

Различные двигатели

1. **Паровой двигатель.** Рассмотреть устройство парового двигателя и рассказать, как он работает.
2. **Двигатель внутреннего сгорания.** Разобраться в том, как устроен и как работает двигатель внутреннего сгорания. Почему он так называется и что такое двигатель внешнего сгорания?
3. **Реактивный двигатель.** Рассказать о принципе работы реактивного двигателя. Самостоятельно изготовить и продемонстрировать простую модель реактивного двигателя.
4. **Вечный двигатель.** Рассказать что такое вечный двигатель и чем вечный двигатель отличается от дарового двигателя (который получает энергию из окружающей среды). Привести несколько проектов вечных двигателей, объяснить почему они не работают и почему в принципе невозможно сделать вечный двигатель.
5. Ветряные двигатели, приливные электростанции, солнечные электростанции

Природные явления

6. **Цвет неба.** Рассказать какими факторами определяется цвет неба. Почему днем небо голубое, а на закате становится красным?
7. **Радуга.** Как и при каких условиях возникает радуга? Попробуйте показать ход лучей света в капле дождя и построить радугу.
8. **Миражи.** Рассказать как и при каких условиях возникают миражи. Что такое верхние миражи, нижние миражи, фата-моргана.
9. **Гало, солнечный столб, световой лес.** Рассмотрите эти явления и расскажите как они возникают.
10. **Облака.** Какие бывают типы облаков, как они образуются, из чего состоят и почему не падают?
11. **Гроза.** Постарайтесь как можно подробнее разобраться в тех процессах, которые происходят при грозе.
12. **Полярное сияние.** Что такое полярное сияние? Почему полярное сияние можно увидеть вблизи полюсов Земли и нельзя увидеть на экваторе?
13. **Огни святого Эльма.** Что такое огни святого Эльма и при каких условиях их можно увидеть?

Экспериментальные задания

14. **Мыльные пузыри.** Почему образуются мыльные пузыри? Почему они переливаются разными цветами? Попробуйте получить мыльные пузыри с помощью рамок различной формы. Например, возьмите рамку в форме каркаса куба.
15. **Самолетик.** Экспериментально исследуйте полет нескольких различных моделей бумажного самолетика. Постарайтесь понять, как влияют на полет самолетика форма и размеры модели.
16. **Музыкальная бутылка.** Попробуйте подуть вдоль горлышка бутылки, при определенном умении удастся извлечь из бутылки звук. Объясните это явление. Исследуйте как звук зависит от формы бутылки и уровня воды в ней.
17. **Гудение трубки.** Почему гофрированная трубка гудит, если ее быстро вращать, держа за один из концов? Чем определяется высота звука? Почему при увеличении скорости вращения трубки высота звука изменяется скачками?

звуки

18. **Эффект Дональда Дака.** Если вдохнуть гелий из шарика, голос становится более высоким и смешным. Объясните данное явление.
19. **Музыкальные инструменты.** Почему различные музыкальные инструменты звучат по-разному, что определяет тембр звука. Чем отличаются музыкальные звуки от шума.
20. **Волновые процессы.** Что такое волна. Интерференция, дифракция, эффект Доплера.

21. Почему шумит закипающая вода? Почему трещат поленья в костре? Почему воет ветер? Откуда в раковине шум моря? Почему скрипит снег на морозе?

Разные вопросы

22. **GPS.** Каким образом GPS приемник определяет свои координаты? Какое минимальное количество спутников необходимо? А как древние люди ориентировались, определяли свое местоположение?

23. **Эхолокация.** Что такое эхолокация, для чего она нужна и где применяется?

24. Известно, что метр был определен как одна сорокамиллионная часть меридиана, проходящего через Париж. А как была измерена длина парижского меридиана? Как измеряют высоту гор?

25. **Устойчивость велосипеда.** Почему не падает движущийся велосипед? Для чего переднее колесо немного выносят вперед?

26. **Почему лед скользкий?**

27. **Структура кристаллов.** Можно рассказать как устроены различные кристаллы, как они образуются. Дефекты в кристаллах

28. **Жидкие кристаллы** принцип работы жидкокристаллических дисплеев

29. **Физика живых организмов.**

30. **Закон всемирного тяготения.**

31. **Физика записи, хранения и передачи информации.**

32. **Фонтан Герона.** Объяснить как работает фонтан Герона, и собрать модель фонтана.

33. **Подводная лодка.** Известно, что некоторые тела тонут в воде, а некоторые всплывают. Попробуйте сделать такое тело, которое бы плавало в воде, не опускаясь на дно и не поднимаясь на поверхность. Как подводной лодке удастся поддерживать заданную глубину?

34. **Картезианский водолаз.** Разберитесь, почему картезианский водолаз погружается под воду, и воспроизведите этот эксперимент.