

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مجموعه کتاب‌های اندیشمند

کتاب یار اندیشمند علوم تجربی چهارمی ها

قابل استفاده ی دانش آموزان پایه ی چهارم دبستان

شامل:

درسنامه های هر فصل و سؤالات متنوع
در سطوح مختلف یادگیری
+ آزمون‌های دوره‌ای

ناشر: تندیس نقره‌های اندیشمند
با همکاری آموزشگاه علمی اندیشمند

نام کتاب : کتاب یار اندیشمند علوم تجربی چهارم 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
کدپستی: ۱۴۱۵۶۴۹۹۱ تلفن: ۸۸۹۷۶۰۷۷-۸

حقوق چاپ و نشر، محفوظ و مخصوص ناشر است.
نظارت علمی آموزشگاه اندیشمند

مقدمه‌ی ناشر

به نام خداوند جان و فرد

«کتاب یار» مجموعه‌ای است کم نظیر که به شیوه‌ای روان، عمیق و مؤثر، تمامی نیازهای آموزشی دانش آموزان عزیز را در هر پایه‌ی تحصیلی تحت پوشش قرار می‌دهد و از آنجا که مطالعه‌ی دقیق کتاب یار به فهم کتاب درسی کمک می‌کند، بنابراین کتاب یار، یار کتاب درسی محسوب می‌شود. با این هدف، گروه مؤلفین اندیشمند با بهره‌گیری از روش‌های نوین آموزشی و مطابق با محتوای کتب درسی، کتاب یار 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 دانش آموزان 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 یاری مهربان، شما را تا سرمنزل مقصود همراهی نماید.

سر بلند باشید.

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 خودارزیابی دانش آموز که امید است مورد توجه آموزگاران، والدین و دانش‌آموزان گرامی قرار گیرد.

با توجه به این که 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.

باتشکر

مصطفی خلیل‌زاده

فهرست مطالب

صفحه

۷	.....
۱۱	.....
۱۹	.....
۲۷	.....
۳۷	.....
۴۲	.....
۴۹	.....
۵۴	.....
۶۴	.....
۷۴	.....
۸۵	.....
۹۷	.....
۱۰۹	.....
۱۱۷	.....
۱۲۷	.....

عنوان مطلب

فصل اوّل (زنگ علوم):
فصل دوم (مخلوط ها در زندگی):
فصل سوم (انرژی، نیاز هر روز ما):
فصل چهارم (انرژی الکتریکی):
فصل پنجم (گرما و ماده):
فصل ششم (سنگ ها):
زنگ آرمونیک
فصل هفتم (آهن ربا در زندگی):
فصل هشتم (آسمان در شب):
فصل نهم (بدن ما (۱)):
فصل دهم (بدن ما (۲)):
فصل یازدهم (بی مهره ها):
فصل دوازدهم (گونه‌گونی گیاهان):
فصل سیزدهم (زیستگاه):
زنگ آرمونیک



زنگ علوم

فصل اول



علی و سامان در فیلمی طرز تهیه آبپاش را دیدند. آنها تصمیم گرفتند که خود، این آب پاش را درست کنند.

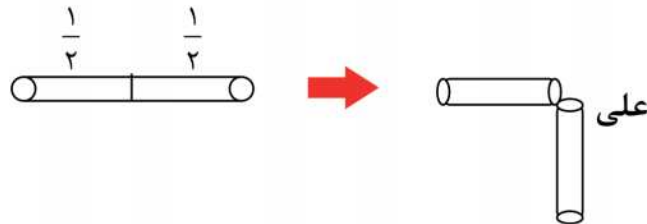


- ابتدا با دقت در جزئیات مراحل کار آبپاش را مشاهده کردند.
- سپس مشاهدات خود را یادداشت برداری کردند.
- وسایل لازم را فراهم آوردند. (قیچی، نی، لیوان)
- نی را مطابق شکل بریدند و در لیوان آب گذاشتند و در آن با شدت فوت کردند.
- آنها میخواستند بدانند که اندازه ی محل برش تأثیری در عمل آبپاش دارد؟
- برای اینکه که جواب سؤال خود را بیابند. هر یک پاسخ را پیش بینی کردند.

