

علوم تجربی

ماه	شماره هفته	تاریخ	صفحات کتاب	شماره مفاهیم کلیدی درس
مهر	۱	۰۷/۰۷	۴ تا ۱	۳ تا ۱
	۲	۰۷/۱۴	۸ تا ۵	۵ و ۴
	۳	۰۷/۲۱	۹ و ۸	۷ و ۶
	۴	۰۷/۲۸	۱۴ تا ۱۰	۹ و ۸
آبان	۵	۰۸/۰۵	۲۱ تا ۱۵	۱۲ تا ۱۰
	۶	۰۸/۱۲	۲۴ تا ۲۱	۱۵ تا ۱۳
	۷	۰۸/۱۹	۲۶ و ۲۵	۱۸ تا ۱۶
	۸	۰۸/۲۶	۳۳ تا ۲۷	۲۱ تا ۱۹
آذر	۹	۰۹/۰۳	۴۰ تا ۳۳	۲۵ تا ۲۲
	۱۰	۰۹/۱۰	۴۶ تا ۴۰	۲۹ تا ۲۶
	۱۱	۰۹/۱۷	۵۴ تا ۴۷	۳۳ تا ۳۰
	۱۲	۰۹/۲۴	۵۸ تا ۵۴	۳۶ تا ۳۴
دی	۱۳	۱۰/۰۱	۶۵ تا ۵۹	۳۹ تا ۳۷
	۱۴	۱۰/۰۸	۶۶ و ۶۵	۴۱ و ۴۰
	۱۵	۱۰/۱۵	—	—
	۱۶	۱۰/۲۲	۷۴ تا ۶۷	۴۵ تا ۴۲
بهمن	۱۷	۱۰/۲۹	۷۶ تا ۷۴	۴۸ تا ۴۶
	۱۸	۱۱/۰۶	۸۰ تا ۷۷	۵۰ و ۴۹
	۱۹	۱۱/۱۳	۸۲ و ۸۱	۵۲ و ۵۱
	۲۰	۱۱/۲۰	۸۸ تا ۸۳	۵۶ تا ۵۳
اسفند	۲۱	۱۱/۲۷	۹۲ تا ۸۸	۶۰ تا ۵۷
	۲۲	۱۲/۰۴	۹۹ تا ۹۳	۶۳ تا ۶۱
	۲۳	۱۲/۱۱	۱۰۰ و ۹۹	۶۶ تا ۶۴
	۲۴	۱۲/۱۸	۱۰۲ و ۱۰۱	۶۹ تا ۶۷
فروردین	۲۵	۱۲/۲۵	—	—
	۲۶	۰۱/۰۵	—	—
	۲۷	۰۱/۱۱	—	—
	۲۸	۰۱/۱۷	۱۰۸ تا ۱۰۳	۷۲ تا ۷۰
اردیبهشت	۲۹	۰۱/۲۴	۱۱۰ تا ۱۰۸	۷۵ تا ۷۳
	۳۰	۰۱/۳۱	۱۱۵ تا ۱۱۱	۷۸ تا ۷۶
	۳۱	۰۲/۰۷	۱۱۹ تا ۱۱۵	۸۱ تا ۷۹
	۳۲	۰۲/۱۴	—	—
خرداد	۳۳	۰۲/۲۱	—	—
	۳۴	۰۲/۲۸	—	—

بودجه‌بندی هر کلاس یا هر کتاب با توجه به شرایط منطقه بسته می‌شود و هر آموزگار ممکن است با توجه به شرایط کلاسی خود بودجه‌بندی خاصی را در نظر بگیرد. بودجه‌بندی‌های کائو پیشنهادی است.

مفاهیم کلیدی درس

(۳) آزمایش و پاسخ نهایی

(۲) پیش بینی

(۱) مشاهده و طرح سؤال

مفاهیم آموزشی

بهترین راه یافتن پاسخ سؤالات، استفاده از روش علمی است. این روش چندین مرحله دارد:

- ۱- مشاهده
 - ۲- طرح سؤال
 - ۳- جمع آوری اطلاعات
 - ۴- پیش بینی و فرضیه سازی
 - ۵- آزمایش و تکرار آزمایش
 - ۶- نتیجه گیری و ساخت نظریه
- به دست آوردن اطلاعات در مورد یک اتفاق یا یک جسم، با استفاده از حواس پنج گانه، مشاهده نام دارد.

یادآوری حواس پنج گانه‌ی ما، بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی و لامسه هستند که برای شناخت محیط اطراف خود از آنها استفاده می‌کنیم.



