



از سری کتاب‌های گروه مؤلفین اندیشمند

کتاب یار اندیشمند

علوم تجربی پنجمی ها

قابل استفاده‌ی دانش آموزان پایه‌ی پنجم دبستان

شامل :

درس‌نامه‌های هر فصل و سؤالات متنوع در سطوح مختلف یادگیری

+ آزمون‌های دوره‌ای

مؤلف: مصطفی خلیل زاده

ناشر: تندیس نقره ای اندیشمند

با همکاری آموزشگاه علمی اندیشمند

نام کتاب : کتاب یار اندیشمند علوم تجربی پنجم ابتدایی

مؤلف : مصطفی خلیل زاده

تایپ و صفحه آرایی : اندیشمند

مرکز پخش: تهران خیابان دکتر فاطمی، ضلع شرقی سازمان آب، نبش خیابان شهید دائمی،

شماره ۱۷۸، طبقه اول آموزشگاه علمی اندیشمند

کد پستی: ۱۴۱۵۶۶۴۹۹۱ تلفن: ۸-۸۸۹۷۶۰۷۷

حقوق چاپ و نشر، محفوظ و مخصوص ناشر است.

نظارت علمی آموزشگاه اندیشمند

مقدمه‌ی ناشر

به نام خداوند جان و خرد

«کتاب‌یار» مجموعه‌ای است کم نظیر که به شیوه‌ای روان، عمیق و مؤثر، تمامی نیازهای آموزشی دانش‌آموزان عزیز را در هر پایه‌ی تحصیلی تحت پوشش قرار می‌دهد و از آنجا که مطالعه‌ی دقیق کتاب‌یار به فهم کتاب درسی کمک می‌کند، بنابراین کتاب‌یار، یار کتاب درسی محسوب می‌شود. با این هدف، گروه مؤلفین اندیشمند با بهره‌گیری از روش‌های نوین آموزشی و مطابق با محتوای کتب درسی، کتاب‌یار را طراحی نموده‌اند.

آنچه این مجموعه را از سایر کتاب‌های مشابه متمایز می‌سازد، شیوه‌ی ارائه مطالب، درسنامه‌ها، سؤالات متعدد و متنوعی است که بر اساس آن‌ها آزمون‌های دوره‌ای برگزار می‌شود. این روش موجب گردیده تا دانش‌آموزان عزیز بتوانند در هر آزمون رشد توانایی‌های علمی خود را به محک گذارده و با مشخص شدن نقاط قوت و ضعف خود، مسیر یادگیری مناسب‌تری را در پیش گیرند.

امید است کتاب حاضر چون یاری‌مهربان، شما را تا سرمنزل مقصود همراهی نماید.

سربلند باشید.

مقدمه ی مؤلف

معلمین و والدین گرامی:

« علم فقط مجموعه‌ای از معلومات نیست. بلکه روندی است مبتنی بر تحقیق و پژوهش که در تمامی مواقع باید بر رفتار ما حاکم باشد.»
برای حصول مطلب فوق در آموزش علوم می‌بایست اهداف زیر را دنبال کنیم.

۱- یادگیری مفاهیم بجای از بر کردن آنها.

۲- آشنا شدن با روند حل مسئله.

۳- کسب مهارت و تخصص در حل مشکلات و تفکر خلاق و انتقادی.

۴- پرورش رفتارهای مطلوب از قبیل مهارت‌های علمی، نگرش‌ها و علائق.

محتوای درس علوم به گونه‌ای است که می‌توان مراحل فوق را در کلاس ایجاد نمود و کلاسی با نشاط و پویا را برای دانش‌آموزان ایجاد نمود.
آنچه در دست شماست مجموعه‌ای است شامل درس‌نامه‌های تکمیلی کتاب درسی به همراه انواع پرسش‌های هدفمند در سطوح مختلف (دانش، کاربرد و ... تجزیه و تحلیل) و مطالب جالب و خواندنی با آزمون‌هایی جهت خود ارزیابی دانش آموز که امید است مورد توجه آموزگاران، والدین و دانش‌آموزان گرامی قرار گیرد.

با توجه به این‌که در تدوین این مجموعه از نظرات همکاران ارجمند استفاده شده ولی خارج از اشکال و عیب نیست. لذا تقاضا نمودم در صورت بروز مشکل اینجانب را مطلع سازید.

