

به نام خداوند خورشید و ماه |  
که دل را به نامش خرد داد راه |



لقمه



مهروماه

تیزهوشان

۱۰۰ نکته



# علوم ششم

مرضیه امام نیری

جلد ۱

ماده‌ها و رفتار آنها، دنیای پویا










# فهرست






## بخش اول: مادّه‌ها



۱۰	ذره‌های مادّه	
۱۶	عنصرها	
۲۰	آلیاژ (هم جوشه)	
۲۲	چگالی (جرم حجمی)	
۳۳	تغییرهای فیزیکی و شیمیایی	

## بخش دوم: آب اکسیژنه، بازها و اسیدها



- ۴۳ ..... آب اکسیژنه 
- ۴۴ ..... بازها 
- ۴۶ ..... اسیدها 
- ۴۷ ..... واکنش‌های اسیدها و بازها 
- ۴۹ ..... شناساگرها 

## بخش سوم: نیرو



- ۵۲ ..... انواع نیرو 
- ۵۴ ..... تعادل و برآیند نیروها 
- ۶۰ ..... نیروی اصطکاک 
- ۶۷ ..... نیروی فنر 
- ۶۹ ..... جرم و وزن 
- ۷۲ ..... فشار 
- ۷۶ ..... نیروی مغناطیسی 
- ۸۴ ..... نیروی الکتریکی 

## بخش چهارم: انرژی



- ۸۷ ..... ماهیت انرژی 
- ۸۹ ..... انرژی حرکتی 
- ۹۱ ..... نور 
- ۱۰۶ ..... صدا 
- ۱۰۹ ..... گرما 
- ۱۲۱ ..... انرژی الکتریکی 
- ۱۲۷ ..... انرژی ذخیره‌ای 
- ۱۳۲ ..... تبدیل انرژی‌ها به هم 
- ۱۴۲ ..... انرژی مکانیکی 

## بخش پنجم: ماشین‌ها



- ۱۴۶ ..... شیوه‌ی کار ماشین‌ها 

۱۵۹ ..... سطح شیب‌دار 

۱۶۲ ..... چرخ‌دنده‌ها، چرخ و محور 

۱۶۹ ..... پاسخ‌نامه 



## بخش اول

## ماده‌ها



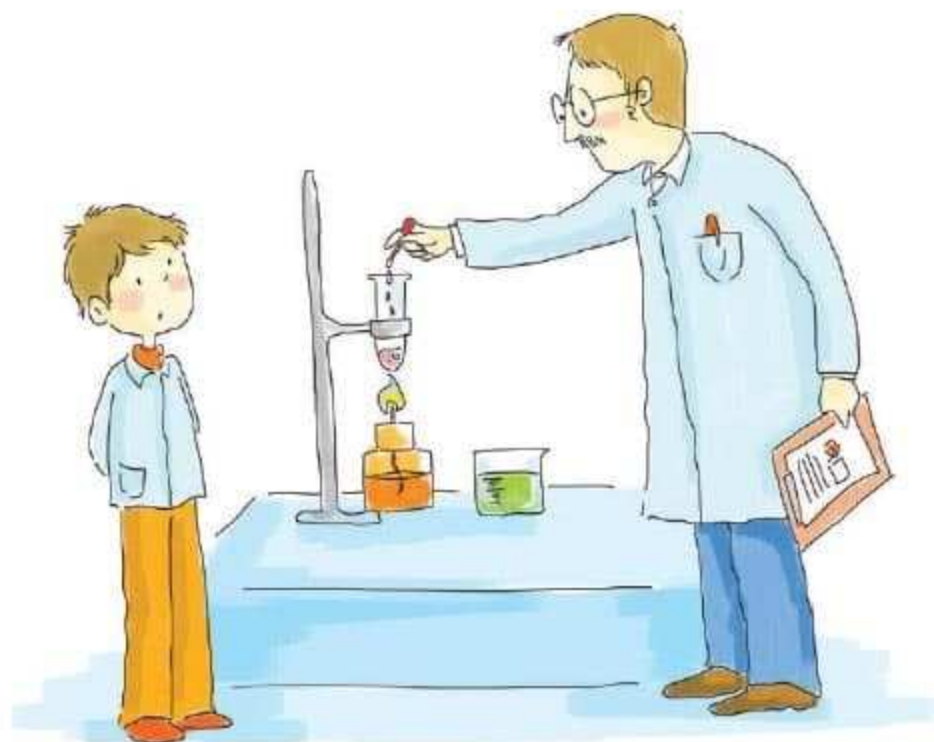
## ذره‌های ماده



## یادآوری

کوچک‌ترین بخش ساختمانی ماده که ویژگی‌های ماده‌ی اصلی را دارد، «مولکول» است. مولکول‌ها، ماده را می‌سازند، همان‌گونه که آجرها، خانه را می‌سازند یا درختان، جنگل را می‌سازند. هر مولکول ممکن است از اتم‌های یکسان یا اتم‌های گوناگونی درست شده باشد. مولکول آب از دو اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن درست شده است.