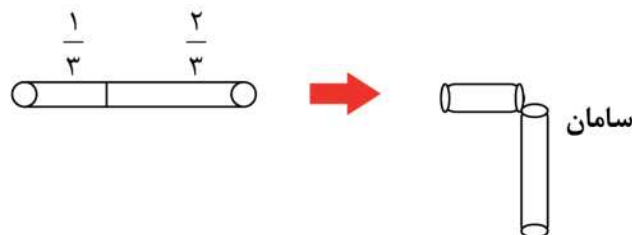
پیش بینی علی:

پیش بینی سامان:

سپس هر یک آزمایش را انجام داده و نتایج را نوشتند.



نتیجه:



نتیجه:

مشاهده: دقت در جزئیات به کمک حواس: چشم، گوش، زبان، بینی، پوست

دانشمندان به کمک مشاهداتی که انجام می دهند، اطلاعاتی را جمع آوری می کنند و درباره ی پاسخ پرسش های گوناگون خود پیش بینی هایی می کنند.



تمرین کنید:

۱- چای کدام لیوان زودتر سرد می شود؟



- پس برای نگهداری آب جوش می توان از ظروف استفاده کرد.

۲- پیش بینی کنید اگر تخم مرغی را درون هر یک از ظرف های زیر بیاندازیم، چه اتفاقی می افتد؟



نتیجه گیری شما:

.....

.....

.....

۳- نان در کدام محیط زودتر کپک می زند؟

محیط گرم و مرطوب

محیط تاریک و سرد

محیط پر نور

پیش بینی من:

..... با انجام آزمایش بالا نتیجه گرفتم که

۴- چگونه می توان گاز نوشابه را از آن جدا کرد؟

فرضیه های من:

..... (الف)

..... (ب)

..... انجام آزمایش:

.....

نتیجه گیری من:

.....

.....

۵- با انداختن یک گوی فلزی از ارتفاع مشخص در ظرف های یکسان که دارای مواد زیر هستند، از کدام ظرف

ماده بیشتری خارج می شود؟

(ج) ظرف خاک باغچه

(ب) ظرف آرد

(الف) ظرف آب

پیش بینی من:

.....

نتیجه گیری من:

.....

.....



مخلوط‌ها
در زندگی

فصل دوم

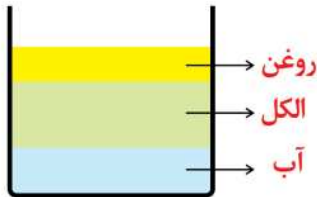


دانشتنی های درس ۲

- ۱- مواد به سه حالت در طبیعت وجود دارند. (جامد، مایع، گاز)
- ۲- هر ماده ای دارای خاصیت های متفاوتی است که برای شناسایی آن استفاده می شود.
- رنگ، بو، مزه، شکل ظاهری، جنس
- ۳- هر گاه دو یا چند ماده را با هم قاطی کنیم به طوری که خاصیت های خود را حفظ کنند به آن ماده، **مخلوط** می گوئیم. مانند:
خون، شیر، خاک، هوا، نفت خام، جوهر، کاغذ، موزائیک و
- ۴- مخلوط ها به دو دسته **یکنواخت** و **غیر یکنواخت** طبقه بندی می شوند:

الف) مخلوط های غیر یکنواخت:

در این مخلوط، اجزای آنها به طور یکنواخت پخش نمی شوند و ممکن است پس از مدتی (معلق یا ته نشین) شوند.
- انواع مخلوط های غیر یکنواخت عبارتند از:



- ۱- جامد در جامد: شن در براده آهن، آجیل، سنگ ریزه و ماسه
- ۲- مایع در مایع: روغن مایع در آب، نفت در آب، روغن در الکل
- ۳- جامد در مایع: نشاسته در آب سرد، گچ در آب، خاکشیر در آب
- ۴- جامد در گاز: ذرات دوده در هوا، ذرات گرد و غبار در هوا

موادی چون شن، ماسه، براده آهن، روغن، نشاسته، نفت و بنزین در آب حل نمی شوند.

