

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۵

مجموعه آزمایشات علوم هفتم همراه با جواب

تهیه کننده :

جواد کیقبادی دبیر علوم منطقه

آزمایش کنید صفحه ۲۴

آزمایش کنید

۱- چند حبه قند بردارید و روی یک پارچه قرار دهید. آنها را با ضربه زدن به چند تکه ریز تبدیل کنید. ضربه زدن را آن قدر ادامه دهید تا پودر قند به دست آید.



۲- پودر قند را به طور کامل بردارید و داخل یک لیوان دارای آب بریزید و آن را هم بزنید تا حل شود.

۳- آیا مطمئن هستید که تمام ذره‌های قند را برداشته‌اید؟ (درستی پاسخ خود را به کمک یک ذره بین بررسی کنید)

۴- آیا ذره‌های قند در آب قابل دیدن هستند؟ آیا آنها در داخل لیوان وجود دارند یا از بین رفته‌اند؟ (آزمایشی برای بررسی ادعای خود پیشنهاد کنید)



جواب: خیر ممکن است ذرات بسیار ریزی که با چشم دیده نمی شوند باقی مانده باشد

۴- خیر - وجود دارند ذرات قند بعد از حل شدن بین ذرات آب فرگرفته اند

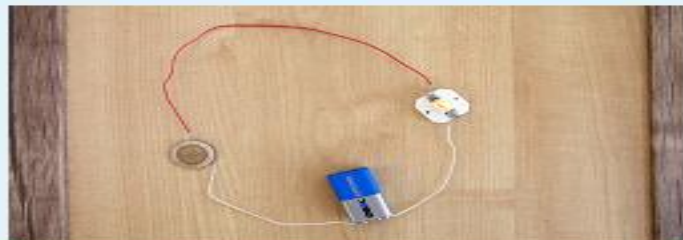
آزمایش کنید صفحه ۲۶

آزمایش کنید

۱- مقداری کربن (زغال)، گوگرد، یک تکه سیم مسی و یک میخ آهنی بردارید. ویژگی ظاهری این عناصر را یادداشت کنید. سپس با یک چکش روی آنها ضربه بزنید. مشاهدات خود را بنویسید.



۲- یک مدار الکتریکی مطابق شکل زیر درست کنید و با استفاده از آن، رسانایی الکتریکی میخ آهنی، فویل آلومینیومی، گوگرد، زغال، انگشتر طلا را بررسی کنید. مشاهدات خود را بنویسید.



الف) جواب: کربن و گوگرد دارای رنگ کدر و مات هستند که با ضربه چکش خرد می شوند ولی آهن و مس سطحی براق و درخشان دارند و با ضربه چکش خرد نمی شوند

ب) جواب: با انجام این آزمایش نشان داده میشود که موادی مانند میخ آهنی، فویل آلومینیومی و انگشتر طلا رسانای الکتریکی خوبی هستند ولی گوگرد و زغال رسانای خوبی برای جریان الکتریکی نیستند.

آزمایش کنید صفحه ۳۰

آزمایش کنید

۱۰ گرم شکر، آب و هوا را به کمک ترازو وزن کنید. با مشاهده حجم این سه ماده، درستی پاسخ‌های خود را بررسی کنید. (برای وزن کردن هوا از توپ والیبال یا فوتبال استفاده کنید).



جواب: حجم ۱۰ gr شکر از همه کمتر و حجم ۱۰ gr هوا از همه بیشتر است با اینکه جرم یکسانی دارند ولی حجم یکسانی ندارند. مربوط به فاصله مولکول هاست در شکر که حالت جامد را دارد مولکولها بسیار بهم نزدیک اند و فاصله بین ذرات بسیار ناچیز است و شکل و حجم معینی دارد ولی فاصله ذرات گازها بسیار زیاد است و در سرتاسر ظرف پخش می شود و شکل و حجم منطقی ندارند

آزمایش کنید صفحه ۳۰

آزمایش کنید

وسایل و مواد: سرنگ، چوب پنبه (پلاستیک)، وزنه، گیره، پایه، آب و شن
روش انجام آزمایش:

۱- $\frac{3}{4}$ حجم یکی از سرنگ‌ها را از آب و دیگری را از شن پر کنید.

۲- با کشیدن پیستون، داخل سرنگ سوم به همان مقدار هوا وارد کنید.



۳- نوک سرنگ‌ها را با درپوش آن محکم ببندید (یا در یک چوب پنبه با پلاستیک فرو برید و با خمیر بازی دور آن را محکم ببندید تا تمام درزها گرفته شود).

۴- سرنگ‌ها را با استفاده از گیره محکم ببندید و روی هر کدام، یک وزنه با جرم یکسان قرار دهید (یا با کف دست سرنگ را به سمت پایین فشار دهید).

