



СМАРТФОН АРҚЫЛЫ ДЫБЫС ЖЫЛДАМДЫҒЫН АНЫҚТАУ

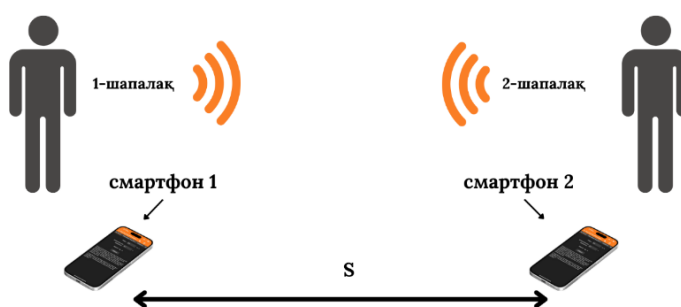
Тірек конспектпен
танысыңыз



Жұмыстың мақсаты: Смартфон датчиктері мен арнайы мобильді қосымшаларды қолданып, ауадағы дыбыс жылдамдығын эксперименттік әдіспен өлшеу. Алынған эксперименттік нәтижелерді теориялық мәнмен салыстырып, өлшеу қателіктерін талдау.

Құрал-жабдықтар:

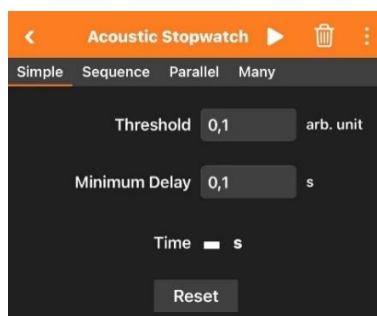
- 2 смартфон;
- рулетка;
- Phyphox қосымшасы Acoustic Stopwatch акустикалық секундомер функциясы.



Эксперимент схемасы

Жұмыстың барысы:

1. Екі смартфонды S қашықтықта орналастырамыз (мысалы, $S = 5$ м).
2. Phyphox қосымшасы Акустикалық секундомер функциясында *threshold* мен *delay* параметрлерін реттейміз. Алдымен дыбыстың шекті мәнін (*threshold*) орнату керек. Бұл мән неғұрлым жоғары болса, соғұрлым қолды қаттырақ соғуға тура келеді. Екінші параметр *delay* (уақыт кідірісі) орнатамыз, бұл дыбыс жаңғырығының әсерінен таймердің тоқтап қалуын болдырмайды. Жалпы қолайлы мәні 0,1.





СМАРТФОН АРҚЫЛЫ ДЫБЫС ЖЫЛДАМДЫҒЫН АНЫҚТАУ

3. Екі смартфонда қосымшаны іске қосамыз.
4. Бірінші экспериментатор тәжірибені бастайды. Таймерді іске қосу үшін дыбыс шығуы қажет. Дыбыс – шапалақ арқылы шыққан дыбыс.
5. Осыдан соң таймерді тоқтату үшін екінші экспериментатор бірден қолың соғуы қажет.
6. Phyrhox қосымшасында уақыт интервалдары тіркеледі. Дыбыс жылдамдығын есептеу үшін осы тіркелген мәндерді қолдаймыз. Қолданбаның Acoustic Stopwatch функциясы бірінші смартфон үшін $\Delta t_1 = t'_2 - t_1$ және екінші смартфон үшін $\Delta t_2 = t_2 - t'_2$ уақыт аралығын тіркейді. Дыбыс жылдамдығын есептеу үшін бұл шамалардың мәндері әртүрлі болуы керек.

Сонда:

$$\Delta \tau = \Delta t_2 - \Delta t_1 = \frac{2S}{c_{\text{дыбыс}}}.$$

Ал дыбыс жылдамдығы мына формуламен анықталады:

$$c_{\text{дыбыс}} = \frac{2S}{\Delta \tau}$$



7. Нәтижелерді кестеге толтырамыз (1-кесте), дыбыс жылдамдығын формула бойынша есептейміз.

1-кесте

Деректер кестесі

№	$\Delta t_1, \text{с}$	$\Delta t_2, \text{с}$	$\Delta \tau, \text{с}$	S, м	c, м/с
1					
2					
3					

8. Абсолют қателікті есептеу қажет.
9. Алған нәтижелерге талдау жүргізіп, қорытынды жазыңыз.



СМАРТФОН АРҚЫЛЫ ДЫБЫС ЖЫЛДАМДЫҒЫН АНЫҚТАУ



Сұрақтар:

1. Осы экспериментті қалай түрлендіруге болады?
2. Дыбыс жылдамдығына қандай факторлар әсер етуі мүмкін?
3. Бұл зерттеу нәтижелерін қай салаларда қолдануға болады?
4. Смартфонды физикалық шамаларды өлшеуде қолдану тиімді ме екен?