اتم‌ها کوچک‌تر از مولکول‌ها هستند و شاید ویژگی‌های ماده‌ی اصلی را نداشته باشند.



### پرسش چهارگزینه‌ای

۱. مهم‌ترین تفاوت بین دو ماده‌ی گوناگون چیست؟

- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| (۱) تعداد مولکول‌ها | (۲) تعداد اتم‌ها        |
| (۳) نوع مولکول‌ها   | (۴) ربایش بین مولکول‌ها |

بین مولکول‌های ماده، ربایش وجود دارد.

مولکول‌های یک ماده، خودشان با هم ربایش دارند.

مولکول‌های دو ماده‌ی گوناگون نیز ممکن است با

هم ربایش داشته باشند.



- اگر ربایش مولکول‌ها با هم خوب باشد، آن مولکول‌ها دوست دارند به هم نزدیک شوند و به هم بچسبند.
- اگر جاذبه‌ی بین مولکول‌ها زیاد باشد، ماده به شکل جامد است.
- اگر جاذبه‌ی بین مولکول‌ها متوسط باشد، ماده به شکل مایع است.
- اگر جاذبه‌ی بین مولکول‌ها بسیار کم باشد، ماده به شکل گاز است.

### پرسش‌های چهارگزینه‌ای



۲. درون دو ظرف شیشه‌ای و شیشه هم، آب و جیوه ریخته‌ایم. چرا سطح آب کمی فرورفته و سطح جیوه کمی برآمده شد؟



جیوه



آب

- ۱) ربایش بین مولکول‌های جیوه و شیشه بسیار کم است؛ ولی ربایش مولکول‌های جیوه با خودشان زیاد است.
- ۲) ربایش بین مولکول‌های جیوه و هوا بسیار زیاد است و جیوه به سمت هوا کشیده می‌شود.



۳) ربایش بین مولکول‌های آب و شیشه بسیار کمتر از ربایش بین مولکول‌های جیوه و شیشه است.

۴) ربایش بین مولکول‌های آب و شیشه بیشتر از ربایش بین مولکول‌های جیوه و شیشه است.

### ۳. کدام گزینه نادرست است؟

۱) هنگامی که جسمی خیس می‌شود، مولکول‌های آب توانسته‌اند مولکول‌های آن جسم را به شدت جذب کنند.

۲) هنگامی که با گچ روی تخته می‌نویسیم، ربایش مولکول‌های تخته و مولکول‌های گچ، نوشته‌ها را روی تخته نگه می‌دارد.

۳) هنگامی که جسمی در نزدیکی کره‌ی زمین قرار دارد، ربایش بین مولکول‌های زمین و مولکول‌های جسم، آن را به سوی زمین می‌کشد.

۴) مولکول‌های کربن و مولکول‌های کاغذ ربایش خوبی دارند؛ زیرا می‌توان با مداد روی کاغذ نوشت.

۴. چرا اگر قطره‌ای آب روی یک سطح چرب و روغنی بیفتد، به صورت گلوله و گره می‌ماند و پخش نخواهد شد؟

۱) بین ذره‌های آب و روغن ربایش کمی وجود دارد.

۲) بین ذره‌های درون قطره‌ی آب، ربایش بسیار زیادی وجود دارد.

۳) ذره‌های آب و روغن از یک جنس نیستند.

۴) گزینه‌های ۱ و ۲





در واقع، جورجین رنگارنگ پایه‌ی ششم، با قرارگیری درست کتاب درسی، دانش‌آموز کوشا، معلم دلسوز و پدر و مادر در کنار کتاب کمک آموزشی، به سادگی و با لذت حل می‌شود. آزمون‌ها، مسابقه‌هایی هستند که دانش‌آموز با آنها مواجه می‌شود؛ مسابقه‌ای با خودش و همکلاسی‌هایش. دانش‌آموز هنگامی که دانش خود را می‌سنجد و می‌خواهد بداند که آیا در این شش پله و شش سال مدرسه کارهایش را کامل انجام داده یا نه، با خودش مسابقه می‌دهد و هنگامی که دانش و مهارتش کافی باشد و هرگاه بخواهد جایگاه خودش را در یک آزمون بزرگ‌تر ببیند، با همکلاسی‌هایش مسابقه می‌دهد.

