

باسمه تعالی

"با کمال امتنان، پیشنهادهای و نظرهای علمی و ادبی عزیزان را پذیرا خواهم بود."

سربلند باشید-پورسالار-مهر ۱۴۰۰

@BioSalar_Ch

بخش اول



... هل یستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون ...

آیا کسانی که می‌دانند با کسانی که نمی‌دانند یکسان‌اند؟ ...

سوره زمر، آیه ۹

علوم و ابزارهای آن

کدام ویژگی انسان او را به دانستن و کشف دانش هدایت می‌کند؟

یکی از ویژگی‌های انسان «کنجکاوی» است که از دوران کودکی تا پایان عمر، او را به دانستن و کشف دانش سوق می‌دهد. دانشمندان با مطالعه و پژوهش در جست‌وجوی مسائل و حل آنها هستند. در این بخش با علوم تجربی، مهارت‌ها و ابزارهای آن بیشتر آشنا می‌شوید.

فصل ۱- تفکر و تجربه

فصل ۲- اندازه‌گیری در علوم و ابزارهای آن

تفکر و تجربه

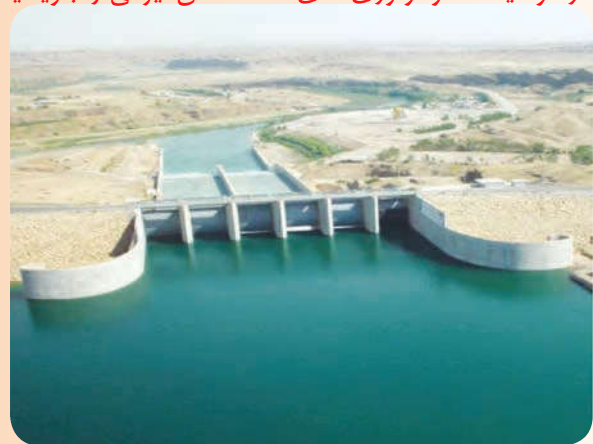
تصاویر زیر تنها گوشه‌ای از موفقیت‌ها و نوآوری‌های متخصصان ایرانی است.

آیا تاکنون از خود پرسیده‌اید این پیشرفت‌ها چگونه به دست آمده‌اند؟

۱. چند نمونه از موفقیت‌ها و نوآوری‌های متخصصان ایرانی را بنویسید.



۲. بهیاد (برنده هدایت‌پذیر از راه دور) ساخت ایران



۱. سد کرخه، بزرگ‌ترین سد خاکی - رسی خاورمیانه



۴. بنیانا اولین گوساله شبیه‌سازی شده در خاورمیانه

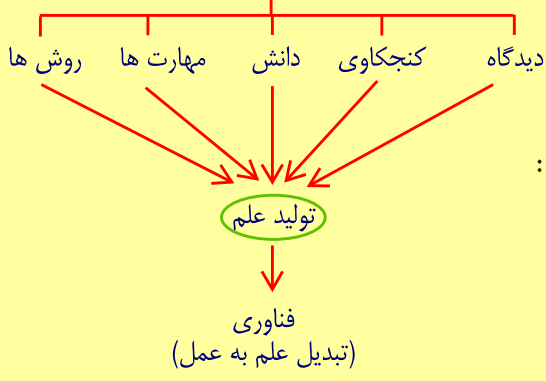


۳. شش داروی جدید زیست‌فناوری ایرانی

۲) متخصصان علوم تجربی با بهره‌گیری از تفکر، تجربه و به کار بستن مهارت‌های گوناگون در برخورد با مسائل زندگی، علوم را توسعه بخشیده‌اند (شما نیز می‌توانید با یادگیری دانش و پرورش مهارت‌های خود به حل مسائلی بپردازید که در زندگی با آنها روبه‌رو می‌شوید) ۳

۲. چگونه متخصصان علوم تجربی، علوم را توسعه دادند؟
۳. ما چگونه می‌توانیم به حل مسائلی بپردازیم که در زندگی با آنها رو به رو می‌شویم؟

تجربه و تفکر



۱) هر آنچه که نتیجه تجربه و تفکر همراه با کنجکاوی، دانش، استفاده از مهارت ها و بکاربردن روش ها و ... باشد. (علم در واقع عملیاتی است که در طی آن قوانین جهان را کشف می کنیم.)^۱

۱. علم تجربی چیست؟

دانش آموزان کلاسی درباره این پرسش که علم تجربی چیست، پاسخ های زیر را داده اند:

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

۲- علم تجربی روشی برای حل بسیاری از مسائل زندگی ماست.

