

ТАҚЫРЫБЫ:
ДЫБЫСТЫҢ
СИПАТТАМАЛАРЫ



Сабақтың мақсаты:

1. Білімділік:

а) дыбыс толқындары ,дыбытың түрлері туралы түсінік беру

ә) дыбыстың сипаттамаларын, музыкалық дыбыстарды қарапайым мысалдар арқылы түсіндіру.

2. Дамытушылық:

Пәнге деген ынтасы мен қабілетін дамыту.

3. Тәрбиелік:

Ұлттық өнерге баулу, дыбыстың адам өміріндегі маңызын ашу.



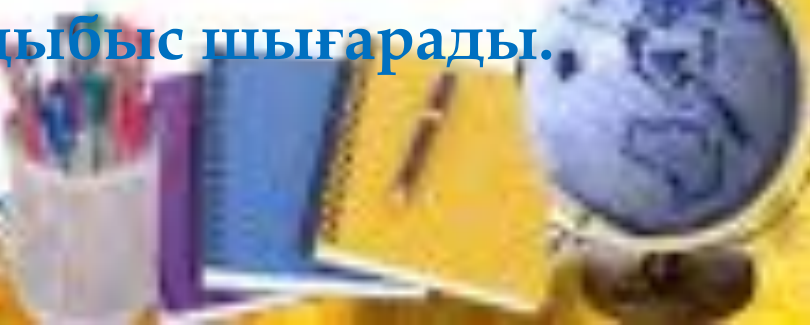
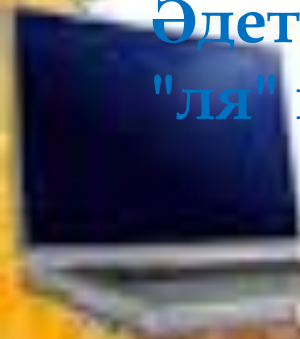
Дыбыстың қаттылығы

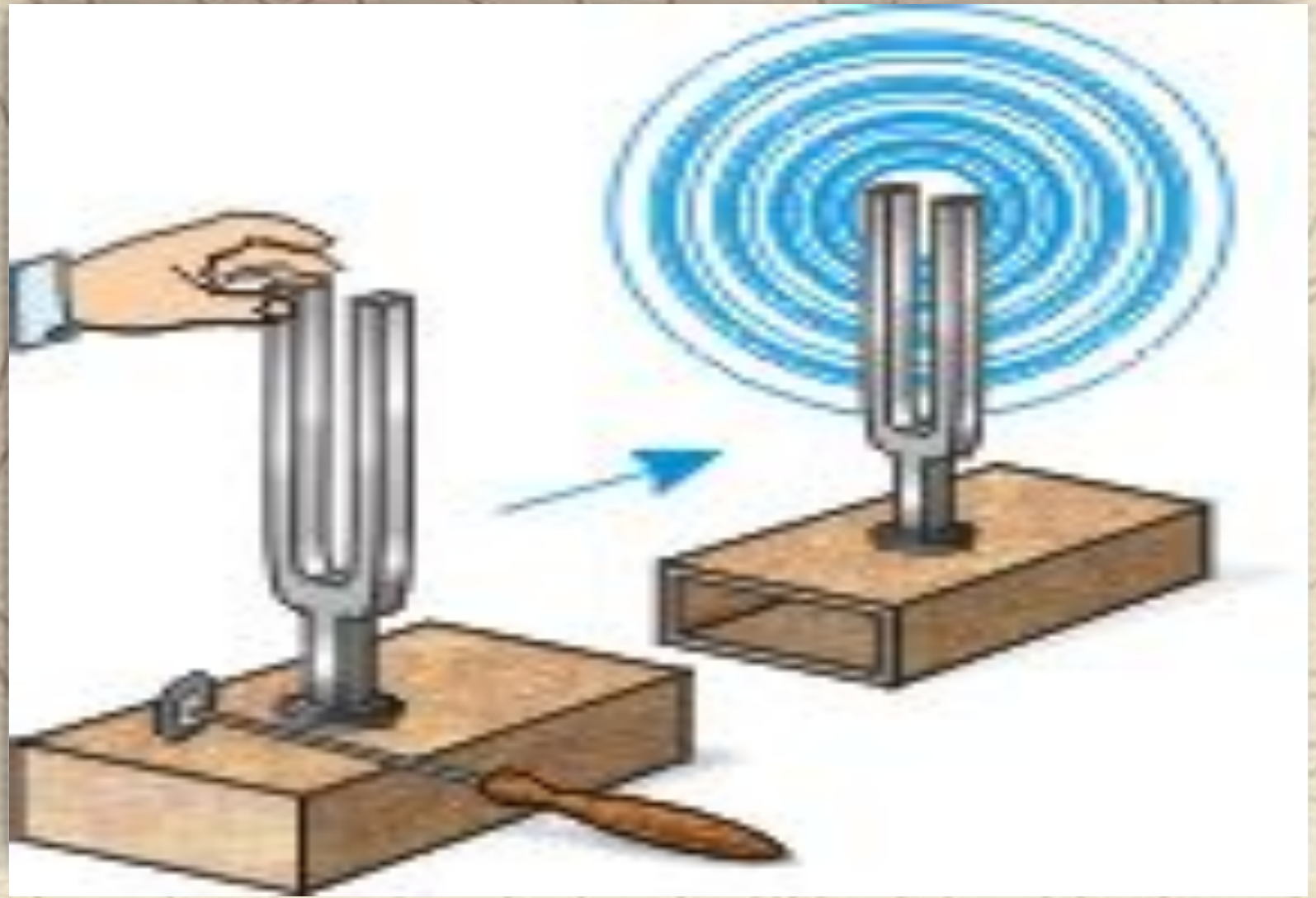
Дыбыстың қаттылығы неге байланысты болатынын анықтау үшін камертонды пайдаланамыз. Камертон — доға тәрізді қысқа сапталған металл таяқша, оның көмегімен музыкалық дыбыс алуға болады. Камертондардың немесе басқа гармоникалық тербеліс жасайтын денелердің шығаратын дыбыстары музыкалық дыбыстар деп аталады.