با تشکر

مصطفی خلیل‌زاده

فهرست مطالب

فصل اول (کاوشگری هدایت شده):	۷
فصل دوم (ماده تغییر می کند):	۱۲
فصل سوم (رنگین کمان):	۲۲
فصل چهارم (برگی از تاریخ زمین):	۳۰
فصل پنجم (حرکت بدن):	۴۱
زنگ آزمون (۱):	۵۱
فصل ششم (چه خبر «۱»):	۵۴
فصل هفتم (چه خبر «۲»):	۶۲
فصل هشتم (کارها آسان می شود (۱):	۶۹
فصل نهم (کارها آسان می شود (۲):	۷۵
فصل دهم (خاک با ارزش):	۸۳
فصل یازدهم (بکارید، بخورید و ...):	۹۲
فصل دوازدهم (از ریشه تا برگ):	۹۷
زنگ آزمون (۲):	۱۰۴



فصل اول

كاوشگري هدايت شده

علوم پنجمی ها

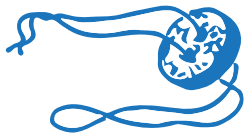




علی و سامان هنگام زنگ تفریح به حیاط مدرسه رفتند. موقع قدم زدن، بچه‌ها را دیدند که فرفره‌ای در دو دست داشتند و با آن بازی می‌کردند. چه بازی جالبی! آن‌ها کنجکاو شدند که این کاردستی چیست؟ چگونه کار می‌کند؟

- با مشاهده‌ی دقیق دیدند که برای بازی با این فرفره باید نخ و دایره را بین دو دست، چندین بار بچرخانند. سپس دو دست را به یکدیگر نزدیک و دور کنند.

مهارت مشاهده: دقت در جزئیات به کمک حواس پنج‌گانه (گوش، چشم، زبان، بینی و پوست) برای کسب اطلاعات



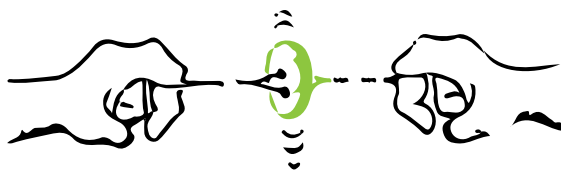
آن‌ها می‌خواستند بدانند کدام فرفره دیرتر از حرکت بازمی‌ایستد؟

طرح سؤال: گاهی پس از مشاهدات دقیق، سؤالی در ذهن ایجاد می‌شود.

علی گفت: فکر می‌کنم فرفره‌ای که با نخ کاموا درست شده‌است، دیرتر از حرکت بازمی‌ایستد.

فرضیه‌سازی: پاسخ‌های احتمالی و پیشنهادی حل مسئله است.

آن‌ها برای بررسی کاوش خود به صورت زیر عمل کردند:



- ✓ چه چیزی را باید تغییر داد؟ نوع نخ
- ✓ چه چیزی را باید اندازه گرفت؟ زمان چرخش فرفره
- ✓ چه چیزهایی را نباید تغییر داد؟
- ✓ جنس صفحه دایره‌ای شکل
- ✓ قطر صفحه دایره‌ای شکل
- ✓ میزان چرخش اولیه
- ✓ طول نخ

آزمایش کردن: برای اثبات درستی و نادرستی فرضیه باید آن را آزمایش کرد.

بهتر است آزمایشات را به صورت مقایسه‌ای انجام دهیم.

آزمایش مقایسه‌ای: معمولاً در آزمایشات مقایسه‌ای، چند آزمایش یکسان موردنظر است که همه‌ی شرایط را ثابت و فقط یک شرط را متغیر درنظر می‌گیرند.

علی و سامان سه نوع نخ درنظر می‌گیرند. (نخ‌های پلاستیکی، پشمی، پنبه‌ای)

آن‌ها به هریک مقوای دایره‌ای شکل با قطر و جرم یکسان مطابق شکل می‌بندند.