۳- علم تجربی کارهایی است که در آزمایشگاه انجام می شود.

۴- علم تجربی فرصتی برای یادآوری و تفکر درباره نعمت های خداوند است.

درباره درستی این پاسخ ها در گروه خود گفت و گو کنید. چه پاسخ های دیگری را پیشنهاد می کنید؟

شما با برخی از مهارت های یادگیری علوم در دوره ابتدایی آشنا شدید. در این دوره در فصل های مختلف، این مهارت ها را به کار خواهیم بست. نمونه های زیر به شما کمک می کند تا دوباره آنها را به یاد آورید.



در هر تصویر، دانش آموزان کدام مهارت یادگیری را در علوم به کار گرفته اند؟

علم و کنجکاوی

متن زیر را در گروه خود بخوانید:

معلم: دانش آموزان عزیز، امروز درس علوم در آزمایشگاه برگزار می شود؛ بنابراین به آزمایشگاه می رویم. هنگام ورود به آزمایشگاه، مواد زیر، توجه یکی از دانش آموزان را به خود جلب می کند.

مواد: نفت، گوگرد، جوهر نمک، براده آهن، اتانول، نمک

او در ذهن خود با این سؤال روبه رو می شود:

آیا این مواد در آب حل می شوند؟

او پس از مشورت با اعضای گروه تصمیم می گیرد پرسش خود را مطرح کند.

دانش آموز: آیا همه این مواد در آب حل می شوند؟

معلم: پیش بینی گروه شما چیست؟

۲. بهترین راه مطالعه درستی یا نادرستی پیش بینی (فرضیه) چیست؟

۲. بهترین راه مطالعه درستی یا نادرستی پیش بینی، طراحی و انجام دادن آزمایش و بررسی نتایج آن است. ۲

۱. مهم ترین نکته در علم چیست؟

۱) سؤال کردن و تلاش برای یافتن جواب، مهم ترین فعالیت در یادگیری

علم است. ۱۰



فعالیت

۱- شش بشر ۱۰۰ میلی لیتری بردارید. آنها را شماره گذاری کنید و با استفاده از استوانه مدرج ۵۰ میلی لیتر آب داخل آنها بریزید.

۲- از مواد جامد به اندازه یک قاشق کوچک و از مواد مایع چند قاشق بردارید و به آب داخل بشرها بیفزایید.

شماره بشر	۱	۲	۳	۴	۵	۶
ماده افزوده شده	نمک	براده آهن	گوگرد	جوهرنمک	اتانول	نفت

۳- با همزن، محتویات هر بشر را هم بزنید و مشاهدات خود را یادداشت کنید.

۴- اطلاعات به دست آمده از آزمایش را در جدول زیر ثبت کنید.

موادی که در آب حل شدند	موادی که در آب حل نشدند
نمک	نفت
جوهرنمک (هیدروکلریک اسید)	گوگرد
اتانول (الکل سفید)	براده آهن

۵- اطلاعات به دست آمده از آزمایش را با پیش بینی خود مقایسه کنید. چند مورد از پیش بینی های شما درست بود؟

آیا می دانید

جابر بن حیان دانشمند مسلمان و از شاگردان امام صادق علیه السلام بوده و در سال های ۱۹۴-۱۰۰ هجری شمسی می زیسته است. او همواره بر اجرای هدفمند و نظامدار فعالیت های تجربی تأکید داشت.

