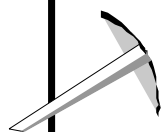


فهرست مطالب



صفحه	عنوان مطلب
۵-۱۴	فصل ۱: زنگ علوم
۱۵-۲۴	فصل ۲: تغییرات مواد
۲۵-۳۸	فصل ۳: رنگین کمان
۳۹-۵۰	فصل ۴: برگی از تاریخ زمین
۵۱-۶۵	فصل ۵: حرکت بدن
۶۶-۷۹	فصل ۶: چه فبر (۱)
۸۰-۸۸	فصل ۷: چه فبر (۲)
۸۹-۱۰۱	فصل ۸: کارها آسان می‌شود (۱)
۱۰۲-۱۱۲	فصل ۹: کارها آسان می‌شود (۲)
۱۱۳-۱۲۸	فصل ۱۰: خاک با ارزش
۱۲۹-۱۳۸	فصل ۱۱: بکارید و بفورید
۱۳۹-۱۴۸	فصل ۱۲: از ریشه تا برگ
۱۴۹-۱۸۴	پاسفنامه تشریحی

زنگ علوه



درس ۱



دانشمندان برای یافتن پاسخ سوالات خود از روش علمی استفاده می کنند که مراحل زیر را طی می کنند.

۱- مشاهده:

استفاده از حواس پنج گانه برای دریافت اطلاعات از محیط

۲- طرح سوال:

معمولاً بعد از مشاهده، سؤالاتی در ذهن ایجاد شده که برای یافتن پاسخهای درست به جستجو می پردازیم.

۳- جمع آوری اطلاعات و طبقه بندی آنها:

پس از آن که اطلاعات را در مورد سؤالی به دست آوردیم آنها را بر اساس تفاوتها و شباهتها طبقه بندی و دسته بندی می کنیم.

۴- فرضیه سازی:

پاسخهای احتمالی به پرسش را پیشنهاد می کنیم. (پیشنهاد راه حلها)

۵- آزمایش فرضیه:

برای یافتن درستی یا نادرستی فرضیه آن را به مرحله آزمایش می رسانیم.

۶- برقراری ارتباط:

یافتههای خود را به زبان ساده بین دیگران در میان می گذاریم.

۷- نتیجه گیری:

با ارائه دلایل، علت بروز پدیده را شرح می دهیم.

۸- نظریه:

فرضیه ای است که درستی آن با آزمایش اثبات شده باشد.

هنگامی که یک دانشمند برای یافتن پاسخ سوالات خود به جستجو می‌پردازد باید روش خاصی را که دیگر دانشمندان آن را اجرا می‌کنند در نظر بگیرد و مراحل آن را اجرا کند.

- بهترین روش برای حل سوالات علمی می‌تواند روش علمی باشد که دارای مراحل زیر است.

۱- مشاهده

استفاده از مواس پنج‌گانه (بینایی، پشایی، شنوایی، بویایی و لامسه) برای یافتن اطلاعات از محیط را مشاهده می‌گویند.

نکته مشاهده باید با هدف و دقیق انجام گیرد.

مثال این غذا خوش‌بو و فوش طعم است در ضمن رنگ فوبی نیز دارد.

۲- طرح سوال

یک تمقیق زمانی شروع می‌شود که پرسش مناسبی در ذهن ایجاد شود.

مثال آیا ذرات ریز فاک در نگهداری آب تأثیر دارند؟

۳- جمع‌آوری اطلاعات و طبقه‌بندی آن

هنگامی که اطلاعات به‌دست آمده از مشاهده را جمع‌آوری می‌کنیم بهتر است که آنها را بر اساس شباهت‌ها و تفاوت‌ها طبقه‌بندی (دسته‌بندی) کنیم.

نکته برای طبقه‌بندی درست اطلاعات باید مشاهده‌گر فوبی باشیم.

مثال بچه‌ها هنگام بازی با فاک، اجزای آن را جداسازی و گروه‌بندی کردند.

۴- فرضیه‌سازی

هنگامی که پاسخ یا پاسخ‌های احتمالی به یک پرسش می‌دهیم، می‌گویند فرضیه‌سازی کرده‌ایم. (پیشنهاد راه حل مسئله)

نکته ✓ درستی و یا نادرستی فرضیه مشخص نیست.

✓ فرضیه باید منطقی و قابل اجرا باشد.

✓ بر اساس مشاهدات و اطلاعات به‌دست آمده باشد.

✓ تفاوت فرضیه با مدس زدن در این است که مدس زدن بر اساس امساس و بدون اطلاعات قبلی صورت می‌گیرد.

مثال ✓ هر چه تعداد پنجره‌های فانه بیش‌تر باشد، هوای فانه فنک‌تر است.

✓ هر چه آب بیش‌تری به گیاه بدهیم رشد آن سریع‌تر فواهد شد.