هر مسابقه، هم به مربی نیاز دارد، هم به آماده‌سازی و تمرین؛ مربی دانش‌آموز در این مسابقه‌ها، معلمانی دلسوز و زحمتکش‌اند که همواره کمک می‌کنند تا مطالب علمی در ذهن دانش‌آموز نقش ببندد و برای پرسش‌های ایجادشده در ذهن خود، بهترین پاسخ‌ها را بیابد.

بخش آماده‌سازی و تمرین معمولاً بر عهده‌ی کتاب‌های کمک آموزشی است که به‌عنوان ابزاری در دست‌ان ماهر معلم قدرت تحلیل دانش‌آموز و مهارت او را در پاسخ به پرسش‌ها افزایش می‌دهد.

در پایان سال ششم، چکیده‌ی صدها نکته‌ی علمی کتاب‌های درسی و آموزشی معلم‌ها و صدها بار تلاش و کوشش دانش‌آموز با استعداد و کوشا، دستیابی به بهترین نتیجه‌ها را در مسابقه‌هایی که پیش روی اوست، امکان‌پذیر می‌کند.

کتاب حاضر با در نظر گرفتن همه‌ی این مطالب، چکیده‌ی



این نکته‌ها را برای روزهای آزمون و مسابقه گردآوری کرده است. در این کتاب، درس‌نامه‌های خلاصه‌شده برای هر فصل کتاب درسی، در کنار تست‌های برگزیده برای مرور بهتر هر درس به دانش‌آموز کمک می‌کند.

صد نکته‌ی آموزشی از کتاب درسی به صورت متمرکز و دسته‌بندی شده، موجب جمع‌بندی، تثبیت مطالب آموخته‌شده و آمادگی هرچه بیشتر دانش‌آموز می‌شود.

در مرحله‌ی بعد، پاسخ‌های کاملاً تشریحی به فهم بهتر و کامل‌تر مطالب و رفع دقیق‌تر اشکالات احتمالی کمک می‌کند و در پایان، پس از یک بار خواندن این کتاب، پاسخ دادن به پرسش‌ها، تمرین‌ها و تست‌ها در آزمون‌های مختلف، برای دانش‌آموز به‌طور چشمگیری آسان‌تر می‌شود.

آرزوی همه‌ی ما همانند پدران و مادران و معلمان این است که کلاغ داستان ششم نیز به سلامت به خانه‌اش برسد و تک‌تک دانش‌آموزان خوب این سرزمین برای گام نهادن بر پله‌های آموزشی آینده و دنیای زیبای علمی آن با شادابی و شوق آماده شوند.

از همکاران محترم، دانش‌آموزان عزیز و اولیای گرامی تقاضا دارم دیدگاه‌های ارزشمند خود را درباره‌ی این کتاب، به نشانی الکترونیکی گروه علوم [olum@mehromah.ir](mailto:olum@mehromah.ir) یا سامانه‌ی پیامکی ۳۰۰۰۷۲۱۲۰ ارسال کنند.

مرضیه امام‌نیری





- جرم حجمی یعنی فشردگی ذره‌ها
- جرم حجمی یعنی تراکم ذره‌ها
- به جرم حجمی، «چگالی» نیز می‌گویند.



### پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۳۱. جرم حجمی یعنی چه؟

- ۱) مقدار حجم مربوط به جرم معینی از ماده
- ۲) میزان سنگینی یا سبکی ماده
- ۳) میزان تراکم و فشردگی ذره‌های ماده
- ۴) مقدار نرم بودن یا زبر بودن ماده

۳۲. یک کیلوگرم از هر ماده‌ی زیر را داریم. حجم کدام یک بیشتر است؟

(۱) پنبه (۲) چوب (۳) مس (۴) آهن

اگر ماده‌ای گرم و منبسط شود (افزایش حجم پیدا کند)، فشردگی ذره‌هایش کم می‌شود؛ یعنی چگالی‌اش کم می‌شود.