گفت و گو کنید

درباره حل یک مسئله به روش علمی گفت و گو کنید و مراحل آن را بنویسید. ✓

مشاهده < طرح سوال < جمع آوری اطلاعات < فرضیه < آزمایش < نتیجه گیری و نظریه < گزارش

پورسالار

۱. منظور از فناوری چیست؟ مثال بزنید.
 ۲. دانشمندان چگونه می‌توانند به نیازهای زندگی پاسخ دهند؟ مثال بزنید.

آیا می‌دانید

دشمنان استقلال و پیشرفت کشور اسلامی ما، برای جلوگیری از رشد فناوری هسته‌ای تعدادی از دانشمندان ما از جمله، دکتر مسعود علی محمدی، دکتر مجید شهریاری، داریوش رضایی نژاد و نیز مصطفی احمدی روشن را به شهادت رساندند.

فناوری

تبدیل علم به عمل است. ساخت خودرو، رایانه، تلفن، نیروگاه هسته‌ای، دارو... نمونه‌هایی از تبدیل دانش علمی به عمل هستند. دانشمندان تلاش می‌کنند با تبدیل علم به فرآورده‌ای مناسب به نیازهای زندگی پاسخ دهند؛ برای نمونه انسان‌ها با اختراع تلفن توانستند به راحتی از فواصل دور با هم ارتباط برقرار کنند. ساخت خودرو و سپس هواپیما باعث شد تا جابه‌جایی مسافران با سرعت بیشتر و در مدت زمان کوتاه‌تری انجام شود. ۲

فعالیت

۱- در گروه خود، چند مورد از تبدیل علم به فناوری، که در سال‌های اخیر اتفاق افتاده‌اند را بنویسید و درباره‌ی فواید و زیان‌های آنها گفت‌وگو کنید.

۲- در گروه خود درباره‌ی سردار شهید حسن طهرانی مقدم و یاران دانشمندش که از پایه‌گذاران صنعت ساخت موشک در ایران هستند و با به‌کاربردن علم در صنعت (فناوری) برای امنیت و استقلال کشور تلاش می‌کردند، تحقیق کنید.

۳. آیا فناوری همیشه فایده دارد؟ مثال بزنید.



۳- هرچند تبدیل علم به فناوری باعث پیشرفت کشورها شده است، اغلب فناوری‌ها در کنار فواید، معایبی هم دارند؛ مثلاً با اختراع خودرو، جابه‌جایی مسافران راحت‌تر و سریع‌تر شده است؛ اما استفاده از سوخت فسیلی برای به حرکت درآوردن آن، آلودگی هوا به‌ویژه در شهرهای پرجمعیت را افزایش داده است. ۳۰



اطلاعات جمع‌آوری کنید بر عهده‌ی دانش‌آموزان عزیز

در یک تحقیق گروهی درباره‌ی فواید و زیان‌های یک فناوری در محیط زندگی خود گزارش تهیه، و راه‌هایی را برای کاهش زیان‌های آن پیشنهاد کنید. گزارش خود را به صورت روزنامه‌ی دیواری به کلاس ارائه کنید.

۴. علوم تجربی به چند شاخه تقسیم می‌شود؟

۵. موفقیت و پیشرفت سریع علم، نتیجه چیست؟

نیاز امروز

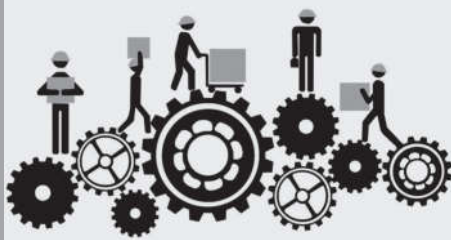
گرچه علوم تجربی را به چهار شاخه فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و زمین‌شناسی تقسیم کرده‌اند، پژوهش‌ها نشان می‌دهد موفقیت و پیشرفت سریع علم، نتیجه فعالیت مشترک همه دانشمندان و متخصصان با یکدیگر است. ۵

۶. تولید سوخت هسته‌ای و استفاده از آن نمونه‌ای از تبدیل علم به فناوری است که دانشمندان همه شاخه‌های علوم تجربی و سایر رشته‌ها در آن سهیم‌اند. ۶
 چرا تولید سوخت هسته‌ای و استفاده از آن موفقیت و پیشرفت سریع داشته است؟