۵- مشاهدات خود را بنویسید. از این مشاهدات چه نتیجه ای می‌گیرید؟



جواب: سرنگی که شن دارد تغییر زیادی نمی‌کند چون ذرات فاصله بسیار کمی از هم دارند سرنگی که آب دارد پیستونش کمی پایین می‌رود زیرا ذرات فاصله از هم دارند و وزنه باعث نزدیک شدن ذرات بهم می‌شود. کمی فشرده و متراکم می‌شود سرنگی که هوا دارد پیستونش تغییر زیادی میکند و پایین می‌رود زیرا ذرات گاز فاصله زیادی از هم دارند وزنه باعث نزدیک و فشرده شدن ذرات گاز بهم می‌شوند متراکم و فشرده شدن در گازها کاملاً قابل دیدن است نتیجه می‌گیریم: گازها قابل متراکم شدن هستند ولی مایع‌ها را به آسانی و به مقدار زیادی نمی‌توان متراکم کرد و جامدات متراکم نمی‌شوند

آزمایش کنید صفحه ۳۱

آزمایش کنید

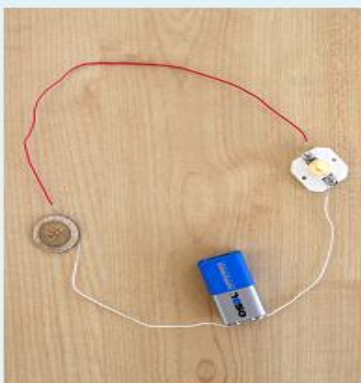
یک بطری شیشه ای بردارید و یک بادکنک را محکم به درب آن ببندید. حال یک پارچ پلاستیکی را تا نیمه از آب سرد پر کنید و بطری را درون آن قرار دهید. سپس پارچ پلاستیکی را تا نیمه از آب داغ پر کنید و دوباره بطری را درون آن قرار دهید. مشاهدات خود را یادداشت کنید.

جواب: زمانی که بطری شیشه ای با درب بادکنکی را درون آب سرد قرار می دهیم ذرات گاز درون بادکنک و شیشه بر اثر سرما بهم نزدیک شده و هوای درون بادکنک و درون بطری جنش بیشتری پیدا می کنند. وقتی بطری را درون پارچ آب داغ می گذاریم ذرات گاز درون بطری جنش بیشتری پیدا می کنند و فاصله بین ذرات زیاد می شود و بادکنک شروع به باد شدن می کند و حجم زیاد میشود

آزمایش کنید صفحه ۳۹

آزمایش کنید ۱

وسایل و مواد: باتری، لامپ ۱/۵ ولتی، چند تکه سیم، لیوان، سکه، خط کش پلاستیکی، چوبی و فلزی، قوطی یا فویل آلومینیومی، پارچه نخی و بشقاب سرامیکی
روش انجام آزمایش:
۱- یک مدار الکتریکی ساده بسازید.
۲- رسانایی الکتریکی مواد ذکر شده را بررسی و نتیجه مشاهدات خود را یادداشت کنید.

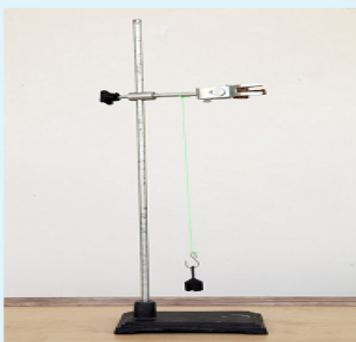


مواد رسانا	سیم	سکه	خط کش فلزی	قوطی و فویل آلومینیومی
مواد نارسانا	خط کش پلاستیکی و چوبی	پارچه نخی	بشقاب سرامیکی	لیوان

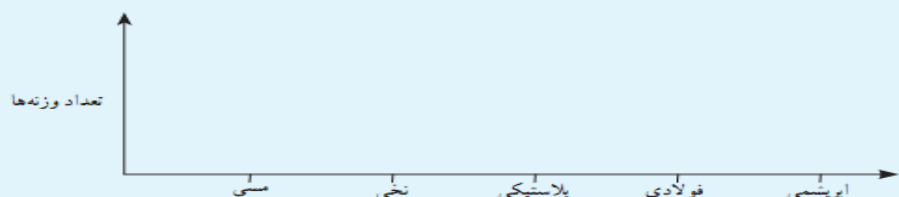
آزمایش کنید صفحه ۳۹

آزمایش کنید ۲

وسایل و مواد: چند رشته سیم نازک فلزی، نخی و پلاستیکی، قلاب، پایه و گیره فلزی و چند وزنه ۱۰۰ گرمی
روش انجام آزمایش:
۱- یک رشته سیم مسی را مطابق شکل به گیره ببندید.
۲- یک وزنه ۱۰۰ گرمی را از آن آویزان کنید و تعداد وزنه ها را کم کم اضافه کنید. این عمل را تا آنجا ادامه دهید که رشته سیم پاره شود.
۳- آزمایش را برای رشته های دیگر تکرار کنید.
۴- نتیجه مشاهدات خود را روی نمودار زیر رسم و نتایج را مقایسه کنید.



استحکام: مقدار نیرویی که لازم است تا یک ماده در اثر کشیدن، گسسته یا بریده شود.



جواب: استحکام این مواد عبارتند از: فولاد > مسی > ایریشمی > پلاستیکی > نخی

آزمایش کنید صفحه ۵۲

آزمایش کنید

وسایل و مواد: مقوا، ماسه، سیمان، تشتک، آب، سیم یا توری فلزی
روش انجام آزمایش:

- ۱- چهار قوطی مقوایی مکعبی شکل به طول ۵۰ و ضخامت ۲ سانتی متر بسازید و آنها را شماره گذاری کنید.
- ۲- دو تشتک جداگانه بردارید. در اولی سه لیوان ماسه، دو لیوان آب و یک لیوان سیمان و در دومی سه لیوان ماسه، دو لیوان آب و دو لیوان سیمان بریزید و خوب هم بزنید.
- ۳- در قوطی شماره (۱)، بتن به دست آمده در تشتک اول و در قوطی شماره (۲)،



از بتن تشتک دوم بریزید. سپس اجازه دهید تا یک هفته به حال خود باقی بمانند و خشک شوند.

