



## مفهومها و

## کاربردها



## تجربه، تفکر

متخصصان علوم تجربی با بهره‌گیری از تفکر، تجربه و به کار بستن مهارت‌های گوناگون در برخورد با مسائل زندگی علوم را توسعه بخشیده‌اند.

## علوم:

به کارگیری حواس پنج‌گانه برای آشنایی با چیزهای اطراف ماست.  
روشی برای حل همه‌ی مسائل زندگی ماست.  
کارهایی است که در آزمایشگاه انجام می‌شود.  
فرصتی برای یادآوری و تفکر درباره‌ی نعمت‌های خداوند است.

## مهارت‌های یادگیری در علوم:

- ۱) طرح مسئله
- ۲) پیشنهاد راه حل (فرضیه‌سازی)
- ۳) جمع‌آوری اطلاعات
- ۴) طراحی آزمایش
- ۵) تکرار آزمایش و جمع‌آوری و ثبت نتایج آزمایش
- ۶) مقایسه نتایج آزمایش
- ۷) نتیجه‌گیری (نظریه)

## نکات مهم:

بهترین راه مطالعه درستی یا نادرستی پیش‌بینی، طراحی و انجام آزمایش و بررسی نتایج حاصل از آن است.  
سؤال کردن و تلاش کردن برای یافتن جواب مهم‌ترین نکته در علم است.  
سد کرخه، بزرگ‌ترین سد خاکی رسی خاورمیانه است.

## فناوری:

تبدیل علم به عمل فناوری نامیده می‌شود. مثال: ساخت رایانه، تلفن، نیروگاه هسته‌ای و . . . .  
هرچند تبدیل علم به فناوری باعث پیشرفت کشورها شده‌است، اما اغلب فناوری‌ها در کنار فواید، معایبی هم دارند، مثلاً با اختراع خودرو جابه‌جایی مسافران راحت‌تر و سریع‌تر شده‌است اما استفاده از سوخت‌های فسیلی برای به حرکت درآوردن آن‌ها، آلودگی هوا به‌ویژه در شهرهای پرجمعیت را افزایش داده است.  
علوم تجربی به چهار شاخه‌ی فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و زمین‌شناسی تقسیم می‌شود.





## درست یا نادرست

۱- درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با یکی از علامت‌های «✓» یا «×»، مشخص کنید.

- (۱) علوم به کارگیری حواس پنج‌گانه برای آشنایی با محیط اطراف ماست.
- (۲) گوگرد در آب حل می‌شود.
- (۳) آزمایش کردن مهم‌ترین نکته در علم است.
- (۴) اتانول در آب حل می‌شود.
- (۵) علوم تجربی به دو شاخه‌ی فیزیک و شیمی تقسیم می‌شود.
- (۶) بهترین راه مطالعه‌ی درستی یا نادرستی پیش‌بینی، طراحی و انجام آزمایش و بررسی نتایج آن است.

## سؤال‌های با پاسخ کوتاه

۲- جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

- (۱) جوهر نمک در آب حل . . . . .
- (۲) اولین مرحله‌ی روش علمی . . . . . است.
- (۳) اگر فرضیه‌ای با آزمایش‌های فراوان به اثبات برسد به . . . . . تبدیل می‌شود.
- (۴) بعد از ساخت فرضیه باید آن را مورد . . . . . قرار داد.
- (۵) نفت در آب حل . . . . .

## سؤال‌های چهار گزینه‌ای

۳- متخصصان علوم تجربی چگونه علوم را توسعه بخشیده‌اند؟

- (۱) بهره‌گیری از تفکر
- (۲) بهره‌گیری از تجربه
- (۳) به کار بستن مهارت‌های گوناگون
- (۴) همه‌ی موارد





۴- تبدیل علم به عمل ..... نامیده می‌شود.

(۱) فناوری (۲) نظریه (۳) روش علمی (۴) نتیجه‌گیری

۵- کدام دانشمند بر اجرای نظام دار و هدفمند فعالیت‌های تجربی تأکید داشت؟

(۱) ابوریحان بیرونی (۲) فارابی  
(۳) ابوعلی سینا (۴) جابر بن حیان

۶- مهم‌ترین نکته در علم چیست؟

(۱) نظریه پردازی (۲) پرسیدن سؤال و یافتن جواب  
(۳) طراحی آزمایش (۴) آزمایش فرضیه

۷- بزرگ‌ترین سد خاکی - رسی خاورمیانه چه نام دارد؟

(۱) سد کرخه (۲) سد کارون  
(۳) سد لتیان (۴) سد کرج

۸- کدام یک از فواید فناوری محسوب نمی‌شود؟

(۱) سریع‌تر انجام شدن کارها  
(۲) افزایش دی‌اکسیدکربن موجود در هوا  
(۳) آسان‌تر شدن جابه‌جایی مسافران  
(۴) انجام کارها در مدت زمان کوتاه‌تر



## سؤال‌های با پاسخ تشریحی

۹- مراحل حل مسائل علمی را بیان کنید.



