



ORIENTAL RENAISSANCE:
INNOVATIVE, EDUCATIONAL, NATURAL AND SOCIAL SCIENCES

ex Oriente lux



TOGETHER WE REACH THE GOAL

ISSN
2181-1784
SJIF:5.423



ORIENTAL RENAISSANCE:

*Innovative, educational,
natural and social sciences*

www.oriens.uz

Exact sciences

Natural sciences

Engineering sciences

Pedagogical sciences

Social and Human sciences

Philological sciences

Philosophy sciences

Economic sciences

**№3
2021**



**ORIENTAL RENAISSANCE: INNOVATIVE, EDUCATIONAL, NATURAL
AND SOCIAL SCIENCES
SCIENTIFIC JOURNAL
VOLUME 1, ISSUE 3 -2021**

EDITOR-IN-CHIEF

Dr. KADIROV MUKHAMMADJON

Candidate of philosophical sciences Associate professor of the department of
“Oriental philosophy and culture” of Tashkent State University of Oriental
Studies

EDITORIAL BOARD

Dr. A.S.RISBOYEV

Doctor of physical and mathematical
sciences
Professor of Tashkent State Technical
University

Dr. Z.A. NUROVA

Candidate of Biological sciences
Associate professor of Termez branch
of the Tashkent Medical Academy

Dr. S.F. AMIROV

Doctor of technical sciences
Associate professor of Tashkent State
University of Transport

Dr. A.H. KARSHIEV

Doctor of Philosophy (PhD) in
technical sciences
Associate professor of Tashkent State
Technical University

PhD. A.A. SHAYUSUPOVA

Candidate of Pedagogical Sciences
Associate professor of Tashkent State
University of Oriental Studies

PhD. M.KH. EGAMOV

Candidate of Pedagogical Sciences
Associate professor of Karshi
Engineering Economics Institute

Prof. G.M. RUZMATOVA

Doctor of Philosophical Sciences
Professor National University named
after Mirzo Ulugbek.

Prof. O. J. NISHANOVA

Doctor of Philosophical Sciences
Professor of National University named
after Mirzo Ulugbek.

Prof. MUHIBOVA ULFATKHON

Doctor of Philological Sciences
Professor of Tashkent State University of
Oriental Studies

Prof. S.A. KHASHIMOVA

Doctor of Philosophy (DSc)
in Philological Sciences
Professor of Tashkent State University of
Oriental Studies

Dr. S. S. NURMATOV

Candidate of Philological Sciences
Associate professor of Tashkent State
University of Oriental

Prof. T. M. TOGAEV

Doctor of Philological Sciences
Associate professor of Uzbek Language
and Literature named after Alisher Navoi

Prof. YALCHIN KAYALI

Ankara University, Faculty of Languages and History-Geography, Department of Eastern Languages and Literatures, Sub-Department of Indology, Faculty Member.

Dr. A.KH. KHUDOYBERDIEV

Candidate of Historical Sciences
Associate professor of Tashkent State University of Oriental Studies

Dr. U.A. ABDULLAEV

Candidate of Historical Sciences
Associate professor of Tashkent State University of Oriental Studies

Mr. CHRISTIAN BARTOLF

Doctor of Philosophy (PhD)
In Political Sciences

PhD. E.N. CHERNIKOVA

Candidate of Pedagogical Sciences
Associate professor of Uzbek State University of Physical Culture and Sports.

Prof. PhD. SAO FEY

Professor of Hangzhou Normal University, Linguist.

PhD. CHJAN KONG

School of Humanities and Communication, Zhejiang University of Finance and Economics.

Dr. N.S. HAMRAEVA

Doctor of Economics, Associate Professor of Karshi Institute of Engineering and Economics