۴- در هر یک از قوطی های شماره (۳) و (۴) ابتدا ۲ عدد سیم با قطرهای یکسان، قرار دهید و آنها را با بتن ها پر کنید. اجازه دهید تا یک هفته به حال خود باقی بمانند و خشک شوند.

۵- پس از یک هفته، با طراحی یک آزمایش استحکام بتن های خشک شده را بررسی و مقایسه کنید.

توجه: قطعه های بتنی را هر روز با ریختن آب خیس کنید.



جواب: ۳ پیمانانه ماسه + ۲ پیمانانه آب + ۱ پیمانانه سیمان = بتن

کاربرد بتن: در اسکلت ساختمان- پلها - باند هواپیما که خیلی گرم یا سرد باشد - نمای ساختمان...

بتن را هنگام ساختن و شکل گیری بتن به علت استحکام بیشتر بتن باید مرطوب بماند آب میریزند و بتن رفته رفته استحکامش بیشتر می شود

آزمایش کنید صفحه ۶۰

آزمایش کنید

وسایل و مواد: بشر ۲ عدد، مقداری نایلون، کش و یخ.

روش انجام آزمایش:

- ۱- دو ظرف شیشه ای (بشر یا لیوان) بردارید، یک سوم حجم یکی از ظرف ها را با آب گرم پر کنید و ظرف دیگر را خالی بگذارید.
- ۲- دهانه هر دو ظرف را به وسیله پوشش نایلونی ببندید و روی پوشش نایلونی قطعات یخ بریزید. سپس مشاهدات خود را یادداشت کنید.
- ۳- در کدام ظرف باران تشکیل می شود؟ علت آن را توضیح دهید. در کدام لیوان ابر و باران تشکیل می شود؟ علت آن را توضیح دهید.



جواب: ظرف اول (آب گرم) سه شرط تشکیل باران را دارد یعنی تبخیر و سطح جامد و سرد پس ابر تشکیل می شود

ولی در ظرف دوم که خالی است مقداری شبنم در سطح داخلی نایلون دیده می شود زیرا در هوای خالی مقداری رطوبت وجود دارد که به سطح

سرد برخورد می کند در ظرف اول ابر هم تشکیل می شود

آزمایش کنید صفحه ۶۱



آزمایش کنید

وسایل و مواد: ظرف شیشه‌ای، مقداری ماسه و رس.
روش انجام آزمایش

- ۱- در یک ظرف شیشه‌ای مقداری ماسه (حدود ۷۰ درصد) و خاک رس (حدود ۳۰ درصد) را با هم مخلوط کرده و سطح آن را به صورت شیب دار درآورید.
 - ۲- مقداری آب در قسمت بالای سطح شیب دار بریزید.
 - ۳- حرکت آب را با دقت مشاهده کنید و مسیر جریان آب را رسم کنید.
- نتیجه مشاهدات را در گروه خود به بحث بگذارید.



جواب: شیب زمین-جنس زمین - شدت و میزان بارندگی و پوشش گیاهی، عواملی هستند که روی جاری شدن آب اثر می‌گذارند. وقتی مقداری از آب روی زمین جاری می‌شود، و مقداری در خاک فرو می‌رود و مقداری هم از سطح خاک تبخیر می‌شود.

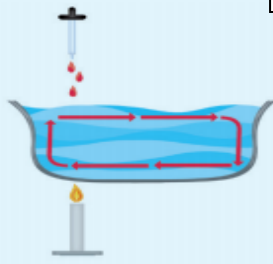
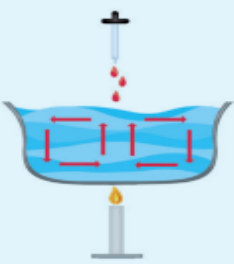
خاک رس به علت دانه ریز بودن و نداشتن فضای خالی بین ذرات نفوذ ناپذیر است و آب نمی‌تواند به راحتی درون خاک رس وارد شود بنابراین بهتر جاری می‌شود

آزمایش کنید صفحه ۶۶

آزمایش کنید

وسایل و مواد: جوهر، قطره چکان، ظرف شیشه‌ای، شمع
روش انجام آزمایش

- یک ظرف آب را مطابق شکل روی شعله قرار دهید.
بعد از مدتی چند قطره جوهر به وسیله قطره‌چکان در ظرف آب (بالای محلی که شعله قرار دارد) بریزید.
- مسیر حرکت جوهر را مشاهده و رسم کنید.
- آزمایش را در حالتی که شمع در وسط ظرف قرار دارد، تکرار کنید و مسیر جوهر را با حالت قبلی مقایسه کنید.



