



Islamic Republic of Afghanistan
Ministry of Education
Teacher Education Department



Science without a Laboratory



Teacher Education Department

Teacher Education Department Teacher Education Department

مفاهیم اساسی علم ریاضی:

مضمون: هندسه، بیولوژی

در یک شانه زنبور عسل، تمامی خانه ها یا حجرات آنرا شش ضلعی ها تشکیل می دهد. زنبور ها می دانند که این بهترین شکل برای آنها می باشد. چرا آنها شش ضلعی را نسبت به اشکال دیگر برای استفاده ترجیح می دهند؟ در این درس ما از دو شکل برای کشف و بیان موضوع استفاده می نمایم.

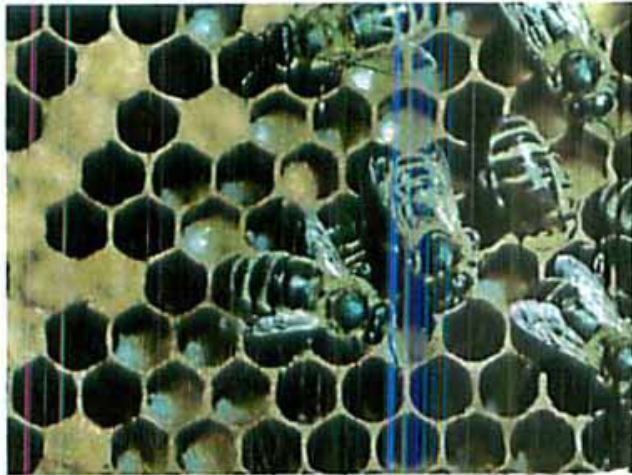
مقدمه:

زنبور ها خانه های خود را از موم می سازند. آنها موم را که تشکیل داده به شکل شش ضلعی در می آورند که با هم وصل می گردند. زنبور ها شیره گل ها را جمع آوری می کنند که بعضی از عصاره ها برای تولید عسل به کار می رود. ولی بعضی از عصاره ها در بدن زنبورها به موم مبدل می گردد.



آنها هزاران بار به طرف گل ها می روند تا به قدر کافی عصاره را برای تولید موم بکنند.

موم از یک نوع غده مومی که در بدن زنبور ها می باشد به وجود می آید. زنبور بعداً موم را توسط قسمت های از دهن و پا هایش به شکل شش ضلعی در می آورد. هر شش ضلعی را یک حجره می نامند. با پیوند دادن همه حجرات با هم یک شانه عسل به وجود می آید.



شانه عسل یک ساختمان معجزه آسا می

باشد. این حجرات در دو طرف آن قرار دارند. حجرات در هر دو طرف به شکل متناوب می باشند طوری که گوشه از شش ضلعی که در این طرف موقعیت دارد دقیقاً مرکز شش ضلعی

استقامت ستون ها

The strength of columns

مفاهم عمده ساینس: دریافت خواص فیزیکی و استفاده مواد

مضمون: هندسه، فزیک

معرفی و تفکر در باره ایجاد ساختمان:

مردم همیشه در جستجوی طریقه های بهتر برای اعمار منازل، دفاتر و آسمان خراش ها هستند. بعضی از عناصر طرح شده در اینجا وجود دارند که باید آنها را ملاحظه کرد:

- ارزش مواد و دسترسی به آن
- عایق بودن مواد. (آیا تعمیر گرم و از وزیدن باد مصون خواهد بود؟)
- استقامت مواد (آیا مواد در مقابل زلزله و طوفان مقاوم خواهد بود؟)
- سهولت ساختمان
- ضرورت هوا و روشنی برای داخل شدن در تعمیر
- زیبایی منزل



در اطراف منطقه تان قدم بزنید، و با استفاده از تصاویری تعمیر های محلی در مورد اینکه آنها چطور و چگونه آباد گردیده اند بحث نمائید. از شاگردان بخواهید تا در باره خانه های شان معلومات داده و با والدین خود در باره ساختمان آن صحبت کنند. شاید شاگردان بتوانند تصویری از منزل خود

را رسم نموده، در باره مواد که در ساختمان آن استفاده گردیده است بنویسند.

- آیا دیوار های آن مستحکم اند؟ (خشت خام، سنگ، کانکریت، خشت پخته؟)
- آیا در ساختن دیوار ها از ترکیب ستون و چوکات ها استفاده گردیده است؟ (دیوار های خشت و یا چوبی)



عایق ها و هادی ها

Insulators and Conductors

مفهوم اساسی ساینسی: بعضی اشیاء هادی برق اند و بعضی اشیای دیگر برق را هدایت نمیدهند.

مضمون: فزیک



این درس متعاقب درس تکمیل نمودن جریانهای برق مییاشد. اشیائی که از آنها برق به آسانی عبور میکند هادی برق نامیده میشوند. اشیای که از آنها جریان های برق به مشکل عبور کنند بنام عایق ها یاد میشوند. در این درس ما درمیابیم که کدام اشیاء هادی و کدام اشیاء عایق برق، اند. با استفاده از المونیم یک گروپ را به یک بطری وصل نمائید.



1. یک توته از المونیم را که دو انچ عرض داشته باشد قطع نمائید و آنرا به یک نوار مرتب بند نمائید.

2. یک طرف آن توته المونیم را در قسمت پایان گروپ بسته کنید. این کار باعث خواهد شد تا همان توته با سیم های که در داخل گروپ هستند وصل گردند. شما میتوانید برآمدهگی را در بیرون از قسمت پایان گروپ مشاهده نمائید. توته المونیم باید با قسمت برآمدگی خوب به تماس باشد.



3. بطری را در قسمت بالای توته زوروق بگذارید، یا زوروق را در قسمت و یا پائینی بالای

بطری بگذارید که توته زوروق با بطری در تماس خوب قرار دارد.

