



هم کلاسی
Hamkelasi.ir



فصل اول

مخلوط و جداسازی مواد

توجه: دانش آموزان عزیز این جزوه بر اساس درسنامه کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا نوشته شده و سوالات انتهای جزوه هم از سوالات همان کتاب انتخاب شده است.

شما می توانید جزوات فصلهای دیگر علوم هشتم را از طریق کانال زیر در تلگرام دریافت کنید



دانش آموزان عزیز اگر یادتان باشد ما در کتاب کار هفتم (کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا) بر روی مفهوم ذره تاکید زیادی کردیم. دلیل تاکید ما بر روی مفهوم ذره این بود که اگر شما مفهوم ذره را به خوبی درک نکنید بسیاری از مفاهیم علوم را نمی توانید درک کنید. مثلا در همین فصل اگر شما مفهوم ذره را ندانید نمی توانید مخلوط همگن و ناهمگن را تشخیص دهید. برای این که خیالمان راحت تر باشد یک بار دیگر مفهوم ذره را برای شما دانش آموزان عزیز یاد آوری می کنیم.

منظور از ذره چیست؟

به کوچکترین جزء یک ماده که می تواند به صورت مستقل وجود داشته باشد ذره می گوئیم. خوب این جمله یعنی چه؟

آب را در نظر بگیرید. می دانید که آب یک ماده خالص است که از مولکول های سه اتمی آب درست شده است. یعنی هر مولکول آب دارای ۲ اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن است. حالا سوال اینجاست که آیا اتمهای اکسیژن و هیدروژن ذرات تشکیل دهنده آب هستند؟ پاسخ خیر است. چرا؟ چون در داخل آب ما اتم اکسیژن و اتم هیدروژن به صورت مستقل نداریم بلکه مولکول آب داریم که می تواند به صورت مستقل وجود داشته باشد. پس می گوئیم کوچکترین ذره آب مولکول آب است نه اتمهای اکسیژن و هیدروژن.

یک مثال دیگر: مولکول شکر از چندین اتم کربن، هیدروژن و اکسیژن درست شده است ولی این اتمها به صورت جداگانه و مستقل نیستند بلکه با هم ترکیب شده اند و مولکول شکر را تشکیل داده اند به همین دلیل می گوئیم کوچکترین ذره شکر مولکول شکر است.

نکته: در برخی مواد ما اتم مستقل داریم مثلا در فلزات. به همین دلیل کوچکترین جزء فلزات اتم ها هستند.

نکته: در تمام ترکیبات کوچکترین ذره ماده **مولکول** آن ترکیب است.

خوب حالا که مفهوم ذره را فهمیدید به سراغ مطالب این فصل می رویم.

ماده خالص: مواد خالص موادی هستند که از یک جزء تشکیل شده اند. مثلا آهن ماده خالص است چون فقط از اتمهای آهن تشکیل شده و غیر از اتم آهن چیز دیگری داخل آن نیست. آب هم ماده خالص است چون در یک ظرف آب به غیر از مولکول آب چیز دیگری وجود ندارد.

نکته: همه ی عناصر و ترکیب ها ماده خالص و مخلوط ها ماده ناخالص هستند.

ماده مخلوط: مخلوط ها موادی هستند که از دو یا چند جزء مختلف تشکیل شده اند مانند: خاک، آب شور، آلیاژها و ...

انواع مخلوط: مخلوط ها دو دسته هستند: ۱- **مخلوط های همگن** ۲- **مخلوط های ناهمگن**

(همگن یعنی یکنواخت و ناهمگن یعنی غیر یکنواخت)

مخلوط های ناهمگن: برای این که مخلوط ناهمگن را خوب درک کنید به مثال زیر توجه کنید.

مقداری شکر و نمک را داخل یک هاون ریخته و خوب می کوبیم تا نمک و شکر به صورت پودر بسیار نرم در آید.

آیا مخلوط پودر شکر و پودر نمک یک مخلوط یکنواخت است؟

پاسخ: خیر این مخلوط ناهمگن است چون هر چقدر ما نمک و شکر را پودر کنیم باز هم نمی توانیم شکر و نمک را به صورت مولکول در آوریم به همین دلیل در پودر شکر و نمک مولکولها به صورت یکنواخت داخل هم پخش نمی شوند پس این مخلوط ناهمگن است.