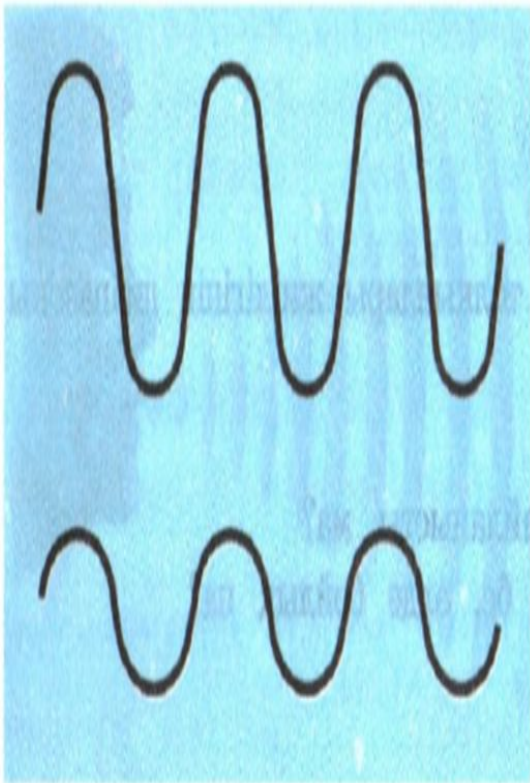




Камертонның бір тармағын таяқшамен ұрсақ, белгілі бір дыбыс естиміз. Камертонның екі тармағы да тербеліп, қоршаған ауада дыбыс толқынын тудырады. Енді оның тармақтарының біріне инені бекітейік, осыдан кейін оның ине бекітілген тармағын қарайтылған әйнек үстімен жүргізсек, дыбыс шығарып тұрған камертонның гармоникалық (синусоидалық) тербелісінің графигін аламыз. Гармоникалық тербеліс — тербелістердің ең қарапайым түрі болып табылады, сондықтан камертонның гармоникалық дыбысын да қарапайым дыбыс деп санаймыз. Әдетте, мектеп камертондары бірінші октаваның "ля" нотасына сәйкес келетін дыбыс шығарады.







Камертонды таяқшамен неғұрлым қаттырақ ұрсақ, ол соғұрлым қаттырақ дыбыс шығарады және камертонның тармақтары едәуір үлкендеу амплитудамен тербелетін болады. Камертонды ақырын ұру — амплитудасы кіші тербеліс тудырады, бұл кезде бәсең дыбыс шығады.

Демек, дыбыс қаттылығы дыбыс шығаратын дененің тербелістер амплитудасымен анықталады.



Тербелістер амплитудасы

Дыбыс көзінің шығаратын энергиясы дененің тербелістер амплитудасымен анықталады. Демек, дыбыс қаттылығы да тербеліс энергиясына байланысты болады. Алайда біз дыбыс туралы айтқанда, оларды энергия шамасымен бағалауымыз өте қолайсыз. Біздің құлақ жарғағымызға жететін ең қатты дыбыстардың (құлақты ауыртатын) энергиясы адам қабылдай алатын ең бәсең дыбыстардың энергиясынан он триллион есе артық болады.