جواب: وقتی شمع در گوشه است جوهر بر اثر اختلاط دما (جریان همرفتی) در یک جهت شروع به حرکت می‌کند، ولی وقتی در وسط ظرف باشد در دو جهت حرکت آب را مشاهده می‌کنیم

آزمایش کنید صفحه ۶۹

آزمایش کنید



وسایل و مواد: لیوان یک بار مصرف
۲ عدد، مقداری ماسه و رس.
روش انجام آزمایش:
۱- ته هر دو لیوان یک سوراخ ایجاد کنید.
۲- یکی از لیوان‌ها را با ماسه و دیگری را با خاک رس پر کنید (حدود $\frac{3}{4}$ حجم).
۳- در هر یک از لیوان‌ها مقدار یکسان آب اضافه کنید.
۴- آب از کدام لیوان زودتر خارج می‌شود؟ نتیجه مشاهدات را در گروه خود به بحث بگذارید.

بعضی از مواد مانند شن و ماسه به راحتی آب را از خود عبور می‌دهند که به این قابلیت، نفوذپذیری می‌گویند. در حالی که برخی مواد مانند رس‌ها آب را به راحتی از خود عبور نمی‌دهند یعنی این مواد نفوذپذیری خیلی کمی دارند.

جواب: آب از لیوانی که ماسه دارد زودتر خارج می‌شود

ذرات خاک رس ریز است و بر اثر جذب آب متورم شده و همچنین فضای خالی بین ذرات رس بسیار کوچک است و سریع از آب پر می‌شود و مانع نفوذ آب به ته لیوان می‌شود. بنابراین نفوذناپذیر است. ولی ذرات ماسه درشت تراند و فاصله بین ذرات و فضای خالی بیشتر است و آب به راحتی به ته لیوان می‌رسد و نفوذپذیر است

آزمایش کنید صفحه 70

آزمایش کنید



وسایل و مواد: بشر، استوانه مدرج، مقداری ماسه.
روش انجام آزمایش:
۱- یک بشر را از ماسه پر کنید.
۲- به وسیله استوانه مدرج به آن آب اضافه کنید تا بشر از آب لبریز گردد.
۳- مقدار آب مصرفی را بر حسب سانتی‌متر مکعب یادداشت کنید.
۴- حجم آب مصرف شده نشان دهنده چیست؟

جواب: نشان‌دهنده‌ی فاصله‌ی بین ذرات ماسه است و میتواند در مقداری آب درون خود نگه دارد وقتی فضاهای

خالی از آب پر شد آب در بالای ماسه‌ها شروع به جمع شدن می‌کند و لایه ابدار به وجود می‌آید

آزمایش کنید صفحه ۷۴

آزمایش کنید



وسایل و مواد: بشر، مقداری سرکه، یک عدد تخم مرغ.
روش انجام آزمایش:
۱- در بشر تا نیمه سرکه بریزید.
۲- یک تخم مرغ را در داخل آن قرار دهید.
۳- در طول روز مشاهدات خود را یادداشت و نتیجه‌گیری کنید.
آیا می‌توانید از این روش برای رسوب زدایی سماور استفاده کنید؟ چگونه؟

جواب: پوسته‌ی اهکی تخم مرغ در سرکه (اسیدسیتریک) حل شده و پوسته‌ی نازک اطراف سفیده‌ی آن باقی می‌ماند

بله میتوان از سرکه استفاده کرد درون کتری سرکه بریزیم و بگذاریم بماند و سپس آن را حرارت بدهیم

آزمایش کنید صفحه ۷۸

آزمایش کنید

وسایل و مواد : نیروسنج، متر یا خط کش، دو قطعه آجر.

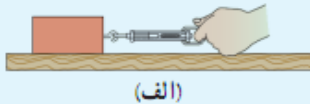
روش انجام آزمایش :

۱- نیروسنج را به یک قطعه آجر متصل کنید و آن را روی سطح افقی یک میز، به آرامی و به مقدار دلخواه (مثلا 5° سانتی متر) بکشید (شکل الف).

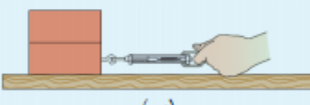
۲- در طول حرکت جسم، به نیروسنج نگاه کنید و مقدار نیروی وارد شده بر قطعه آجر را بخوانید و در جدول زیر وارد کنید. (توجه : باید سعی کنید تا نیرویی معین به نیروسنج وارد شود.)

۳- مراحل بالا را برای حالتی که دو قطعه آجر مطابق شکل ب روی یکدیگر قرار دارند، تکرار کنید.

۴- نتیجه آزمایش را در گروه خود به بحث بگذارید.



(الف)



(ب)

کار (J)	جابه جایی × نیرو	نیرو (N)	جابه جایی (m)	
25j	50*./5	50n	./5m	آزمایش اول
50j	100*./5	100n	./5m	آزمایش دوم

جواب : نتیجه: اگر در یک جابجایی ثابت نیرو دوبرابر شود مثلاً: جابجایی همان ۵/ متر باشد ولی نیرو را دوبرابر کنیم، مقدار کار دوبرابر می شود پس نیرو و جابجایی با کار رابطه مستقیم دارند

آزمایش کنید صفحه ۸۱

آزمایش کنید

وسایل و مواد : چند گلوله به جرم های متفاوت، یک قطعه نخ و یک تکه چوب.

