

# فهرست مطالب

## فصل دهم: گرما و بهینه‌سازی مصرف انرژی

- ۱۰۷ بخش اول: دما
- ۱۱۲ بخش دوم: روش‌های انتقال گرما
- ۱۱۹ آزمون جمع‌بندی فصل

## فصل یازدهم: یاخته و سازمان‌بندی آن

- ۱۲۰ بخش اول: یاخته؛ کوچک‌ترین واحد زنده بدن
- ۱۲۵ بخش دوم: رنگ‌آمیزی یاخته‌ها و مشاهده...
- ۱۳۱ آزمون جمع‌بندی فصل

## فصل دوازدهم: سفره سلامت

- ۱۳۲ بخش اول: موادی که غذاها دارند
- ۱۳۶ بخش دوم: ویتامین‌ها، مواد معدنی و آب
- ۱۴۱ آزمون جمع‌بندی فصل

## فصل سیزدهم: سفر غذا

- ۱۴۲ آزمون جمع‌بندی فصل
- ۱۵۱

## فصل چهاردهم: گردش مواد

- ۱۵۲ بخش اول: دستگاه گردش مواد
- ۱۵۷ بخش دوم: مراحل کار قلب
- ۱۶۲ آزمون جمع‌بندی فصل

## فصل پانزدهم: تبادل با محیط

- ۱۶۴ آزمون جمع‌بندی فصل
- ۱۷۲

- ۱۷۴ پاسخ‌نامه تشریحی
- ۲۱۲ آزمون‌های پایان نوبت
- ۲۱۸ پاسخ‌نامه آزمون‌های پایان نوبت

## فصل اول: تفکر و تجربه

- ۸ آزمون جمع‌بندی فصل
- ۱۴

## فصل دوم: اندازه‌گیری در علوم و ابزارهای آن

- ۱۵ آزمون جمع‌بندی فصل
- ۲۳

## فصل سوم: اتم‌ها؛ الفبای مواد

- ۲۴ بخش اول: مواد و اجزای تشکیل‌دهنده آن
- ۳۰ بخش دوم: ذره‌های زیراتمی
- ۳۷ آزمون جمع‌بندی فصل

## فصل چهارم: مواد پیرامون ما

- ۳۹ آزمون جمع‌بندی فصل
- ۴۸

## فصل پنجم: از معدن تا خانه

- ۵۰ آزمون جمع‌بندی فصل
- ۵۷

## فصل ششم: سفر آب روی زمین

- ۵۸ آزمون جمع‌بندی فصل
- ۶۷

## فصل هفتم: سفر آب درون زمین

- ۶۸ آزمون جمع‌بندی فصل
- ۷۶

## فصل هشتم: انرژی و تبدیل‌های آن

- ۷۷ بخش اول: انرژی
- ۸۳ بخش دوم: شکل‌های گوناگون انرژی
- ۹۲ آزمون جمع‌بندی فصل

## فصل نهم: منابع انرژی

- ۹۳ بخش اول: گوناگونی منابع انرژی و منابع...
- ۹۹ بخش دوم: منابع انرژی تجدیدپذیر
- ۱۰۶ آزمون جمع‌بندی فصل

بخش اوّل

# درستامه و پرسش‌ها

[www.gajmarket.com](http://www.gajmarket.com)

فصل چهارم: مواد پیرامون ما ۳۹	فصل سوم: اتم‌ها؛ القای مواد ۲۴	فصل دوم: اندازه‌گیری در علوم و ابزارهای آن ۱۵	فصل اوّل: تفکر و تجربه ۸
فصل هشتم: انرژی و تبدیل‌های آن ۷۷	فصل هفتم: سفر آب درون زمین ۶۸	فصل ششم: سفر آب روی زمین ۵۸	فصل پنجم: از معدن تا خانه ۵۰
فصل دوازدهم: سفره سلامت ۱۳۲	فصل یازدهم: یاخته و سازمان‌بندی آن ۱۲۰	فصل دهم: گرما و بهینه‌سازی مصرف انرژی ۱۰۷	فصل نهم: منابع انرژی ۹۳
فصل پانزدهم: تبادل با محیط ۱۶۴	فصل چهاردهم: گردش مواد ۱۵۲	فصل سیزدهم: سفر غذا ۱۴۲	

## فصل اول

# تفکر و تجربه

## پیشرفت و موفقیت در علم و فناوری‌های امروزی، حاصل چیست؟



بیشتر دانسته‌های امروزی ما، حاصل تلاش و فعالیت‌های دانشمندان مختلف از گذشته تا به امروز است.

● نمونه‌هایی از موفقیت‌ها و نوآوری‌های متخصصان ایرانی در سال‌های اخیر:

۱ ساخت سد کرخه (بزرگ‌ترین سد خاکی - رسی خاورمیانه)

۲ ساخت پهپاد (پرنده هدایت‌پذیر از راه دور)

۳ ساخت شش داروی زیست‌فناوری ایرانی

۴ شبیه‌سازی اولین گوساله در خاورمیانه (بنیانا)

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

## علم تجربی



● علم تجربی چیست؟

— علم تجربی به کارگیری حواس پنجگانه برای آشنایی با چیزهای اطراف ماست.