| | |
|---|------------|
| Mojeeb Rahman Rahmani ibn Abdul Rahman // <i>Afghanistan's economic strategies prior and post accession to the world trade organization.....</i> | 333 |
| Sayed Murtaza Rabey ibn Mir Ghulam Haidar // <i>The impact of Covid-19 on employees behavior in the times following the outbreak.....</i> | 341 |
| Abdikakhor Z., Khusanboy R., Isakova Z. // <i>Modular teaching technology in technical sciences application methodology.....</i> | 349 |
| Jiyanboyeva M.Z., Hamroyeva Z.O' // <i>Gaz qonunlariga doir murakkab ko'rinishdagi tipik masalalar yechimining ayrim usullari.....</i> | 356 |
| Tojiyev N.Sh., Adilov A.A. // <i>Dars sifatini oshirishda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish.....</i> | 362 |
| Taylaqova Z.A. // <i>Bank kreditlari garov ta'minotini baholash mexanizmiga yangicha yondoshuvlar.....</i> | 368 |
| Ashurmatov R., Haqnazarov S., Ikomxonov E. // <i>Oliy ta'lim tizimida fizika fanini modulli texnologiya asosida o'qitish</i> | 371 |
| Aralov M.M., Berdiyev D.F., Abdiraxmatov N.A. // <i>Geodezik ishlarda sun'iy yo'ldosh orqali o'lchash usullari.</i> | 378 |
| Норимбетов Т. Б., Норимбетова Н.Т. // <i>Влияние учебных действий к мыслительным действиям младших школьников в учебной деятельности.</i> | 383 |
| Maxmudov A., Abduvasiyev A.D., Xamidov I.Sh., Abdulazizov M.A. // <i>Uchqo'rg'on gidrobo'g'indan foydalanish jarayonida suv sarfini rostlash inshootlardagi taqsimlanishini o'zgarishlari.....</i> | 392 |
| Mamasaliyev M.M., Elboyeva Sh.B. // <i>Oliy ta'lim sifatini oshirishda axborot texnologiyalaridan foydalanish masalalari.....</i> | 400 |
| Gulmuradova S.R. // <i>"Xush keldi" dostonidagi ba'zi etnografizmlarning izohi haqida.....</i> | 405 |
| Xayrullayev D.B., Umirov B.X. // <i>Parametrli modulli tenglamalarni grafik usulda yechish.....</i> | 410 |
| Safarov T.N. // <i>R^1_3 O'lchovli Galiley fazosida Darbu tenglamasining analogi.....</i> | 415 |
| Zaxidov I.O., Alijanov D.A. // <i>6-sinf fizika fanida tovush hodisalarini o'qitish orqali ta'lim samaradorligini oshirish yo'llari.....</i> | 424 |
| Umarov A.O., Zaxidov I.O. // <i>Maktab fizika kursida o'zgarish va o'zgaruvchan tokni o'rganish.....</i> | 433 |
| Jamalova G.B. // <i>Soliqlarni turli byudjetlar o'rtasida taqsimlashning texnik va iqtisodiy samaradorligi.....</i> | 437 |
| Islomov A.S. // <i>Tezyurar va yuqori tezlik temir yo'l uchastkalarida oraliq rels biriktirgichlarining nuqsonlari.....</i> | 445 |

6-SINF FIZIKA FANIDA TOVUSH HODISALARINI O‘QITISH ORQALI TA‘LIM SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO‘LLARI

Zaxidov Ibroximjon Obidjonovich
Namangan davlat universiteti fizika
o‘qitish metodikasi kafedrasi dotsenti,
p.f.n., zaxidov65@mail.ru

Alijanov Dilmurod A‘zamjon
o‘g‘li Namangan davlat universiteti
fizika kafedrasi o‘qituvchisi,
+998972552554,
dilmurod0413@gmail.com

Annotatsiya: ushbu maqolada umumiy o‘rta ta‘lim maktablari 6-sinf fizika kursining “Tovush hodisalari haqida dastlabki ma‘lumotlar” bobini o‘qitishda ta‘lim samaradorligini oshirish uchun darslikdagi bilimlarni to‘ldirishga va o‘quvchilarni mustaqil o‘rganib, masalalar echishiga doir qo‘shimcha materiallar tavsiya etilgan.

Kalit so‘zlar: o‘quv-tarbiya jarayoni, ta‘lim samaradorligi, tovush hodisalari, chastota, tovush, tovush kuchi, balandligi, tezligi, detsibell, oktava, tovush tembri, to‘lqin uzunligi, ovoz quvvati.

Аннотация: В данной статье рекомендуются дополнительные материалы на представленный знаний учебника и для обучения учащихся самостоятельному решению задач с целью повышения эффективности при преподавании главы «Первоначальные сведения о звуковых явлениях» в 6-м классе общеобразовательной школы по курсу физики.