با توجه به متن به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- ۱- برای شروع یک تحقیق خوب باید خوب بود.
 (۱) مشاهده‌گر (۲) آزمایش‌گر (۳) فرضیه‌پرداز (۴) نظریه‌پرداز

- ۲- محققى که مشاهده‌گر خوبی است،
 (۱) حتماً آزمایش‌گر خوبی است.
 (۲) پرسش‌های خوبی به ذهنش می‌رسد.
 (۳) دانش‌آموز ممتاز بوده است.
 (۴) درستی فرضیه‌اش اثبات خواهد شد.

۳- کدام جمله می‌تواند بیانگر دومین مرحله از مراحل یک تحقیق علمی باشد؟

- (۱) برگ‌های این درخت چه رنگ‌های زیبایی دارد.
 (۲) ریختن سرکه بر روی پوست تخم‌مرغ باعث ایجاد حباب می‌شود.
 (۳) هر چه جرم یک جسم بیشتر باشد، شروع حرکت آن دشوارتر است.
 (۴) چگونه بادکنک‌ها را به دیوار بچسبانیم که دیوار آسیب نبیند؟



۴- علی می‌گوید: «به نظر من اگر برگ را به شکل (الف) رها کنیم، زودتر از شکل

(ب) به زمین می‌رسد.» این جمله کدام مرحله روش علمی را نشان می‌دهد؟

- (۱) فرضیه (۲) نظریه
 (۳) آزمایش (۴) مشاهده

۵- ویژگی زیر، مربوط به کدام مرحله‌ی روش کاوشگرانه است؟

«منطقی و قابل آزمایش بودن»

- (۱) نتیجه‌گیری (۲) مشاهده (۳) فرضیه‌سازی (۴) جمع‌آوری اطلاعات

۶- لاستیک اتومبیل پدر غزاله در هنگام مسافرت پنجر می‌شود، غزاله می‌گوید: «به نظر من سنگین بودن وسیله‌هایی که در صندوق عقب گذاشته‌ایم باعث این اتفاق شده‌است.» اما پدر غزاله می‌گوید: «شاید ناهموار بودن جاده باعث این اتفاق باشد.» جمله‌های غزاله و پدرش به ترتیب کدام مرحله از یک تحقیق علمی را بیان می‌کند؟

- (۱) نظریه - نظریه (۲) فرضیه - فرضیه
 (۳) فرضیه - نظریه (۴) نظریه - فرضیه

۷- تحقیقات علمی معمولاً با شروع می‌شود که درباره‌ی علت آن اطمینان کافی ندارد.

- (۱) آزمایشات (۲) فرضیه (۳) مشاهدات (۴) نتایجی

۸- کدام یک ویژگی فرضیه محسوب می‌شود؟

- (۱) احتمال درستی آن بیش‌تر از نادرستی آن باشد.
 (۲) پاسخی احتمالی به نتیجه‌ی آزمایشی است که انجام می‌شود.
 (۳) بر پایه‌ی مشاهده دقیق استوار است.
 (۴) پاسخ علمی به پرسش‌هایی است که در اطراف ماست.

۹- کدام یک مشاهده محسوب نمی‌شود؟

- (۱) چه ساندویچ خوش طعمی! از کجا خریدی؟
 (۲) صدای ضبط همسایه روبه‌روی خیلی بلند است.
 (۳) چه ادکلن خوش‌بویی! اسمش چیه؟
 (۴) دیدی با این کم‌کاری، در آزمون تیزهوشان قبول نشدی؟

۱۰- وقتی با مشاهده به پرسش‌های خود پاسخ احتمالی می‌دهیم، می‌کنیم.

- (۱) فرضیه‌سازی (۲) نتیجه‌گیری (۳) آزمایش (۴) جمع‌آوری اطلاعات

۱۱- حمید دو بشر یکسان تهیه کرد و در هر کدام ۱۰۰ سی‌سی آب 20°C ریخت. او در یکی از لیوان‌ها ۱۰۰ گرم شکر و در لیوان دیگر ۱۰۰ گرم نمک ریخت و هر دو بشر را به یک اندازه هم زد. بعد از مدتی مشاهده کرد که در بشر حاوی شکر اثری از شکر نمانده در حالی که در بشر حاوی نمک بیش‌تر نمک‌ها در ته ظرف باقی مانده‌است. او با کمک کدام مهارت متوجه شد که شکر بهتر از نمک در آب حل می‌شود؟

- (۱) پیش‌بینی (۲) فرضیه‌سازی (۳) مشاهده (۴) نتیجه‌گیری

۱۲- برای طبقه‌بندی اطلاعات باید:

- (۱) فرضیه‌های مناسبی را ارائه کرد.
 (۲) پیش‌بینی‌های خوبی داشته باشیم.
 (۳) به خوبی مشاهده کنیم.
 (۴) نظریه‌های معقولی را ارائه دهیم.