Оның үстіне, дыбыс қаттылығы мен тербеліс энергиясы арасында тура пропорционалды байланыс жоқ. Өйткені адам құлағы әртүрлі жиіліктегі дыбыстарды бірдей қабылдамайды. Дыбыстардың тербеліс энергиясы бірдей болған жағдайда, біз жиілігі 1000–5000 Гц аралығындағы дыбыстарды жақсырақ қабылдайды екенбіз. Сонымен қатар әр адам дыбыстарды түрліше қабылдайды. Мысалы, қандай да бір дыбысты бір адам қатты, ал екінші адам ақырын деп қабылдауы мүмкін. Құлақ ішіндегі дабыл жарғағының дыбысты сезу қабілеттілігі жастың ұлғаюымен де кеми түседі. Бұл кезде есту диапазонының төменгі шегі жоғарылап, жоғарғысы кемиді. Демек, қаттылық

дыбыстың субъективті сипаттамасы болып табылады.

Дыбыс қаттылығының деңгейін өлшеу үшін логарифмдік шкала бекітілген. 16 Гц-тен 20 000 Гц-ке дейінгі адамдар қабылдайтын дыбыстар диапазоны 0-ден 140 дБ-ге дейінгі шектегі логарифмдік шкалада қамтылып беріледі. Децибел (дБ) – 1847–1922 жылдары өмір сүрген, телефонды ойлап тапқан американдық өнертапқыш А. Бельдің құрметіне бел (Б) деп аталған қаттылық бірлігінің ондық үлесі, яғни 1 бел 10 децибелге тең.

Осылай, мысалы, ұшақ қозғалтқышы гуілінің энергиясы жапырақ сыбдырыныкінен 10¹² есе көп, ал дыбыс қаттылығы бойынша ұшақ қозғалтқышы гуілінікі 120 дБ, жапырақ 118 сыбдырыныкі 10 дБ шамасында болады. 180дБ-ден артық болатын дыбыс құлақ жарғағын зақымдауы мүмкін. 2-кестеде кейбір дыбыстардың қаттылық деңгейінің мәндері децибелмен берілген.

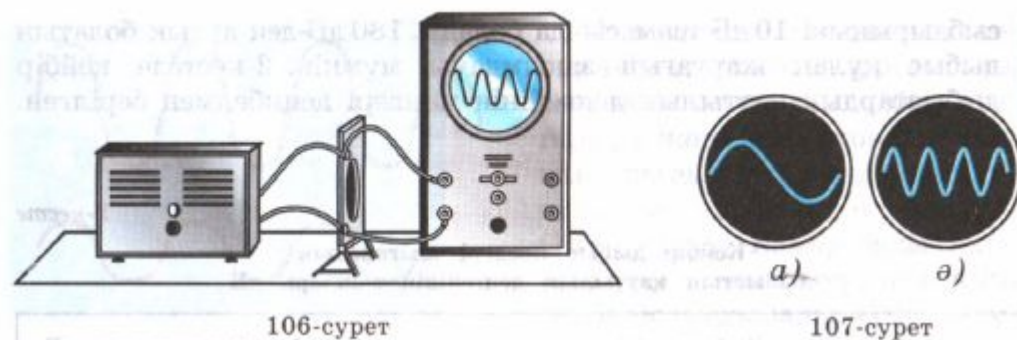


Дыбыстың биіктігі

Дыбыстың биіктігі неге тәуелді болатынын анықтау үшін екі камертон алып, оларды дыбыс шығаруға мәжбүр етеді. Егер олардың тербеліс графиктерін салса, онда кішірек камертонның тербеліс жиілігі үлкенірек камертондыкінен көп болатынын байқауға болады. Демек, дыбыс биіктігі тербеліс жиілігімен анықталады.

Бұл қорытындыны дыбыс генераторынан (1), дыбыс зорайтқыштан (2) және осциллографтан тұратын құрылғының көмегімен де тексеруге болады. Дыбыс генераторындағы айнымалы кернеудің жиілігін, яғни

оған сәйкес дыбыс зорайтқыштың өзгерту арқылы әртүрлі биіктіктегі дыбыс толқынын шығаруға болады. Дыбыс биіктігін дыбыс тербеліс жиілігімен ерекшеленетін



сурет). ал жиілігі жоғары дыбысқа (107. б-сурет) биігірек тон сәйкес келеді.