Ключевые слова: учебный процесс, эффективность обучения, звуковые явления, частота, звук, громкость, высота звука, скорость, децибел, октава, тембр звука, длина волны, мощность звука.

Abstract: This article recommends additional materials on the presented knowledge of the textbook and for teaching students to independently solve problems in order to increase efficiency in teaching the chapter "Initial information about sound phenomena" in the 6th grade of a general education school for a physics course.

Key words: educational process, teaching efficiency, sound phenomena, frequency, sound, loudness, pitch, speed, decibel, octave, sound timbre, wavelength, sound power.

KIRISH

Hozirgi kunning asosiy vazifasi vatanimizga munosib farzandlarni tarbiyalash, bilimdon, vatanparvar, milliy iftixor tuyg‘ulari yuqori bo‘lgan, har qanday sharoitda faoliyat ko‘rsata oladigan Yangi O‘zbekistonning yangi avlodini kamol toptirishdir.

O‘zbekiston Respublikasida umumiy o‘rta va maktabdan tashqari ta’limni tizimli isloh qilishning ustuvor yo‘nalishlarini belgilash, o‘sib kelayotgan yosh avlodni ma’naviy-axloqiy va intellektual rivojlantirishni sifat jihatidan yangi darajaga ko‘tarish, o‘quv-tarbiya jarayoniga ta’limning innovatsion shakllari va usullarini joriy etish maqsadida O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi ishlab chiqilgan [1]. Unda belgilangan vazifalar: uzluksiz ta’lim tizimi mazmunini sifat jihatidan yangilash, shuningdek professional kadrlarni tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish, o‘qitish metodikasini takomillashtirish, ta’lim-tarbiya jarayoniga individuallashtirish tamoyillarini bosqichma-bosqich tatbiq etish va boshqalar. Bunlardan ko‘rinadiki olib boriladigan barcha ishlar ta’lim samaradorligini oshirishga qaratiladi. Ta’lim samaradorligi, ta’lim mazmunining maqsadi va vazifalariga mosligi, uning ilmiy jihatdan asoslanganligi, izchilligi, turmush bilan bog‘liqligi, shu bilan birga o‘quvchilarga mos metodlar, modellar va vositalarning tanlanishi bilan asoslanadi. Bularga erishish uchun umumiy o‘rta ta’lim ta’lim tizimini takomillashtirishning eng maqbul mazmuni, shakl va metodlarini yaratish taqozo etiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Mazkur maqolani tahlil qilish jarayonida ilmiy bilishning mantiqiylik, analiz, sintez va obyektivlik usullaridan keng foydalanildi. Bugungi globalashuv jarayonida yosh avlodni tarbiyalashda ilm-fan taraqqiyotiga yondashtirish maqsadga muvofiqdir. Tadqiqotni yoritish jarayonida Respublikamiz rahbari Sh.M. Mirziyoyevning asarlari hamda N.SH. Turdiev Fizika darsligi nomli kitoblari metodologik manba bo‘lib belgilandi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Shu nuqtai nazardan umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 6-sinf fizika kursining “Tovush hodisalari haqida dastlabki ma’lumotlar” bobini [2] o‘qitishning kirish qismida quyidagilarni aytish o‘quvchilar diqqatini darsga tortadi. Chunki o‘quvchi shu kungacha bular haqida to‘la ma’lumotga ega bo‘lmaydi va ularning bilishga bo‘lgan qiziqishlari yanada ortadi.

Nima uchun telefonda so‘zlashganimizda kelayotgan ovozni tanish yoki notanishligini bilib olamiz? Nima uchun musiqa asboblaridan chiqayotgan ovozlarni yoqimli yoki yoqimsizligini bilamiz? Nima uchun ba’zi tovushlar (shovqinlar) bizga yoqmaydi? SHunga o‘xshash bir qator savollarni berishimiz mumkin. Bunday savollarga to‘g‘ri javob berish uchun fizika kursidan tovush hodisalarini yaxshi bilishimiz kerak. Qolaversa hozirgi kunda akustika fani juda yaxshi rivojlandiki, uning yutuqlari suv osti olamini o‘rganishda, yangi musiqalar yaratilishida, aloqa tizimini rivojlanishida, elektromagnit to‘lqinlarni tarqatish va qabul qilishda, atrof-

muhit obodonchiligida, yo‘l va uy-joylar qurilishida, avtotransportlar ishlab chiqarilishida keng ko‘lamda qo‘llanilmoqda.