۱۳- پیشنهاد راه‌حل‌های معقولانه و قابل آزمایش درباره‌ی یک موضوع کدام‌یک از گزینه‌های زیر است؟

- (۱) نظریه (۲) پیش‌بینی (۳) فرضیه‌سازی (۴) نتیجه‌گیری

۱۴- کدام عبارت در مورد فرضیه درست است؟

- (۱) فرضیه، پاسخ احتمالی حل مسئله است.
 (۲) فرضیه‌ای مورد قبول است که قابل آزمایش باشد.
 (۳) فرضیه‌سازی قبل از مرحله آزمایش کردن است.
 (۴) همه‌ی موارد درست است.

۱۵- استفاده از حواس پنج‌گانه به منظور جمع‌آوری اطلاعات را چه می‌گویند؟

- (۱) اندازه‌گیری (۲) مشاهده (۳) نتیجه‌گیری (۴) طبقه‌بندی اطلاعات

۵- آزمایش فرضیه

برای بررسی درستی یا نادرستی فرضیه باید آن را آزمایش کرد.



الف) در انجام آزمایش، مهارت‌های قبلی همچون مشاهده، یادداشت برداری و ... انجام می‌شود.

♦ یادداشت‌برداری در مهارت‌های مشاهده و آزمایش کاربرد مهمی دارد.

ب) اندازه‌گیری

گاهی برای سنجش دما، طول، مسامت، سرعت و ... باید اندازه‌گیری دقیق به عمل آورد.

♦ در اندازه‌گیری به مشاهده‌ی دقیق، ابزارها و واحدهای اندازه‌گیری استاندارد نیاز است.

دما: دماسنج، سیلیسیوس زمان: زمان‌سنج، ثانیه

ج) برای انجام آزمایش نیاز به طراحی، ارائه نقشه یا مراملی است که باید آن را ترسیم و وسایل مورد نیاز را

پیش‌بینی و تهیه کرد.

د) آزمایش باید چندین بار تکرار شود تا اطمینان از درستی آن به عمل آورد.

✓ معمولاً آزمایش را سه بار تکرار می‌کنند تا فطاهای آن کمتر شود.

✓ گاهی فطاها مربوط به انسان و گاهی مربوط به ابزارها است.

✓ با تکرار آزمایش ممکن است جواب‌های نزدیک به هم ولی متفاوت به دست آوریم. در این مواقع میانگین جواب‌ها را در نظر می‌گیریم

ه) آزمایش باید به روش مقایسه‌ای انجام گیرد.

♦ در انجام آزمایش شرایط و متغیرهای متفاوتی دفاالت دارند.

مثال رشد گیاه: نور، آب، دما، هوا، خاک، املاح

زنگ زدن آهن: رطوبت، اکسیژن

کیک زدن نان: رطوبت، تاریکی، دمای مناسب

♦ برای انجام آزمایش مقایسه‌ای معمولاً دو گروه انتخاب می‌شوند مثلاً اگر قرار است سرعت رشد گیاه لوبیا را انتخاب کنیم. دو لوبیا در دو ظرف را مورد آزمایش قرار می‌دهیم یکی را گروه آزمایش شونده و دیگری را گروه شاهد می‌نامیم. آنگاه متغیرهای مؤثر بر آزمایش را در نظر می‌گیریم. سپس یک متغیر که همان (فرضیه) ماست را برای گروه آزمایش شونده تغییر می‌دهیم و بقیه‌ی شرایط (متغیرها) را برای هر دو گروه ثابت در نظر می‌گیریم.

مثال آیا شدت نور در رشد گیاه مؤثر است؟

گروه شاهد	گروه آزمایش شونده
دما $35^{\circ}C$	$35^{\circ}C$
آب دو لیوان	دو لیوان
فاک زُس	زُس
مقدار فاک کیلوگرم ۱	کیلوگرم ۱
* نور در سایه	در معرض نور
نوع دانه لوبیا قرمز	لوبیا قرمز

پاسخ دهید



۱- در افتادن و سقوط فرفره به زمین چه شرایطی مؤثر است؟

- چه چیزی را باید اندازه‌گیری کنیم؟

۲- در افتادن گلوله سنگین فلزی در خاک، پاله‌ای را در آن ایجاد می‌کند. چه عواملی در ایجاد قطر و عمق پاله مؤثرند؟

۱۶- دو گلدان کوچک که هر کدام دارای گیاه عدس رشد کرده است تهیه کرده‌ایم. برای بررسی تأثیر نور بر رشد آن‌ها کدام فعالیت را انجام می‌دهید؟

- (۱) هر دو گلدان را در جای گرم و روشن قرار دهیم.
- (۲) هر دو گلدان را در جای گرم و تاریک قرار دهیم.
- (۳) یکی را در جای روشن و دیگری را در جای تاریک قرار دهیم.
- (۴) از نظر نور هر دو را در شرایط یکسان قرار دهیم.