سوال: اگر مخلوط پودر شکر و پودر نمک را داخل آب بریزیم آیا مخلوط همگن می شود؟

پاسخ: بله چون زمانی که ما نمک و شکر را داخل آب می ریزیم ذرات سازنده نمک و شکر یعنی مولکولهای نمک و شکر یکی یکی جدا شده و داخل آب پخش می شوند و چون مولکولها از هم جدا شده و داخل هم پخش شده اند به مخلوط آب و نمک و شکر مخلوط همگن می گوییم.

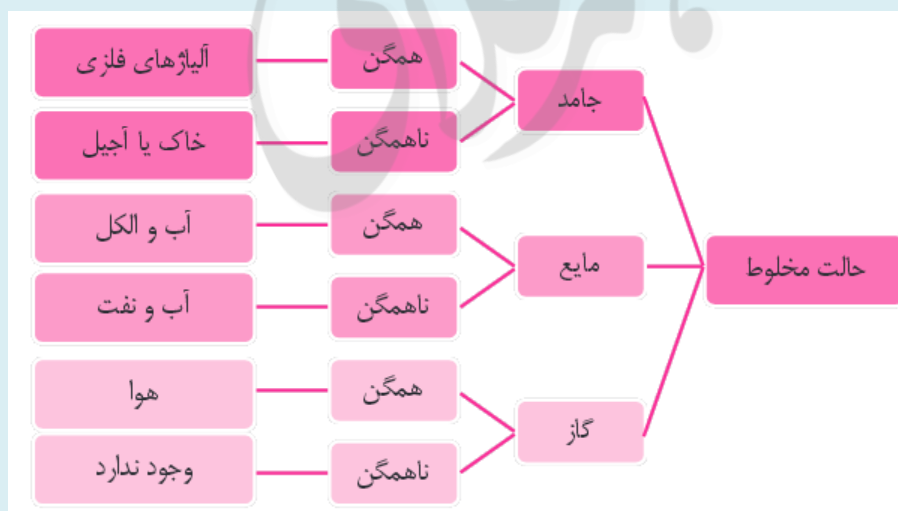
حالا که مثال بالا را درک کردید خودتان می توانید حدس بزنید که مخلوط هایی مانند بتن، آش رشته، خون و همگن محسوب نمی شوند

مخلوط های همگن: مخلوط های همگن یا یکنواخت مخلوط هایی هستند که مواد تشکیل دهنده آنها ذره به ذره داخل یکدیگر پخش شده اند. مثلا آب قند یک مخلوط همگن است چون زمانی که قند وارد آب می شود مولکول های قند یکی یکی جدا شده و بین مولکول های آب به صورت یکنواخت پخش می شوند.

نکته مهم: به مخلوط های همگن محلول هم گفته می شود.

حالت های مختلف مخلوط ها:

مخلوط ها حالت های مختلفی دارند. نمودار زیر حالت های مختلف مخلوط را با ذکر مثال برای هر یک نشان می دهد.



نکته: اجزاء مخلوط ها هم می توانند حالت های مختلف داشته باشند مثلا جامد در مایع مانند نمک در آب (همگن) یا خاک در آب (ناهمگن) یا گاز در مایع مانند نوشابه و

نکته مهم: مواد وقتی با هم مخلوط می شوند خواص و ویژگی های اولیه خود را حفظ می کنند فقط ممکن است برخی خواص فیزیکی مانند شکل آنها تغییر کند. به همین دلیل اجزاء مخلوط را با روش های مختلف می توان دوباره از هم جدا کرد.

نکته: ما در این فصل فقط مخلوط‌هایی را بررسی می‌کنیم که در هنگام مخلوط شدن با هم واکنش شیمیایی انجام نمی‌دهند چون اگر دو ماده هنگام مخلوط شدن واکنش شیمیایی انجام دهند مواد جدیدی به جود می‌آید.

سوسپانسیون: سوسپانسون ها مخلوط های ناهمگن جامد در مایع هستند مانند مخلوط خاک و آب. دقت کنید که این مخلوط ها را با مخلوط های همگن جامد در مایع اشتباه نگیرید.