Tovushning balandligi. Bu kattalik tovush chastotasi bilan belgilanadi. Ma‘lumki, inson gapirganda yoki ashula aytganda bir xil chastotali tebranishlar chiqarmasdan, ko‘p xil chastotali tebranishlar hosil qiladi. Erkak kishi gapirganda uning tovushida 100 dan 7000 Gs gacha, ayol tovushida 200 dan 9000 Gs gacha bo‘lgan tebranishlar uchraydi. Nog‘oradan chiqadigan tovushlar 90 dan 14 000 Gs gacha bo‘ladi.

Bu bilimlardan so‘ng quyidagi ma‘lumotlarni berishni tavsiya etamiz. Detsibel to‘g‘risida aniqroq tasavvur hosil qilish uchun qattqlikning odam qulog‘i seza oladigan minimal o‘shishi taxminan 1detsibelga teng ekanligini eslatib o‘tish kerak. Quyida keltirilgan jadvalda [3] (barcha jadval ma‘lumotlari shu adabiyotdan olingan) har xil tovushlarning qattqlik darajasining kattaliklari haqida tasavvur hosil qilishga imkon beradi.

Har xil tovushlarning balandliklari

| Tovush | Balandligi, detsibellarda | Tovush kuchi¹, $\frac{W}{M^2 \cdot c}$ larda | Effektiv bosim¹, $\frac{H}{M^2}$ larda |
|----------------------------|----------------------------------|---|---|
| Soatlarning chiqqillashi | 20 | 10^{-7} | $6,4 \cdot 10^{-3}$ |
| Sekin suhbat | 40 | 10^{-5} | $6,4 \cdot 10^{-2}$ |
| O‘rtacha qattqlikdagi nutq | 60 | 10^{-3} | $6,4 \cdot 10^{-1}$ |
| SHovqin | 80 | 10^{-1} | 6,4 |
| Katta orkestr fortissimosi | 100 | 10 | 64 |
| Og‘riq sezish | 120 | 10^3 | 640 |

¹ “Tovush kuchi” va “bosimi” kataklaridagi sonlar chastotalari o‘rtacha sohadagi (1000 Gs atrofida) tovushlar uchun hisoblangan bo‘lib, taxminiy xarakterga egadir.

Tovush tembri. Unga qarab kim gapirayotganini, kim kuylayotganini yoki qanday cholg‘u asbobi chalinayotganini aniqlash mumkin. Tovush ichidagi ko‘p chastotali tebranishlardan eng kichik chastotasi ν_0 ni *asosiy ton* deyilib,

$2\nu_0$, $3\nu_0$ va h.k. chastotali tebranishlarni obertonlar deyiladi. Mana shu obertonlar soni va obertonlar kuchi hamda tovush balandligiga qarab, tovush manbalari turli xil tembrga ega bo'ladi.

Ushbu bilimlardan so'ng quyidagilarni qo'shimcha tarzda tavsiya etiladi. Musiqada eng ko'p qo'llaniladigan tovushlarning yuksakligi haqida tasavvur hosil qilish uchun royalda eng past tovush torning sekundiga 27 tebranishiga, eng yuksak tovush esa - 4184 tebranishga mos keladi.

Tebranishlarining soni ikki marta farq qiladigan, ya'ni oktavani tashkil qiluvchi tovushlar qatori yuksakliklari bo'yicha bir-biridan teng uzoqlashgan tovushlar kabi seziladi. Musiqa tovushlari sakkiz oktavani tashkil qiladi: subkontroktava (16-32 Gs), kontroktava (32 - 65,5 Gs), katta oktava (65,5 - 131 Gs), kichik oktava (131 - 262 Gs), birinchi oktava (262 - 523 Gs fizikada bu oktavani uchinchi oktava kabi belgilash qabul qilingan), ikkinchi (523 - 1046 Gs), uchinchi (1046 -2092 Gs) va to'rtinchi (2092 – 4184 Gs) oktavalar.