۱۰- در هر فعالیت، کدام مهارت یادگیری در علوم به کار رفته است؟

(۱) دانش‌آموزان در حال بازدید از کارخانه هستند:





## کتاب کار علوم اول (هفتم) دوره‌ی اول متوسطه

۲) دانش‌آموزان در حال اندازه‌گیری طول و عرض کلاس هستند:

۳) دانش‌آموزان در حال ثبت اطلاعات هستند:

۴) دانش‌آموزان در حال انجام آزمایش هستند:

۵) دانش‌آموزان در حال بررسی نمودارها و داده‌ها هستند:

۶) دانش‌آموزان پاسخ احتمالی به پرسش را می‌دهند:



۱۱- الف) فناوری چیست؟ ب) چند نمونه نام ببرید.



۱۲- برای فواید و معایب فناوری هر کدام دو نمونه بیان کنید.



۱۳- علوم تجربی به چه شاخه‌هایی تقسیم می‌شود؟



۱۴- برای هر یک از فناوری‌های زیر یک فایده و یک ضرر بنویسید.

۱) خودرو

۲) رایانه





### اندازه‌گیری در علوم و ابزارهای آن

اندازه‌گیری یک مرحله‌ی مهم برای جمع‌آوری اطلاعات است.

### مفهوم‌ها و

**کاربردها** اندازه‌گیری به ما کمک می‌کند تا اشیا را از لحاظ اندازه، مقدار، رنگ و کوچک، بلندی، کوتاهی و . . . . باهم مقایسه کنیم.



اندازه هر چیز را با یک عدد و یکای مخصوص آن گزارش می‌کنیم. به یکاهای اندازه‌گیری واحد نیز می‌گویند. استاندارد میزان، معیار و شاخص برای سنجش اندازه‌گیری است. اولین استانداردهای پایه‌گذاری شده در جهان مربوط به یکسان شدن واحدهای اندازه‌گیری طول، جرم و زمان است. هر ماده جرم و حجم دارد.

### جرم:

مقدار ماده‌ی تشکیل‌دهنده‌ی جسم است. جرم جسم را با ترازو اندازه می‌گیرند و با یکاهایی مانند کیلوگرم و یا گرم اندازه می‌گیرند.

### وزن:

نیروی گرانشی و جاذبه‌ای است که از طرف زمین به جرم جسم وارد می‌شود و جسم را به طرف زمین می‌کشد، وزن را با نیروسنج اندازه می‌گیرند. داخل نیروسنج یک فنر قرار دارد که می‌تواند کشیده شود. تعداد کشیدگی فنر در داخل نیروسنج به اندازه‌ی نیرویی بستگی دارد که به نیروسنج وارد می‌شود. یکای وزن، نیوتون است.

### طول:

فاصله‌ی بین دو نقطه یا مسافت طی شده توسط یک جسم با یکای طول اندازه‌گیری می‌شود. یکاهای متداول طول کیلومتر، متر، سانتی‌متر و میلی‌متر هستند.

### حجم:

مقدار فضایی که جسم اشغال می‌کند. یکاهای متداول حجم عبارتند از: متر مکعب، سانتی‌متر مکعب، میلی‌لیتر، لیتر، سی‌سی  
ارتفاع × عرض × طول = حجم

### نکات:

یک لیتر برابر ظرفی مکعبی شکل به طول، عرض و ارتفاع ۱۰ سانتی‌متر است.

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml} = 1 \text{ cc}$$

حجم ۱ سانتی‌متر مکعب و ۱ میلی‌لیتر و ۱ سی‌سی باهم برابرند.

برای اندازه‌گیری حجم مقدار کمی مایع، از ظروف مدرج استفاده می‌کنیم.

### چگالی:

مقدار جرمی که در حجم معینی از یک جسم وجود دارد. معمولاً یکای چگالی بر حسب  $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و یا  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  بیان می‌شود.

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم جسم}}{\text{حجم جسم}}$$

### زمان:

زمان را اندازه‌گیریم تا به سؤال «چه وقت» و یا «چه مدت» پاسخ دهیم. یکای اندازه‌گیری زمان ثانیه است. یکاهای متداول دیگر شامل دقیقه، ساعت، روز، سال و . . . می‌باشند.