روش انجام آزمایش :

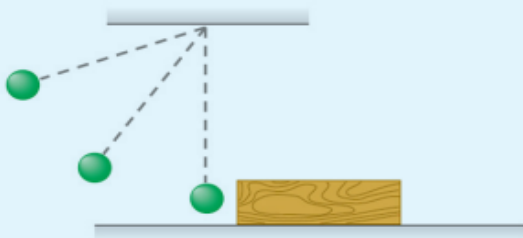
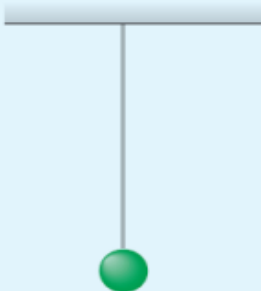
۱- هرگاه یک سر قطعه نخ را به گلوله ای وصل کنیم و سر دیگر نخ را همانند شکل روبرو از نقطه ای آویزان کنیم، به مجموعه نخ و گلوله، آونگ گفته می شود.

۲- همانند شکل روبرو یک قطعه چوب را در مسیر حرکت آونگ قرار دهید.

۳- آونگ را از وضعیت قائم منحرف و رها کنید. پس از برخورد گلوله آونگ به قطعه چوب، جابه جایی آن را اندازه بگیرید.

۴- آزمایش را به ازای چند ارتفاع گلوله نسبت به سطح زمین انجام دهید و جابه جایی قطعه چوب را پس از برخورد گلوله آونگ با آن یادداشت کنید.

۵- آزمایش را برای گلوله های دیگری با جرم متفاوت تکرار کنید و نتایج حاصل را در گروه خود به بحث بگذارید و به کلاس درس ارائه دهید.



جواب : هر چه جرم گلوله و ارتفاع گلوله بیشتر می شود ضربه ی محکمتری یعنی انرژی بیشتری به قطعه چوب وارد می کند و قطعه چوب بیشتر در سطح جابجا می شود. بنابراین انرژی پتانسیل اجسام به وزن و ارتفاع که دارند بستگی دارد

آزمایش کنید



در سه ظرف مشابه، به طور جداگانه آب سرد، آب معمولی و آب گرم بریزید. دست راست را در آب گرم و دست چپ را در آب سرد قرار دهید و حدود ۳۰ ثانیه صبر کنید. حال هر دو دست را بیرون آورید و در آب معمولی قرار دهید و احساس خود را بیان کنید.

جواب: وقتی دست خود را در آب گرم قرار می دهید دمای سطحی پوست زیاد می شود و وقتی دما زیاد شود یعنی انرژی گرمایی گرفته ایم و وقتی دست خود را در آب سرد قرار می دهید دمای سطحی پوست کاهش میابد و وقتی دما پایین میابد یعنی انرژی گرمایی از دست داده ایم حال وقتی بعد از ۳۰ ثانیه دو دست را در آب معمولی قرار می دهید دستی که سرد بود در حال گرفتن گرما و دستی که در آب گرم بود در حال دست دادن گرما می باشد و دست ما حالت گزگز می گیرد ولی بعد از ۳۰ ثانیه هر دو دست ما دوباره هم دما شده و اصطلاحاً به دمای تعادل می رسد

آزمایش کنید صفحه 101

آزمایش کنید

وسایل و مواد: لیوان، دماسنج، میخ نسبتاً بزرگ، انبرک یا دم باریک.
روش انجام آزمایش:

- ۱- لیوان را تا نیمه از آب سرد پر کنید و دمای آن را اندازه بگیرید.
- ۲- میخ را به کمک انبرک روی شعله اجاق قرار دهید و پس از داغ شدن، داخل لیوان بیندازید.
- ۳- دوباره دمای آب را اندازه بگیرید.
- ۴- نتیجه مشاهده خود را گزارش کنید.

در این آزمایش دمای آب چگونه تغییر کرده است؟ دمای میخ چطور؟ آب انرژی از دست داده است یا میخ؟ کدام یک انرژی گرفته اند؟

جواب: وقتی میخ را درون آب سرد بشر می اندازیم در آن لحظه آب اطراف میخ شروع به جوشیدن می کند و ناگهان قطع می شود. چون دمای میخ حدوداً ۱۰۰ درجه سانتیگراد رسیده است در لحظه ی تماس با آب سرد ۲۰ درجه ی سانتیگراد می شود در نتیجه به صورت ناگهانی میخ گرمای خود را به آب می دهد و ما جوشش را می بینیم، ولی بعد از چند دقیقه میخ و آب هر دو به یک دما رسیده اند دمای آب بالا رفته است ولی دمای میخ پایین آمده است میخ انرژی را بصورت گرمایی از دست داده است آب انرژی گرفته است و هم دما شده است یعنی به دمای تعادل رسیده است

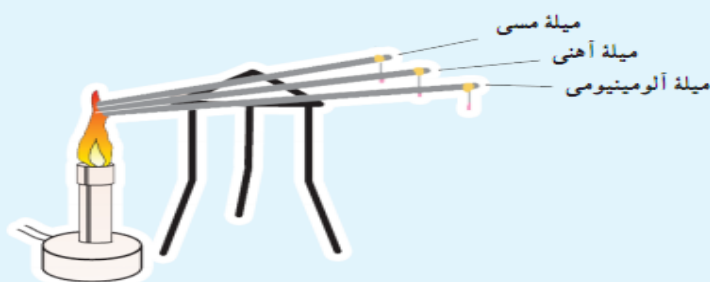
آزمایش کنید صفحه ۱۰۳

آزمایش کنید

وسایل و مواد: سه میله هم طول و هم ضخامت از جنس مس، فولاد یا آهن و شیشه، شمع، کبریت، سه پایه و پارافین.
روش انجام آزمایش:

- ۱- به کمک پارافین به سر میله ها، چوب کبریت بچسبانید.
- ۲- مطابق شکل سر دیگر میله ها را روی شعله قرار دهید.
- ۳- مدتی صبر می کنید تا چوب کبریت ها بیفتند.
- ۴- نتیجه مشاهدات خود را بنویسید و درباره آن گفت و گو کنید.