Ashulachilarning ovozlari quyidagi chastotalar va ularga mos asosiy tonlar to'liq uzunliklarning diapazonlari bilan xarakterlanadi:

| Ovoz tonlari (tembr) | CHastota, Gs larda | Havoda to'liq uzunligi, 15⁰S da, m larda |
|---------------------------------|-------------------------------|--|
| Bas | 90-340 | 3,80-1,00 |
| Bariton | 110-440 | 3,10-0,77 |
| Tenor | 130-520 | 2,60-0,65 |
| Kontralto | 200-780 | 1,70-0,44 |
| Metsse-soprano | 220-880 | 1,30-0,32 |
| Soprano | 260-1050 | 1,55-0,39 |
| Koloratur soprano | -1390 | -0,25 |

Agar tovushning jaranglash davomiyligi 1/20 sekunddan kam bo'lsa, quloq uning yuksakligini baholay olmaydi. Biz seza oladigan eng zaif tovushlardagi tovush balandligini baholash uchun zarur bo'lgan (yuqorida ko'rsatilgan) vaqt ichida bir-ikki tebranish, eng yuksak tovushlarda esa - 1000 gacha tebranish sodir bo'ladi.

Odam "fizikasi" (tovush parametrlari)

| | |
|---------------------------|---------------------------|
| Ovoz quvvati | Vt |
| shivirlash | $\approx 10^{-9}$ |
| odatdagi nutq, so'zlashuv | $\approx 7 \cdot 10^{-6}$ |

| | |
|--|--|
| baland ovoz | $\approx 2 \cdot 10^{-3}$ |
| Eshita boshlash chegarasidagi tovush intensivligi, Vt/m^2 | 10^{-12} |
| Og'riq sezila boshlash chegarasidagi tovush intensivligi, Vt/m^2 | 10-100 |
| Quloq seza oladigan chastotalar, Gs | 1500-4000 |
| Oddiy suhbatlashishda chastotalar diapozoni, Gs: | erkaklarda ... 85-200 ayollarda ... 160-340 |
| <i>Ashula aytish chog'ida tovush paychalarining taxminiy tebranishlari soni, Gs:</i> | |
| bas | 80-350 |
| bariton | 110-400 |
| tenor | 130-520 |
| soprano | 260-1050 |
| bola ovozi | 260-1050 |
| koloratur soprano | 330-1400 |
| <i>Xonandalar tovush paychalarining uzunligi, sm:</i> | |
| bas | $\approx 2,5$ |
| tenor | 1,7-2,0 |
| soprano | $\approx 1,5$ |
| <i>Ayol tovushining yuqori balandligi (qo'shiq aytayotganidagi), kGs</i> 2,35 | |
| <i>Inson tanasi to'qimalarida tovush tezligi, m/s1530-1600</i> | |

Quyidagilardan darslikda berilgan amaliy topshiriq o'rnida foydalanish mumkin:

Tovushning tezligi ($t=20^{\circ}S$ da)

| Quyma yoki metal | <i>s, m/s</i> | Quyma yoki metal | <i>s, m/s</i> |
|-------------------------|---------------|-------------------------|---------------|
| Alyumin | 6220 | Platina | 3960 |
| Duralyum | 6400 | Qo'rg'oshin | 2160 |
| in Temir | 5850 | Kumush | 3600 |

| | | | |
|-------|-----------|----------|-----------|
| Oltin | 3200 | Po‘lat | 5000-6100 |
| Latun | 4280-4700 | Rux | 4170 |
| Mis | 4700 | CHo‘yan | ≈ 3850 |
| Qalay | 3320 | Havo | ≈ 340 |
| Suv | ≈ 1440 | Kislorod | ≈ 316 |

1. Qaerda tovushning tezligi katta: havodami yoki temirdami? Tovush vakuumda tarqalishi mumkinmi?
 2. Ba‘zan biz eshikni ochayotib, g‘ichirlagan tovushni eshitamiz. Bu tovushning hosil bo‘lishi qanday tushuntirish mumkin? Eshikning roli qanday?
 3. Muhitning qanday xossalari tovush tezligini aniqlaydi? Buni havo va suv misolida tushuntiring.
 4. Tovushning aniq muhitda, masalan, havoda tarqalish tezligi nimaga bog‘liq?
 5. Nima uchun poezd yaqinlashayotganini bilish uchun relslarga quloq tutiladi?
 6. Oyga meteorit tushdi. Erdagi sezgir asboblarni qancha vaqtdan keyin portlash tovushini qayd qiladi?
 7. Agar tebranayotgan kamerton oyoqchasi stol ustiga qo‘yilsa, uning tovushi ancha baland eshitiladi. Nima uchun?
 8. Tovush chiqarayotgan kamertonni oldin qo‘lda tutib turiladi, so‘ngra oyoqchasi bilan stolga suyab qo‘yiladi. Qaysi holda tovush tezroq to‘xtaydi va nima uchun?
- Darslikdagi 12-mashqqa qo‘shimcha quyidagi masala echish namunalari va masalalarni tavsiya etamiz [4].

