

작품요약서

작품명	2차원 공명 상자 안에서의 정상파 음향 방사력에 의한 미세 입자의 자기 결합 현상 탐구				
구 분	학생부	출품부문	물리	출품번호	1102
출 품 자	성 명	소 속		학년(직위)	
지도교원					

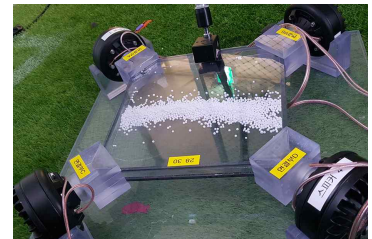
1. 탐구 동기

직육면체 공명상자에 쿤트관처럼 톱밥을 넣으면 가로, 세로 방향의 2차원 정상파가 만들어져서 다양한 정상파의 형태를 볼 수 있을 것으로 기대하며 탐구를 시작하였다.



2. 탐구 가설

직육면체 공명상자에 스티로폼 구를 넣고 모서리에 스피커를 설치한 후 함수 발생기로 적절한 진동수의 음파를 발생시키면 공명 상자에 정상파가 만들어져서 쿤트관처럼 스티로폼 구가 특정 위치에 다양한 패턴으로 모일 것이다.



3. 탐구 내용 및 결과

공명 상자 안에서 소리의 진동수에 따라 나타나는 스티로폼 구의 자기 결합 현상 탐구
가. 조작 변인: 공명 상자의 크기, 스피커의 개수 및 위상 조합, 스피커 연결부의 형상과 각도
나. 가로 30cm, 세로 20cm 공명 상자에 다양한 진동수의 소리를 투입했을 때 나타난 미세 입자의 자기 결합 패턴 중 대표적인 결과는 다음과 같다.

600Hz 스피커 2개 가로 방향 기본 진동	900Hz 스피커 2개 세로 방향 기본 진동	2370Hz 스피커 4개 가로 3배, 세로 2배	3600Hz 스피커 4개 가로 1배, 세로 4배

4. 탐구 결론 및 활용 방안

가. 직육면체 공명상자에서 2차원 정상파가 만들어져 정상파의 음압 마디 부분에 스티로폼 구가 모이는 결과를 직접 관찰하고 이론식 및 시뮬레이션을 통해 해석 하였다.
나. 대부분의 실내 공간은 직육면체이므로 실내 공간에서 미세 먼지를 컨트롤 할 수 있는 기술로 활용할 수 있을 것이다.