— علم تجربی روشی برای حل بسیاری از مسائل زندگی ماست.

— علم تجربی کارهایی است که در آزمایشگاه انجام می‌شوند.

— علم تجربی فرصتی برای یادآوری و تفکر درباره نعمت‌های خداوند است.

— علم تجربی شاخه‌ای از علم است که به بررسی پدیده‌ها و ویژگی‌های جهان هستی از طریق مشاهده، تجربه و آزمایش‌های مکرر می‌پردازد.

## مهارت‌های یادگیری علوم

برای استفاده از روش علمی در حل مسائلی که با آنها روبه‌رو می‌شویم، باید توانایی‌ها و مهارت‌هایی که به آنها «مهارت‌های یادگیری علوم» گفته می‌شوند

را بشناسیم و بتوانیم به درستی از آنها استفاده کنیم. بعضی از این مهارت‌ها، شامل موارد زیر است:

۱ مهارت مشاهده دقیق و هدف‌دار برای جمع‌آوری اطلاعات

۲ مهارت بیان فرضیه و پاسخ احتمالی به پرسش ایجادشده

۳ مهارت رسم نمودار و تنظیم جدول جهت مرتب کردن داده‌ها و ارائه نتایج به دیگران

۴ مهارت طبقه‌بندی مواد بر اساس شباهت‌ها و تفاوت‌هایشان

۵ مهارت طراحی آزمایش و انجام آن

۶ مهارت استفاده از ابزار و وسایل آزمایشگاهی و اندازه‌گیری

۷ مهارت یادداشت‌برداری در هرکدام از مراحل تحقیق

۸ مهارت تجزیه و تحلیل داده‌ها و نتیجه‌گیری از آنها در پایان تحقیق و ...

**سؤال** در هریک از تصاویر زیر، دانش‌آموزان کدام مهارت یادگیری در علوم را به کار گرفته‌اند؟



**ب**



**الف**

**الف پاسخ** مهارت یادداشت‌برداری از اطلاعات به دست آمده در حین انجام آزمایش - مهارت انجام آزمایش و مشاهده دقیق آنچه اتفاق می‌افتد و ...

**ب** مهارت استفاده از ابزار (متر) و اندازه‌گیری دقیق و ...

## روش علمی

یکی از ویژگی‌های انسان «کنجکاوی» است که از دوران کودکی تا پایان عمر، او را به سمت دانستن و کشف علم سوق می‌دهد. دانشمندان از روش علمی که روشی منظم، منطقی و هدف‌دار است و از چند مرحله متوالی (پی‌درپی) تشکیل شده است برای حل مسائل و یافتن پاسخ آنها استفاده می‌کنند.

### مراحل روش علمی

فرض کنید دانش‌آموزان به همراه معلم خود برای یادگیری درس علوم به آزمایشگاه می‌روند و **مراحل روش علمی** را به صورت زیر طی می‌کنند:

**۱ مشاهده اولیه:** با ورود به آزمایشگاه و مشاهده محیط آن، توجه یکی از دانش‌آموزان به مواد زیر جلب می‌شود:

(نفت، گوگرد، جوهرنمک، براده آهن، اتانول و نمک)

**نکته** اولین مرحله هر روش (تحقیق) علمی، **مشاهده اولیه** است.

**۲ طرح پرسش:** علم همراه با کنجکاوی به دست می‌آید. هنگامی که با پدیده‌های جدیدی روبه‌رو می‌شویم و آنها را با دقت مشاهده می‌کنیم، ممکن است پرسش‌هایی در ذهنمان ایجاد شود.

در این مثال دانش‌آموز با مشاهده اولیه محیط آزمایشگاه، پرسشی در ذهنش شکل گرفت:

«آیا همه این مواد در آب حل می‌شوند؟»

**نکته** سؤال کردن و تلاش برای یافتن جواب، مهم‌ترین فعالیت در یادگیری علم است.

**۳ پیش‌بینی و فرضیه‌سازی:** دانش‌آموز برای پرسش ایجاد شده در ذهنش، **پاسخی احتمالی** می‌دهد. این پیش‌بینی بر اساس مشاهدات اولیه دانش‌آموز است و ممکن است **درست** یا **نادرست** باشد. برای مثال:

«به نظر من اتانول مانند نمک در آب حل می‌شود.»

**نکته ۱** پیشنهاد راه‌حل یا پاسخ احتمالی به پرسش که بر اساس مشاهده اولیه ارائه می‌شود و قابل آزمایش است را «**فرضیه**» می‌گویند.

**۲** فرضیه‌ها باید **قابل آزمایش** باشند تا آزمایش، درستی و نادرستی آنها را مشخص کند.

**۴ جمع‌آوری اطلاعات:** همان‌طور که در مراحل قبل دیدید، دانش‌آموز با مشاهده اولیه، سؤالی برایش ایجاد شد که برای جواب دادن به این سؤال، باید از روش‌های جمع‌آوری اطلاعات کمک بگیرد یکی از این روش‌ها، **طراحی و انجام دادن آزمایش (مشاهده دقیق)** است.