### پرسش‌های چهارگزینه‌ای



۳۳. اگر مقداری روغن را گرم کنیم تا در اثر افزایش جنبش ذره‌ها،

حجم آن افزایش یابد، چه روی می‌دهد؟

- (۱) جرم روغن افزایش می‌یابد.
- (۲) چگالی روغن کاهش می‌یابد.
- (۳) جرم حجمی روغن افزایش می‌یابد.
- (۴) چگالی روغن تغییر نمی‌کند.

۳۴. مقداری جیوه را سرد می‌کنیم:

- (۱) جرم حجمی آن افزایش می‌یابد.
- (۲) جرم حجمی آن کاهش می‌یابد.
- (۳) جرم حجمی آن مانند گذشته خواهد بود.
- (۴) هریک از گزینه‌ها ممکن است روی دهد.

۹ بیشتر عنصرهای دنیای ما، «غیرفلز» هستند.  
 اکسیژن، هیدروژن، گوگرد، کربن، ید، هلیم و کُلر  
 غیرفلزند.

غیرفلزها چکش خوار نیستند، در اثر ضربه خرد می شوند و  
 رساناهای خوبی برای برق نیستند (به جز کربن).

### پرسش‌های چهارگزینه‌ای

۲۹. در کدام گزینه همه‌ی ماده‌ها نافلزند؟

- (۱) هیدروژن - جیوه - گوگرد  
 (۲) گوگرد - پلاتین - آهن  
 (۳) پلاتین - نیکل - مس  
 (۴) کُلر - گوگرد - کربن

۳۰. کدام گزینه‌ی زیر یکی از ویژگی‌های گوگرد است؟

- (۱) رسانای خوب برق است.  
 (۲) چکش خوار نیست.  
 (۳) جلای فلزی دارد.  
 (۴) رسانای خوب گرماست.

### چگالی (جرم حجمی)

۱۰ هرچه ذره‌های ماده به هم فشرده‌تر باشند، آن ماده  
 متراکم‌تر است.

هرچه ذره‌های ماده به هم فشرده‌تر باشد، «جرم  
 حجمی» آن ماده بیشتر است.



بخش دوم

آب اکسیژنه، بازها و اسیدها



آب اکسیژنه



آب اکسیژنه خاصیت ضد عفونی کننده دارد.

آب اکسیژنه در مولکول هایش یک اتم اکسیژن بیشتر از آب دارد؛ یعنی در هر مولکول آب اکسیژنه، ۲ اتم اکسیژن و ۲ اتم هیدروژن وجود دارد.

آب اکسیژنه ماده‌ای ناپایدار است و با تابش نور دوست دارد به آب و اکسیژن تبدیل شود.



پرسش‌های چهارگزینه‌ای



۸۶. آب اکسیژنه برای چه کارهایی استفاده می‌شود؟

- (۱) تصفیه‌ی آب آشامیدنی
- (۲) ساخت وسایل آرایشی و بهداشتی
- (۳) ضد عفونی بیمارستان‌ها
- (۴) همه‌ی گزینه‌ها



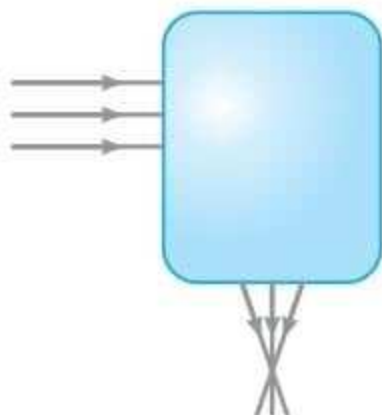
● اگر ذره بین بسیار به جسم نزدیک باشد، تصویری بزرگ تر از جسم اصلی و مستقیم می‌سازد.



### پرسش‌های چهارگزینه‌ای



۱۸۰. یک ابزار نوری را درون جعبه‌ای گذاشته و آزمایش زیر را انجام داده‌ایم. درون جعبه حتماً چیست؟



- (۱) منشور
- (۲) کوره‌ی آفتابی
- (۳) عدسی
- (۴) آینه‌ی فرورفته

۱۸۱. مهرشاد برای کارهای آزمایشگاهی، از ابزاری به نام ذره بین استفاده می‌کند. این ابزار شفاف است و گوشه‌های آن نازک‌تر از میانه‌ی آن است. مهرشاد می‌داند که اگر ذره بین را نزدیک به یک جسم بگیرد:

- (۱) آن جسم کوچک تر دیده می‌شود.
- (۲) آن جسم بزرگ تر دیده می‌شود.
- (۳) آن جسم برعکس دیده می‌شود.
- (۴) آن جسم خواهد سوخت.