نکته گاهی کمک گرفتن از حواس پنج گانه برای مشاهده کردن، کافی نیست. در این هنگام باید از وسایل و ابزار دقیق‌تری مانند ذره بین، میکروسکوپ و ... استفاده شود.

بعد از مشاهده‌ی یک پدیده، ممکن است سؤالاتی در ذهن افراد مختلف ایجاد شود؛ به این مرحله **طرح سؤال** گفته می‌شود. برای مثال: آیا شکل حلقه‌های حباب ساز در شکل حباب‌های ایجاد شده اثری دارند؟



(۱)



(۲)

مثال هر یک از تصاویر روبه‌رو چه مرحله‌ای از روش علمی را نشان می‌دهد؟
با دیدن تصاویر چه سؤالی برای شما ایجاد می‌شود؟

پاسخ ۱- مشاهده: این کودک با دست زدن به قاشق (استفاده از حس لامسه) متوجه شد که قاشق داغ است.

طرح سؤال: چرا قاشق داخل غذا شده است؟

۲- مشاهده: صاحب لباس می‌بیند (استفاده از حس بینایی) که لباسش کثیف شده است.

طرح سؤال: چگونه این لکه از روی لباس تمیز می‌شود؟ (پاسخ‌ها پیشنهادی است.) ۱



برای رسیدن به پاسخ پرسش‌ها، اولین کار این است که تجربیات و اطلاعات قبلی نسبت به آن پدیده **جمع‌آوری** شود (**جمع‌آوری اطلاعات**). مرور تجربیات گذشته و کسب اطلاعات جدید باعث می‌شود که پیش‌بینی‌های بهتری انجام شود. برای جمع‌آوری اطلاعات راه‌های زیادی وجود دارد؛ مانند تحقیق و مطالعه کردن (کتاب، روزنامه و مجلات مختلف)، جستجو در اینترنت، مصاحبه با دیگران و پرسش از آنها.

به حدس زدن پاسخ سؤال طراحی شده، با توجه به مشاهدات و اطلاعات، **پیش‌بینی** گفته می‌شود. به آن دسته از پیش‌بینی‌هایی که قابل آزمایش باشند، **فرضیه** گفته می‌شود. ممکن است برای پاسخ هر سؤال، چندین حدس وجود داشته باشد که هر کدام از آنها یک فرضیه است.

نکته فرضیه‌ی ساخته‌شده ممکن است درست یا نادرست باشد.

شماره مفاهیم

۲

علوم تجربی

شماره درس

۱



مثال پیش‌بینی شما در مورد تصاویر نشان داده شده چیست؟

پاسخ ۱- به نظر من حباب تولید شده به وسیله‌ی حلقه‌ی حباب‌ساز به شکل مثلث نخواهد بود.

۲- به نظر من پرتقالی که پوست دارد، روی آب می‌ماند و پرتقال بدون پوست به زیر آب فرو می‌رود. (پاسخ‌ها

پیشنهادی است.) ۲

برای فهمیدن درستی یا نادرستی فرضیه‌ها، **آزمایش** انجام می‌شود. آزمایش به ما نشان می‌دهد که حدس و گمان‌هایمان تا چه حد درست بوده‌اند.

نکته آزمایش یک فرضیه باید چند بار تکرار شود (حداقل ۳ بار) تا از درست بودن جواب آن اطمینان داشته باشیم.

- بهتر است موقع آزمایش کردن، از کارهای انجام شده و اتفاقاتی که می‌افتد، **یادداشت‌برداری** کنیم.
 - استفاده از جدول و نمودار برای ثبت مشاهدات، باعث می‌شود که نتیجه‌گیری راحت‌تر و دقیق‌تری داشته باشیم.
- پس از آزمودن فرضیه‌ها، نوبت به **نتیجه‌گیری** است. اگر همه‌ی مراحل به طور درست و دقیق انجام شده باشند، در این مرحله پاسخ سؤال خود را می‌یابیم. با آزمایش‌های مختلف، **نتیجه‌ی نهایی** به دست می‌آید که به آن **نظریه‌ی علمی** گفته می‌شود.

بعضی از نظریه‌ها خیلی قدرتمند هستند؛ ولی بعضی از نظریه‌ها ضعیف‌ترند. نظریه‌هایی قوی‌تر هستند که می‌توانند دلیل اتفاقات بیشتری را توضیح بدهند یا پاسخ سؤالات بیشتری را شامل شوند.

