



ねらい

植物が、空気や風の物を運ぶ力(エネルギー)を利用して子孫を増やしていることに気付かせ、自然に対する感性や関心を高める。

概要

風媒で繁殖する植物の種(アルトミソラの種など)を紹介し、紙工作でその模型をつくります。

種は、風を利用して生活する場所を広げているものもあることを学びます。



ペットボトル噴水とししおどし



ねらい

水の落下エネルギーは高さによって異なることに気づき、水の重力エネルギーでものを持ち上げたり動かしたりできることを体験する。

概要

ペットボトル噴水を組み立て、ペットボトルの高さを変えて、噴水の高さが変化することを体験します。
また、ペットボトルししおどしに水を流し、ししおどしの動きと水の流れを観察します。



磁石で遊ぼう



ねらい

引き合ったり反発し合ったりする磁石の特性を体験し、磁石への関心を高める。

概要

磁石の吸引力を使った魚釣りや機関車、反発力を利用したコロコロ遊びやぴよんぴよんジャンプなどのゲームを通して、磁石の性質を体験します。



ゴムのおもちゃ遊び



ねらい

ゴムや竹を使った昔のおもちゃを作り、しなりや伸び縮みなどの弾性エネルギーを利用していることを、遊びを通して気付かせる。

概要

ゴムを使って動くおもちゃを作るとともに、糸車やゴムパチンコ、ゴム動力の車などを使ったゲームを通して、弾性エネルギーの性質を体験します。



ゴムパチンコ



ゴム動力車





ねらい

可視光だけを発光するLEDと、見えない光も放出している白熱電球などとの発光効率の比較から、明かりとエネルギーの効率的利用について考える。

概要

太陽光、白熱電球、蛍光灯、LEDの光のスペクトル分析を行い、光源ごとの可視光及び赤外線分布を確認します。天気が良ければ霧吹きなどで虹を作り、その様子を観察します。



虹



ソーラークッカー、七輪、カセットコンロのクッキング対決



ねらい

異なる熱源による調理の比較を通して、その長所・短所を理解するとともに、熱源が変化してきた理由や背景を考える。

概要

ソーラークッカー、七輪、カセットコンロと、熱源の異なる調理器具を使って料理をし、火のつけ方、調理時間、安全性等の長所と短所を比較します。





ねらい

身近におこる静電気現象を通じて、電気の存在を体感し、電気に対する興味を高める。

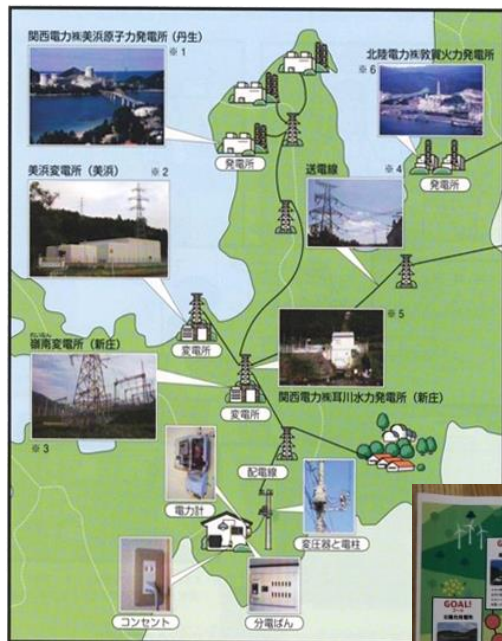
概要

電気くらげ、バンデグラフ発電機、百人脅しなどの静電気実験を体感します。



電気の旅すごろく

1. コンセントの先はどうなっているの？



ねらい

火力・水力・原子力などの各発電所から送られてくる電気がどのような経路を辿り、また、どのような人々に支えられながら、町や家庭に届くのかを体験的に学習する。

概要

各種発電所から変電所や送電線を経て、家庭や工場に至る電気の経路と設備の役割を表現したスゴロクを用いてゲームを行います。
サイコロを振り、チェックポイントごとにあるクイズの答えをワークシートに記入しながら、電気の道を辿ります。