Electrolysis of Water

اصطلاحات اساسی ساینس: مشاهده قوانین مرکبات کیمیاوی و تحفظ ماده، قوانین نسبت ها، آموختن طریقه جدا نمودن مواد

مضمون: کیمیا

شما میدانید که مالیکولها در صورت موجودیت حرارت کافی میتوانند به اتم ها تجزیه گردند. در این تجربه جهت تجزیه مالیکولهای آب به عناصر هیدروجن و اکسیجن، از قوه بطری استفاده مینمایم. بخاطر داشته باشید که مالیکول آب دارای دو اتم هیدروجن و یک اتم اکسیجن میباشد. با در نظر داشت این واقعیت باید مقدار دوچند هیدروجن با مقایسه اکسیجن تولید گردد. از نمک برای آیونایز آب استفاده میگردد تا جریانات برقی را کمک نموده که به خوبی از آب عبور نمایند. بیاید غور نمائیم که در اثنای جریان برق از نمک، بالای نمک چی واقع خواهد شد؟



به این اشاره توجه نمائید: (فورمول نمک عبارت است از NaCl یا سدیم کلوراید).

1. یک قاشق نمک را دریک پیاله نیمه از آب، انداخته تا آنزمان شور دهید که منحل شود.

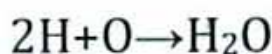
2. هر دو نوک پنسل تانرا خوب تراش نمائید طوریکه نوک سیاهی هر دو پنسل باید معلوم شود.

3. قسمت پوش (پلاستیک) دو توته سیم را از انجامهای آن دور نمائید.

4. مطابق شکل، سیمها را به یک بطری "D" فعالی 9 ولت وصل کنید.

یادداشت: باید اولتر از همه قسمت های پایینی بی پوش سیم به سیاهی پنسل و بطری تماس داشته باشد.

اگر تجربه را بدرستی تنظیم نموده باشید باید حباب ها بعد از جریان دادن برق در آب بمشاهده برسد.



مالیکولهای آب به اکسیجن وهیدروجن تجزیه میشوند.



پروژه های سه گانه رافعه

Three Lever Projects

اصطلاحات اساسی ساینس: تشخیص و درک پرنسیب های رافعه و نحوه کار شان.
مضمون: فزیک

رافعه، در واقعیت امر عبارت از یک ماشین ساده میباشد. ماشین های ساده آن ماشین های اند که اجزای دومی و سومی ... را با خود نداشته و در غیر آن این اجزای متحرک بسیار کم میباشند. همین ماشین های ساده را با هم یکجا نموده میتوانیم ماشین های مغلقتری را بوجود آوریم. مردم برای سهل سازی امور یومیه شان از ماشین های ساده استفاده مینمایند.



1. بعضی از رافعه ها اشیاء را بلند مینمایند.

شما مشاهده مینمایید که این شخص سنگ بزرگی را میخواهد بالا نماید ولی در عین زمان استفاده از رافعه کار وی را سهولتر میسازد.



2. در این تصویر یک آله است که بالا و پایین میرود. در واقعیت امر این یک رافعه است. آیا شما میتوانید که دوبازو و نقطه اتکا آنرا مشخص نمایید؟

3. اندلچو وقتی در توازن میباشد که هر دو شخص دارای عین وزن بوده و در عین زمان طول بازو ها با هم مساوی باشد و باید علاوه نمود که یک حرکت قوی از هر جانب که باشد برای شروع کار اندلچو ضروری میباشد.



4. آیا شما میتوانید اندلچوی را طرح نماید که اوزان متفاوت را بالا کند. چطور پسری میتواند پدر سنگین وزن خود را بالا نماید؟

5. اندلچو ها معمولاً دارای نقطه اتکای متغیر میباشند در

اینصورت شما میتوانید که یک بازوی رافعه را نسبت به دیگر آن طویل و یا کوتاه بسازید. حالا شما اظهار دارید که در کدام قسمت پدر و در کدام قسمت پسر قرار گیرند؟

6. طفل باید در بازوی طویلتر قرار گیرد زیرا با زوی قویتر بسیار کار میکند.

Making a Worm Farm

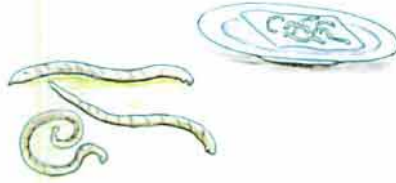
اصطلاحات اساسی ساینس: شاگردان با همه خصوصیات کرم ها آشنایی حاصل مینمایند. شاگردان پیرامون غنی سازی خاک توسط حیوانات و خزنده گان معلومات به دست می آورند. مضامین: بیولوژی، زولوژی و ایکولوژی .

یک فارم کرم ها را بسازید:

1. از دهقانی خواسته شود تا در صورت امکانات هر قدر از کرم ها را که میتواند برای شما جمع آوری نماید.



2. کرم ها را از خاک به آرامی بیرون نماید زیرا این ها حیوانات عجیبی اند. آنها را بروی کاغذ مرطوب جا دهید زیرا برای زنده ماندن کرم ها به رطوبت ضرورت دارند.



3. کرم ها را بدقت مشاهده نماید و سعی نماید که این قسمت ها را در کرم ها تشخیص دهید: سر، دم، عضلات و دهن

4. کرم مربوطه خود را رسم نماید و در این مورد هر چه مشاهده نموده اید بنویسید.

5. کرم ها به روش ها متعدد خاک را غنی میسازند. کرم ها در خاک های سخت سوراخ ها را ایجاد مینمایند و ریشه های نباتات آب و هوا در آن سوراخ ها به آسانی داخل شده بتواند.