نکته مهم: مهمترین ویژگی سوسپانسون ها این است که جزء جامد بعد از مدتی ته نشین می شود یعنی اجزای مخلوط بعد از مدتی از هم جدا می شوند . پس یادتان باشد رسوب کردن از ویژگیهای مخلوط های سوسپانسیون است.

محلول ها: همان گونه که قبلا ذکر شد به مخلوط های همگن محلول می گویند.

اجزای یک محلول:

هر محلول از دو جزء تشکیل شده است: ۱- **حلال** ۲- **حل شونده** . به جزئی از مخلوط که مقدار کمتری دارد و ذرات سازنده آن در داخل ذرات جزء دیگر پخش می شود حل شونده می گویند. مثلا در محلول آب نمک، ذرات نمک بین مولکول های آب پراکنده می شوند به همین دلیل آب حلال و نمک حل شونده است.

نکته: در محلول های مایع در مایع چون به هر نسبتی در هم حل می شوند جزء کمتر را حل شونده و جزء بیشتر را حلال می گوئیم. مثلا الکل ۷۰ درصد چون ۷۰ درصد الکل و ۳۰ درصد آب دارد الکل حلال و آب حل شونده است ولی در الکل ۴۰ درصد آب حلال و الکل حل شونده است.

نکته: چون بیشتر حجم هوا را نیتروژن تشکیل می دهد در هوای پاک نیتروژن حلال و بقیه گاز ها همگی حل شونده هستند.

نکته: هوای آلوده مخلوط همگن نیست چون در داخل آن اجزای جامد مانند گرد و غبار یا ذرات سرب و وجود دارد.

انحلال پذیری: به حد اکثر مقدار حل شونده ای که می تواند در داخل یک حلال حل شود انحلال پذیری می گویند.

نکته: در مخلوط های جامد در مایع معمولا انحلال پذیری با دما نسبت مستقیم دارد یعنی هر چه دمای حلال بیشتر باشد مقدار بیشتری حل شونده را در خود حل می کند.

نکته مهم: در مخلوط های گاز در مایع انحلال پذیری با دما نسبت عکس دارد یعنی هر چه دمای حلال بالاتر باشد مقدار گاز کمتری را در خود حل می کند مثلا نوشابه سرد گاز بیشتری را در خود حل می کند. به همین دلیل وقتی در یک نوشابه گرم را باز می کنیم گاز نوشابه با فشار به صورت کف از داخل نوشابه خارج می شود.

مخلول اشباع (سیر شده): مخلول اشباع یا سیر شده به محلولی می گویند که دیگر حل شونده را در خود جای ندهد مثلاً در یک لیتر آب در دمای ۲۰ درجه فقط می توان ۳۸۰ گرم نمک حل کرد و بیشتر از ۳۸۰ گرم نمک حل نمی شود. مخلول ۳۸۰ گرم نمک در یک لیتر آب را مخلول اشباع یا سیر شده نمک می گوئیم.

نکته مهم: در مخلوط های همگن مایع در مایع یا گاز در گاز وقتی مقدار حل شوند از حلال بیشتر شود جای حلال و حل شونده عوض می شود به همین دلیل در این مخلوط ها هیچ وقت عمل اشباع اتفاق نمی افتد.

جدا سازی اجزاء مخلوط: برای آن که اجزاء یک مخلوط را بتوانیم جدا کنیم این اجزاء باید حداقل در یک ویژگی تفاوت داشته باشند. پس یادتان باشد جدا سازی اجزای یک مخلوط بر اساس یک ویژگی متفاوت در اجزای مخلوط انجام می شود.

معمولاً بر اساس تفاوت های زیر اجزاء مخلوط ها را جدا می کنیم:

۱- تفاوت در اندازه ۲- تفاوت در وزن یا چگالی ۳- تفاوت در نقطه جوش ۴- تفاوت در خاصیت بلور شدن

در زیر هر کدام از موارد بالا را مفصل توضیح می دهیم

۱- تفاوت در اندازه: اجزای بسیاری از مخلوطها اندازه های یکسانی ندارند یعنی کوچک و بزرگ (ریز یا درشت) هستند مانند مخلوط اجزای خاک یا مخلوط آب و برنج. برای جدا سازی این مخلوط ها فقط کافی است از وسیله ای استفاده کنیم که سوراخهای آن وسیله به اجزای ریز مخلوط اجازه عبور بدهد ولی به اجزای درشت اجازه عبور ندهد. مثلاً چای صاف کن یکی از این وسیله ها است. ذرات آب (چای) چون ریز هستند از سوراخ های چای صاف کن عبور می کنند ولی اجزای تفاله چای چون درشت هستند داخل چای صاف کن گیر می کنند.