پورسالر

التماس دعا

@BioSalar_Ch



تجربه و تفکر

فصل ۱



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

دانشمندان برای رسیدن به جواب سوالات و حل مسئله از روش علمی استفاده می‌کنند.
مراحل روش علمی عبارت است از:

۱- مشاهده: جمع آوری اطلاعات درباره محیط اطراف با استفاده از حواس پنج‌گانه
۲- طرح مسئله

۳- پیشنهاد راه حل (فرضیه‌سازی): پیشنهاد راه‌های معقول و قابل آزمایش درباره یک مسئله

۴- طراحی و انجام آزمایش: آزمایش برای کسب اطمینان از درستی یا نادرستی فرضیه

۵- تکرار آزمایش، جمع آوری اطلاعات و ثبت نتایج

۶- نتیجه‌گیری (نظریه): نظریه یعنی اثبات درستی فرضیه به وسیله آزمایش‌های فراوان

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

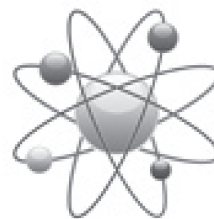


سوال کردن و تلاش برای یافتن جواب، مهم‌ترین نکته در علم است.

فناوری: تبدیل علم به عمل، فناوری (تکنولوژی) نامیده می‌شود. مانند ساخت خودرو، رایانه، دارو و ...



علوم تجربی به چهارشاخه فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی و زمین‌شناسی تقسیم‌بندی می‌شود.



جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

۱. پیش‌بینی یعنی نزدیک به واقعیت.

۲. تبدیل علم به عمل، نامیده می‌شود.

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

۴. برای آزمایش میزان رشد دو گیاه باید همه شرایط به جز یک مورد باشد.

۵. اگر درستی یک فرضیه ثابت شود، آن را می‌گویند.



درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین کنید.

درست نادرست

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

۱. مشاهده یعنی بررسی دقیق با استفاده از تمامی حواس.

۲. نظریه‌سازی، حدس و گمانی است که آزمون‌پذیر باشد.

۳. در تولید سوخت هسته‌ای و استفاده از آن، دانشمندان همه شاخه‌های علوم تجربی نقش دارند.

۴. مجموعه دانسته‌های انسان درباره موجودات زنده مربوط به علم شیمی می‌باشد.



پاسخ صحیح را با گذاشتن علامت (✓) در داخل مشخص کنید.

۱. پاسخ احتمالی به پرسش‌های مطرح شده چه نامیده می‌شود؟

الف) آزمایش ب) فرضیه‌سازی ج) پیش‌بینی د) نتیجه‌گیری

۲. «کپک احتمالاً ماده‌ای تولید می‌کند که باکتری‌ها را می‌کشد»

جمله بالا مثال مناسبی است برای یک

(TIMSS)

الف) مشاهده ب) فرضیه ج) نظریه د) ثبت نتیجه

۳. کدام یک از مواد زیر در آب حل نمی‌شود؟

الف) اتانول ب) نمک ج) نفت د) جوهرنمک

۴. دانش‌آموزی با مخلوط کردن جوش شیرین با آبلیمو و آزمایش بر روی گاز متصاعدشده از این واکنش، نوشت: (این گاز آتش را خاموش می‌کند) این عبارت یک:

- الف) مشاهده ب) فرضیه ج) نتیجه‌گیری د) جمع‌آوری اطلاعات

۵. مهم‌ترین تفاوت پیش‌بینی با حدس زدن چیست؟

- الف) تفاوتی ندارند ب) بر اساس اطلاعات بودن
ج) درست بودن پیش‌بینی د) قابل آزمایش بودن

۶. کدام یک از مضرات فناوری محسوب می‌شود؟

- الف) گرم شدن زمین بر اثر افزایش کربن دی‌اکسید ب) افزایش اکسیژن هوا
ج) انجام دادن امور با کمک رایانه در منزل د) ایجاد نیروگاه اتمی

۷. کدام مفهوم با کدام شاخه از علوم تجربی رابطه کم‌تری دارد؟

- الف) هوازدگی: زمین‌شناسی ب) آغازیان: زیست‌شناسی
ج) اکسید شدن: شیمی د) اکتشاف معدن: فیزیک



به سوالات زیر پاسخ کامل دهید

۱. اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

روش علمی:

فناوری:

۲. مراحل روش علمی را به ترتیب بنویسید.