ب) مخلوط های یکنواخت:

در این مخلوط، اجزای آنها در یکدیگر به طور یکنواخت پخش می شوند. (محلول)
معمولاً محلول ها شفاف هستند. (نمک و شکر در آب)
موادی چون جوهر، قند، نمک، آب لیمو، هوا، سرکه، الکل در آب حل می شوند.
- انواع محلول های یکنواخت عبارتند از:

- ۱- جامد در مایع: نمک در آب، پودر رنگ خوراکی در الکل
- ۲- مایع در مایع: سرکه در آب، الکل در آب
- ۳- گاز در مایع: هوا در آب
- ۴- گاز در گاز: گازهای حل شده در هوا (کربن دی اکسید، اکسیژن)

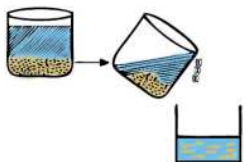
نکته: - هر محلولی نوعی مخلوط به حساب می آید.

- بیشتر مواد در دنیای ما مخلوط هستند.

۵- مخلوط ها و محلول ها را به روش های زیر می توان جداسازی کرد:

نکته: برای شناسایی محلول ها از مخلوط های مایع می توان مخلوط را مدتی بی حرکت قرار داد. در صورت ته نشین شدن یا معلق شدن یکی از مواد، آن ماده مخلوط و در غیر این صورت محلول است.

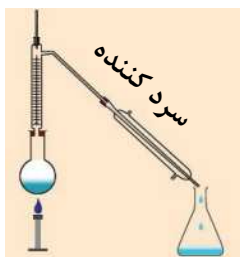
الف) سر ریز کردن



- برای مخلوط های مایع در مایع: روغن در آب
- برای مخلوط های جامد در مایع: شن در آب

ب) صاف کردن

- استفاده از صافی برای جداسازی
 - برای مخلوط های جامد در مایع: شن در آب و نشاسته در آب
 - تفاله ی چای در آب جوش، برنج در آب جوش
 - صافی ها می توانند الک، توری، کاغذ صافی باشند.
- نکته:** - محلول ها از صافی ها عبور می کنند.



ج) حرارت دادن (بخار کردن)

- برای جداسازی محلول های جامد در مایع: نمک در آب
- برای جداسازی محلول های مایع در مایع: الکل در آب

۶- برای این که ماده ای را در ماده ی دیگری بتوانیم بیشتر و بهتر حل کنیم باید:

- ۱- محلول را هم بزیم.
- ۲- محلول را حرارت دهیم.
- ۳- حل شونده را خرد کنیم

۷- مخلوط ها در زندگی ما اهمیت زیادی دارند:

- الف) ساختمان سازی: تهیه بتن، گچ، موزائیک، سرامیک
 - ب) آشپزی: ادویه ها، مواد خوراکی
 - ج) داروها: بیشتر داروهای ما به صورت مخلوط تهیه می شوند.
 - د) شربت ها: انواع نوشیدنی ها به صورت مخلوط درست می شوند.
 - ه) رنگ ها: رنگ های روی دیوارها، درب ها، اسباب بازی ها و لباس ها همگی نوعی مخلوط هستند.
 - و) مواد شوینده: همگی مخلوط به حساب می آیند.
- گروهی از مواد مخلوط برای طبیعت مضر هستند. (رنگ ها و شوینده ها)

ما باید:

- ✓ در مصرف شوینده ها صرفه جویی کنیم. زیرا محیط زیست و آب ها را آلوده می کنند.
- ✓ از بوییدن و چشیدن مواد شوینده خودداری کنیم زیرا ممکن است ما را بیمار کنند.
- ✓ در موقع استفاده از مواد شوینده، به پرچسب و نکات ایمنی آن توجه کنیم.
- ✓ از مواد رنگی صنعتی دوری کنیم زیرا مواد آلوده کننده ای در خود دارند. (سُرب، تینر و ...)