Дыбыстың тембірі

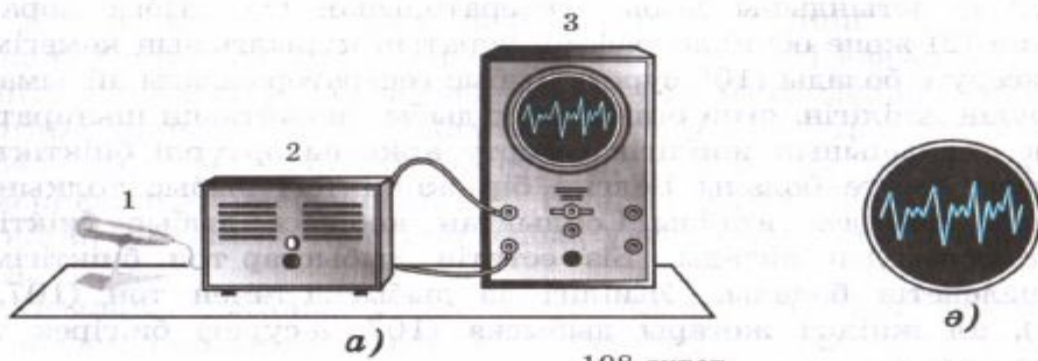
Дыбыстың тағы да бір маңызды сипаттамасы — оның бояуы немесе музыканттардың айтуынша, оның тембірі болып табылады.

Тембр — адамның дауысына немесе аспаптың үніне өзіндік бояу беретін дыбыстың сапасы.

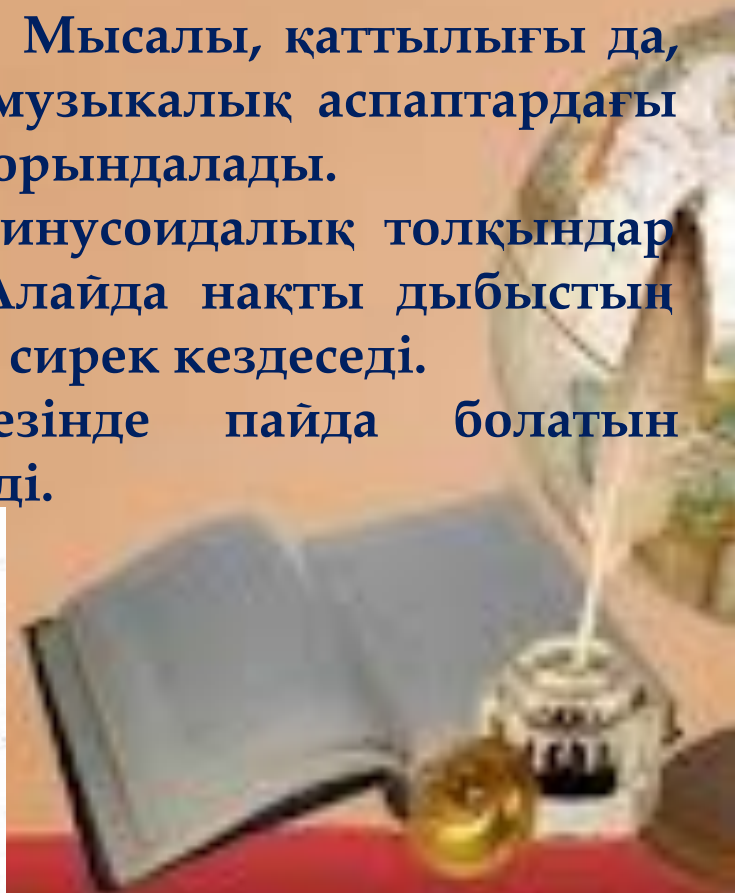
Дыбыстың тембірі бойынша біз кімнің сөйлеп жатқанын немесе қандай аспапта ойнап жатқанын анықтай аламыз, яғни дыбыс тембірі бойынша дыбыс көзі анықталады. Мысалы, қаттылығы да, жиілігі де бірдей дыбыстардың әртүрлі музыкалық аспаптардағы үні түрліше шығады, бірдей нота түрліше орындалады.

Денелердің гармоникалық тербелістері синусоидалық толқындар деп аталатын толқындарды туғызады. Алайда нақты дыбыстың белгілі бір жиілігі бар тербеліс жасауы өте сирек кездеседі.

Әдетте, дыбыс көзінің тербелісі кезінде пайда болатын толқындардың пішіні күрделі болып келеді.