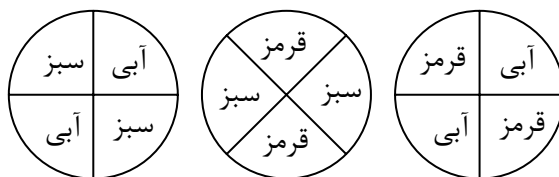
سپس دو سر نخ را بین دو دست قرار داده و هریک را تا ۳۰ دور می‌چرخانند تا نخ‌ها پیچ و تاب بخورند.

آنگاه دو دست را دور و نزدیک به یکدیگر می‌کنند تا فرفره با سرعت به دور خود بچرخد.

به نظر شما: با کدام نخ، فرفره در زمان طولانی‌تری می‌چرخد؟

این آزمایش را انجام داده و نتیجه را برای هم‌کلاسی‌های خود شرح دهید.

برای زیبایی کار می‌توانید مطابق شکل زیر، دایره را رنگ‌آمیزی کنید و ترکیب رنگ‌های مختلفی را به دست آورید.



تمرین کنیم:

۱- آزمایشی را طراحی کنید که به این سؤال پاسخ دهد.

«آیا مقدار دما در «حل شکر در آب» تأثیر دارد؟»

شرح آزمایش:

- چه چیزی را باید تغییر داد؟

- چه چیزی را باید اندازه گرفت؟

- چه چیزهایی را نباید تغییر داد؟

نتیجه‌گیری من:



۲- آب در چه شرایطی زودتر به جوش می آید؟
- برای انجام این آزمایش:

فرضیه من:

- چه چیزی را باید اندازه گیری کنم؟

- چه چیزهایی را باید در طول آزمایش ثابت نگه دارم؟

- چه چیزی را باید شرط متغیر آزمایش در نظر بگیریم؟

۳- هر جمله را به کلمه‌ی مربوط متصل کنید.

- پیشنهاد راه حل مسئله • • آزمایش کردن

- دقت در جزئیات به کمک حواس • • فرضیه سازی

- اثبات درستی و نادرستی فرضیه • • مشاهده

۴- هر جمله‌ی زیر به کدام مهارت روش کاوشگرانه اشاره می کند؟

- چه بوی خوشی! ()

- جداسازی اجزای خاک ()

- هرچه نور خورشید بیش تر باشد رشد گیاه سریعتر است.)



- آیا رطوبت در کپک زدن نان مؤثر است.)



- بچه ها با ریختن آب در خاک ماسه، سرعت نفوذ آن را اندازه گیری می کنند.)

- این درب آهنی زنگ زده چون در مقابل رطوبت و هوا قرار گرفته است.)



- افزایش دما سرعت فاسد شدن غذا را کاهش می دهد.)



فصل دوم مادّه تغییر می کند

علوم پنجمی ها





۱- به آنچه در اطراف ماست و دارای **جرم و حجم** است **ماده** می گویند.

✓ **جرم:** مقدار ماده‌ی تشکیل دهنده‌ی اجسام است.

✓ **حجم:** مقدار فضایی که ماده اشغال می کند را حجم می گویند.

۲- مواد دارای **خواص** مختلف هستند.

رنگ، بو، مزه، شکل ظاهری، اندازه و جنس

۳- ما برای برطرف کردن نیازهای روزانه‌ی خود، مواد اطراف خود را تغییر می دهیم.

۴- مواد اطراف ما به یک شکل باقی نمی مانند و دائماً در حال **تغییرند**.

۵- در برخی تغییرات:

الف) شکل و اندازه‌ی ماده تغییر می کند ولی رنگ، بو و جنس آن تغییر نمی کند. به این تغییرات، **تغییرات**

فیزیکی می گویند. مانند:

✓ **پاره کردن و بریدن:** چوب، پارچه، کاغذ

✓ **شکستن و خرد کردن:** نشاسته، قند، شیشه، سبزی، سنگ

✓ **تغییر شکل:** بازی با خمیر، ذوب و تغییر شکل فلزات

✓ **تغییر حالت: ذوب:** جامد به مایع

انجماد: مایع به جامد

تبخیر: مایع به گاز

میعان: گاز به مایع

✓ **حل کردن:** نمک، شکر، رنگ خوراکی، الکل و سرکه در آب

✓ **بزرگ شدن و کوچک شدن حجم ماده در اثر سرما و گرما**

✓ **جذب اجسام به آهن ربا (آهن، فولاد و نیکل)**

✓ **چرخه‌ی آب (تبخیر آب، تشکیل ابر، بارش باران)**

✓ **تشکیل رنگین کمان در آسمان**

✓ **قالب گیری شمع و فلزات ذوب شده**

✓ **تبدیل میوه به آبمیوه**

✓ **خشک شدن: لباس، کاغذ**



نکته

در این تغییرات ماده‌ی جدیدی حاصل نمی شود و در برخی از موارد می توان آنها را به شکل اولیه در آورد.