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

۱- کدام مخلوط را بدون حرارت می توان جدا کرد؟

(۱) سرکه در آب (۲) نمک در آب (۳) نشاسته در آب سرد (۴) الکل در آب

۲- گلاب در شربت آبلیمو یک نوع است.

(۱) مخلوط جامد در مایع (۲) مخلوط مایع در مایع

(۳) محلول جامد در مایع (۴) محلول مایع در مایع

۳- در یک مخلوط، همه ی اجزا

(۱) به ماده ی دیگری تبدیل می شوند. (۲) خاصیت خود را حفظ می کنند.

(۳) با اجزای دیگری آمیخته می شوند. (۴) خاصیت خود را از دست می دهند.

۴- مواد تشکیل دهنده ی کدام مخلوط را نمی توان تشخیص داد؟

(۱) چای شیرین (۲) آب و نشاسته

(۳) براده ی آهن و شن (۴) گازهای تشکیل دهنده ی هوا

۵- اگر ۲ لیوان سرکه را در یک لیوان آب بریزیم و هم بزنیم،

(۱) محلول خواهیم داشت. (۲) مخلوط یکنواخت خواهیم داشت.

(۳) محلول مایع در مایع خواهیم داشت. (۴) همه ی موارد صحیح است.

۶- کدام یک از مخلوط های زیر متفاوت است؟

(۱) آب دریا (۲) رنگ خوراکی در الکل

(۳) روغن مایع در الکل (۴) جوهر در آب

۷- محلول ها،

(۱) نوعی مخلوط اند (۲) از کاغذ صافی عبور می کنند.

(۳) موارد ۱ و ۲ درست است. (۴) ته نشین می شوند.

۸- با حرارت، کدام ماده بیش تر در آب حل می شود؟

(۱) شکر (۲) نشاسته (۳) روغن (۴) براده ی چوب

۹- کدام یک از موارد زیر در آب محلول است؟

(۱) گچ (۲) نمک (۳) خاک رس (۴) سیمان

۱۰- کدام یک از مواد زیر مخلوط است؟

(۱) اکسیژن (۲) هوا (۳) نمک خالص (۴) آب مقطر

ب) جملات زیر را ادامه دهید.



- ۱- هوای اطراف ما
- ۲- در مخلوط ها، خاصیت مواد
- ۳- محلول ها، به راحتی از
- ۴- یکی از راه های تشخیص ماده ی مخلوط از محلول، این است که
- ۵- برای جداسازی هوای محلول در آب باید
- ۶- نوشابه گازدار یک مخلوط است، زیرا:

ج) جملات غلط را با (غ) و جملات صحیح را با (ص) مشخص کنید.



- ۱- همه ی مخلوط ها، محلول هستند. ()
- ۲- جدا سازی مخلوط نمک و شکر کار آسانی نیست. ()
- ۳- آب دریا، محلول جامد در مایع است. ()
- ۴- مواد در محلول، پس از مدتی ته نشین می شوند. ()
- ۵- بسیاری از خوراکی ها را به صورت مخلوط مصرف می کنیم. ()
- ۶- بیش تر مواد اطراف ما به صورت مخلوط می باشند. ()

د) مفاهیم زیر را تعریف کنید.

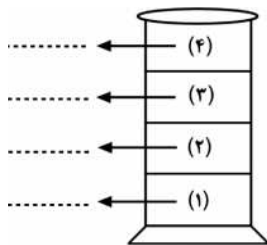


- ۱- مخلوط:
- ۲- محلول:

ه) با توجه به شکل ها پاسخ دهید.



۱- یک لیوان تهیه کنید. مقداری روغن مایع در آن بریزید، سپس مقداری آب به آن اضافه کنید. چه اتفاقی می افتد؟



- حالا کمی الکل روی مخلوط به آهستگی بریزید. چه می شود؟
- بعد مقداری ماسه روی مخلوط بریزید، چه اتفاقی می افتد؟
- ترتیب قرار گرفتن هر ماده را روی شکل نشان دهید.
- اگر مخلوط را به هم زنیم، آیا به حالت اولیه برمیگردد؟

۲- مقداری نفت را با آب مخلوط می کنیم، و در داخل قیف شیردار می ریزیم.