در این آزمایش کدام میله سریع تر از بقیه گرما را منتقل می کند؟ کدام میله گرما را بسیار کند منتقل می کند؟



جواب: میله مسی، زیرا رسانایی گرمایی بیشتری نسبت به دو میله ی دیگر دارد و سریعتر گرما را انتقال می دهد. میله ی شیشه ای، زیرا رسانایی گرمایی نازلتر است، پس کندتر گرما را انتقال می دهد. رسانایی گاز > رسانایی مایع > رسانایی جامدات

رسانایی جامدات نازلتر > رسانایی جامدات فلزی

شیشه > فولاد > آهن > رسانایی گرمایی مس

آزمایش کنید صفحه ۱۰۴

آزمایش کنید

وسایل و مواد: یک ظرف شیشه‌ای نشکن، منبع گرما (شمع یا چراغ گاز یا چراغ الکلی)، قطره‌چکان، جوهر. روش انجام آزمایش:



- ۱- تا سه چهارم ظرف شیشه‌ای را با آب پر کنید و آن را مطابق شکل روی شعله قرار دهید.
 - ۲- با قطره‌چکان، چند قطره جوهر در یک طرف ظرف بریزید.
 - ۳- به مسیر حرکت جوهر توجه و مشاهدات خود را به‌طور دقیق یادداشت کنید.
 - ۴- در گروه خود درباره علت رفتار مشاهده شده، بحث کنید.
- وقتی آب را از پایین گرم می‌کنیم، مولکول‌های آن تندتر حرکت می‌کنند و بیشتر از هم دور می‌شوند، یعنی آب منبسط می‌شود. در نتیجه چگالی آن کم شده و به علت سبک‌تر شدن به طرف بالا رانده می‌شوند. در این هنگام آب خنک‌تر، جای آبی را می‌گیرد که گرم شده و به طرف بالا رفته است. با تکرار این فرایند همه آب گرم می‌شود.

جواب: قطره‌های جوهر در مسیر مشخص شروع به حرکت رو به بالا می‌کند مجدداً وقتی به سطح می‌رسد افقی در سطح حرکت کرده و دوباره به عمق ظرف می‌روند. در محلی که چراغ الکلی قرار دارد مولکولها در اثر گرما جنبش زیادی پیدا کرده سبک شده و بر اثر چگالی کم و شروع به حرکت رو به بالا می‌کنند و در همان محل مولکول‌های سرد کناری جای این مولکولهای گرم را می‌گیرد مجدداً همین مولکولها نیز گرم شده و جنبش زیاد یافته فاصله‌ی بین مولکولها زیاد سبک شده و چگالی آنها زیاد شده به همین ترتیب حرکت چرخشی در ظرف برای مولکولها اتفاق می‌افتد

آزمایش کنید صفحه ۱۰۶

آزمایش کنید

وسایل و مواد: دو قوری یا لیوان کاملاً یکسان که رنگ یکی تیره و دیگری سفید باشد، دو دماسنج، یک فلاسک آب داغ. روش انجام آزمایش:

- ۱- در هر یک از لیوانها یا قوریها، مقدار مساوی آب داغ بریزید و با دماسنج دمای آنها را اندازه‌گیری کنید.
 - ۲- هر ۵ دقیقه دمای آب درون ظرفها را اندازه‌گیری کنید و نمودار دما بر حسب زمان را بر هر یک از ظرفها رسم کنید.
- از این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

جواب: دمای لیوان تیره شده و با سرعت بیشتری پایین می‌آید، یعنی میزان تابش آن بیشتر است و زودتر سرد می‌شود. بنابراین مقدار انرژی تابشی جسم به ۱- دمای جسم و ۲- رنگ آن بستگی دارد. توجه: رنگهای تیره تابش بیشتری دارند زیرا هم طیف نور مرئی و هم نامرئی را جذب می‌کنند به همین علت تیره دیده می‌شوند و هر جسمی که جذب بیشتری داشته باشد تابش بیشتری هم دارد. در صورتی که رنگ سفید فقط نور مرئی را جذب و بازتاب می‌کنند

آزمایش کنید صفحه ۱۱۵

آزمایش کنید

وسایل و مواد: گیاه خزه، سیب‌زمینی، میکروسکوپ، تیغه و تیغک، چوب‌بستنی، آبی متیل، لوگول.

روش انجام آزمایش:

۱- برگ خزه را روی تیغه قرار دهید و زیر میکروسکوپ مشاهده کنید. لکه‌های سبز رنگ در سلول‌ها همان کلروپلاست‌ها هستند که بدون رنگ‌آمیزی مشاهده می‌شوند.

۲- همانند سال گذشته نمونه‌ای از سلول‌های پوششی دهان تهیه کنید و روی نمونه چند قطره آبی متیل یا لوگول بریزید. پس از چند دقیقه نمونه را زیر میکروسکوپ مشاهده کنید و سه بخش اصلی سلول یعنی غشا، هسته و سیتوپلاسم را در آن تشخیص دهید.