Masala echish namunalari:

1-masala. Kamerton bilan suvda hosil qilingan to‘lqin bir qirg‘oqdan $S = 200$ m masofadagi ikkinchi qirg‘oqqa $t = 125$ s da etib kelgan. Agar suv to‘lqinining qirg‘oqqa urilish chastotasi $\nu = 0,4$ Gs bo‘lsa, uning to‘lqin uzunligi λ topilsin.

Berilgan: $S = 200$ m; $t = 125$ s; $\nu = 0,4$ Gs = $0,41/s$

Topish kerak: $\lambda = ?$

Echilishi: To‘lqinning uzunligi λ uning tarqalish tezligi v va chastotasi bilan quyidagi bog‘lanishga ega: $\lambda = \frac{v}{\nu}$

Bunda to‘lqinning tarqalish tezligi $v = S / t$. Binobarin:

$$\lambda = v/\nu = S/\nu t = \frac{200m}{0,41 \frac{1}{c} \cdot 125c} = \frac{200m}{50} = 4 m$$

Javob: $\lambda = 4$ m.

2-masala. Cho'yanda tovushning tarqalish tezligini birinchi marta fransuz olimi Bio quyidagicha aniqlagan. Cho'yan quvurning bir uchida zang urildi, bunda quvurning ikkinchi uchidagi kuzatuvchiga ikkita tovush: dastlab cho'yan bo'ylab kelgan bir tovush, bir oz vaqtdan keyin havo bo'ylab kelgan ikkinchi tovush eshitildi. Quvurning uzunligi $s = 930$ m, etib kelgan tovushlar vaqtining farqi $\Delta t = 2,5$ s bo'lsa, tovushning cho'yanda tarqalish tezligi v topilsin. Tovushning havoda tarqalish tezligi $v_0 = 340$ m/s.

Berilgan: $S = 930$ m; $\Delta t = 2,5$ s; $v_0 = 340$ m/s.

Topish kerak: $v = ?$

Echilishi: Tovush bir jinsli muhitda to'g'ri chiziqli tekis tarqalganligi uchun, uning tarqalish masofasi quyidagi formuladan aniqlanadi: $S = v t$

Bundan tovushning havoda tarqalish vaqti $t_0 = \frac{s}{v_0}$, cho'yanda tarqalish vaqti

esa $t = \frac{s}{v}$ bo'ladi. Masala shartiga ko'ra $\Delta t = t - t_0$ bo'lganligi uchun:

$$\Delta t = t_0 - t = \frac{s}{v_0} - \frac{s}{v}$$

$$\frac{s}{v} = \frac{s}{v_0} - \Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{s - v_0 \Delta t}{v_0}$$

Bundan tovushning chshyanda tarqalish tezligi v quyidagiga teng bo'ladi:

$$v = v_0 \frac{s}{s - v_0 \Delta t} = 340 \text{ m/s} \cdot \frac{930 \text{ m}}{930 \text{ m} - 340 \text{ m/s} \cdot 2,5 \text{ s}} = 3952 \text{ m/s}.$$

Javob: $v = 3952$ m/s.

3-masala. Tovush havodan suvga o'tganida uning to'lqin uzunligining necha o'zgarishini λ/λ_0 topilsin. Tovushning havoda tarqalish tezligi $v_0 = 340 \text{ m/s}$, suvda tarqalish tezligi esa $v = 1450 \text{ m/s}$.

Berilgan: $v_0 = 340 \text{ m/s}$; $v = 1450 \text{ m/s}$.

Topish kerak: $\lambda/\lambda_0 = ?$

Echilishi: Ma'lumki to'lqinlar qanday muhitda tarqalishidan qat'iy nazar, ularning chastotasi ν yoki davri T o'zgarmaydi. Binobarin, to'lqinlarning har xil muhitda tarqalish tezligi v va to'lqin uzunligi λ o'zgaradi.