۱۷- به نظر شما ابزارهایی مانند میکروسکوپ و تلسکوپ در کدام یک از مراحل تحقیق کاربرد دارند؟

- (۱) تمام مراحل تحقیق
- (۲) مشاهده و آزمایش
- (۳) آزمایش و فرضیه‌سازی
- (۴) مشاهده و جمع‌آوری اطلاعات و آزمایش

۱۸- متغیر موردنظر ما در آزمایش‌های مقایسه‌ای همان است.

- (۱) مشاهده
- (۲) طرح سؤال
- (۳) نتیجه‌گیری
- (۴) فرضیه

۱۹- برای کسب اطمینان از درستی با نادرستی فرضیه لازم است چند بار تکرار شود.

- (۱) آزمایش
- (۲) مشاهده
- (۳) اندازه‌گیری
- (۴) برقراری ارتباط

۲۰- یادداشت‌برداری در کدام مراحل از فعالیتی علمی می‌تواند نقش مهمی در طی آن مراحل داشته باشد؟

- (۱) نتیجه‌گیری و فرضیه‌سازی
- (۲) فرضیه‌سازی و نظریه دادن
- (۳) مشاهده و آزمایش
- (۴) ارائه‌ی پرسش و فرضیه

۲۱- کدامیک از مراحل تحقیق دیرتر صورت می‌گیرد؟

- (۱) جمع‌آوری اطلاعات
- (۲) طرح پرسش
- (۳) آزمایش
- (۴) پیشنهاد راه حل

۲۲- بهترین روشی که به وسیله‌ی آن می‌توان از درستی نتیجه‌ی یک آزمایش اطمینان حاصل نمود، کدام یک از موارد زیر است؟

- (۱) تکرار آزمایش
- (۲) برقراری ارتباط
- (۳) دقت در هنگام آزمایش
- (۴) استفاده از وسایل و ابزار مجهز و دقیق

۲۳- حسین می‌خواهد بداند که آیا بین رشد گیاه و میزان آب رابطه‌ای وجود دارد؟ او برای این کار باید کدام عامل (متغیر) را تغییر دهد؟

- (۱) میزان آب
- (۲) میزان و نوع خاک
- (۳) شدت نور
- (۴) میزان کربن‌دی‌اکسید

۲۴- دانش‌آموزان پایه پنجم در یک فعالیت علمی، تعدادی فرفره‌های چرخان ساختند. سپس فرفره‌های چرخان را به سمت بالا پرتاب کردند. برخی از فرفره‌های چرخان دیرتر به زمین رسیدند. علت این پدیده می‌تواند تمامی موارد زیر باشد به جز:

- (۱) ارتفاعی که آن فرفره‌ها را پرتاب کرده‌اند.
 (۲) جنس کاغذهایی که در ساخت فرفره به کار رفته است.
 (۳) رطوبت موجود در هوا
 (۴) پهنای بال فرفره

۲۵- امیرعلی طی آزمایش، در یک ظرف سه دانه لوبیا را در خاک مرطوب و در ظرفی مشابه اما از آب به همان تعداد لوبیا قرار داد و هر دو ظرف را در پشت پنجره اتاقش گذاشت و هر روز مشاهداتش را یادداشت می‌کرد. به نظر شما هدف امیرعلی از این آزمایش چه بود؟

- (۱) مقایسه‌ی رشد دانه گیاه لوبیا در آفتاب و سایه
 (۲) مقایسه‌ی رشد دانه‌های مختلف
 (۳) مقایسه‌ی رشد دانه‌ی لوبیا در خاک و آب
 (۴) مقایسه‌ی رشد یک نوع دانه در دو ظرف متفاوت

۲۶- غزاله می‌خواهد با انجام یک آزمایش متوجه شود که «آیا نازکی و کلفتی میخ آهنی در زنگ زدن آن تأثیر دارد یا نه؟» او یک میخ نازک را در ظرف ۱ و یک میخ کلفت را در ظرف ۲ گذاشت و داخل آن‌ها ۵ سی‌سی آب ریخت و یکی را در آفتاب و دیگری را پشت پرده‌ی پنجره قرار داد. به نظر شما او مراحل آزمایش را به درستی انجام داده است؟ چرا؟

- (۱) خیر، زیرا میخ‌ها هم‌اندازه نیستند.
 (۲) بله، زیرا محل قرار گرفتن میخ‌ها را مرطوب کرده‌است.
 (۳) خیر، زیرا محل قرار گرفتن ظرف‌ها متفاوت است.
 (۴) بله، زیرا میخ نازک و کلفت انتخاب کرده است.