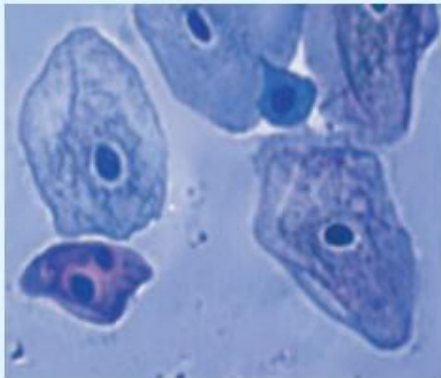
۳- سیب‌زمینی را دو قسمت کنید و لبه کارد را روی آن بکشید. مایع روی لبه کارد را روی تیغه شیشه‌ای منتقل و مقداری لوگول به آن اضافه کنید. پس از چند دقیقه با میکروسکوپ آن را مشاهده کنید. لکه‌های تیره رنگ، پلاست‌های ذخیره‌ای هستند.

چه ماده‌ای در آنها ذخیره شده است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.

۴- شکل آنچه را که در هر مرحله دیدید رسم کنید و در مورد آنها با گروه خود مشورت کنید.



خزه



سلول‌های پوششی دهان

جواب: ماده‌ی نشاسته در کلوروبلاست‌ها ذخیره شده و این نوع کلوروبلاست‌ها را آمیلوپلاست می‌گوییم زیرا ماده‌ی اصلی سیب‌زمینی نشاسته می‌باشد و پلاست‌ها پر از دانه‌های نشاسته شده است و به صورت خطی منحنی شکل در کل سلول دیده می‌شود لوگول شناساگر نشاسته نیز می‌باشد و دانه‌های نشاسته را رنگ می‌کند

آزمایش کنید صفحه ۱۲۰

آزمایش کنید

وسایل و مواد: لوگول (محلول ید)، سیب‌زمینی، خیار، سیب، نان.

روش انجام آزمایش:

۱- به برش‌هایی از هر یک از این خوراکی‌ها چند قطره لوگول اضافه کنید.

۲- نتیجه مشاهده خود را بنویسید.

جواب: سیب‌زمینی و نان به رنگ آبی تیره - سیب به رنگ آبی کم‌رنگ و خیار سبز می‌ماند نتیجه می‌گیریم هرکدام دارای نشاسته‌ی بیشتری می‌باشند به رنگ آبی تیره تر دیده می‌شوند و راه شناسایی نشاسته موجود در یک ماده آبی شدن محصول لوگول (محلول ید دار-بتادین) است. موز- برنج - ماکارونی - دارای نشاسته هستند ولی موادی مثل هندوانه - گوجه فرنگی نشاسته ندارند

آزمایش کنید صفحه ۱۲۱

آزمایش کنید

وسایل و مواد : روغن مایع، آب میوه، آب سبزی، پودر تخمه آفتابگردان، کاغذ.
روش انجام آزمایش :

- ۱- قطعه‌ای کوچک از کاغذ را با روغن مایع چرب کنید. چه تغییری در کاغذ ایجاد می‌شود؟
- ۲- اکنون این کار را با مواد دیگر انجام دهید. با کدام یک، حالت کاغذ شما مانند آزمایش قبل می‌شود؟ چرا؟

جواب: ۱- شفافتر می‌شود (مانند کاغذ پوستی)

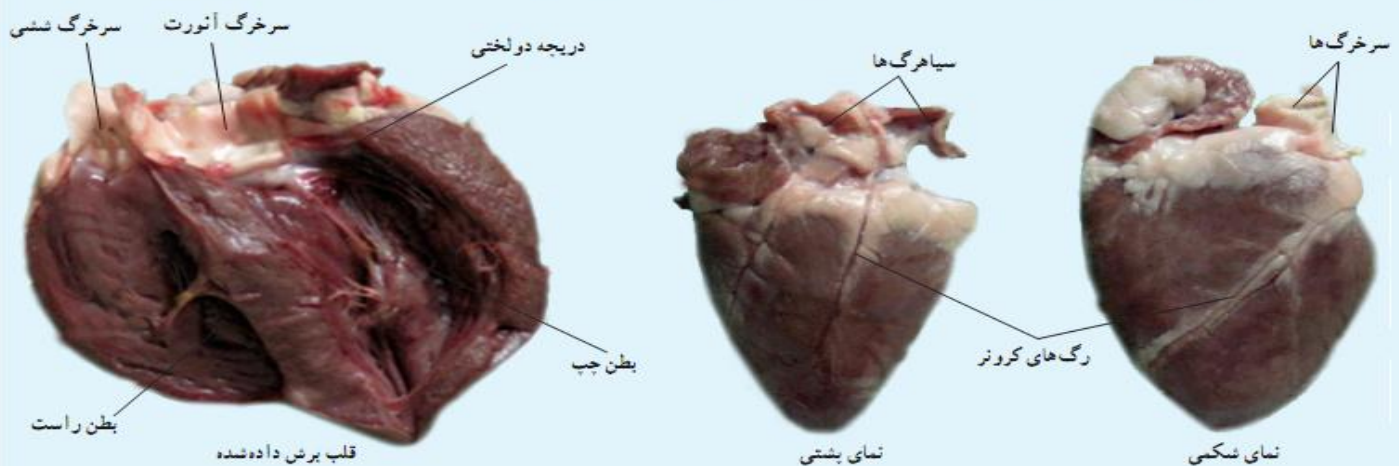
۲- تخمه آفتابگردان هم روغن دارد و لکه‌های روغن شفاف‌تری مثل روغن مایع چرب بر جای می‌گذارد آب سبزی و میوه تغییر رنگ می‌دهد و لکه ایجاد می‌کنند. پودر تخمه آفتابگردان به علت داشتن چربی مثل روغن است

