

بخش اول : علوم و ابزارهای آن

فصل اول : تجربه و تفکر

علم چیست؟

- ۱- علم به کارگیری حواس پنج‌گانه برای آشنایی با چیزهای اطراف ماست.
- ۲- علم روشی برای حل همه مسائل زندگی ماست.
- ۳- علم کارهایی است که در آزمایشگاه انجام می‌شود.
- ۴- علم فرصتی برای یادآوری و تفکر درباره نعمت‌های خداوند است.

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

علم و فناوری

فناوری تبدیل علم به عمل ، است. دانشمندان تلاش می‌کنند با تبدیل علم به فرآورده‌های مناسب به نیازهای زندگی پاسخ دهند ؛ به طور مثال انسان‌ها با اختراع تلفن توانستند به راحتی از فواصل دور با هم ارتباط برقرار کنند.

معایب فناوری

اختراع خودرو ، جابه‌جایی مسافران را راحت‌تر و سریع‌تر کرده است ، اما استفاده از سوخت فسیلی برای به حرکت درآوردن آن ، آلودگی هوا را افزایش داده است.

نیاز امروز

علوم تجربی به چهار شاخه **فیزیک** ، **شیمی** ، **زیست‌شناسی** و **زمین‌شناسی** تقسیم می‌شود . پژوهش‌ها نشان می‌دهد موفقیت و پیشرفت سریع علم ، نتیجه فعالیت مشترک همه دانشمندان و متخصصان با یکدیگر است. تولید سوخت هسته‌ای نمونه‌ای از تبدیل علم به فناوری است که دانشمندان همه شاخه‌های علوم تجربی در آن سهیم‌اند.

فصل دوم : اندازه‌گیری در علوم و ابزارهای آن

اندازه‌گیری

اندازه‌گیری ، یک مرحله مهم برای جمع‌آوری اطلاعات است. اندازه‌گیری به ما کمک می‌کند تا اشیا را از لحاظ اندازه ، مقدار ، بزرگی و کوچکی ، بلندی و کوتاهی و ... با هم مقایسه کنیم . اندازه هر چیز را با یک عدد و یکای آن گزارش می‌کنیم. به یکای اندازه‌گیری ، **واحد** نیز می‌گویند. دانشمندان برای این که عددهای حاصل از اندازه‌گیری‌های مختلف یک چیز با هم مقایسه‌پذیر باشند ، در نشست‌های بین‌المللی توافق کردند که برای هر کمیت یکای معینی را تعریف کنند ؛ مثلاً برای جرم یکای **کیلوگرم** ، برای زمان یکای **ثانیه** ، برای طول یکای **متر** و ... را تعریف کردند.



۱	<p>الف) جملات و عبارات زیر را با مناسب‌ترین کلمه کامل کنید:</p> <p>۱- تبدیل دانش علمی به عمل نامیده می‌شود.</p> <p>۲- رگ‌هایی که خون را از قلب خارج می‌کنند ، نامیده می‌شود.</p> <p>۳- یاخته‌های بدن در میان مایعی بین یاخته‌ای قرار دارند که به مجموع آن ، می‌گویند.</p> <p>۴- یاخته‌های خونی در دفاع از بدن در برابر عوامل بیگانه نقش دارند.</p>
۱	<p>ب) جملات درست و نادرست را مشخص کنید:</p> <p>۵- جرم یک جسم مقدار فضایی است که جسم اشغال کرده است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>۶- هر جسمی که حرکت کند ، انرژی جنبشی دارد. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>۷- آب‌های زیر زمینی بزرگترین ذخیره آب شیرین زمین محسوب می‌شوند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>۸- بافت پوششی درون حفره‌های قلب در تشکیل دریچه‌های قلبی شرکت می‌کنند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p>
۱	<p>پ) پاسخ مناسب را مشخص کنید:</p> <p>۹- وزن یک جسم با چه ابزاری اندازه‌گیری می‌شود : الف) نیروسنج ب) ترازو ۱۰- کمان کشیده شده دارای چه نوع انرژی است : الف) پتانسیل گرانشی ب) پتانسیل کشسانی ۱۱- کدام یک از ویژگی‌های آب‌های زیرزمینی <u>نیست</u> : الف) دمای متغیر ب) بی‌رنگی ۱۲- منشاء کدام منبع انرژی موجودات زنده است : الف) باد ب) خورشید</p> <p>(پ) استوانه مدرج (ت) دماسنج</p> <p>(پ) جنبشی (ت) پتانسیل شیمیایی</p> <p>(پ) بی‌بویی (ت) فاقد مواد تیره‌کننده</p> <p>(پ) زمین گرمایی (ت) سوخت‌های فسیلی</p>
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	<p>ت) به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید:</p> <p>۱۳- برای یافتن الماس در طبیعت، در کجا باید جست‌وجو کرد ؟</p> <p>۱۴- آب‌های حاصل از بارش در روی زمین چه سرگذشتی پیدا می‌کنند ؟ (۲ مورد)</p> <p>۱۵- دو کاربرد صفحه‌های خورشیدی را بنویسید.</p> <p>۱۶- برای تعیین نقطه ۱۰۰ دماسنج‌های الکلی چه می‌کنند ؟</p> <p>۱۷- کاربرد بتن چیست ؟ (۲ مورد)</p>
۰/۷۵	<p>۱۸- مطابق شکل یک گوی مسی و یک حلقه آهنی در اختیار داریم. اندازه این گوی و حلقه به طوری است که گوی از حلقه عبور می‌کند. گوی و حلقه را به مدت یکسان به یک اندازه گرم می‌کنیم. پس از گرم کردن، گلوله از حلقه رد نمی‌شود. با توجه به نمودار روبه‌رو توضیح دهید چرا گوی مسی از حلقه آهنی رد نمی‌شود ؟</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> </div> <div> <p>افزایش حجم بر اثر گرما</p> <p>عناصر آهن مس</p> </div> </div>