پیش‌درآمد



۳



شماره شصتیم

۳

علوم تجربی

شماره دوس



مثال از هر یک از آزمایش‌های زیر چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

- ۱- میوه‌های داخل یخچال بیشتر از یک هفته تازه و شاداب ماندند؛ ولی میوه‌های داخل اتاق، بعد از دو روز پلاسیده شدند (این آزمایش را با چند نوع میوه امتحان کردیم).
- ۲- پنج دانه‌ی لوبیا را در یک گلدان کوچک کاشتیم و در قسمت آفتابی حیاط قرار دادیم. پنج دانه‌ی لوبیای دیگر را در یک گلدان مشابه اولی کاشتیم و آن را در گوشه‌ی تاریک حیاط قرار دادیم. این آزمایش را با دانه‌های مختلف امتحان کردیم و در هر مورد، دانه‌هایی که در قسمت آفتابی حیاط بودند، بهتر رشد کردند.
- ۳- برای ساخت حباب از میله‌هایی با شکل‌های مختلف استفاده کردیم و شکل حباب تولید شده از هر حباب‌ساز را در جدول زیر یادداشت کردیم.

					شکل حباب‌ساز
گرد و کروی	گرد و کروی	گرد و کروی	گرد و کروی	گرد و کروی	شکل حباب

- پاسخ**
- ۱- نتیجه می‌گیریم گرما باعث می‌شود که میوه‌ها زودتر فاسد شوند.
 - ۲- نتیجه می‌گیریم که نور خورشید برای رشد دانه‌ها و گیاهان ضروری است.
 - ۳- نتیجه می‌گیریم که شکل حباب‌ها، به شکل حباب‌ساز بستگی ندارد. ۲

تمرین

درست نادرست

الف درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.

- ۱- بهترین راه یافتن پاسخ سؤال‌ها، فکر کردن است. ☐ درست ☐ نادرست
- ۲- با حباب‌سازی به شکل  می‌توانیم حباب‌هایی به شکل ستاره بسازیم. ☐ درست ☐ نادرست
- ۳- فرضیه‌هایی مناسب هستند که قابل آزمایش باشند. ☐ درست ☐ نادرست
- ۴- اندازه‌ی حباب تولید شده به اندازه‌ی ظرف مایع حباب، ارتباطی ندارد. ☐ درست ☐ نادرست

ب جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۵- اگر یک نتیجه توسط چندین آزمایش تأیید شود، به آن می‌گویند.
- ۶- به پیشنهاد دادن راه‌حل‌های مناسب برای یک سؤال می‌گویند.

چهارم دبستان





۷- در مرحله ی _____ از روش علمی، می‌توانیم به پاسخ سؤال خود، پی ببریم.

۸- سال گذشته در استان یزد حدود ۵۰ میلی‌متر بارندگی داشتیم. احتمالاً امسال مقدار بارندگی بیشتر خواهد بود.

جمله ی دوم نوعی _____ است.

۹- جمله ی «به نظر من یک لیوان چای پررنگ، زودتر از یک لیوان چای کم‌رنگ، سرد می‌شود»، یک _____

_____ است.

پ گزینه ی درست را مشخص کنید.

۱۰- پس از انجام آزمایش، کدام مرحله انجام می‌شود؟ (سرایان - مدرسه ی شاهد شهید چمران - ۹۹)

(۱) طرح پرسش (۲) پیش‌بینی (۳) جمع‌آوری اطلاعات (۴) نتیجه‌گیری

۱۱- پاسخ‌های درست احتمالی یک پرسش چه نام دارند؟

(۱) فرضیه (۲) نظریه (۳) قانون (۴) نتیجه

۱۲- چهار لیوان یک شکل و یک اندازه اما با رنگ‌های مختلف داریم. در همه ی آنها به مقدار مساوی آب

ریخته‌ایم. آنها را زیر نور خورشید قرار می‌دهیم. به ترتیب آب کدام لیوان زودتر از همه و آب کدام لیوان دیرتر از

بقیه تبخیر می‌شود؟

«لیوان قهوه‌ای تیره - لیوان نارنجی - لیوان زرد - لیوان سبز»

(۱) زرد - قهوه‌ای تیره (۲) قهوه‌ای تیره - نارنجی

(۳) قهوه‌ای تیره - زرد (۴) سبز - نارنجی

۱۳- کدام یک از موارد زیر در همه ی مراحل آزمایش وجود دارد؟ (منتخب معلمان برگزیده)

(۱) رسم جدول و نمودار (۲) فعالیت در آزمایشگاه

(۳) یادداشت‌برداری (۴) مصاحبه با افراد متخصص

۱۴- چه چیزی در گرد شدن شکل حباب تأثیر دارد؟

(۱) اندازه ی دسته ی حباب‌ساز (۲) شکل حباب‌ساز

(۳) غلظت مایع حباب‌ساز (۴) هیچ‌کدام تأثیری ندارند.