To'lqinning uzunligi λ uning bir davri T ga teng vaqtda tarqalgan masofasiga teng, ya'ni: $\lambda_0 = v_0 T$ va $\lambda = v T$

Bundan izlanayotgan λ/λ_0 nisbat quyidagiga teng bo'ladi:

$$\frac{\lambda}{\lambda_0} = \frac{v}{v_0} = \frac{1450 \text{ m/c}}{340 \text{ m/c}} = 4,26.$$

Javob: Suvda tovush to‘lqinining uzunligi havodagidan $\lambda/\lambda_0=4,26$ marta katta ekan.

Qo‘shimcha tavsiya etilayotgan masalalar:

1. Odam qulog‘i 1,5-3 kGs diapozondagi tovushlarga juda sezgir. Agar tovushning tezligi 340 m/s bo‘lsa, ushbu diapozon uchun to‘lqin uzunligini aniqlang.

2. Tovush havoda 0,5 kGs tebranish chastotasida 330 m/s tezlik bilan tarqaladi. Tovushning tarqalish yo‘nalishida bir xil fazalarda tebranuvchi eng yaqin ikki nuqta orasidagi maofani toping.

3. Agar muhitda tovush to‘lqinlari 500Gs tebranish chastotasida 340 m/s tezlik bilan tarqalsa, u holda muhitning o‘zaro 17 sm masofada turgan ikki zarrasining tebranishlaridagi faza farqi nimaga teng? Zarralar to‘lqin tarqalayotgan chiziqda yotibdi.

4. Kamertonning tebranish chastotasi 1,38 gGs. Kamerton tebranuvchi qismining uzunligi nimaga teng? Tovushning tezligi 332 m/s.

5. Ayni bir chastotali tovush to‘lqinining havodagi uzunligi suvdagiga nisbatan 4,25 marta, g‘ishtdagiga nisbatan 10,7 marta kam. Tovushning suvda g‘ishtda tarqalish tezligini aniqlang. Tovushning havoda tarqalish tezligi 340 m/s ga teng deb oling.

6. Tovush havodan po‘latga o‘tayotganda chastota, tebranish davri va to‘lqin uzunligi qanday o‘zgaradi? Tovushning po‘latdagi tezligi 5000 m/s.

7. Agar tovushning suvda tarqalish tezligi 1500 m/s, exolotdan yuborilgan javob signali esa 1,6 sekunddan keyin qabul qilingan bo‘lsa, dengizning chuqurligini aniqlang.

8. Katta o‘lchamdagi mahsulotlarning nuqsonlarini (defekt) aniqlash uchun ultratovushdan foydalaniladi. Agar birinchi qaytgan signal $8 \cdot 10^{-6}$ s dan keyin, ikkinchisi esa $2 \cdot 10^{-5}$ s dan keyin qabul qilingan bo‘lsa, alyuminiydan yasalgan detalning nuqsoni qanday chuqurlikda aniqlangan? Detalning balandligi qanday? Tovushning alyuminiyda tarqalish tezligi 510 m/s.

9. Odam momaqaldiroq tovushini chaqmoq chaqqandan keyin 9 s o‘tgach eshitdi. Razryad qanday uzoqlikda sodir bo‘lgan?

10. Kuzatuvchidan 4,5 km masofada chaqmoq chaqdi. Momaqaldiroq tovushi chaqmoq chaqqandan keyin qancha vaqt o‘tgach eshitaladi?

XULOSA

Mavzularni yuqoridagi kabi qo‘shimcha materiallar bilan boyitib, mashg‘ulotlarni o‘tilishi o‘quvchilar tomonidan mavzularni o‘zlashtirish samaradorligi va faolligini oshishiga, natijada ularning fanga bo‘lgan qiziqishlarining ortishiga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (REFERENCES)

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi “O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5712-son Farmoni. (<https://lex.uz/pdfs/4312785>)
2. Turdiev N.SH. Fizika 6 sinf. -T.: Niso Poligraf, 2019. 190 b.
3. Enoxovich A.S. Spravochnik po fizike i texnike. M.: Prosveteniye, 1989.
4. Gladkova R.A., Kutilovskaya N.I. Fizikadan savol va masalalar to‘plami. -T.: O‘qituvchi, 1988.