۱۹- توضیح دهید چرا در هنگام شب، دود آتشی که در ساحل روشن شده است، به سمت دریا کشیده می‌شود؟

۰/۷۵

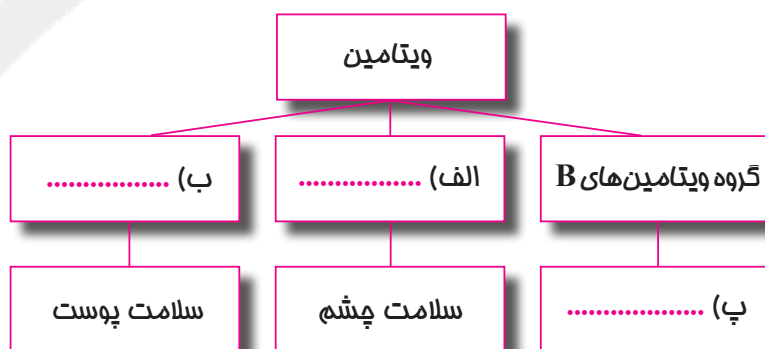
۲۰- هر کلمه ستون « الف » با کدام عبارت ستون « ب » ارتباط دارد:

۰/۷۵

ستون « الف »	ستون « ب »
الف) باران	۱) کاهش شدید دما در هنگام تراکم ابرها
ب) برف	۲) عبور قطره‌های باران از توده هوای سرد
پ) تگرگ	۳) دمای بالاتر از صفر درجه هنگام تراکم ابرها

۲۱- نمودار مفهومی زیر را با توجه به عملکرد ویتامین‌ها در بدن کامل کنید:

۰/۷۵

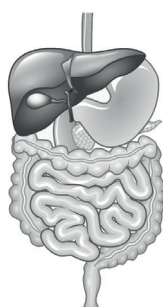


۲۲- منظور از دمای تعادل چیست؟ پاسخ خود را با یک مثال توضیح دهید.

۰/۵

۲۳- هر کدام از کارهای زیر در کدام بخش دستگاه گوارش صورت می‌گیرد:

۱



الف) کمک به هضم چربی‌ها

ب) ذخیره مواد مغذی

پ) محل ورود همه مواد مغذی به خون

ت) ترشح شیره گوارشی حاوی اسید و آنزیم بر روی غذا

۲۴- عبارت « برای مشاهده یاخته، آن‌ها را رنگ آمیزی می‌کنند. » را تفسیر کنید.

۱

۲۵- پاسخ سوالات زیر را با حروف به هم ریخته بسازید و بنویسید:

۰/۲۵

الف) کربن دی اکسید تولید شده در یاخته‌ها طی این عمل از بدن خارج می‌شود. (م ز د ا ب)

۰/۲۵

ب) ادرار تشکیل شده در گردیزه‌ها توسط این لوله به مثانه می‌ریزد. (ز ن ی ا م ی)

پ) دانشی که درباره شناخت جو و هوای اطراف زمین مطالعه می‌کند. (و ش ا ه س ی ا ن)

۲۶- نمودار مفهومی زیر را کامل کنید :

الف)	وظایف خون در بدن
ب)	
پ)	

۲۷- من چه هستم :

« از اجتماع تعدادی یاخته همکار و مشابه در بدن موجودات پر یاخته ای ایجاد شده ام . »

۲۸- با طرح یک آزمایش ساده ، توضیح دهید چگونه به وجود نشاسته در مواد غذایی پی می برید .