**نکته:** دقت اندازه‌گیری به دقت شخص و دقت وسیله‌ی اندازه‌گیری بستگی دارد.





### درست یا نادرست

- ۱- درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با یکی از علامت‌های «✓» یا «×»، مشخص کنید.
- (۱) اندازه‌گیری هر چیز شامل یک عدد به همراه یکای آن است.
  - (۲) جرم جسم را توسط نیروسنج اندازه می‌گیرند.
  - (۳) یکای اندازه‌گیری وزن اجسام نیوتن است.
  - (۴) فاصله‌ی بین دو نقطه یا مسافت طی شده توسط یک جسم، با یکای طول اندازه‌گیری می‌شود.
  - (۵)  $m^3$  از یکاهای حجم است.
  - (۶) برای اندازه‌گیری حجم اجسام کوچکی مثل یک سنگ کوچک از استوانه مدرج استفاده می‌کنند.

### سؤال‌های با پاسخ کوتاه

- ۲- جمله‌های زیر را با کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید.
- (۱) اندازه‌گیری یک مرحله‌ی مهم برای ..... است.
  - (۲) مقدار ماده‌ی تشکیل دهنده‌ی یک جسم در واقع ..... آن جسم است.
  - (۳) مقدار نیروی گرانشی که از طرف زمین به جسم وارد می‌شود ..... جسم است.
  - (۴) به مقدار فضایی که یک جسم اشغال می‌کند ..... آن جسم می‌گویند.
  - (۵) نسبت جرم به حجم یک ماده را ..... آن ماده گویند.
  - (۶) دقت اندازه‌گیری به ..... و ..... اندازه‌گیری بستگی دارد.

### سؤال‌های چهار گزینه‌ای

- ۳- وسیله اندازه‌گیری جرم اجسام، ..... و وزن اجسام ..... است.
- (۱) نیروسنج - ترازو (۲) ترازو - نیروسنج (۳) ترازو - ترازو (۴) نیروسنج - نیروسنج
- ۴- حجم ۱ لیتر آب برابر است با .....
- (۱)  $1000 \text{ cm}^3$  (۲)  $1000 \text{ ml}$  (۳)  $1000 \text{ cc}$  (۴) همه‌ی موارد
- ۵- اگر جرم جسمی ۴۰۰ گرم و حجم آن ۲۰۰ میلی لیتر باشد، چگالی آن چند گرم بر میلی لیتر است؟
- (۱) ۲ (۲)  $0.2$  (۳) ۲۰ (۴)  $0.002$
- ۶- کدام گزینه از واحدهای حجم نیست؟
- (۱)  $m^2$  (۲) ml (۳)  $m^3$  (۴) cc
- ۷- کدام گزینه از یکاهای چگالی نیست؟
- (۱)  $\text{g/cm}^3$  (۲)  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  (۳)  $\text{g/ml}$  (۴)  $\text{g/cm}^2$





## سؤال‌های با پاسخ تشریحی

۸- مناسب‌ترین یکای اندازه‌گیری موارد زیر چیست؟

- (۱) زمین حیاط مدرسه
- (۲) حجم بطری آب معدنی
- (۳) کیسه‌ی برنج
- (۴) قله‌ی اورست
- (۵) سرنگ (آپول)



۹- جدول زیر را تکمیل کنید:

وزن	جرم	
		یکای اندازه‌گیری
		وسیله‌ی اندازه‌گیری
		تعریف



۱۰- دور یکای مناسب هر یک خط بکشید:

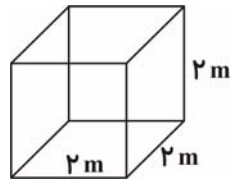
- |                                  |                            |
|----------------------------------|----------------------------|
| (۲) دوچرخه: گرم کیلوگرم          | (۱) انگشتر: گرم کیلوگرم    |
| (۴) یک مداد: گرم کیلوگرم         | (۳) یک سیب: گرم کیلوگرم    |
| (۶) یک فیل: تن کیلوگرم           | (۵) گوسفند: گرم کیلوگرم    |
| (۸) شانه‌ی پلاستیکی: گرم کیلوگرم | (۷) یک پرتقال: گرم کیلوگرم |



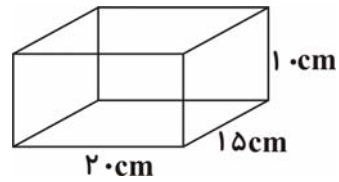


## کتاب کار علوم اول (هفتم) دوره‌ی اول متوسطه

۱۱- حجم شکل‌های زیر را به دست آورید



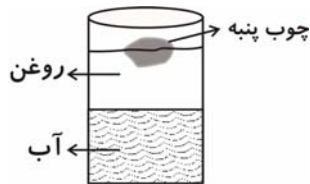
(ب)



(الف)



۱۲- با توجه به شکل، چگالی مواد را با یکدیگر مقایسه کنید.



۱۳- زمان را چگونه اندازه می‌گیرند و یکای اندازه‌گیری زمان چیست؟



۱۴- دقت اندازه‌گیری به چه چیزی بستگی دارد؟