نکته مهم: روش صاف کردن روشی است که اجزای مخلوط را بر اساس اختلاف اندازه جدا می کند.

نکته: وسایلی مانند آبکش، الک، دستگاه دیالیز، کاغذ صافی و ... همگی بر اساس اختلاف اندازه، اجزای مخلوط را از هم جدا می کنند.

۲- تفاوت در وزن یا چگالی: اجزای برخی از مخلوط ها از نظر وزن یا چگالی با هم فرق دارند یعنی سبک و سنگین هستند مانند مخلوط گندم و کاه یا اجزاء خون. برای جدا سازی اجزاء این مخلوط ها از وسایلی و روشهای مختلفی استفاده می کنیم از جمله:

الف- روشها: ریختن داخل اب یا قرار دادن در مسیر باد از روشهایی هستند که اجزای یک مخلوط سبک و سنگین را از هم جدا می کنند. مثلاً مخلوط کاه و گندم را در مسیر باد قرار می دهیم.

ب- وسایل: برخی از وسایلی اجزای مخلوط را بر اساس سبک و سنگینی از هم جدا می کنند مانند: قیف جدا کنند یا دستگاه سانتریفیوژ.

نکته: از قیف جدا کننده برای جدا کردن مخلوط های مایع در مایع ناهمگن استفاده می کنیم مانند مخلوط آب و روغن.

نکته: از سانتریفیوژ برای جدا کردن مخلوط های سوسپانسیون استفاده می کنیم یعنی مخلوط های جامد در مایع ناهمگن.

سوال: سانتریفیوژ چگونه کار می کند؟ برای این که طرز کار سانتریفیوژ را خوب درک کنید به مثال زیر توجه کنید.

فرض کنید برای تفریح به خارج شهر رفته اید و هنگام بازی لباستان کثیف شده است. شما لباستان را می شوید ولی فرصت کافی برای خشک شدن لباس ندارید. احتمالاً برایتان اتفاق افتاده که در این گونه مواقع لباس خیس را به سرعت دور سرتان می چرخانید تا زود تر خشک شود. چرخاندن لباس با سرعت زیاد باعث می شود که قطرات آب به سمت پایین لباس حرکت کرده و از انتهای لباس به سمت بیرون پرت شوند. دستگاه سانتریفیوژ دقیقاً بر همین اساس کار می کند. سانتریفیوژ دستگاهی است که معمولاً از چند لوله تشکیل شده که این لوله ها روی یک موتور الکتریکی نصب شده اند و موتور الکتریکی لوله ها را با سرعت بسیار زیادی می چرخاند.

اگر شما مقداری آب گل آلود را داخل لوله های سانتریفیوژ بریزید و آن را روشن کنید در هنگام چرخش لوله ها جزء جامد یعنی گل و لای چون سنگین تر از آب هستند به ته لوله حرکت می کنند و در ته لوله رسوب می کنند و ذرات آب چون سبک تر هستند در قسمت بالایی لوله قرار می گیرند. تصویر زیر را ببینید.



نکته: از سانتریفیوژ برای جدا کردن اجزای خون، غنی سازی اورانیوم، جدا کردن خامه از شیر و ... استفاده می شود.

نکته: در کتاب درسی دیدید که اگر یک مخلوط سوسپانسیون مانند دوغ را کناری بگذاریم بعد از مدتی قسمت جامد دوغ رسوب می کند. بد نیست بدانید سانتریفیوژ دستگاهی است که عمل رسوب گیری را در زمان بسیار کوتاه انجام می دهد. پس یادتان باشد سانتریفیوژ اجزای مخلوط را بر اثر اختلاف وزن یا اختلاف چگالی از هم جدا می کند.