**مشاهده دقیق:** جمع‌آوری اطلاعات از محیط اطراف با استفاده از حواس پنجگانه، **مشاهده دقیق** نامیده می‌شود.

**نکته ۱** بهترین راه مطالعهٔ درستی یا نادرستی یک پیش‌بینی، طراحی و انجام دادن آزمایش و بررسی نتایج آن است.

**۲** برای اطمینان از درستی آزمایش، می‌توان آن را چند بار تکرار کرد.

**آزمایش** وسایل مورد نیاز: شش بشر ۱۰۰ میلی‌لیتری - یک استوانهٔ مدرج - آب با دمای یکسان - همزن - قاشقک - گوگرد، برادهٔ آهن و

نمک (از هرکدام یک قاشق) - اتانول، جوهرنمک و نفت (از هر کدام پنج قاشق)

**۱** او ابتدا شش بشر را شماره‌گذاری کرد.

**۲** با استوانهٔ مدرج، مقدار ۵۰ میلی‌لیتر آب درون هر بشر ریخت.

**۳** از مواد جامد به اندازهٔ یک قاشق و از مواد مایع، پنج قاشق به آب داخل بشرها اضافه کرد و با همزن محتویات هر بشر را هم زد

و مشاهدات خود و نتایج به دست آمده از آزمایش را در یک جدول ثبت کرد.

### نتیجه

موادی که در آب حل شدند (نامحلول در آب)	موادی که در آب حل شدند (محلول در آب)
گوگرد (جامد)	جوهرنمک (مایع)
نفت (مایع)	نمک (جامد)
برادهٔ آهن (جامد)	اتانول (مایع)

**یادآوری** در سال‌های گذشته آموختیم که برای جمع‌آوری اطلاعات، علاوه بر طراحی و انجام دادن آزمایش (مشاهدهٔ دقیق)، می‌توانیم از روش‌هایی مانند **مصاحبه و پرسش‌نامه** نیز استفاده کنیم.

**۵ نتیجه‌گیری و تحلیل داده‌ها (طرح نظریه):** در این مرحله بر اساس نتایج به دست آمده از آزمایش‌ها، می‌توانیم نتیجه‌گیری کنیم و پیش‌بینی‌هایمان را **تأیید** یا **رد** کنیم.

با توجه به آزمایش مرحلهٔ قبل، دانش‌آموز به صورت زیر **نتیجه‌گیری** می‌کند.

نمک، جوهرنمک و اتانول در آب حل می‌شوند؛ اما نفت، گوگرد و برادهٔ آهن در آب حل نمی‌شوند.

**نکته** نظریه همان فرضیه‌ای است که با تکرار آزمایش، **درستی آن** به اثبات رسیده است.

### علم و فناوری

در ابتدای درس با نمونه‌هایی از فناوری‌های دانشمندان ایرانی آشنا شدید.

ساخت خودرو، رایانه، تلفن، نیروگاه هسته‌ای و ... نمونه‌های دیگری از فناوری‌ها در دنیا هستند که دانشمندان توانسته‌اند با **تبدیل علم به عمل** (فراورده‌های مناسب) به نیازهای زندگی پاسخ دهند و شرایط بهتر و راحت‌تری را برای زندگی بشر فراهم کنند.

**نکته** فناوری تبدیل **علم به عمل** است.

با اینکه تبدیل علم به فناوری سبب پیشرفت کشورها می‌شود؛ ولی نباید فراموش کنیم که اغلب فناوری‌ها در کنار فواید، معایبی نیز دارند.

● در جدول زیر، به مزایا و معایب چند فناوری مهم اشاره کرده‌ایم.

فناوری	فواید	معایب
خودرو	جابه‌جایی سریع‌تر و راحت‌تر مسافران در مدت‌زمان کم	آلودگی هوا به علت استفاده از سوخت‌های فسیلی
تلفن همراه	راحتی و سرعت در برقراری ارتباط	دور شدن از خانواده و کاهش دید و بازدید
نیروگاه هسته‌ای	تولید انرژی الکتریکی فراوان	تولید زباله‌های هسته‌ای
دارو	درمان بیماری‌ها	ایجاد عوارض بعد از مصرف

## شاخه‌های علوم تجربی



• دانشمندان علوم تجربی را در چهار شاخه زیر طبقه‌بندی می‌کنند.

۱ **فیزیک:** علم مربوط به مطالعه نیروها، انرژی‌ها و اثرات آن بر ماده و چگونگی استفاده از آن است.

۲ **شیمی:** علم مربوط به مطالعه مواد، خواص، ساختار و کاربردهای آن است.

۳ **زیست‌شناسی:** علم مربوط به مطالعه ساختمان بدن موجودات زنده و محیط زیست است.

۴ **زمین‌شناسی:** علم مربوط به مطالعه ساختار و ویژگی‌های لایه‌های زمین و پدیده‌های طبیعی است.

**نکته** موفقیت و پیشرفت سریع علم، نتیجه فعالیت مشترک همه دانشمندان و متخصصان با یکدیگر است؛ مثلاً تولید سوخت‌های هسته‌ای و استفاده از آن، نمونه‌ای از تبدیل علم به فناوری است که دانشمندان همه شاخه‌های علوم تجربی و سایر رشته‌ها در آن سهیم‌اند.