برفهمی بعضی از افراد تصوّر می‌کنند که «مشاهده» فقط به معنای «دیدن» است؛ اما دیدن فقط یکی از

بخش‌های مشاهده است. در مشاهده ی دقیق از جس‌های بیشتری (به طور مثال تمام حواس) استفاده می‌شود.





۱۵- کدام یک از جمله‌های زیر نوعی مشاهده نیست؟

- (۱) به به چه هوای خوبی!
(۲) این لیوان چقدر داغ است!
(۳) فردا هوا بارانی است.
(۴) صدای این پرنده لذت بخش است.

۱۶- کدام مورد زیر، نظریه نیست؟ (منتخب معلمان برگزیده)

- (۱) هر چرخش زمین به دور خورشید ۳۶۵ روز طول می‌کشد.
(۲) هر چه دمای گاز بیشتر باشد، آب سریع‌تر به جوش می‌آید.
(۳) آب وقتی یخ می‌زند، سبک‌تر می‌شود و یخ روی آب می‌ماند.
(۴) انسان در تلاش است که روی کره‌ی مریخ زندگی کند.

ت به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

۱۷- اولین و آخرین مرحله‌ی تحقیق علمی را بنویسید. (تهران - مدرسه‌ی شهید صیاد شیرازی - ۱۴۰۰)

۱۸- دلیل انجام آزمایش در یک تحقیق علمی چیست؟

۱۹- برای مشاهده‌ی سوختن یک عدد چوب کبریت، از کدام اندام‌های حسی خود استفاده می‌کنید؟ آنها را نام ببرید.

۲۰- چند راهکار نام ببرید که باعث شود بتوانیم فرضیه‌های بهتری بسازیم.

۲۱- برای اینکه از درستی نتیجه‌ی آزمایش خود مطمئن باشیم، چه شرایطی را باید در آزمایش رعایت کنیم؟ (حداقل دو مورد نام ببرید.)

شماره مشاهده



علوم تجربی

شماره درس



چهارم دبستان





۲۲- علی می خواهد به منطقه ای از کشورمان که سقف خانه ها را به صورت گنبدی می سازند، سفر کند. به نظر شما او باید چه لباس هایی را همراه خود ببرد؟ (منتخب معلمان برگزیده)

۲۳- می خواهیم بینیم چقدر طول می کشد تا آب گرم و آب سرد یخ بزنند. (منتخب معلمان برگزیده)

الف) پیش بینی های خود و خانواده را بنویسید.

من می گویم:

مادرم می گوید:

پدرم می گوید:

ب) این آزمایش را انجام دهید و پیش بینی های خود را با نتیجه ی آن مقایسه کنید.

۲۴- وقتی مادر یا پدرتان در آشپزخانه در حال پختن برنج است، از او بخواهید به اندازه ی یک قاشق برنج پخته و

یک قاشق برنج خام در اختیار شما قرار دهد. مشاهدات خود را از برنج پخته و برنج خام بنویسید.

شماره مفاهیم

علوم تجربی

شماره درس





۲۵- چرا مکانی به نام آزمایشگاه به وجود آمده است؟

شماره مشاهده



علوم تجربی

شماره درس



سرگرمی توجه: این سرگرمی را باید با کمک پدر یا مادر خود انجام دهید.

وسایل مورد نیاز: دو بطری پلاستیکی خالی - شلنگ باریک - چند قطره جوهر یارنگ گواش - اتوی برقی - خمیر بازی - یک ورقه‌ی کاغذ سفید و یک ورقه‌ی کاغذ مشکی - چسب
باتریب کردن مقدار کمی جوهر (یارنگ گواش) با آب، کمی مایع رنگی درست کنید. این مایع رنگی را داخل شلنگ بریزید (به طوری که مایع در وسط آن قرار بگیرد).

درهای دو بطری را به اندازه‌ی رد شدن شلنگ سوراخ کنید (برای این کار از بزرگ ترهای خود کمک بگیرید).
دو سر شلنگ را با خمیر بازی به در بطری‌ها وصل کنید.