ب) در برخی از تغییرات، خواص ماده تغییر کرده، ماده به ماده‌ای دیگر تبدیل شده و به حالت اولیه خود باز نمی‌گردد. به این تغییرات، **تغییرات شیمیایی** می‌گوییم.

✓ **پختن:** نان، غذا، مربا

✓ **فاسد شدن:** نان، غذا، میوه، سبزی

✓ **ترش شدن:** غذا، تبدیل میوه به سرکه، شیر

✓ **سوختن:** قند، غذا، کبریت، چوب، کاغذ، الکل

✓ **پوسیدن:** پارچه، برگ

✓ **کپک زدن:** غذا، نان، سبزی و میوه

✓ **تغییر رنگ:** برگ در فصل زمستان، پارچه در اثر نور

✓ **خشک شدن:** سیمان، درخت

✓ **دگرگونی سنگ‌ها**

✓ **زنگ زدن فلزات:** آهن، مس و ...



ج) در تبدیل مواد گاهی تغییرات فیزیکی و شیمیایی با هم دخالت دارند.

✓ **حرارت دادن قند:** ذوب (فیزیکی) سوختن (شیمیایی)

✓ **سوختن شمع:** ذوب (فیزیکی) سوختن (شیمیایی)

✓ **تهیه دوغ گازدار:** اضافه کردن آب و ماست و نمک (فیزیکی)، ماندن برای مدتی تا دوغ گازدار شود. (شیمیایی)

۶- برخی از تغییرات سریع و برخی کند صورت می‌گیرند.

الف) تغییرات سریع:

✓ حل شدن شکر در چای داغ

✓ سوختن گاز، کبریت، چوب، شمع، کاغذ

✓ ذوب یخ

✓ ذوب شکر در اثر حرارت

✓ ترکیب سرکه و جوش شیرین

ب) تغییراتی که کند صورت می‌گیرند:

✓ تهیه سرکه از سیب

✓ تهیه دوغ گازدار، فاسد شدن و کپک زدن غذا

✓ رشد گیاهان



زنگ زدن فلزات (آهن)

نکته

آهن در هوای مرطوب با اکسیژن هوا ترکیب شده و به مرور زنگ می‌زند.

- ✓ آهنی که زنگ می‌زند، می‌پوسد و مقاومتش کم می‌شود.
- ✓ می‌توان با روش‌های زیر از زنگ زدن آهن جلوگیری بعمل آورد.

۱- رنگ بزنیم.

۲- روی آن را با فلزات و پلاستیک بپوشانیم.

۷- برخی از تغییرات **طبیعی** و برخی از تغییرات با **دخالت انسان** انجام می‌گیرند.

الف) تغییرات طبیعی



- ✓ چرخه‌ی آب در طبیعت
- ✓ رشد گیاهان
- ✓ جاری شدن سیل و بروز زلزله
- ✓ خرد شدن سنگ‌ها در اثر آب جاری و تبدیل به خاک
- ✓ زنگ زدن فلزات

ب) تغییراتی که با دخالت انسان صورت می‌گیرند.

- ✓ جاده و ساختمان سازی
- ✓ تهیه مواد مختلف از نفت خام (پلاستیک، نفت سفید، بنزین، لاستیک، رنگ و قیر)



- ✓ ساخت پارک، سد، جنگل مصنوعی
- ✓ تخریب محیط زیست

۸- برخی از تغییرات مفید و برخی از آنها برای ما مضرند.

الف) تغییرات مفید:

چرخه‌ی آب، رسیدن میوه، احداث جنگل و پارک، تهیه‌ی غذا، دارو و گوارش غذا

ب) تغییرات مضر

فاسد شدن و کپک زدن غذا، زنگ زدن فلزات، تخریب جنگل و محیط زیست، جابجایی خاک در اثر آب جاری

(الف) پاسخ سؤالات زیر را با علامت (✓) مشخص کنید.