## پرسش‌های فصل اول



درستی ✓ یا نادرستی ✗ جمله‌های زیر را مشخص کنید.

- ۱ در مراحل روش علمی، مرحله جمع‌آوری اطلاعات قبل از مرحله فرضیه‌سازی انجام می‌شود.
- ۲ نظریه، فرضیه‌ای است که درستی آن به اثبات رسیده است.
- ۳ اتانول همانند گوگرد و جوهر نمک در آب حل می‌شود.
- ۴ تبدیل عمل به علم را فناوری می‌گویند.
- ۵ تولید فناوری قبل از به دست آوردن دانش مربوط به آن ایجاد می‌شود.
- ۶ اغلب فناوری‌ها در کنار فواید، معایبی نیز دارند.
- ۷ موفقیت و پیشرفت سریع در علم، نتیجه فعالیت مشترک همه دانشمندان با یکدیگر است.

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

- ۸ بزرگ‌ترین سد خاکی - رسی خاورمیانه، ..... نام دارد که نمونه‌ای از فناوری‌های متخصصان ایرانی است.
- ۹ منظور از ..... ، استفاده از حواس پنجگانه برای جمع‌آوری اطلاعات از محیط اطراف است.
- ۱۰ در مراحل روش علمی، پیش‌بینی و فرضیه‌سازی قبل از مرحله ..... است.
- ۱۱ اولین مرحله روش علمی، ..... است.
- ۱۲ اتانول و جوهر نمک در ..... حل می‌شوند.
- ۱۳ مهم‌ترین فعالیت در یادگیری علم، ..... و تلاش برای یافتن جواب است.
- ۱۴ بهترین راه مطالعه درستی یا نادرستی یک ..... ، طراحی و انجام دادن آزمایش و بررسی نتایج آن است.
- ۱۵ نفت و براده آهن دو ماده ..... در آب هستند.



**وصل کنید.**
**۱۶** هریک از عبارت‌های ستون «الف» را به عبارت مناسب در ستون «ب» وصل کنید.

«ب»	«الف»
<input type="radio"/> شیمی	<input type="radio"/> مطالعه نیروها و اثرات آن
<input type="radio"/> زیست‌شناسی	<input type="radio"/> مطالعه ساختار لایه‌های درونی زمین
<input type="radio"/> فیزیک	<input type="radio"/> مطالعه ساختمان بدن موجودات زنده
<input type="radio"/> زمین‌شناسی	<input type="radio"/> مطالعه ساختار ماده و خواص آن

**به پرسش‌های زیر، پاسخ دهید.**
**۱۷** مفاهیم زیر را تعریف کنید.

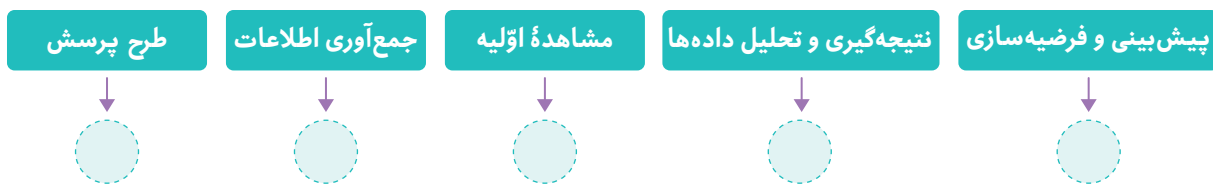
الف) مهارت‌های یادگیری علوم:

ب) روش علمی:

پ) فناوری:


**۱۸** شکل روبه‌رو «پهپاد» است که توسط دانشمندان کشورمان ساخته شده است. «پهپاد» به چه معناست؟

**۱۹** دانشمندان علوم تجربی چگونه توانستند در برخورد با مسائل گوناگون زندگی علوم را توسعه دهند؟

**۲۰** مراحل روش علمی را به ترتیب شماره‌گذاری کنید.

**۲۱** مهم‌ترین فعالیت در یادگیری علم چیست؟

**۲۲** برای هریک از موارد زیر، چه فناوری‌های جدیدی ساخته شده است؟

الف) ساخت دارو:

ب) جانور شبیه‌سازی شده:

پ) انرژی هسته‌ای:

ت) ارتباطات:

**۲۳** جدول زیر را کامل کنید.

فناوری	فواید	معایب
ساخت خودرو	الف) -----	ب) -----
رایانه	پ) -----	ت) -----

## گزینه درست را انتخاب کنید.

۲۴ در کدام گزینه، به ترتیب مواد (محلول در آب) و (نامحلول در آب) آمده است؟

- ۱ گوگرد - نفت  
۲ نمک - جوهرنمک  
۳ اتانول - گوگرد  
۴ براده آهن - اتانول

۲۵ در کدام گزینه، ترتیب مراحل روش علمی به درستی آورده شده است؟

- ۱ مشاهده اولیه ← طرح پرسش ← جمع‌آوری اطلاعات ← پیش‌بینی و فرضیه‌سازی ← نتیجه‌گیری و تحلیل داده‌ها  
۲ پیش‌بینی و فرضیه‌سازی ← مشاهده اولیه ← طرح پرسش ← جمع‌آوری اطلاعات ← نتیجه‌گیری و تحلیل داده‌ها  
۳ طرح پرسش ← پیش‌بینی و فرضیه‌سازی ← جمع‌آوری اطلاعات ← مشاهده اولیه ← نتیجه‌گیری و تحلیل داده‌ها  
۴ مشاهده اولیه ← طرح پرسش ← پیش‌بینی و فرضیه‌سازی ← جمع‌آوری اطلاعات ← نتیجه‌گیری و تحلیل داده‌ها