آزمایش کنید

آزمایش کنید صفحه ۱۳۹

وسایل و مواد : قلب گوسفند، قیچی، سوند.
روش انجام آزمایش :

- ۱- با کمک معلم خود ابتدا جلو و عقب قلب و سپس چپ و راست قلب را مشخص کنید.
- ۲- با توجه به ضخامت دیواره و میزان خاصیت ارتجاعی رگ‌ها؛ سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها را تشخیص دهید.
- ۳- با راهنمایی معلم برش‌هایی را در قلب ایجاد کنید و حفره‌ها، دریچه‌ها و رگ‌های مختلف قلب را تشخیص دهید.
- ۴- سمت چپ و راست قلب را با هم مقایسه کنید. چه تفاوتی با هم دارند؟ چرا؟



- ۱- عقب قلب محلی است که رگ‌ها وارد قلب شده‌اند و ضخامت بطن چپ بیشتر از بطن راست می‌باشد و سوند تشریح به انتهای قلب می‌رسد می‌توان از سرخرگ آنورت و سرخرگ ششی آرام سوند را وارد قلب کرد.
- ۲- سرخرگ‌ها دیواره‌ای ماهیچه‌ای، قطورتر و محکمتر و دهانه‌ی رگ گرد و کوچک است ولی سیاهرگ‌ها دیواره‌ی شل نازک و نرم با دهانه‌ی بیضی و بزرگ دارند
- ۳- در امتداد سوندی که به آرامی وارد قلب کرده‌ایم قلب را برش می‌دهیم و دریچه‌های بین دهلیز و بطن و دیواره‌ی بطن راست و چپ کاملاً مشخص می‌شوند
- ۴- سرخرگ آنورت (بزرگترین سرخرگ بدن) در ارتباط است و حجم بطن چپ نیز بزرگتر است زیرا خون با فشار زیاد باید از قلب خارج کند و خون را به تمام اندام‌ها برساند

آزمایش کنید صفحه ۱۴۸

آزمایش کنید

نشان دادن وجود کربن دی اکسید در هوای بازدم.

وسایل و مواد: آهک، کاغذ صافی، بشر، قیف، نی نوشابه خوری.

روش انجام آزمایش:

۱- مقداری آهک را در آب حل و با کاغذ صافی آن را صاف کنید.

۲- با یک نی درون این مایع شفاف بدمید.

۳- چه تغییری در محلول صورت می گیرد.

از منابع مختلف، اطلاعاتی را در مورد این موضوع جمع آوری کنید و علت این تغییر را توضیح دهید.

جواب: ۳- محلول آب آهک شیری و کدر می شود که نشانه ی وجود گاز کربن دی اکسید در هوای بازدم ما است

آزمایش کنید صفحه ۱۴۹

آزمایش کنید

وسایل و مواد: کلیه سالم گوسفند، اسکالپل، سوند.

روش انجام آزمایش:

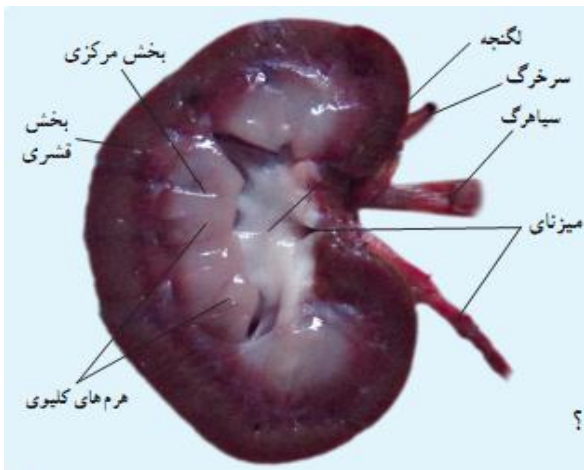
– ابتدا بخش های خارجی کلیه و پوشش آن را بررسی نمایید.

– پوشش نازک کلیه را جدا کنید و از طول آن را برش دهید.

– بخش های قشری، مرکزی، لگنچه و میزنای را مشخص نمایید.

– بخش های قشری و مرکزی را با هم مقایسه کنید.

– لگنچه چه مشخصاتی دارد؟ سوراخ وسط آن به کجا وصل می شود؟



جواب: مقایسه: بخش قشری: قهوه ای، دانه دانه که به خاطر قسمت کیسولی نفرون هاست

بخش مرکزی: هرمی شکل، قرمز مایل به قهوه ای و شعاعی است به علت وجود لوله های (U) بشکل و لوله های جمع کننده ادرار به صورت حرمی دیده میشوند

لگنچه: بخش انتهایی حرمی شکل به محوطه ی روشنی به نام لگنچه متصل است

ادرار از انتهای لوله های جمع کننده ادرار قطره قطره به لگنچه می ریزد و در وسط لگنچه سوراخی وجود دارد که ادرار را وارد میزنای می کند ابتدای میزنای به لگنچه متصل است