- الف) پس از مدتی
- ب) اگر شیر را باز کنیم ابتدا خارج می شود.

۳- تفسیر کنید.



- در پایان کار چه چیزی در ته ظرف (الف) باقی می ماند؟
- آیا آب ظرف (ب) شور است؟

۴- برای جداسازی مخلوط آب، نمک و خاک چه می کنید؟
(برای جداسازی از وسایل زیر استفاده کنید و مراحل کار را نقاشی کنید.)



چراغ الکلی



پایه چراغ



لیوان



کاغذ صافی



قیف



مرحله یک

مراحل انجام کار:



مرحله دو

مراحل انجام کار:

و جدول های زیر را تکمیل کنید.



۱- با توجه به موارد زیر، (اجزای مواد) و نوع (مخلوط یا محلول) را مشخص کنید.



نوشابه گازدار

نوع
 { + = در
 + = در



شربت آلبیمو

نوع
 → + + = در و



هوا

نوع
 → + + = در و

۲- برای جداسازی مخلوط های زیر چه پیشنهادی دارید؟

	نمک و شکر
	نمک و فلفل
	الکل و آب
	هوای در خاک
	هوای در آب

۳- جدول زیر را تکمیل کنید.

مثال	..... در	مخلوط یا محلول
شکر در چای		
		محلول
خاک ارّه چوب در خاک		
	گاز در گاز	

ز پاسخ کامل دهید.



۱- تفاوت آب مقطر با آب آشامیدنی در چیست؟

- چگونه این تفاوت را می توان تشخیص داد؟

۲- برای اینکه نبات سریع تر در آب حل شود چه پیشنهاداتی دارید؟

(۱)

(۲)

(۳)

۳- راه های جداسازی مخلوط ها کدامند؟

(۱) (۲) (۳)

۴) مخلوط های مفید و مضر در زندگی را نام ببرید؟

الف) مخلوط های مفید:

ب) مخلوط های مضر:

۵) خاصیت های مواد کدامند؟

۶) مزه ی تند نوشابه ی گاز دار برای چیست؟

۷- در شربت سکنجبین چه موادی با هم مخلوط می شوند؟

۸- در آشپزخانه شما چند ماده مخلوط می توان یافت؟ (نام ببرید.)

۹- در هنگام مخلوط کردن مواد با هم، چه خاصیت هایی از ماده ممکن است تغییر کند؟

- مثال بزنید.

ر) تحقیق کنید



۱- حلال مواد زیر چیست؟



.....



.....



.....



.....

۲- تحقیق کنید در یک لیتر آب، نمک بیش تری می توان حل کرد یا شکر؟

۳- در یک لیوان آب نمک و آبلیمو بریزید و خوب هم بزنید.

- این ماده یک نوع است.

- آیا مزه ی سطح مایع با ته مایع متفاوت است؟ چرا؟

۴- در هنگام استفاده از مخلوط های مضر، چه نکاتی را باید رعایت کنیم؟



انرژی نیاز
هر روز ما

فصل سوم



دانشتنی های درس ۳

۱- توانایی انجام کار را **انرژی** می گویند.

۲- برای انجام کارهای روزمره ی خود باید انرژی داشته باشیم.



۳- ما انرژی خود را از غذاهایی که می خوریم به دست می آوریم.

۴- بسیاری از وسایل اطراف ما برای کار کردن به انرژی نیاز دارند.

			
الکتریسیته	گاز	سوخت	باد

۵- انرژی ها شکل های گوناگونی دارند.

الف) انرژی حرکتی

- همه ی آنهایی که حرکت می کنند دارای انرژی حرکتی هستند.



- از انرژی حرکتی می توانیم برای جابجایی اجسام استفاده کنیم.