۲۶ «به نظر من جوهرنمک در آب حل می‌شود.» این جمله کدام یک از مراحل تحقیق علمی را نشان می‌دهد؟

- ۱ پیش‌بینی و فرضیه‌سازی  
۲ طرح پرسش  
۳ مشاهده اولیه  
۴ نتیجه‌گیری و تحلیل داده‌ها

۲۷ در روش علمی، وقتی برای حل یک مشکل راه‌حلی پیشنهاد می‌دهیم در کدام مرحله از روش علمی هستیم؟

- ۱ مشاهده اولیه  
۲ پیش‌بینی و فرضیه‌سازی  
۳ طرح پرسش  
۴ نتیجه‌گیری و تحلیل داده‌ها

۲۸ بعد از فرضیه‌سازی، بهترین روش برای اثبات درستی یا نادرستی آن کدام گزینه است؟

- ۱ نتیجه‌گیری و تحلیل داده‌ها  
۲ طراحی و انجام دادن آزمایش  
۳ طرح پرسش  
۴ پیش‌بینی و فرضیه‌سازی

۲۹ در کدام مرحله از روش علمی از مهارت‌های بیشتری استفاده می‌شود؟

- ۱ مشاهده اولیه  
۲ پیش‌بینی و فرضیه‌سازی  
۳ جمع‌آوری اطلاعات  
۴ نتیجه‌گیری و تحلیل داده‌ها

۳۰ فناوری یعنی تبدیل .....

- ۱ دانش علمی به عمل  
۲ عمل به علم  
۳ دانش علمی به علم  
۴ علم به دانش علمی

۳۱ مفهوم کدام یک از جمله‌های زیر، درست نیست؟

- ۱ ساخت سد کرخه و نیروگاه هسته‌ای نمونه‌هایی از فناوری است.  
۲ استفاده از ابزار و اندازه‌گیری از مهارت‌های یادگیری علوم است.  
۳ برای اطمینان از درستی آزمایش، باید آن را تکرار کرد.  
۴ هدف از تولید فناوری‌ها، فقط پیشرفت کشورها است.





## فصل ۱ آزمون جمع‌بندی

درستی  یا نادرستی  جمله‌های زیر را مشخص کنید.

۳۲ منظور از مشاهده دقیق، به کار بستن حواس پنجگانه برای جمع‌آوری اطلاعات از محیط اطراف است.

۳۳ همیشه بعد از بررسی نتایج آزمایش، فرضیه تأیید می‌شود.

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

۳۴ بهترین راه مطالعه درستی یا نادرستی یک پیش‌بینی، طراحی و انجام دادن ..... و بررسی نتایج آن است.

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

گزینه درست را انتخاب کنید.

۳۶ کدام یک از گزینه‌های زیر، نشان‌دهنده یک فرضیه است؟

- ۱ چگونه آهن جذب آهن‌ربا می‌شود؟
- ۲ احتمالاً یک فاشق شکر در آب سرد دیرتر از آب گرم حل می‌شود.
- ۳ با لمس کردن لیوان شیشه‌ای متوجه شدم که بسیار داغ است.
- ۴ دمای آب حدود ۷۰ درجه سلسیوس است.

۳۷ هرگاه برای حل یک مسئله چندین راه حل مطرح شود، راه‌حل‌ها مربوط به کدام مرحله تحقیق علمی است؟

- ۱ مشاهده اولیه
- ۲ طرح پرسش
- ۳ پیش‌بینی و فرضیه‌سازی
- ۴ نتیجه‌گیری و تحلیل داده‌ها

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۳۸ فناوری را تعریف کنید.

۳۹ جدول زیر را کامل کنید.

عیب	فایده	فناوری
-----	-----	تلفن همراه

۴۰ چهار شاخه علوم تجربی را نام ببرید.

۴۱ کدام یک از موارد زیر در آب حل نمی‌شود؟ با علامت  مشخص کنید.