۲۹- یک بالا بر سه فرد ۶۰۰ نیوتنی را تا ارتفاع ۱۰ متر بالا می برد. کار انجام شده توسط این بالا بر چقدر است ؟
(نوشتن فرمول و یکانی مناسب فراموش نشود.)

۳۰- وقتی ظرف آبی را روی شعله قرار داده ایم ، گرمای شعله چگونه سبب بالا رفتن دمای آب می شود ؟

آیا می دانید :

قلب انسان می تواند با هر تپش خود خون را ۱۰ متر به بیرون پرتاب کند؟



۱- فناوری	۲- سرخرگ	۳- محیط داخلی	۴- گویچه های سفید
۵- نادرست	۶- درست	۷- نادرست	۸- درست
۹- (الف) نیروسنج	۱۰- (ب) پتانسیل کشسانی	۱۱- (الف) دمای متغیر	۱۲- (ت) سوخت های فسیلی
۱۳- در کنار سنگ های آتشفشانی			
۱۴- روی زمین جاری می شوند - در زمین فرو می روند - از روی زمین تبخیر می شوند.			
۱۵- استفاده در ماشین حساب ها - ماهواره ها - چراغ ها و تابلوهای راهنمایی رانندگی - بام و نمای ساختمان			
۱۶- مخزن آن را بر روی بخار آب در حال جوش می گیرند.			
۱۷- در ساختمان پل ها - استفاده در سازه هایی چون برج ها و سدها - استفاده در ساخت تونل			
۱۸- با توجه به آن که در اثر گرما حجم فلز مس بیش از فلز آهن افزایش یافته است، گلوله از حلقه بزرگ تر شده و از آن رد نمی شود.			
۱۹- در هنگام شب چون آب دیرتر از ساحل دریا سرد می شود. آب گرم تر از خشکی است. در نتیجه هوای سطح آب بالا رفته و هوای ساحل به سمت دریا حرکت می کند تا جای آن را بگیرد. بنابراین نسیمی از ساحل به دریا می وزد و دود را با خود می آورد.			
۲۰- (الف) ۳	(ب) ۱	(پ) ۲	
۲۱- (الف) ویتامین A	(ب) ویتامین C	(پ) پیشگیری از کم خونی (یا می توان نوشت پیشگیری از ریزش مو)	
۲۲- وقتی مقداری آب گرم را روی آب سرد بریزیم ، آب گرم مقداری از گرمای خود را به آب سرد می دهد تا هنگامی که هر دو به دمای یکسان برسند. این دما را دمای تعادل می گویند.			
۲۳- (الف) صفرا	(ب) کبد	(پ) باریک روده	(ت) معده
۲۴- برای مشاهده بهتر یاخته ها آن ها را رنگ آمیزی می کنند. با این کار رنگ ها به ترکیبات اصلی یاخته می چسبند و آن ها را واضح تر می کند. مثلاً آبی متیل، رنگی است که به پروتئین های غشا و هسته می چسبند و آن ها را به خوبی مشخص می کند.			
۲۵- (الف) بازدم	(ب) میزنا	(پ) هواشناسی	
۲۶- (الف) انتقال مواد	(ب) ایمنی بخشی	(پ) تنظیم دمای بدن	
۲۷- بافت			
۲۸- برای شناسایی نشاسته در مواد غذایی از محلول ید (لوگول) استفاده می کنیم. به این ترتیب که بر روی برش ها و قطعات مواد غذایی چند قطره لوگول می ریزیم . چنانچه پس از مدت کوتاهی رنگ مواد غذایی آبی تیره (بنفش تیره - کبود) شد ، نشان دهنده وجود نشاسته در آن ماده است و اگر تغییر رنگی مشاهده نشد ، ماده غذایی نشاسته ندارد.			
۲۹- چون سه فرد ۶۰۰ نیوتنی توسط بالابر جابه جا شده ابتدا : نیوتن $1800 = 3 \times 600$ و در ادامه :			
ژول $18000 = 10 \times 1800 \rightarrow$ جابه جایی \times نیرو = کار			
۳۰- در این حالت ، انرژی داده شده به آب ، سبب افزایش انرژی مولکول های آب می شود و جنبش مولکول ها افزایش می یابد . در نتیجه دمای آب بالا می رود.			