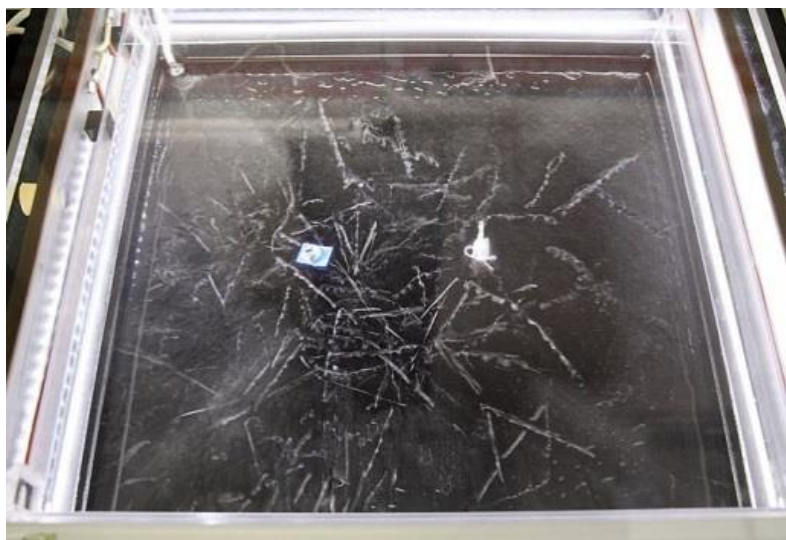
霧箱を使って放射線を学ぼう

ねらい

霧箱の観察、自然放射線の測定及び放射線の性質に関する実験を通して、放射線に対する正確な知識を身に付ける。

概要

霧箱を使って自然放射線の飛跡を観察します。
また、放射線測定器を用いて身の周りの放射線の強さを測るとともに、放射線の性質に関する実験を行い、放射線の影響や利用についても簡潔に学びます。

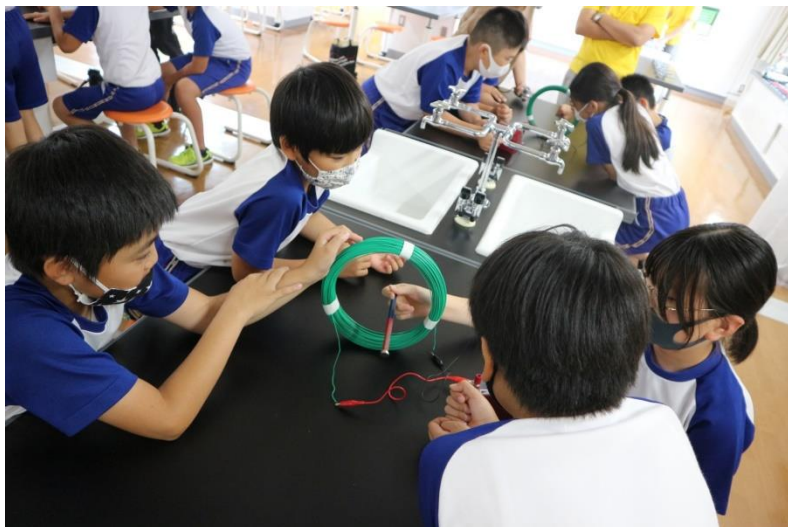
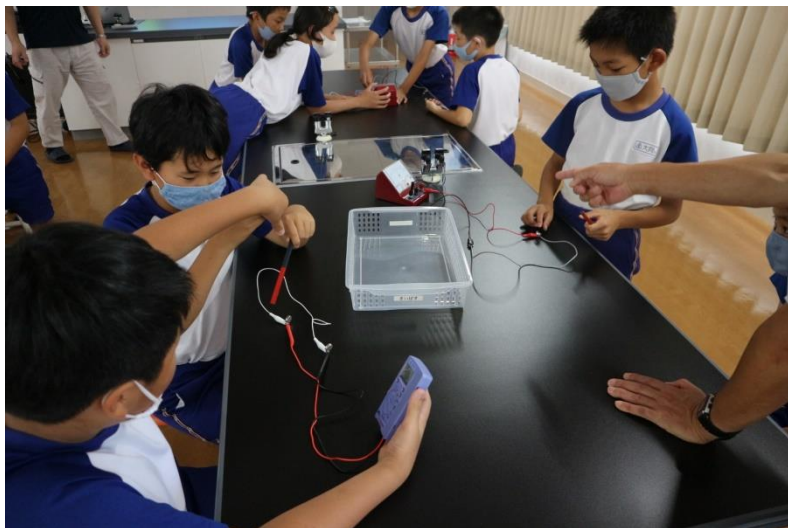


霧箱を使った飛跡観察



自然放射線を測定





ねらい

磁石とコイルを使った実験を通して、発電機とモーターの基本的な科学原理を学ぶ。

概要

磁石とコイルを使った探究実験を行い、相対的な変位によって、発電できることに気付かせます。
また、運動エネルギーが電気エネルギーに変換されていること、そして逆の電気エネルギーから運動エネルギーへの変換も、同じ科学原理(電磁誘導)を応用していることを体験します。





ねらい

自分たちで薪を燃やして食事の用意をすることにより、エネルギーの大切さやありがたさを体感する。また、薪を通して木質バイオマス燃料に触れ、カーボンニュートラルの考え方を学ぶ。

