rigla astfel încât 10 cm să fie pe masă, iar cealaltă parte a riglei să fie în afara mesei. Apasă cu mâna capătul aflat pe masă, pentru a-l păstra fix. Cu cealaltă mână, prinde capătul aflat în exterior, trage-l în jos, apoi lasă-l liber. Ascultă și observă ce se întâmplă!

Scurtează porțiunea de riglă aflată în afara mesei și repetă experimentul. Observă ce se modifică!

Pentru aceeași poziție a riglei, apasă mai tare sau mai ușor pe marginea riglei aflate în afara mesei. Observă ce se modifică!

Ce constăți? Cum îți explici?

Capătul riglei aflat în afara mesei producând Cu cât capătul liber al riglei este mai sunetul este mai Cu cât apăsăm mai capătul liber al riglei sunetul se aude mai



Experimentul nr. 2 Balonul „vorbitor”

Vei folosi: un balon.

Ce ai de făcut?

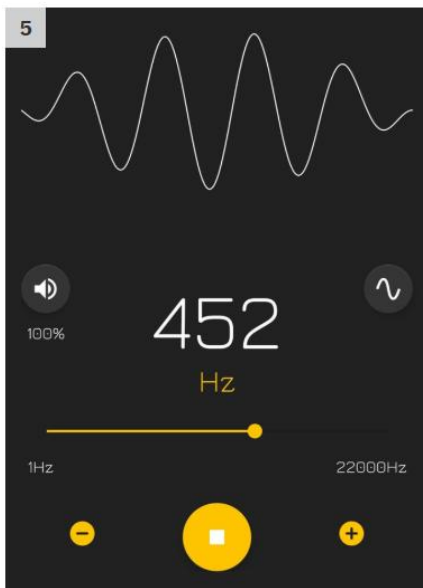
Umflă parțial balonul, apoi prinde-l cu două degete, pentru a împiedica aerul să iasă. Imaginează-ți că balonul este precum plămânul tău, pe care îl umpli cu aer atunci când inspiri. Eliberează treptat aer din balon, în timp ce tragi cu degetele lateral de „gâtul” balonului. Imaginează-ți că din plămânul tău aerul iese când expiri la fel cum iese din balon, iar „gâtul”

elastic și deformat al balonului seamănă cu coardele vocale din interiorul gâtului tău

Repetă experimentul, deformând gâtul balonului diferit de fiecare dată. Imaginează-ți că, în timp ce oamenii vorbesc, mușchii din interiorul gâtului pot acționa asupra coardelor vocale pentru a le apropia, depărta, întinde sau destinde, la fel cum degetele tale au deformat gâtul balonului.

Ce constăți? Cum îți explici?

Pe măsură ce aerul iese din balon auzim sunete în funcție de pe care degetele o produc asupra „gâtului” acestuia.



Experimentul nr. 3 Cât de fin este auzul tău?

Vei folosi: telefon mobil cu conexiune la internet

Ce ai de făcut? Descarcă pe telefonul mobil aplicația FrequencyGenerator. Modifică frecvența între valoarea minimă și valoarea maximă. Notează între ce frecvențe poți auzi sunetul. Compară rezultatele obținute cu cele ale colegilor tăi. Discuțați despre diferențele constatate și formulați împreună concluzii.

Ce constăți? Cum îți explici?

Auzim doar cuprinse între anumite Aceste frecvențe nu sunt pentru toți elevii din grup. Sunetele cu frecvență mare se aud iar sunetele cu se aud grav.

Experimentul

Vei folosi: două lungimea de

Ce ai de făcut:

ajutorul

iar celălalt capăt

acest dispozitiv

la o distanță

fie perfect întins.

timp ce colegul

gura celui alt



nr. 4 Telefonul cu fir

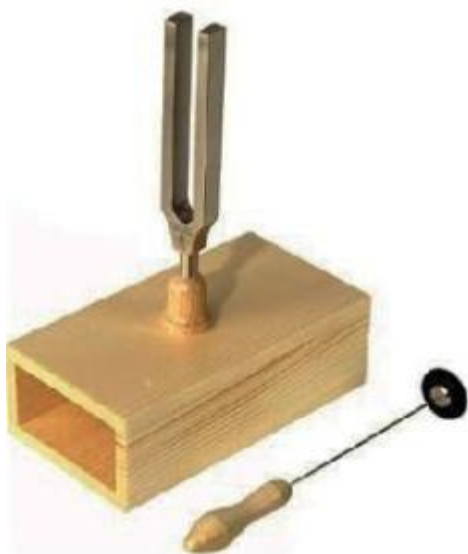
pahare de plastic, sfoară cu câțiva metri, adeziv

Fixează un capăt al firului, cu adezivului, de fundul unui pahar, de fundul celui alt pahar. Folosește pentru a conversa cu un coleg aflat suficient de mare pentru ca firul să Vorbește într-unul dintre pahare, în tău ascultă ținând urechea lipită de pahar.

Adu diferite modificări dispozitivului tău (întinde firul mai mult sau mai puțin, înlocuiește paharele de plastic cu pahare de hartie sau cu cutii de conservă goale de diferite dimensiuni). În care dintre situații colegul tău a auzit mai bine ceea ce i-ai spus? Notează și explică răspunsul tău.

Ce constăți? Cum îți explici?

Sunetul la celălalt capăt al firului. Sunetul se aude mai tare când folosim pahare de și firul este



Experimentul nr. 5 Cum se produc sunetele? Ce sunt sunetele?

Vei folosi: diapazon cu cutie de rezonanță și ciocănel

Ce ai de făcut:

- lovește cu ciocănelul diapazonul aflat pe cutia de lemn, numită cutie de rezonanță, și observă dacă percepi sunetul. Roagă-i pe colegii tăi să ridice mâinile dacă și ei au auzit sunetul;
- atinge diapazonul pentru câteva secunde cu mâna; se mai aude sunetul?
- repetă experimentul ținând diapazonul în mână, după ce l-ai scos din suportul său de pe cutia de rezonanță;
- apropie diapazonul de urechea ta, având grijă să nu îl atingi de alte corpuri;
- atinge diapazonul cu cealaltă mână și apoi apropie-l din nou de ureche pentru a constata dacă mai auzi sunetul;
- discută cu colegii despre ceea ce ai simțit cu mâna în care ai ținut diapazonul.

Ce constăți? Cum îți explici?

Atunci când diapazonul este plasat pe cutia de rezonanță produs prin lovirea acestuia poate fi în toată sala de clasă. Dacă diapazonul este ținut în mână sunetul este perceput atunci când diapazonul este urechii. Mâna care ține diapazonul vibrațiile acestuia.

Experimentul nr. 6 Un instrument muzical improvizat

Construiește un instrument muzical care să producă cel puțin două sunete diferite folosind materialele reciclabile de pe masa de lucru. Te poți inspira folosind modelele de mai jos sau documentează-te pe internet. Decorează instrumentul cât mai artistic. Descarcă pe telefon aplicația Spectroid. Realizează cel puțin 2 măsurători ale sunetului produs de instrumentul muzical folosind aplicația Spectroid și notează pe caiet frecvența și intensitatea sunetelor produse. Ce perioadă au sunetele produse?