۲۷- سه دانش‌آموز در یک روز ۳ بار قد خود را با یک متر نواری اندازه گرفته و یادداشت کردند. به نظر شما دقت اندازه‌گیری کدام یک بیش‌تر بوده است؟

بلندی قد بر حسب cm	غزاله	فاطمه	یگانه
	۱۶۳/۵	۱۵۷	۱۶۰
	۱۶۴	۱۵۶	۱۶۰/۲
	۱۶۳/۳	۱۵۷/۳	۱۵۹/۸

- (۱) غزاله
 (۲) فاطمه
 (۳) یگانه
 (۴) دقت همگی یکسان بوده‌است.

۲۸- سارا قد شلوار خود را با یک متر خیاطی اندازه‌گیری کرد اما در هر مرحله جواب‌های یکسانی به دست نیاورد. شما کدام اندازه‌گیری او را قبول می‌کنید؟

«۱/۳۶، ۱/۳۴، ۱/۳۵، ۱/۳۷، ۱/۳۸»

- (۱) ۱/۳۶ (۲) ۱/۳۵ (۳) ۱/۳۸ (۴) ۱/۳۴

۶- برقراری ارتباط

هنگامی که یافته‌های خود را به دیگران به صورت کتبی یا شفاهی توضیح می‌دهیم در واقع با آنان برقراری ارتباط می‌کنیم. - بهتر است که یافته‌های خود را تا مد امکان ساده و روشن بیان کنیم.

۷- نتیجه‌گیری

هنگامی که بین یافته‌های خود رابطه برقرار کرده و علت پدیده‌ها را ارائه می‌کنیم. یعنی نتیجه‌گیری کرده‌ایم. مثال: این اتاق تاریک است زیرا پنجره‌ای برای عبور نور ندارد.

مشاهده نتیجه‌گیری

۸- نظریه:

فرضیه‌ای که درستی آن اثبات شده باشد نظریه نام دارد.

✓ اگر فرضیه با آزمایش ثابت نشد باید فرضیه را تغییر داد.



✓ ممکن است در طول زمان با پیشرفت علم، نظریه نیز تغییر کند.

۲۹- به توضیح یافته‌ها برای افراد صاحب نظر چه گفته می‌شود؟

(۱) جمع‌آوری اطلاعات (۲) تفسیر کردن (۳) برقراری ارتباط (۴) فرضیه‌سازی

۳۰- به اثبات فرضیه گفته می‌شود.

(۱) تفسیر کردن (۲) مشاهده (۳) جمع‌آوری و طبقه‌بندی اطلاعات (۴) نظریه

۳۱- در تحقیقات علمی، کدام ترتیب درست است؟

(۱) فرضیه قبل از مشاهده است. (۲) فرضیه قبل از آزمایش کردن کاربرد دارد. (۳) نتیجه‌گیری قبل از آزمایش (۴) نظریه قبل از فرضیه

۳۲- کدام مرحله روش علمی در زمان خود معتبر بوده است؟

(۱) نظریه (۲) فرضیه (۳) پرسش (۴) مشاهده

۳۳- در طی مراحل یک تحقیق علمی، کدام فعالیت‌ها در یک مرحله جای می‌گیرند؟

(۱) مشاهده - فرضیه‌سازی - آزمایش (۲) مشاهده - جمع‌آوری اطلاعات - یادداشت‌برداری (۳) جمع‌آوری اطلاعات - آزمایش - نتیجه‌گیری (۴) آزمایش - یادداشت‌برداری - نظریه‌سازی

۳۴- کدام یک از مراحل تحقیق علمی قبل از مرحله نتیجه‌گیری و ارائه نظریه قرار دارد؟

(۱) فرضیه‌سازی (۲) طرح سؤال (۳) ثبت یافته‌ها، رسم جدول و نمودار (۴) آزمایش فرضیه

۳۵- چند جمله‌ی زیر درست است؟

- الف) نظریه‌ای که اثبات شود برای همیشه قابل قبول است.
 ب) فرضیه، نظریه‌ای است که درستی آن اثبات شده است.
 ج) فرضیه، همان راه حل است که باید قابل آزمایش باشد.
 د) درستی فرضیه پس از انجام آزمایش ثابت می‌شود.

(۱) دو جمله (۲) یک جمله (۳) سه جمله (۴) همه‌ی موارد



۳۶- در کاوشگری

- (۱) همه‌ی چیزهای مؤثر در آزمایش را تغییر می‌دهیم.
 (۲) هر تغییری در عوامل مؤثر یک آزمایش، در نتیجه‌ی آن اثر گذار است.
 (۳) در انجام آزمایش فقط یک عامل را ثابت نگه می‌داریم.
 (۴) آزمایش را قبل از پیش‌بینی انجام می‌دهیم.

۳۷- حسام در بازگشت از مدرسه به خانه متوجه شد که شیشه‌ی پنجره‌ی خانه‌ی آن‌ها شکسته است. او به برادرش گفت:
 احتمالاً باز هم کار علی شوتی است.» این گفته‌ی حسام یک است.