- |                                  |                                    |                              |
|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> جوهرنمک | <input type="checkbox"/> براده آهن | <input type="checkbox"/> نفت |
| <input type="checkbox"/> گوگرد   | <input type="checkbox"/> اتانول    | <input type="checkbox"/> نمک |

# ۲

بخش دوم

# پاسخ نامه تشریحی

[www.gajmarket.com](http://www.gajmarket.com)

<b>فصل چهارم:</b> مواد پیرامون ما	<b>فصل سوم:</b> اتم‌ها؛ القای مواد	<b>فصل دوم:</b> اندازه‌گیری در علوم و ابزارهای آن	<b>فصل اول:</b> تفکر و تجربه
۱۸۰	۱۷۷	۱۷۵	۱۷۴
<b>فصل هشتم:</b> انرژی و تبدیل‌های آن	<b>فصل هفتم:</b> سفر آب درون زمین	<b>فصل ششم:</b> سفر آب روی زمین	<b>فصل پنجم:</b> از معدن تا خانه
۱۸۸	۱۸۶	۱۸۴	۱۸۲
<b>فصل دوازدهم:</b> سفره سلامت	<b>فصل یازدهم:</b> یاخته و سازمان‌بندی آن	<b>فصل دهم:</b> گرما و بهینه‌سازی مصرف انرژی	<b>فصل نهم:</b> منابع انرژی
۲۰۱	۱۹۹	۱۹۵	۱۹۲
<b>فصل پانزدهم:</b> تبادل با محیط	<b>فصل چهاردهم:</b> گردش مواد	<b>فصل سیزدهم:</b> سفر غذا	
۲۰۹	۲۰۶	۲۰۴	

**تفکر و تجربه**
**فصل اول**

 ۱ 

مرحله جمع‌آوری اطلاعات بعد از مرحله فرضیه‌سازی است.

 ۲ 

 ۳ 

اتانول و جوهرنمک محلول در آب‌اند و گوگرد نامحلول در آب است.

 ۴ 

تبدیل علم به عمل را فناوری می‌گویند.

 ۵ 

تولید فناوری بعد از به دست آوردن دانش مربوط به آن ایجاد می‌شود.

 ۶ 

 ۷ 

۸

کرخه

۹

مشاهده دقیق

۱۰

جمع‌آوری اطلاعات

۱۱

مشاهده اولیه

۱۲

آب

۱۳

سؤال کردن

۱۴

پیش‌بینی

۱۵

نامحلول

۱۶

مطالعه نیروها و اثرات آن ← فیزیک

مطالعه ساختار لایه‌های درونی زمین ← زمین‌شناسی

مطالعه ساختمان بدن موجودات زنده ← زیست‌شناسی

مطالعه ساختار ماده و خواص آن ← شیمی

۱۷

الف) مهارت‌های یادگیری علوم؛ توانایی‌ها و مهارت‌هایی که به ما کمک می‌کنند

تا بتوانیم مراحل روش علمی را به درستی انجام دهیم.

ب) روش علمی؛ برای دست‌یابی به علم، باید به کمک روشی درست و منطقی

به دنبال یافتن پاسخی برای یک پرسش باشیم که به این روش، روش علمی

می‌گویند.

پ) فناوری؛ تبدیل علم به عمل را فناوری می‌گویند.

۱۸

پهباد به معنی پرنده هدایت‌پذیر از راه دور است.

۱۹

دانشمندان علوم تجربی با تفکر، تجربه و به کار بستن مهارت‌های گوناگون در

برخورد با مسائل زندگی، علوم را توسعه بخشیده‌اند.

۲۰

۱ مشاهده اولیه ۲ طرح پرسش ۳ پیش‌بینی و فرضیه‌سازی

۴ جمع‌آوری اطلاعات ۵ نتیجه‌گیری و تحلیل داده‌ها

۲۱

مهم‌ترین فعالیت در یادگیری علم، سؤال کردن و تلاش برای یافتن جواب است.

۲۲

الف) ساخت شش داروی زیست‌فناوری ایرانی

ب) بنیان‌اولین گوساله شبیه‌سازی شده در خاورمیانه

پ) ساخت نیروگاه هسته‌ای

ت) ساخت تلفن همراه

۲۳

الف) حمل‌ونقل سریع و آسان

ب) آلودگی هوا به علت استفاده از سوخت‌های فسیلی

پ) تهیه فایل‌های متنی و تصویری با نرم‌افزارهای مختلف

ت) احتمال از بین رفتن اطلاعات ذخیره شده

۳ ۲۴

گوگرد، براده آهن و نفت از مواد نامحلول در آب هستند.

اتانول، نمک و جوهرنمک از مواد محلول در آب هستند.

۴ ۲۵

۱ ۲۶

پیش‌بینی، پاسخ احتمالی به یک پرسش است که درستی یا نادرستی آن با انجام

آزمایش اثبات می‌شود.

۲ ۲۷

۲ ۲۸

۳ ۲۹

در مرحله جمع‌آوری اطلاعات از مهارت‌های یادگیری علوم مانند مشاهده،

فرضیه‌سازی، طرح پرسش، اندازه‌گیری، استفاده از ابزار، طبقه‌بندی،

یادداشت‌برداری و ... بیشتر استفاده می‌شود.

۱ ۳۰

۴ ۳۱

هدف از تولید فناوری‌ها فقط برای پیشرفت کشورها نیست؛ بلکه دانشمندان

تلاش می‌کنند با تولید فناوری به نیازهای زندگی پاسخ دهند.