۱- در کدام مورد زیر، جنس ماده تغییر نمی‌کند؟

(۱) تبدیل جامد به مایع

(۲) تبدیل مایع به گاز

(۳) تبدیل گاز به مایع

(۴) در همه‌ی موارد جنس ماده تغییر نمی‌یابد.

۲- مشاهده کدام یک حتماً نشان دهنده تغییر شیمیایی نیست؟

(۱) تغییر رنگ

(۲) مشاهده حباب گاز

(۳) تغییر جرم و حجم

(۴) مشاهده نور و گرما

۳- کدام یک می‌تواند دچار تغییر شیمیایی گردد؟

(۱) برگ

(۲) کاغذ

(۳) شیر

(۴) در همه‌ی موارد امکان تغییر شیمیایی است.

۴- اگر مواد زیر را حرارت دهیم، خواص کدامیک تغییر نمی‌کند؟

(۱) آب

(۲) کاغذ

(۳) نان

(۴) غذا

۵- تغییرات فیزیکی مواد، در چه مواردی با هم شبیه‌اند؟

(۱) خاصیت‌های مواد به کلی تغییر می‌یابند.

(۲) در برخی موارد مواد به حالت اولیه بر می‌گردند.

(۳) جنس ماده عوض می‌شود.

(۴) ماده‌ای جدید حاصل می‌شود.

۶- نصب پنجره‌های آهنی را برای کدام استان پیشنهاد می‌کنید؟

(۱) یزد

(۲) مازندران

(۳) گیلان

(۴) گلستان

دلیل من:

۷- کدام تغییر شیمیایی است؟

(۱) جمع شدن فنر

(۲) شکستن شیشه

(۳) درست کردن پنیر از شیر

(۴) انجماد آب

۸- کدام تغییر متفاوت است؟

(۱) تخریب جنگل

(۲) جاده‌سازی

(۳) رشد گیاهان

(۴) تهیه مواد از نفت

۹- کدام یک تغییر شیمیایی نیست؟

(۱) پختن گوشت

(۲) اضافه کردن نمک به آب

(۳) تبدیل شیر به ماست

(۴) زرد شدن برگ درختان

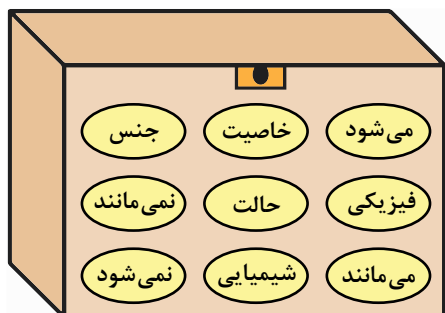
۱۰- شکستن کدام یک می‌تواند موجب تغییر شیمیایی با گذشت زمان شود؟

(۱) شکستن مداد

(۲) شکستن شیشه

(۳) شکستن شاخه درخت

(۴) شکستن موزائیک

ب) با استفاده از کلمات داخل جعبه، عبارات زیر را تکمیل کنید.

- ۱- پختن خشت خام یک تغییر است.
- ۲- در تهیه رب از گوجه فرنگی، جنس ماده عوض
- ۳- هر نوع سوختن مواد، یک تغییر است.
- ۴- ساختن صندلی از چوب، یک تغییر است.
- ۵- رنگ، بو و مزه از های ماده است.
- ۶- همیشه تغییرات فیزیکی کند انجام
- ۷- تغییر ماده، نوعی تغییر فیزیکی است.

ج) جملات صحیح و غلط را مشخص کنید.

غلط	صحیح	
☐	☐	۱- فاسد شدن غذا یک تغییر فیزیکی است.
☐	☐	۲- در تبخیر آب، جنس و حالت ماده تغییر می کند.
☐	☐	۳- از تغییرات شیمیایی بعضی از مواد می توان جلوگیری کرد.
☐	☐	۴- تغییر رنگ پارچه ی صندلی اتومبیل، تغییر فیزیکی است.
☐	☐	۵- گذشت زمان در ایجاد تغییرات مواد، عامل مؤثری است.