(۱) مشاهده (۲) پیش‌بینی (۳) تفسیر (۴) برقراری ارتباط

۳۸- محمد در گزارش خود نوشت «بازتابش نور از آینه بر روی دیوار افتاد.» این عبارت او به کدامیک از مراحل روش علمی اشاره کرده است؟

(۱) فرضیه (۲) مشاهده (۳) نظریه (۴) آزمایش

۳۹- یک فرضیه لازم نیست که باشد.

(۱) قابل آزمایش (۲) بر پایه مشاهده (۳) درست (۴) منطقی

۴۰- علی در طی آزمایش خود نظریه‌ای ارائه کرده که با واقعیت همراه نیست، به نظر شما علی در کدام مرحله از مراحل علمی دچار اشتباه شده است؟

(۱) طرح مسئله (۲) نتیجه‌گیری (۳) مشاهده (۴) فرضیه

تفخيرات مواد



درس ۲

A+

A+



ماده: هر آنچه که در اطراف ماست و دارای جرم و حجم است ماده نام دارد.

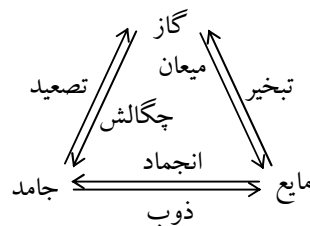
جرم: مقدار ماده‌ی تشکیل دهنده‌ی اجسام را جرم آن جسم می‌گویند.

حجم: مقدار فضایی که اجسام اشغال می‌کنند را حجم می‌گویند.

حالات مواد

- جامد: شکل و حجم معینی دارد.
- مایع: شکل معینی ندارد ولی حجم مشخص دارد.
- گاز: نه شکل معین و نه حجم مشخصی دارد.

تبدیلات حالات مواد



خواص مواد

- ✓ فیزیکی: رنگ، بو، مزه، حالت، رسانای الکتریکی و ...
- ✓ شیمیایی: تمایل به اشتعال‌پذیری، سوختن، زنگ زدن و ...

تغییرات مواد

- ✓ فیزیکی: جنس ماده تغییر نمی‌کند.
- ✓ شیمیایی: جنس ماده تغییر می‌کند.

عوامل مؤثر در تغییرات شیمیایی: نور، گرما، رطوبت و اضافه کردن مواد به یکدیگر

سوختن (اکسید شدن)

- تند: همراه با شعله و گرما است. (سوختن چوب)
 - کند: همراه با شعله و گرمای قابل مشاهده نیست. (زنگ زدن)
- تغییرات مواد می‌تواند مفید یا مضر و طبیعی یا مصنوعی باشند.

بکاربرد و بخورید

«آنچه در گذشته یاد گرفتیم»

ماده چیست؟

هر آنچه که در اطراف ماست و دارای جرم و حجم است ماده نام دارد.

جرم

مقدار ماده‌ی تشکیل‌دهنده‌ی اجسام که با واحدهای گرم، کیلوگرم و تن با ترازو اندازه‌گیری می‌شود.

حجم

مقدار فضایی که ماده اشغال می‌کند که با واحدهای سانتی‌متر مکعب، مترمکعب، لیتر و ... اندازه‌گیری می‌شود.

حالات ماده

مواد در طبیعت به سه شکل مشاهده می‌شوند.

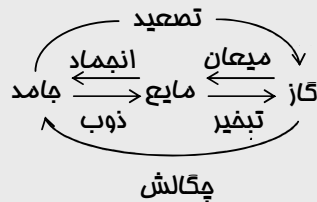
جامد: شکل و حجم معینی دارد. آجر، سنگ، شیشه

مایع: شکل معینی ندارد اما حجم ثابتی دارد. آب، الکل، سرکه

گاز: شکل و حجم معینی ندارد. اکسیژن، کربن‌دی‌اکسید، نیتروژن

تبدیلات حالات مواد

مواد می‌توانند در اثر گرفتن گرما یا از دست دادن گرما به حالات مختلف تبدیل شوند.



پدیده‌های ذوب، تبخیر، و تصعید نیاز به گرما دارند (گرم‌گیر)

برای تبدیل پدیده‌های انجماد، میعان و پگالش باید مواد گرمای خود را از دست بدهند. (گرم‌ده)



✓ تصعید: تبدیل جامد به گاز مانند: ناپدید شدن آهسته قرص نفتالین در هوا

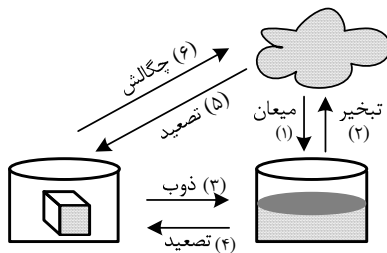
✓ پگالش: تبدیل گاز به جامد مانند: تگرگ، تشکیل برفک یخچال

✓ تقطیر: به تبخیر و میعان پشت سر هم مایعات تقطیر می‌گویند؛ پرفه‌ی آب در طبیعت



با توجه به متن به سؤالات زیر پاسخ دهید.