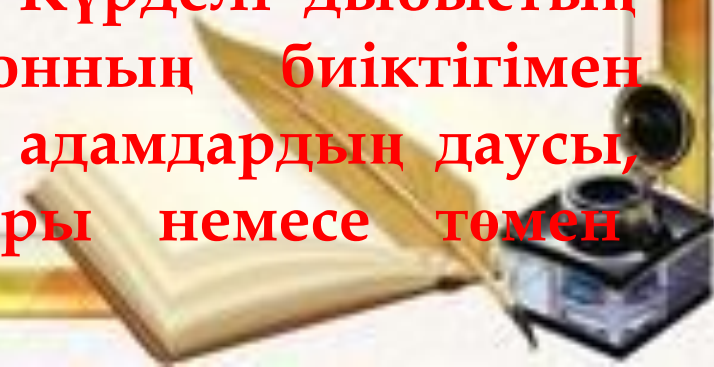


108-сурет



Бұл суретте көрсетілген микрофоннан (1), дыбыс зорайтқыштан (2) және осциллографтан (3) тұратын қондырғының көмегімен әр-түрлі дыбыстардың осциллограммасын алуға болады. Егер микрофонның алдында тұрып, қандай да бір әуенді айтсақ, осцилло-графтың экранында күрделі, бірақ периодты қисықты байқауға болады (108 а, ә-сурет). Мұндай күрделі музыкалық дыбыс әр-түрлі жиіліктегі гармоникалық тербелістердің қосындысы түрінде қарастырылады.

Осындай күрделі дыбыстың ең төменгі жиілігі негізгі жиілік, ал оған сәйкес келетін белгілі бір биіктіктегі дыбыс негізгі тон деп аталады. Күрделі дыбыстың биіктігі дәл осы негізгі тонның биіктігімен анықталады. Осы тон бойынша адамдардың даусы, аспаптардың дыбыстары жоғары немесе төмен болады.



Әдетте, негізгі тонға обертоңдар немесе гармоникалар деп аталатын қосымша жиіліктер ілесе жүреді. Обертоңдардың жиілігі негізгі жиіліктен екі, үш және т.с.с. есе артық болады.

Жиілігі мен амплитудасы әртүрлі қосымша толқындардың негізгі тонмен ілесе жүруі әрбір музыкалық аспаптың ерекшелігін анықтайды. 109-суретте әртүрлі екі аспапта орындалған бір нотаның тербелістері көрсетілген.

Негізгі тонға обертоңдар неғұрлым көбірек қосылған болса, әрбір обертоңның күшіне байланысты дыбыс тембрі де соғұрлым әр алуан болып келеді. Әсіресе әншілердің даусы, скрипка үні обертоңдарға бай.

ДЫБЫСТЫҢ ШУЫ

Әртүрлі шулардың музыкалық дыбыстардан ерекшелігі сол — оларға қандай да бір белгілі тербеліс жиілігі сәйкес келмейді.

Шу — әр түрлі жиіліктегі дыбыстардың ретсіз қабаттасуы болып табылады.

Жапырақтың сыбдыры, өзен суының сылдыры, құстардың дауысы, судың сәл шалпылы сияқты шулар адамға жағымды естіледі. Алайда дыбыстардың мұндай табиғи үнін үлкен елді мекендер мен қалаларда өнеркәсіп, көлік және т.б. шулары басып тастауда. Мысалы, өнеркәсіп шуының қаттылық деңгейі кейбір өндіріс орындарында 90 дБ-ге жетеді және одан да жоғары болуы мүмкін.

Тұрмыстық; техника деп аталатын шулардың жаңа көздері пайда бола бастаған біздің үйімізде де тыныштық жоқ.



Адамды қалыпты күйінен шығаратын шу – кез шағылыстыратын жарықтан, улы газдан, күйіп қалудан туындайтын салдар сияқты зиянды әсер етеді.

Шуға бұрын көп көңіл бөлінбейтін, ол өркениет пен техника дамуымен ілесе жүретін салдар ретінде түсінілетін. Алайда қазіргі кезде шу адам денсаулығына кері әсерін тигізе бастады. Шу деңгейінің жоғары болуы құлақтың дыбыс қабылдауын нашарлатады және оның организмнің жүйке-психологиялық әрекетіне тигізетін зияны өте зор, оның байқаусыз әсері шу ауруына әкелуі мүмкін. Адамды шудың теріс ықпалынан қорғау үшін денсаулық сақтау мекемелері шудың шекті деңгейінің сындық санитарлық нормаларын бекіткен. Осы нормаларға сәйкес шудың қаттылық деңгейі 30–40 дБ-ден артпауы тиіс.

**Назарларыңызға
рахмет!!!
а**