概要

釜戸を使って自分たちでご飯を炊きあげます。そして、おにぎりを作って食事会を行います。
合わせてバイオマス燃料の意義についても学びます。





ねらい

世界各国におけるエネルギー資源の生産量、消費量及び埋蔵量の分布状況、並びにわが国の地政学的状況について、体感的に学ぶ。

概要

床に敷いた大きな世界地図の上に、石油・石炭・天然ガス・ウラン等の模型ブロックを、生産量、消費量及び埋蔵量に応じて置き、エネルギー資源の地図を作成します。また、日本を取り巻く地政学的状況を世界地図で確認します。





体験① 5mダッシュ



体験② シェイク



体験③ 絶叫

ねらい

エネルギーは様々な形態で私たちの身の周りに存在していることを知る。それぞれのエネルギーを定量的に比較して、仕事量の違いを実感する。

エネルギーの形態によっては小さな単位で大きな仕事をするものや、強力と思っていたものが意外と少ないエネルギーしか使っていないことなどを実感する。

概要

体験① 全力で5mダッシュしたときの運動エネルギーを計測します。

体験② 水筒を振って水温上昇を測り、熱エネルギーを計算します。

体験③ 大きな叫び声の、音エネルギーを計測します。

各種エネルギー(運動、位置、音、熱、電気)に関わる実験を、自分自身の運動や物理実験などを通して記録します。エネルギー形態ごとの測定結果や、それぞれの形態のエネルギーに対して持っていたイメージと比較します。



エネルギーを賢く使う



体験①
パワーとエネルギー



体験②
重いものを軽く動かす工夫



体験③
フードマイレージ
ゲーム

ねらい

電力や電力量等エネルギーの単位の意味を理解する。仕事率:パワー(kW)と仕事:エネルギー(kWh)の意味を踏まえて、日常的に利用している電気製品の特性とエネルギー消費の関係を理解する。

また、エレベータや乗り物でのエネルギー効率改善の工夫や努力を知り、エネルギーを賢く利用することに対する興味関心を高める。

概要

体験① 自分自身が出せるパワーをエルゴメーターを使って体験し、電気製品の消費電力と比較します。

体験② エネルギーを賢く使うための工夫例として、エレベータでのカウンターウエイトの役割を体験します。

体験③ 自分の家庭の電気製品の電力(kW)と使用状況をもとに1日の電力量(kWh)を求め、ライフスタイルとエネルギーの関係を学びます。



電気を届ける仕組み



体験①
コンセントの電気の
秘密



体験②
長距離送電



体験③
同時同量

ねらい

コンセントの電気は多数の電力をミックスして、発電と消費のバランスをダイナミックに維持(同時同量)しながら届けられていることを知る。また、交流は簡単に電圧を上げ下げできること、高圧化することによって遠くの発電所からでも小さな送電損失で電力を送られることを確認する。これらの電気を届けるための仕組みの体験を通して、電気エネルギーの利用に対する興味関心を高める。

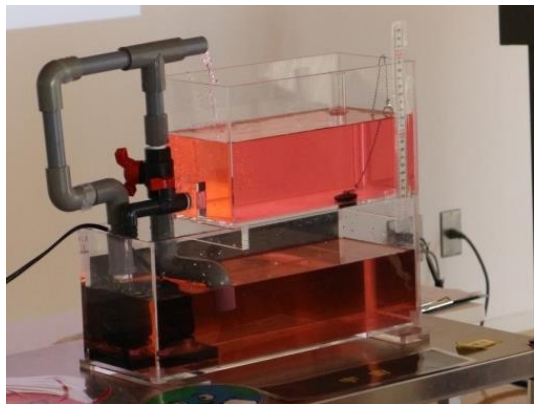
概要

体験① 交流発電機を利用するには、同期させる必要があることを体験します。

体験② 遠方の電球を、交流と直流の発電機につないだ時の光り方を比較します。

体験③ 電気は、発電と消費のバランスを維持しながら(同時同量)届けられている仕組みを、街のジオラマを使って体験します。





体験①
温暖化の仕組み



体験②
海面上昇の仕組み



体験③
温室効果ガスと
温暖化の影響

ねらい

地球温暖化や海面上昇のメカニズムの体験を通して、地球環境の危機を実感する。

地球環境は、太陽光、海水、大気の絶妙なバランスによって保たれ、人類の生活環境が維持されていることを知る。

概要

体験① パラメーターの実験を通して、気温上昇の程度は大気中の温室効果ガスで決まることを学びます。

体験② 海面上昇が引き起こされる主要因は、氷の誘拐と海水の体積膨張であることを演習実験を通して学びます。

体験③ 温室効果ガスは、地表から放射される熱を吸収し、一部を地球表面に放射することを、音叉(おんさ)を使って学びます。

【まとめ】日本及び世界がこの問題にどのように対処しようとしているかを考えます。