- ۱- کدامیک جرم معینی دارد؟
 (۱) آب (۲) یخ (۳) بخار آب (۴) همه‌ی موارد دارای جرم معینی هستند.
- ۲- کدامیک از گزینه‌های زیر، خصوصیات مایعات را به‌درستی بیان کرده است؟
 (۱) مایعات، حجم ثابت و شکل ثابت دارند.
 (۲) مایعات، حجم ثابت دارند ولی شکل ثابت ندارند.
 (۳) مایعات، نه حجم ثابت دارند و نه شکل ثابت.
 (۴) مایعات، شکل ثابت دارند ولی حجم ثابت ندارند.
- ۳- در ظرفی به حجم ۸ لیتر ابتدا ۵ لیتر گاز اکسیژن و سپس ۲ لیتر گاز نیتروژن وارد کرده‌ایم. اگر ۳ لیتر از گاز اکسیژن را از ظرف خارج کنیم حجم گاز باقی‌مانده در ظرف چقدر است؟
 (۱) ۴ لیتر (۲) ۵ لیتر (۳) ۸ لیتر (۴) ۳ لیتر
- ۴- همه‌ی مواد موجود در طبیعت، در کدام‌یک از موارد زیر مشترک هستند؟
 (۱) جرم و بو (۲) حجم و مزه (۳) جرم و حجم (۴) رنگ و بو
- ۵- فرار مولکول‌های نفتالین در محیط باز را گویند.
 (۱) عکس عمل چگالش (۲) تصعید (۳) تبدیل مستقیم جامد به بخار (۴) هر سه مورد درست است.
- ۶- پُف کردن مغز دانه‌های ذرت در اثر چه تغییر حالتی ایجاد می‌شود؟
 (۱) تصعید (۲) تبخیر (۳) میعان (۴) ذوب
- ۷- کدام‌یک نشان می‌دهد که تبخیر پدیده‌ای گرماگیر است؟
 (۱) خنک شدن بدن هنگام عرق کردن (۲) خنک شدن آب در کوزه‌های سفالی (۳) خنک شدن هوا توسط کولر (۴) همه‌ی موارد نشانه‌ی پدیده‌ی تبخیر و گرماگیر است.
- ۸- با توجه به این موضوع که چگالش (تبدیل گاز به جامد) عمل گرماده است، کدام مورد مثال خوبی برای آن است؟
 (۱) نفتالین (۲) یخ (۳) خشک شدن سبزی (۴) تشکیل تکرگ
- ۹- با توجه به شکل:



کدام مورد درست به نظر نمی‌آید؟

- (۱) پدیده‌های ۱ و ۵ و ۴
 (۲) پدیده‌های ۴ و ۵ و ۶
 (۳) پدیده‌های ۵ و ۲ و ۳
 (۴) پدیده‌های ۶ و ۴ و ۱
- ۱۰- برفکی که در یخچال تشکیل می‌شود در اثر پدیده‌ی است.
 (۱) میعان (۲) چگالش (۳) تصعید (۴) تبخیر
- ۱۱- کدام یک عمل گرماگیر نیست؟
 (۱) تشکیل شبنم (۲) تهیه‌ی توت خشک (۳) خشک شدن لاک غلط‌گیر (۴) کوچک شدن نفتالین

مواد دارای خواص متفاوتی هستند

خواص فیزیکی:

خواصی که با اندازه‌گیری آنها جنس ماده تغییر نکند را خواص فیزیکی ماده می‌گویند. مانند: رنگ، بو، مزه، حالت ماده، (سانایی الکتریکی و گرمایی، قابلیت حل شدن مواد، نقطه ذوب (دمایی که در آن دما ماده ذوب می‌شود) نقطه جوش (دمایی که در آن دما ماده به جوش می‌آید) نقطه‌ی انجماد (دمایی که در آن دما ماده منجمد می‌شود)

خواص شیمیایی:

تمایل ماده به شرکت در واکنشی که جنس ماده تغییر می‌کند را خواص شیمیایی آن می‌گویند. شعله گرفتن، سوختن، زنگ زدن و ...

جرم و حجم ماده از خواص ماده به حساب نمی‌آیند زیرا به وسیله آنها نمی‌توان مواد را شناسایی کرد.



تغییرات مواد

تغییر فیزیکی: در این تغییر، شکل و اندازه یا حالت ماده تغییر کرده و جنس آن عوض نمی‌شود.
تغییر شیمیایی: در این تغییر جنس ماده تغییر کرده و ماده‌ای جدید با خواص جدید به وجود می‌آید.