۱. ۲. ۳.
۴. ۵. ۶.

۳. تفاوت‌های فرضیه و نظریه را بنویسید.

۴. سه مورد از موفقیت‌ها و نوآوری‌های متخصصان ایرانی در فناوری‌های جدید را نام ببرید.

۱. ۲. ۳.

۵. ستون سمت راست را به ستون مرتبط با آن در سمت چپ وصل کنید.

موضوع مورد مطالعه	شاخه علوم تجربی
سلول	فیزیک
زلزله	شیمی
محلول	زیست‌شناسی
انرژی	زمین‌شناسی

۶. نمونه‌هایی از فناوری‌های پرکاربرد در جدول زیر ذکر شده است؛ جدول را کامل نمایید.

فایده:	اتومبیل
ضرر:	
راه کاهش ضرر:	
فایده:	تلفن همراه
ضرر:	
راه کاهش ضرر:	
فایده:	تلویزیون
ضرر:	
راه کاهش ضرر:	

۷. این جمله را تفسیر کنید.

«فناوری‌های نوین باعث افزایش بیکاری می‌شود.»

۸. برای فرضیه زیر یک آزمایش طراحی کنید.

«مقدار نور در رشد گیاهان مؤثر است.»

۹. با توجه به مضرات استفاده از سوخت‌های فسیلی چرا هنوز هم از این سوخت‌ها به طور گسترده استفاده می‌شود؟

دانستنی‌های علمی

- در طبیعت اکسید نیترو، سمی قوی و یکی از اجزای معمولاً فراوان هوا است. به همین دلیل وقتی دانشمندان در اواسط دهه ۱۹۸۰ متوجه شدند که اکسید نیترو به شکل اسرار آمیز و خالص در یاخته انسان تولید می‌شود طبیعتاً شگفت‌زده شدند. هدف در آغاز، پی بردن به یک راز بود اما اندکی بعد دانشمندان به وجود آن در همه بدن پی بردند.
- کنترل گردش خون و سطوح انرژی یاخته‌ها، حمله به یاخته‌های سرطانی و دیگر عوامل بیماری‌زا و تنظیم حس بویایی از وظایف این ماده در بدن به شمار می‌رود.
- همچنین معلوم شد که چرا نیتروگلیسرین یعنی همان ماده منفجره معروف موجب تسکین دردهای قلبی معروف به آنژین می‌شود. زیرا در رگ‌ها به اکسید نیترو تبدیل می‌شود و پوشش عضلانی رگ‌ها را شل می‌کند و به خون امکان گردش آزادانه‌تر می‌دهد.



فصل ۱ (تجربه و تفکر)

