

ФИЗИКИ - «Движение соединяет пространство и время»

ФИО _____

Класс _____

Задание 1. Скорость звука в различных средах

В таблице приведены значения скорости звука в некоторых средах, имеющих разную плотность. Можно ли на основании таблицы утверждать, что при увеличении плотности среды скорость распространения звука в ней линейно увеличивается? Ответ обоснуйте.

Вещество	Плотность, кг/м ³	Скорость звука, м/с
Воздух (при 0 °С)	1,2	330
Вода	1000	1440
Железо	7800	5000
Дерево (сосна)	500	1450
Гранит	2700	3950

Задание 2. Участники Великой Отечественной войны вспоминали, что во время партизанских вылазок они определяли приближение вражеского поезда (которого не было ни видно, ни слышно), ложась на землю и прикладывая ухо к рельсам.

На чем был основан такой способ определения приближающегося поезда?

Задание 3. Измерение скорости звука

В 1630 году французским ученым М. Марсенном был проведен опыт по определению скорости звука в воздухе. Марсенн поставил на определенном расстоянии D двух человек. Один выстрелил из мушкета (огнестрельного оружия), а другой отметил время t , прошедшее между вспышкой от выстрела и долетевшим до него звуком. Поделив расстояние на время, Марсенн нашел, что скорость звука v равна 230 туазам в секунду, что соответствует 448 метрам в секунду (м/с). Опыты Марсенна оказались неточными (скорость звука в воздухе, на самом деле, составляет примерно 330 м/с), но впервые позволили оценить порядок величины для скорости звука. В 1738 году французская Академия наук повторила опыт по измерению скорости звука. Опыт был поставлен на холме Монмартр, близ Парижа. Было установлено, что скорость звука в воздухе равна 171 туазу в секунду, что соответствует 337 м/с.

Известно, что свет от молнии распространяется практически мгновенно. Определите, на каком расстоянии находится эпицентр грозы, если раскаты грома последовали через 15 с от вспышки молнии. Ответ округлите до целого.

Задание 4. Как частота возникающего звука зависит от длины колеблющегося тела?

Положите гибкую пластиковую или металлическую линейку на стол так, чтобы она примерно на три четверти выступала за край стола.

Крепко прижмите рукой один край линейки к столу. Другой рукой отогните свободный край линейки вниз и отпустите его.

Послушайте, какой звук при этом возникнет, и обратите внимание на то, как быстро колеблется свободный конец линейки. Повторите опыт, но, когда линейка начнет колебаться, медленно подвиньте ее так, чтобы выступающая над столом часть линейки стала меньше.

- Будет ли высота звука зависеть от плотности вещества, из которого сделано колеблющееся тело, и если будет, то каким образом? Повторите опыт с деревянной линейкой, т.е. с линейкой из более плотного материала. Ответ обоснуйте.

Подведение итогов: От чего зависит скорость звука?

Составьте интеллект-карту

Обратная связь:

Понравилось ли вам как проводилось данное занятие в разных направлениях естественных наук?	
Что нового вы для себя открыли на данном занятии?	
Оцените работу других групп на занятии.	
Оцените свой вклад в решении проблемных заданий.	
Ваши пожелания педагогу.	
Ваши эмоции в течение занятия	