عوامل مؤثر در تغییرات شیمیایی مواد

✓ گرما؛ سوختن غذا، شمع و ...

✓ نور؛ رنگ پریدگی فرش و پرده، فاسد شدن دارو.

✓ رطوبت؛ فاسد شدن غذا و قرص و دارو، کپک زدن نان و زنگ زدن آهن

✓ ترکیب شدن مواد با یکدیگر؛ سرکه و جوش شیرین، اکسیژن با فلزات

جداسازی ذرات سازنده‌ی ماده (مولکول)، تغییری شیمیایی است.



۱۲- هر یک از مثال‌های زیر تغییر فیزیکی (○) یا شیمیایی (⊗) است؟

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| ○ شکستن شیشه | ○ گرفتن سرکه از انگور |
| ○ خرد شدن سنگ‌ها | ○ کف کردن سفیده تخم مرغ |
| ○ رنگ کردن مو | ○ چرخه‌ی آب |
| ○ بارش باران | ○ کنسرو غذا |
| ○ گوارش غذا | ○ کپک زدن ترشی |
| ○ گرفتن آب میوه از پرتغال | ○ تبدیل شیر به ماست |

۱۳- دانش‌آموزی جرم و حجم ماده‌ای را اندازه گرفت و اعلام کرد که شکر است. دانش‌آموز دوم دمای ذوب و جوش همان ماده را اندازه گرفت و اعلام کرد که نمک است. پاسخ کدام دانش‌آموز درست است؟

- (۱) اولی
(۲) دومی
(۳) هر دو ممکن است اشتباه کرده باشند.
(۴) نمی‌توان تعیین کرد.

۱۴- هنگام بریدن کاغذ، کدام خاصیت آن تغییر می‌کند؟

- (۱) اندازه (۲) رنگ (۳) بو (۴) جنس

۱۵- اگر در آب تغییر فیزیکی ایجاد کنیم (انجماد)، کدام خاصیت آن تغییر می‌کند؟

- (۱) جرم (۲) حالت (۳) بو (۴) رنگ

۱۶- در تغییرات فیزیکی چه اتفاقی روی می‌دهد؟

- (۱) ساختار ذرات ماده عوض نمی‌شود.
(۲) رنگ و بوی ماده عوض می‌شود.
(۳) حالت و اندازه ماده تغییر نمی‌کند.
(۴) فقط انرژی جذب یا آزاد می‌شود.

۱۷- کدام یک از اعمال زیر فیزیکی است؟

- (۱) تبخیر (۲) ترکیب مواد (۳) جداسازی ذرات سازنده‌ی ماده (۴) هر نوع سوختن

۱۸- کدام گزینه یک تغییر فیزیکی را نشان نمی‌دهد؟

- (۱) تراشیدن مداد (۲) کوتاه کردن مو (۳) تهیه‌ی ربّ گوجه‌فرنگی (۴) مخلوط کردن آرد و آب

۱۹- در کدام عمل تغییر شیمیایی صورت می‌گیرد؟

- (۱) گرفتن خامه از شیر (۲) بی‌رنگ کردن پارچه با وایتکس (۳) تبخیر الکل (۴) تهیه‌ی نبات از محلول شکر

۲۰- در کدام عمل تغییر شیمیایی صورت نمی‌گیرد؟

- (۱) تقطیر آب (۲) گوارش غذا (۳) حل شدن سرکه در جوش شیرین (۴) زرد شدن کاغذ کتاب در طول سالیان دراز

۲۱- کدام تغییر با بقیه متفاوت است؟

- (۱) جوشیدن آب (۲) حرارت دادن الکل (۳) آب پز شدن سیب‌زمینی در آب جوش (۴) تکه‌تکه شدن پاک‌کن بر اثر پاک کردن

۲۲- در کدام مورد، ماده‌ای جدید ایجاد می‌شود؟

- (۱) عبور برق از سیم فلزی (۲) حل شدن قند در آب (۳) حل پوسته تخم‌مرغ در سرکه (۴) جداسازی نمک و شکر

۲۳- در کدام مورد، ماده‌ای جدید ایجاد نمی‌شود؟

- (۱) شیرین کردن آب دریا (۲) سوختن نفت (۳) تهیه زغال از چوب (۴) زنگ زدن فلز مس

۲۴- در کدام تغییر، ماده به حالت اولیه بر نمی‌گردد؟

- (۱) جداسازی آب و نمک (۲) مخلوط آب و جوهر (۳) سوختن شمع (۴) تبخیر آب

۲۵- در کدام گزینه، خاصیت‌های ماده به کلی تغییر می‌کند؟

- (۱) ذوب فلز (۲) تهیه‌ی مربا (۳) تبخیر آب لباس (۴) خرد کردن کله قند