د) مفاهیم زیر را تعریف کنید:

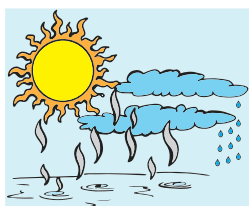
جرم:

تغییرات فیزیکی:

(هـ) با توجه به شکل پاسخ دهید.

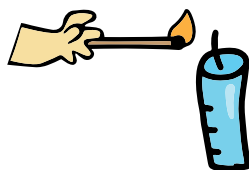
۱- مراحل تهیه نان را نوشته و مشخص کنید چه تغییری در هر مرحله صورت می گیرد؟

						
						مراحل کار
						نوع تغییر



۲- با مشاهده تصویر، چه نوع تغییراتی می بینید؟

- این تغییرات برای زندگی ما چه نقشی دارند؟



۳- شمعی را روشن می کنیم:

- ابتدا شمع شروع به ذوب می کند که یک تغییر اتفاق می افتد.

- سپس شمع که یک تغییر رخ می دهد.

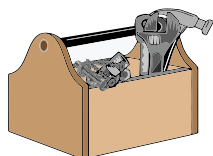
۴- برای جلوگیری از کپک زدن نان چه راه هایی را ارائه می کنید؟



✓

✓

۵- برای اینکه پیچ و مهره داخل جعبه ی ابزار شما زنگ نزنند چه می کنید؟

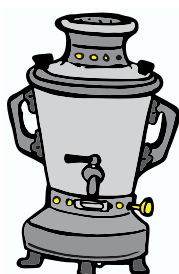


۶- آیا تا به حال به دیواره ی داخلی سماور و کتری نگاه کرده اید؟

✓ ماده سفید رنگی که در دیواره داخلی آن بسته شده است چیست؟

✓ این ماده چگونه ایجاد شده است؟

✓ به نظر می رسد که در داخل کتری تغییر رخ داده است.





۷- در هنگام خرید مواد خوراکی به چه نکاتی توجه می‌کنید؟

✓ آیا ثبت تاریخ مصرف روی مواد خوراکی لازم است؟ چرا؟

۸- به نظر شما چرا؟

الف- قاشق‌های غذا خوری با توجه به اینکه دائماً شسته می‌شوند، زنگ نمی‌زنند؟

ب- این که مس ذوب می‌شود، تغییر فیزیکی می‌یابد؟

۹- چگونه می‌توان در محیط زیست آلودگی ایجاد کرد؟

تغییر فیزیکی	
تغییر شیمیایی	

و) جدول زیر را با علامت (×) تکمیل کنید.

تغییر مواد	فیزیکی	شیمیایی
ترکیدن لاستیک ماشین		
زرد شدن صفحات کتابهای قدیمی		
.....		
عبور برق از سیم		
.....		
روغن‌گیری از ذرت		

ز) جدول زیر را تکمیل کنید.

نوع	تغییرات	مثال
۱	تغییر فیزیکی مفید	
۲	تغییر فیزیکی مضر	

۳	تغییر شیمیایی مفید
۴	تغییر شیمیایی مضر
۵	تغییر فیزیک مضر طبیعی
۶	تغییر شیمیایی مفید با دخالت انسان

واحد کار:

۱- « با کمک والدین خود آشپزی کنید. »

✓ مقداری شیر را روی اجاق گاز بجوشانید.

✓ هنگامی که شیر به جوش آمد (پف کرد) چند قاشق سرکه را درون آن بریزید.

✓ بگذارید شیر به آرامی سرد شود. (مدتی صبر کنید)

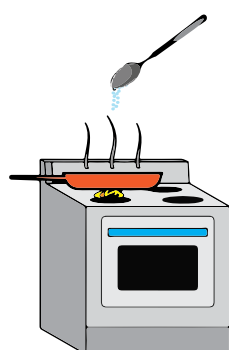
✓ شیرهای بریده شده را در پارچه ای سفید و تمیز بریزید تا آب اضافی آن خارج شود.

✓ آنچه درون پارچه مانده، چیست؟

(می توانید آن را با کمی نمک میل کنید)

۲- تحقیق کنید.

✓ مربای هویج را چگونه تهیه می کنند؟



نوع تغییر	مراحل کار

✓ چگونه گازهای سوختنی را وارد کپسول ها می کنند؟

- این عملیات چه نوع تغییری است؟

