

Фрагмент урока по физике.

Тема урока: «Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах».

Цель урока: закрепить знания об атмосферном давлении; объяснить изменение атмосферного давления с изменением высоты на основании молекулярно-кинетических представлений; познакомиться с устройством и дать понятие о принципе действия барометра – анероида; развивать навыки решения задач.

Методические цели урока:

Образовательные: изучить устройство и принцип действия барометра-анероида, научиться пользоваться ими; научить рассчитывать по показаниям барометра (высотомера) высоту (глубину) над уровнем моря.

Развивающие: развитие речи, мышления; способность наблюдать, выделять существенные признаки объектов, выдвигать гипотезы.

Воспитательные: формировать познавательный интерес, логическое мышление, формировать познавательную мотивацию осознанием ученика своей значимости в образовательном процессе.

Структура урока:

1. Организационный момент.
2. Актуализация знаний (повторение ранее изученного материала),
 - 1) Что представляет собой атмосфера Земли?
 - 2) Вследствие чего создается атмосферное давление?
 - 3) Опишите и проведите опыты, подтверждающие существование атмосферного давления.
 - 4) Почему нельзя рассчитывать давление воздуха так же, как рассчитывают давление жидкости на дно и стенки сосуда?
 - 5) Объясните, как с помощью трубки Торричелли можно измерить атмосферное давление.
 - 6) Что означает запись «атмосферное давление равно 740 мм рт. ст.»?
 - 7) Как называется прибор для измерения атмосферного давления?
 - 8) Скольким гектопаскалям равно давление ртутного столба высотой 1 мм?
 - 9) Почему давление многокилометрового слоя воздуха над поверхностью Земли уравнивается давлением столбика ртути высотой всего 76 мм?
3. Изучение нового материала.

Начинает учитель с того, что жидкостными манометрами пользоваться не всегда удобно. Есть несколько недостатков (большая высота столба (для воды), вред здоровью (для ртути) и др).

Так появился безжидкостный барометр-анероид. Разбираем устройство данного прибора.



Барометр-анероид

- 1 – корпус
- 2 – гофрированная коробочка
- 3 – стекло
- 4 - шкала
- 5 – металлическая пластина
- 6 - стрелка
- 7 - ось

С высотой атмосферное давление падает. Это связано с двумя причинами. - --- Во-первых, чем выше мы находимся, тем меньше высота столба воздуха над нами, и, следовательно, меньший вес на нас давит.

- Во-вторых, с высотой плотность воздуха уменьшается, он становится более разреженным, то есть в нем меньше молекул газов, а следовательно он имеет меньшую массу и вес.

Почему плотность воздуха уменьшается с высотой?

Земля притягивает тела, находящиеся в поле ее тяготения. Это же касается и молекул воздуха. Они бы все упали на поверхность Земли, но хаотичное быстрое их движение, отсутствие взаимодействия между собой, удаленность друг от друга заставляют их разлетаться и занимать все возможное пространство. Однако явление притяжения к Земле все же заставляет больше молекул воздуха находиться в нижних слоях атмосферы.

При малых подъемах атмосферное давление падает примерно на 1 мм рт.ст. на высоту 12 м. Такая зависимость используется в приборах, которые измеряют высоту подъема тела – высотометров.

Используя барометр-анероид можно определить высоту здания. Измерив, давление у основания и на крыше здания, используя известное соотношение, вычисляется высота здания.

4. Экспериментальная задача: Определить здание школы с помощью барометра-анероида.

Для этого класс делится на 4 команды: первая команда измеряет давление в фойе школы, вторая – на первом этаже, третья – на втором, четвертая – на третьем этаже школы.

Составляем таблицу:

	Показания барометра, мм.рт.ст.
Фойе	748
1 этаж	747,5
2 этаж	747
3 этаж	746,5

Высота здания вычисляется по формуле:

$$h = (p_2 - p_1) \cdot 12, h = (748 \text{ мм.рт.ст.} - 746,5 \text{ мм.рт.ст.}) \cdot 12 = 18 \text{ м.}$$

Высота одного этажа $h_1 = 6 \text{ м.}$

После вычислений проводится анализ полученных результатов.

5. Этап обобщения и закрепления нового материала

Решение задач.

Задача 1. На какой глубине находится станция метро, если барометр на платформе показывает 763 мм рт.ст., а при выходе в метро – 760 мм рт.ст.?

(Ответ: 36м)

Задача Л. № 580(Ответ: 481м)

Задача 2. Давление, развиваемое насосом водонапорной башни, равно 500кПа. На какую высоту сможет поднимать воду такой насос? (Ответ: 50м)

6. Контроль и самопроверка знаний

1) Изобразить воздушный шар у подножия горы и на вершине горы

2) Определите глубину шахты, если на ее дне барометр показывает 109297 Па, а на поверхности Земли — 103965 Па. Ответ: 481 м.

3) У подножия горы барометр показывает 98642 Па, а на ее вершине — 90317 Па. Используя эти данные, определите высоту горы. Ответ: 751 м.

7. Рефлексия

- Что вам понравилось на сегодняшнем уроке?
- Что не понравилось?
- Достигли ли Вы тех целей, которые поставили в начале урока?
- А теперь давайте выставим оценки.

Домашнее задание: §43,44, упр.21 (1,2).