ردیف	سؤال
	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.
۱	بهترین راه برای بررسی درستی یک پیش‌بینی است.
۲	اولین گوساله شبیه‌سازی شده در خاورمیانه نام دارد.
۳	محصول علم است.
۴	تولید سوخت هسته‌ای و استفاده از آن نمونه‌ای از تبدیل علم به است.
۵	یکی از ویژگی‌های انسان است که وی را در تمامی عمر به داشتن و کشف دانش سوق می‌دهد.
	درست یا نادرست بودن هریک از عبارتهای زیر را تعیین کنید.
۶	سوال کردن و تلاش برای یافتن جواب مهم‌ترین نکته در علم است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست
۷	بهترین راه مطالعه درستی یا نادرستی پیش‌بینی، طراحی و انجام آزمایش و بررسی نتایج آن است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست
۸	سد دز بزرگ‌ترین سد خاکی - رسی خاورمیانه است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست
۹	در تولید سوخت هسته‌ای دانشمندان همه شاخه‌های علوم تجربی و سایر رشته‌ها سهم هستند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست
۱۰	فناوری مشکلات ما را حل می‌کند بدون این که برای ما مشکل ایجاد کند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست
	هریک از عبارتهای داده شده مربوط به کدام مفهوم است (آن‌ها را به هم وصل کنید)
	الف
	ب
۱۱	یافتن علت بروز پدیده‌ها و بیان کردن آن ●
۱۲	استفاده از حواس پنجگانه برای جمع‌آوری اطلاعات ●
۱۳	ارایه پاسخ‌های منطقی و احتمالی برای حل یک مسئله ●
۱۴	آخرین مرحله یک تحقیق علمی ●
۱۵	درآزمایشگاه انجام می‌گیرد ●
۱۱	تفسیر کردن ●
۱۲	آزمایش ●
۱۳	فرضیه سازی ●
۱۴	ارائه نظریه ●
۱۵	مشاهده علمی ●
	در پرسش‌های زیر گزینه درست را انتخاب کنید.
۱۶	امیر به کمک استوانه مدرج، حجم یک کلید را به دست می‌آورد او کدام مهارت یادگیری را به کار برده است؟ الف) یادداشت برداری <input type="checkbox"/> ب) کاربرد ابزار <input type="checkbox"/> ج) نظریه پردازی <input type="checkbox"/> د) طراحی سؤال <input type="checkbox"/>
۱۷	سارا و مینا قبل از انجام آزمایش با معلم خود مشورت کردند مشورت با معلم کدام مرحله از تحقیق علمی است؟ الف) مشاهده <input type="checkbox"/> ب) نتیجه‌گیری <input type="checkbox"/> ج) فرضیه <input type="checkbox"/> د) جمع‌آوری اطلاعات <input type="checkbox"/>
۱۸	کدام یک از مواد زیر در آب حل می‌شوند؟ الف) بنزین <input type="checkbox"/> ب) گوگرد <input type="checkbox"/> ج) براده آهن <input type="checkbox"/> د) جوهرنمک <input type="checkbox"/>

<p>۱۹</p> <p>۲۰</p>	<p>پژوهش‌ها نشان می‌دهد که موفقیت و پیشرفت سریع علم، نتیجه است.</p> <p>الف) تلاش و کوشش بسیاری از دانشمندان <input type="checkbox"/></p> <p>ب) فعالیت مشترک دانشمندان در چهار شاخه اصلی علم <input type="checkbox"/></p> <p>ج) استفاده مناسب از مهارت‌های یادگیری <input type="checkbox"/></p> <p>د) حل مناسب مسائل زندگی انسان‌ها <input type="checkbox"/></p> <p>مهم‌ترین نکته در علم چیست؟</p> <p>الف) مشاهده دقیق و کنجکاوی <input type="checkbox"/></p> <p>ب) پرسیدن سؤال و یافتن جواب <input type="checkbox"/></p> <p>ج) آزمایش و یادداشت برداری <input type="checkbox"/></p> <p>د) نتیجه‌گیری و تفسیر اطلاعات <input type="checkbox"/></p>																								
<p>۲۱</p> <p>۲۲</p> <p>۲۳</p> <p>۲۴</p> <p>۲۵</p>	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>آخرین مرحله در یک روش علمی چیست؟</p> <p>مهم‌ترین نکته در علم چیست؟</p> <p>چهارشاخه علوم تجربی را نام ببرید؟</p> <p>سه ماده‌ای که در آب حل نمی‌شوند را نام ببرید؟</p> <p>پرنده هدایت‌پذیر از راه دور ساخت ایران چه نام دارد؟</p>																								
<p>۲۶</p> <p>۲۷</p>	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ کامل دهید.</p> <p>برای حل یک مسئله به روش علمی، مراحل زیر باید طی شود مراحل ننوشته شده را تکمیل کنید.</p> <p>مشاهده ← (۱) ← جمع‌آوری اطلاعات ← (۲) ← (۳) ← نتیجه‌گیری ← (۴)</p> <p>جدول زیر را با توجه به مزایا و معایب فناوری کامل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="231 1220 1292 1780"> <thead> <tr> <th>فناوری</th> <th>مزیت</th> <th>عیب</th> <th>پیشنهاد برای رفع عیب یا کاهش عیب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>اینترنت</td> <td>دسترسی سریع به اطلاعات</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>خودرو</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>انرژی هسته‌ای</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>غنی‌سازی در حد پایین</td> </tr> <tr> <td>خودپرداز بانک</td> <td>.....</td> <td>امکان سوءاستفاده از حساب بانکی</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>بازیافت زباله</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>انتقال کارخانه بازیافت به بیرون شهر</td> </tr> </tbody> </table>	فناوری	مزیت	عیب	پیشنهاد برای رفع عیب یا کاهش عیب	اینترنت	دسترسی سریع به اطلاعات	خودرو	انرژی هسته‌ای	غنی‌سازی در حد پایین	خودپرداز بانک	امکان سوءاستفاده از حساب بانکی	بازیافت زباله	انتقال کارخانه بازیافت به بیرون شهر
فناوری	مزیت	عیب	پیشنهاد برای رفع عیب یا کاهش عیب																						
اینترنت	دسترسی سریع به اطلاعات																						
خودرو																						
انرژی هسته‌ای	غنی‌سازی در حد پایین																						
خودپرداز بانک	امکان سوءاستفاده از حساب بانکی																						
بازیافت زباله	انتقال کارخانه بازیافت به بیرون شهر																						
<p>۲۸</p> <p>۲۹</p>	<p>دانشمندان چگونه کمک می‌کنند تا انسان به نیازهای زندگی خود پاسخ دهند؟</p> <p>چهار رشته اصلی علوم تجربی را نام ببرید.</p>																								