**آزمون جمع‌بندی فصل**
**فصل اول**

 ۳۲



✓ ۵۱

۵۲

جمع آوری اطلاعات

۵۳

عدد - یکای (واحد)

۵۴

نیوتون

۵۵

میانگین گرفتن

۵۶

حجم

۵۷

۵۰۰۰۰

$$1\text{m}^3 = 1,000,000\text{cm}^3 \Rightarrow 0.5 \times 1,000,000 = 500,000\text{cm}^3$$

۵۸

زیر

۵۹

کومتر

۶۰

یک

$$1\text{چگالی آب} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$1\text{m}^3 = 1000\text{ لیتر آب} \Rightarrow 0.5\text{m}^3 = 500\text{ لیتر آب}$$

? = جرم یک لیتر آب

$$1\text{kg} = \text{جرم یک لیتر آب} \Rightarrow \frac{1000}{0.5} = 2000 \Rightarrow \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = 2000$$

۶۱

ثانیه

۶۲

جرم ← گرم وزن ← نیوتون زمان ← شبانه روز

طول ← کیلومتر حجم ← سی سی

چگالی ← گرم بر سانتی متر مکعب

۶۳

الف) به مقدار ماده تشکیل دهنده هر جسم، جرم آن جسم می گویند.

ب) به نیروی گرانشی که از طرف زمین بر جسم وارد می شود و جسم را به طرف

زمین می کشد، وزن جسم می گویند.

پ) مقدار جرمی که در حجم معینی از یک جسم است، چگالی می گویند.

ت) به مقدار فضایی که یک جسم اشغال می کند، حجم آن جسم می گویند.

۶۴

$$\text{الف} \quad 5600\text{g} \div 1000 = 5.6\text{kg} \quad \text{ب} \quad 753\text{L} \times 1000 = 753000\text{cm}^3$$

$$\text{پ} \quad 6 \times 60\text{s} = 360\text{s} \quad \text{ت} \quad 0.27\text{km} \times 1000 = 270\text{m}$$

✗ ۳۳

فرضیه پاسخ احتمالی به پرسش است که می تواند تأیید یا رد شود.

۳۴

آزمایش

۳۵

تجربه

۲ ۳۶

بررسی سایر گزینه ها

گزینه ۱ طرح پرسش

گزینه ۳ مشاهده اولیه

گزینه ۴ اندازه گیری هنگام انجام آزمایش (مشاهده دقیق)

۳ ۳۷

۳۸

تبدیل علم به عمل را فناوری می نامند.

۳۹

فایده: ارتباط سریع و آسان عیب: نیاز به باتری و شارژ آن

۴۰

فیزیک - شیمی - زیست شناسی - زمین شناسی

۴۱

نفت - براده آهن - گوگرد

فصل دوم اندازه گیری در علوم و ابزارهای آن

✓ ۴۲

✓ ۴۳

✗ ۴۴

جرم اجسام را با وسیله ای به نام ترازو اندازه گیری می کنند و وزن جسم را با نیروسنج اندازه می گیرند.

✗ ۴۵

جرم جسم همیشه ثابت است؛ ولی وزن جسم به شتاب گرانشی بستگی دارد و در هر کره متفاوت است.

✗ ۴۶

$$4200\text{g} \div 1000 = 4.2\text{kg}$$

✓ ۴۷

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

✗ ۴۸

یک لیتر برابر با حجم ظرفی مکعبی شکل به ضلع ۱۰ سانتی متر است.

✗ ۴۹

نسبت جرم جسم به حجم آن را چگالی می گویند.

✓ ۵۰

# ۳

بخش سوم

## آزمون‌های پایان نوبت

[www.gajmarket.com](http://www.gajmarket.com)

آزمون پایان نوبت دوم:  
خرداد ماه (۳)

۲۱۶

آزمون پایان نوبت دوم:  
خرداد ماه (۱)

۲۱۴

آزمون پایان نوبت اول:  
دی ماه

۲۱۲

پاسخنامه آزمون پایان نوبت  
دوم: خرداد ماه (۳)

۲۱۹

پاسخنامه آزمون پایان نوبت  
دوم: خرداد ماه (۱)

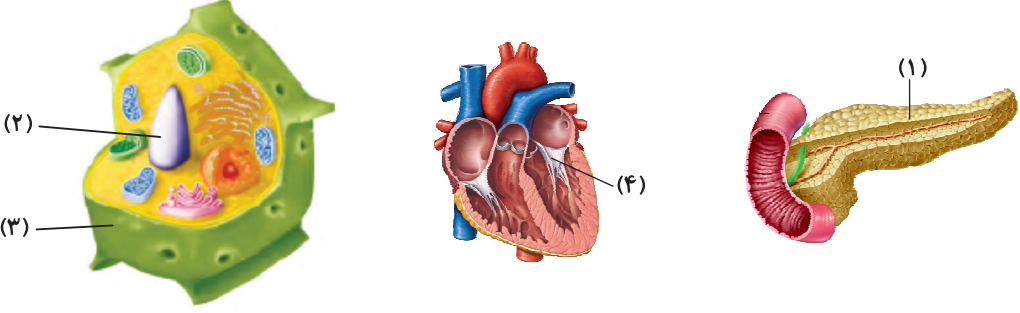
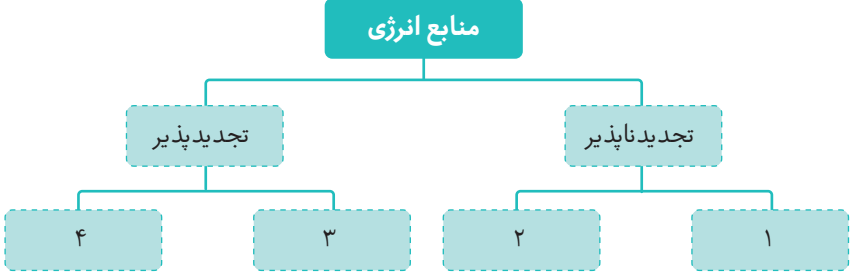
۲۱۸

