



ДОПЛЕР ЭФФЕКТИСІН ЗЕРТТЕУ

Тірек конспектпен
танысыңыз



Жұмыстың мақсаты: Доплер эффектісінің көмегімен қозғалмалы дыбыс көзі мен қабылдағыш арасындағы жиілік айырмасын өлшеу арқылы дискінің бұрыштық жылдамдығын есептеу.

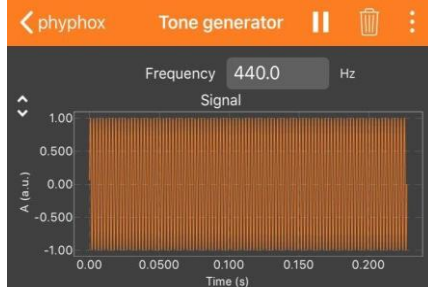
Құрал-жабдықтар:

- Екі смартфон.
- Домалайтын диск.
- Өлшеуіш таспа немесе сызғыш.
- Phyphox қосымшасы.

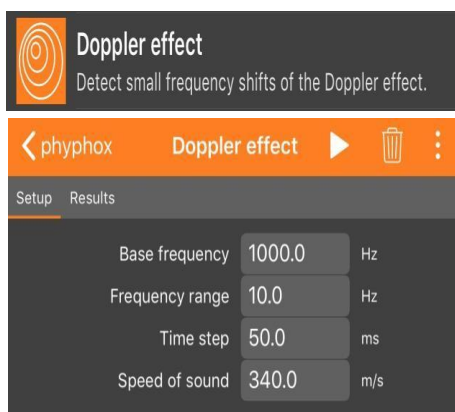


Жұмыстың барысы:

1. Бірінші смартфон дискінің шетіне орналастырылады. Ол дыбыс көзі ретінде пайдаланылады. Немесе кез-келген айналатын құрылғы құрастырыңыз.
2. Екінші смартфон штативке бірінші смартфонмен бір жазықтықта болатындай етіп орналастырылады. Ол қабылдағыш ретінде пайдаланылады
3. Бірінші смартфонда Phyphox бағдарламасын ашып, Tone Generator (тон генераторын) таңдап, 1000 Гц жиілігін орнатамыз

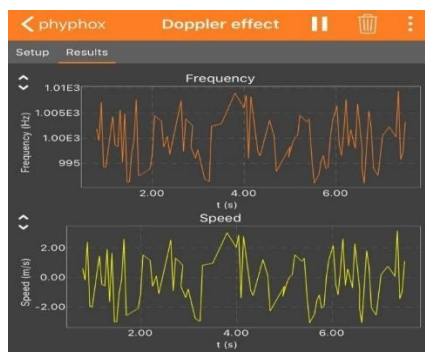


4. Екінші смартфонда Phyphox қосымшасын ашамыз, Doppler effect (Доплер эффектісін) таңдап, оны суретте көрсетілгендей параметрлерді орнатамыз.



5. Параметрлерді орнатқан соң қосымшадағы “Play” батырмасын басыңыз және дискіні айналдыра бастаймыз.

6. Максималды қабылданған жиілікті және толқын көзінің максималды жылдамдығын анықтау үшін графиктерді қолданамыз. Мәліметтерді Excel файлына экспорттап алу қажет.



7. Дисктің бұрыштық жылдамдығы келесі формулалар бойынша есептеледі:

$$v_r = v_s \times \frac{1}{1 - \frac{v_s}{v}}$$

$$\omega = \frac{v_s}{r}$$

$$\omega = \frac{v}{r} \times \left(1 - \frac{v_s}{v_r}\right)$$

мұндағы:

v_r = максималды қабылданған жиілік;

v_s = дыбыс көзінің жиілігі;

v = дыбыс жылдамдығы;

v_s = дыбыс көзінің жылдамдығы;

ω = дисктің бұрыштық жылдамдығы;
 r = дисктің радиусы.

8. Деректер кестесін толтырамыз



№	v , м/с	ν_r , Гц	ν_s , Гц	v_s , м/с	r , м	ω , рад/с
1	340					
2	340					
3	340					

9. Алған нәтижелерге талдау жүргізіп, қорытынды жазыңыз.



Сұрақтар:

1. Доплер эффектісі дегеніміз не? Ол қандай құбылыстарда байқалады?
2. Бұрыштық жылдамдық дегеніміз не? Оның өлшем бірлігі қандай?