دور یکی از بطری‌ها را با کاغذ سفید و دور بطری دیگر را با کاغذ مشکی بپوشانید.
درهای به هم وصل شده‌ی بطری‌ها را با احتیاط ببندید (به طوری که مایع در وسط شلنگ باقی بماند).

اتو را روشن کنید و صبر کنید تا داغ شود؛ سپس مجموعه‌ای را که ساخته‌اید جلوی اتو قرار دهید.

چه چیزی مشاهده می‌کنید؟

چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

چهارم دبستان

مفاهیم تکمیلی شما



محتوای بیشتر خودتو ارزیابی کن



آزمون دی ماه شماره‌ی (۱)

(تهران - مدرسه‌ی آیین نیایش - ۱۴۰۰ با تغییرات)

الف

درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.

درست نادرست

- ۱- اگر شکل قالب حباب‌سازی مربعی باشد، حباب گرد و گروی درست می‌شود. ☐ درست ☐ نادرست
- ۲- در محلول‌های جامد در مایع هیچ ماده‌ای ته‌نشین نمی‌شود. ☐ درست ☐ نادرست
- ۳- مقدار سوخت‌ها کم است و روزی به پایان می‌رسند. ☐ درست ☐ نادرست
- ۴- مخلوط روغن و آب یک مخلوط یکنواخت است. ☐ درست ☐ نادرست

ب

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

- ۵- بکارگیری حواس پنج‌گانه برای به دست آوردن اطلاعات را _____ می‌گویند.
- ۶- هرچه ذره‌های یک ماده _____ باشند، ماده دیرتر در آب حل می‌شود.
- ۷- توانایی انجام دادن کارها را _____ می‌گویند.
- ۸- انرژی الکتریکی از راه _____ به خانه‌ها منتقل می‌شود.

پ

وصل کنید.

- ۹- هریک از وسایل زیر را به تبدیل انرژی که در آن اتفاق می‌افتد وصل کنید.



(پ)



(ب)



(الف)

الکتریکی به نورانی

الکتریکی به حرکتی

الکتریکی به گرمایی

الکتریکی به صوتی

ت گزینہ ی صحیح را انتخاب کنید.

۱۰- محلول آب و نمک را به کدام روش می توانیم از هم جدا کنیم؟

(۱) کاغذ صافی (۲) توری صافی (۳) تبخیر (۴) سرریز کردن

۱۱- هنگام لرزش سیم گیتار انرژی به تبدیل می شود.

(۱) صوتی به نورانی (۲) نورانی به گرمایی

(۳) حرکتی به صوتی (۴) حرکتی به حرکتی

۱۲- کدام یک از موارد زیر اگر به آب اضافه شود محلول تشکیل نمی شود؟

(۱) الکل (۲) نمک (۳) قند (۴) روغن مایع

۱۳- کدام یک از اجسام زیر جذب آهن ربا می شود؟

(۱) سنجاق قفلی (۲) ظرف مسی (۳) ماشین پلاستیکی (۴) رومیزی پارچه ای

۱۴- کدام یک از موارد زیر رسانای گرمایی است؟

(۱) شیشه (۲) روی (۳) پلاستیک (۴) چوب

۱۵- کدام گروه از سنگ ها، حاصل از فعالیت های آتشفشانی است؟

(۱) رسوبی (۲) دگرگونی (۳) آذرین (۴) آذرین و رسوبی

ت به سؤال های زیر پاسخ دهید.

۱۶- مفاهیم زیر را تعریف کنید.

الف) نارسانای گرما:

ب) آهن ربا:

پ) مدار الکتریکی:

۱۷- جدول زیر را کامل کنید.

تبدیل انرژی	مثال
انرژی صوتی به انرژی حرکتی	(الف) _____
انرژی الکتریکی به انرژی صوتی	(ب) _____
(پ) _____	تلویزیون
انرژی الکتریکی به انرژی صوتی	(ت) _____

۱۸- دو پیشنهاد برای بازیافت بهتر زباله ها بنویسید؟

۱۹- سه نمونه از مواردی که در اثر سوختن انرژی گرمایی تولید می کنند را نام ببرید.

۲۰- سنگ مرمر جزو کدام دسته از سنگ ها است و یک ویژگی آن را بنویسید.

۲۱- رسانا یا نارسانا بودن اجسام زیر را مشخص کنید.

الف) سوزن: _____ (ب) سنجاق نقره: _____

پ: پاک کن: _____ (ت) میخ: _____

ث) خط کش چوبی: _____ (ج) هوا: _____

۲۲- چگونه می توانید یک قطب نما بسازید. توضیح دهید.