پاسخنامه فصل ۱

- ۱ - طراحی و انجام آزمایش و بررسی نتایج آن
 ۲ - بنیانا
 ۳ - فناوری
 ۴ - فناوری
 ۵ - کنجکاوی
 ۶ - درست
 ۷ - درست
 ۸ - درست
 ۹ - درست
 ۱۰ - نادرست
 ۱۱ - تفسیرکردن
 ۱۲ - مشاهده علمی
 ۱۳ - فرضیه سازی
 ۱۴ - ارائه نظریه
 ۱۵ - آزمایش
 ۱۶ - ب
 ۱۷ - د
 ۱۸ - د
 ۱۹ - ب
 ۲۰ - ب
 ۲۱ - ارائه نظریه
 ۲۲ - سؤال کردن و تلاش برای یافتن جواب
 ۲۳ - فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی، زمین‌شناسی
 ۲۴ - نفت، گوگرد، براده آهن
 ۲۵ - پهباد
 ۲۶ - به ترتیب از راست به چپ طرح پرسش - طرح فرضیه - آزمایش فرضیه - ارائه نظریه
 ۲۷ -

فناوری	مزیت	عیب	پیشنهاد برای رفع عیب یا کاهش عیب
اینترنت	دسترسی سریع به اطلاعات	وابستگی شدید به آن	در مواقع ضروری استفاده شود
خودرو	حمل و نقل راحت	آلودگی هوا	از وسایل حمل و نقل عمومی استفاده کنیم
انرژی هسته‌ای	استفاده به عنوان منبع انرژی	استفاده از آن در تولید بمب‌های هسته‌ای	غنی سازی در حد پایین
خودپرداز بانک	سرعت در دریافت و پرداخت پول	امکان سوءاستفاده از حساب بانکی	رمزکارت را در اختیار دیگران قرار ندهیم
بازیافت زباله	صرفه‌جویی در استفاده از منابع	مواد بازیافت شده کیفیت مواد قبلی را ندارند - آلودگی در محل کارخانه	انتقال کارخانه بازیافت به بیرون شهر

۲۸ - دانشمندان تلاش می‌کنند با تبدیل علم به یک فرآورده مناسب به نیازهای زندگی پاسخ دهند.

۲۹ - علم فیزیک، علم شیمی، علم زیست‌شناسی و علم زمین‌شناسی