پاسخنامه آزمون پایان نوبت  
اول: دی ماه

۲۱۸

ردیف	آزمون پایان نوبت دوم	خرداد ماه (۱)	مدت زمان: ۷۵ دقیقه	بارم
		<b>الف) درستی ✓ یا نادرستی ✗ جمله‌های زیر را مشخص کنید.</b>		۲
۱		اگر در هنگام تراکم ابرها دمای هوا خیلی کم باشد، برف تشکیل می‌شود. <input type="radio"/>		
۲		در تولید ظروف سفالی رنگی از اکسید فلزهای مختلفی مانند آهن، کروم، مس و ... استفاده می‌کنند. <input type="radio"/>		
۳		صفحه‌های خورشیدی می‌توانند تمام انرژی نورانی خورشید را به انرژی الکتریکی تبدیل کنند. <input type="radio"/>		
۴		انتقال گرما به روش همرفت، فقط در گازها انجام می‌شود. <input type="radio"/>		
		<b>ب) جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.</b>		۲
۵		نای دو شاخه دارد که به آنها ..... می‌گویند.		
۶		یک لیتر، معادل ..... سانتی‌متر مکعب است.		
۷		معمولاً انرژی خوراکی‌های بسته‌بندی شده را برحسب ..... می‌نویسند.		
۸		مرز بین منطقه اشباع و منطقه بالای آن، ..... نام دارد.		
		<b>پ) گزینه‌های درست را انتخاب کنید.</b>		۲
۹		کدام یک از موارد زیر، از کاربردهای نمک خوراکی <b>نیست</b> ؟		
		۱) تهیه سرم	۲) تولید خیارشور	
		۳) نمک خوراکی	۴) لاستیک‌سازی	
۱۰		یکی از مواد اولیه تولید سیمان، ..... است.		
		۱) شن	۲) بتن	۳) آهک
		۴) ماسه		
۱۱		کدام اندامک، وظیفه تولید انرژی در یاخته را به عهده دارد؟		
		۱) دستگاه گلژی	۲) رناتن	
		۳) کریچه	۴) میتوکندری	
۱۲		کدام ماده معدنی در تنظیم فعالیت‌های یاخته و رشد بدن نقش دارد؟		
		۱) کلسیم	۲) ید	۳) سدیم
		۴) آهن		
		<b>ت) مفاهیم زیر را تعریف کنید.</b>		۱
۱۳		آنزیم:		
۱۴		رگ‌های اکلیلی (کرونر):		
		<b>ث) به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.</b>		۰/۲۵
۱۵		دو مورد از شاخه‌های علوم تجربی را نام ببرید.		
۱۶		مولکول گوگرد ساختار چند اتمی دارد؟		۰/۲۵
۱۷		انرژی پتانسیل گرانشی به چه عواملی بستگی دارد؟		۰/۲۵
۱۸		کدام ویتامین در سلامت پوست و لثه نقش مهمی دارد؟		۰/۲۵



۰/۷۵	<p>ج) با توجه به شکل، به پرسش زیر پاسخ دهید. قسمت‌های مشخص شده روی شکل‌های زیر را نام‌گذاری کنید.</p> 	۱۹
۱	<p>چ) نمودار مفهومی زیر را با کلمه‌های داخل کادر کامل کنید.</p> <p>سوخت‌های زیستی - سوخت‌های هسته‌ای - خورشیدی - زغال‌سنگ</p> 	۲۰
۰/۵	<p>ح) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. کلیه چگونه خون را تصفیه می‌کند؟</p>	۲۱
۰/۵	<p>یاخته‌های سفید خون چه شکلی دارند و چه کاری انجام می‌دهند؟</p>	۲۲
۱	<p>دانش آموزی با نیروی ۴۰۰ نیوتون، یک جعبه را روی زمین هل می‌دهد. اگر کار انجام شده روی جعبه توسط این دانش‌آموز ۳۴۰۰ ژول باشد، او این جعبه را چند متر روی زمین به سمت جلو حرکت داده است؟ (نوشتن رابطه و انجام محاسبات لازم است.)</p>	۲۳
۰/۵	<p>صفرًا توسط چه اندامی ساخته می‌شود، کجا ذخیره می‌شود و چه کاری انجام می‌دهد؟</p>	۲۴
۰/۵	<p>دو نمونه از رایج‌ترین دماسنج‌ها را نام ببرید.</p>	۲۵
۰/۷۵	<p>نسیم دریا چگونه شکل می‌گیرد؟</p>	۲۶
۰/۷۵	<p>دو نقش غشای پلاسمایی را بنویسید.</p>	۲۷
۰/۷۵	<p>منظور از تغذیه سالم چیست؟</p>	۲۸