

7 класс

Урок по теме «Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах»

Цель урока: знакомство с назначением, устройством и работой барометра-анероида; развитие навыков решения задач.

Оборудование: действующий барометр-анероид; таблица «Барометр-анероид»; портреты Торричелли и Паскаля; стакан, ватка со спиртом, спички, ванночка с водой, бутылка с водой, резиновая трубка.

Ход урока

I. Повторение изученного. Игра «Аукцион-наоборот по продаже пятёрок»

Учитель. У меня очень много накопилось четвёрок и пятёрок. И сегодня я их буду продавать.

Правила игры. Игра называется аукцион-наоборот, так как здесь покупатель не платит, а, наоборот, получает деньги. Ученики по очереди называют номер вопроса, учитель зачитывает вопрос. Каждый вопрос имеет разный уровень сложности, оцененный в рублях. За правильный ответ и объяснение ученик получает полную стоимость вопроса, за существенные ошибки или отсутствие объяснения отнимается половина. Критерии оценок: 500 руб. — оценка «4», выше 500 руб. — «5».

Вопросы:

1. Однажды Маша вымыла банки горячей водой и сразу надела на них пластмассовые крышки. Спустя некоторое время мама никак не смогла снять крышки. Призванный на помощь папа с большим трудом справился с заданием, поругивая атмосферное давление. А причём оно здесь? **(400)**
2. Портрет Паскаля. Назовите учёного и коротко расскажите о его открытиях. **(200)**
3. Назовите не менее 5 устройств или приспособлений, в которых «работает» атмосферное давление. **(300)** Возможные ответы: *Пипетка, шприц, насос, ливер, автопоилка для птиц, медицинская банка.*
4. Почему в опыте Торричелли используется ртуть, а не вода? Можно ли сконструировать водяной барометр? **(300)**
5. Объясните, как работает пипетка. **(400)**
6. Перелейте воду из бутылки в стакан, не наклоняя бутылку. (Есть резиновая трубка.) **(300)**
7. Портрет Торричелли. Назовите учёного и коротко расскажите о его открытиях. **(200)**
8. «Чей опыт изумил людей, потребовав 16 лошадей? Когда и кем он сделан был и в чём людей он убедил?» **(200)**

9. Можно ли вычислить атмосферное давление по формуле $p = \rho gh$. Ответ объясните. (300)
10. Если приложить к губам жевательную резинку и быстро втянуть воздух, то жвачка с хлопком разрывается. Почему? (300)
11. Почему атмосферное давление действует не только на улице, но и под крышей дома? (200)
12. Объясните опыт «Сухим из воды». (400)

II. Новый материал

Учитель.

Ребята, отгадайте загадку:

«Две сестры качаются –
Правды добиваются.
Как правды добились,
Так остановились».

Правильно, это весы. Весы – измерительный прибор, изученный нами ранее. Сегодня мы познакомимся ещё с одним измерительным прибором. Каким? Он лежит у меня в ящике стола и про него есть такая загадка:

«Сей особенный предмет
Вам подскажет вмиг ответ:
Брать свой зонтик или нет».

Не знаете? Что ж, знакомьтесь – барометр-анероид.

(Записывает тему урока на доске.)

Ртутные барометры использовались более двух веков, и лишь в середине XIX века был сконструирован первый безжидкостный барометр. Его назвали барометр-анероид (от греческого слова «анерос» – безжидкостный). И хотя устройство его довольно простое, попробуем «сконструировать» его сами. Для этого ответим на следующие вопросы:

1. В чём достоинства ртутного барометра? *(Точен)*
2. В чём недостатки ртутного барометра? *(Большие размеры, пары ртути опасны для здоровья)*
3. В ртутном барометре атмосфера давит на ртуть в чашке. Чем заменим чашку с ртутью? *(Например, металлической коробочкой)*
4. Какой должна быть коробочка? Важна ли её форма? Должен ли быть в ней воздух? *(Герметичной, воздух в ней сильно разряжен)*
5. В ртутном барометре атмосферное давление уравнивается гидростатическим. А в нашем приборе? *(Пружинной; вспомни динамометр!)*
6. Что должно быть у любого измерительного прибора? *(Шкала)*

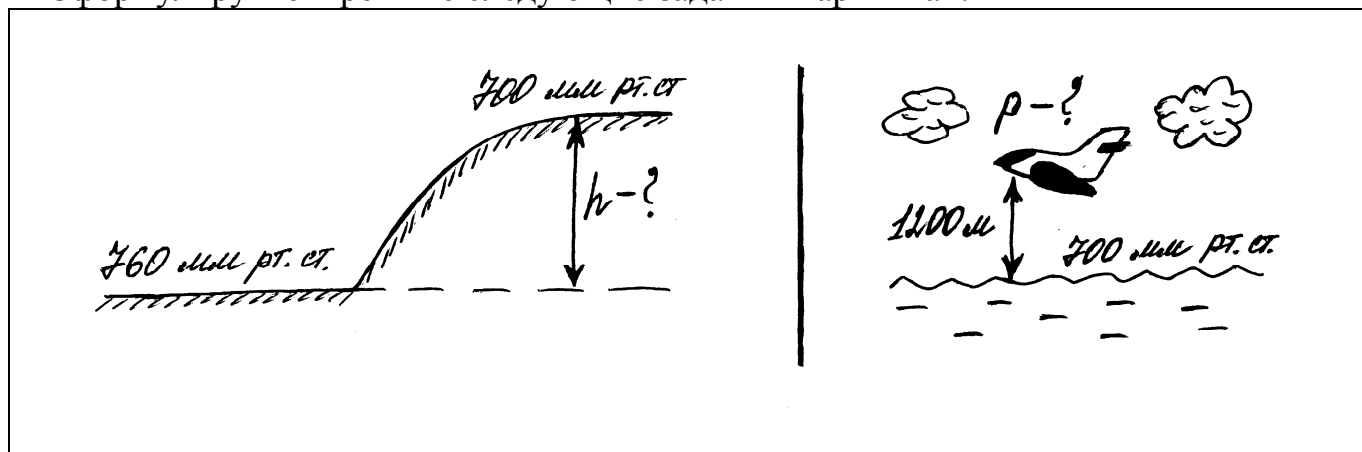
и т.д.

Вот мы и получили с вами проект анероида. А сейчас посмотрим на настоящий барометр-анероид. *(Демонстрируется действующий анероид.)*

Оказывается, на небольших высотах (несколько километров) на каждые 12 м подъёма атмосферное давление уменьшается в среднем на 1 мм рт. ст. Барометр можно применять и в качестве измерителей высоты – *высотомерах*.

III. Решение задач

Сформулируйте и решите следующие задачи в картинках:



IV. Домашнее задание

§43, 44, упр. 21 (1, 2). Придумайте и решите задачу на определение атмосферного давления на известной высоте (аналогичную тем, что решены в классе).