۳- تفاوت در نقطه جوش: برخی از مخلوطهای همگن مایع در مایع وجود دارند که برای جدا کردن آنها فقط می توانیم از اختلاف نقطه جوش آنها استفاده کنیم مانند مخلوط آب و الکل یا اجزاء نفت خام.

عمل تقطیر: تقطیر روشی است که اجزای یک مخلوط را بر اساس تفاوت نقطه جوش از هم جدا می کند. مثلاً نفت خام یک مخلوط است که از اجزای مختلفی مانند نفت سفید، بنزین، گازئیل، قیر و ... تشکیل شده است. این مواد نقطه جوش یکسانی ندارند یعنی بعضی در دمای کم و بعضی در دمای بالا به جوش می آیند. ما از همین خاصیت استفاده می کنیم و اجزای این نوع مخلوط ها را از هم جدا می کنیم. یعنی این مخلوط ها را گرم می کنیم ابتدا جزیی که نقطه جوش پایینی دارد بخار شده و از مخلوط جدا می شود. وقتی مخلوط را گرمتر کنیم جزء بعدی جدا می شود الی آخر. مخلوط آب و الکل را هم به همین روش می توان جدا کرد.

۴- تبخیر و تبلور: این روش برای جدا کردن جزء جامد از یک مخلوط جامد در مایع همگن استفاده می شود. مانند مخلوط همگن شکر در آب. (تبلور یعنی تولید بلور)

نکته: آب مهمترین حلال موجود در طبیعت است چون اولاً مواد زیادی در آب حل می شوند دوماً بسیاری از واکنش های شیمیایی به آب احتیاج دارند.

دانش آموزان عزیز بقیه مطالب این فصل مانند خاصیت اسید و باز و نحوه تشخیص آنها با کاغذ پی اچ را بهتر است از کتاب درسیتان مطالعه کنید.

با ارزی موفقیت برای شما آینده سازان این مرز و بوم

محمد احتشام

دبیر علوم تجربی ناحیه ۵ مشهد

مولف کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا

توجه:

دانش آموزان مدرسی که از کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا استفاده می کنند در هر قسمت از این کتاب اشکالی دارند از طریق کانال زیر در تلگرام با ما در میان بگذارند در اولین فرصت ممکن اشکال شما به صورت کامل برایتان توضیح داده خواهد شد.

ایمیل: ehtesham1352@yahoo.com

برای وارد شدن روی لینکهای بالا کلیک کنید

چند نمونه سوال جهت آشنایی شما با سوالات فصل اول علوم هشتم

دانش آموزان عزیز دقت کنید سوالاتی که در پایان هر جزوه گنجانده شده فقط برای این نیست که شما خودتان را محک بزنید بلکه بسیاری از این سوالات دارای نکات آموزشی هستند. یعنی پاسخ به این سوالات به شما کمک می کند که مطالب فصل را بهتر یاد بگیرید

۱	عبارت های درست و نادرست را مشخص کنید.	<p>الف- تشکیل رسوب در مخلوط های جامد در مایع همگن اتفاق می افتد</p> <p>ب- افزایش دما انحلال پذیری مواد حل شده در نوشابه را کاهش می دهد</p> <p>ج- سانتیفریوژ اجزای مخلوط را بر اساس اختلاف چگالی آنها جدا می کند.</p>	<p>درست نادرست</p> <p>درست نادرست</p> <p>درست نادرست</p>												
۲	کلمه یا کلمات درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.	<p>الف- سوسپانسیون یک مخلوط (همگن / ناهمگن) است.</p> <p>ب- جدا سازی مخلوطها بر اساس ویژگیهای (مشابه / متفاوت) اجزای تشکیل دهنده آنها انجام می شود.</p> <p>ج- مخلوط های مایع در مایع ناهمگن را با کمک (قیف جدا کننده / عمل تقطیر) از هم جدا می کنیم.</p>													
۳	نوع کدامیک از مخلوطهای زیر با بقیه متفاوت است؟	<p>الف- خون ب- آب گل آلود ج- نوشابه د- شیر</p>													
۴	در جدول زیر چگالی آب و ۴ ماده دیگر نشان داده شده است.	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #4CAF50; color: white;"> <th>ماده</th> <th>آب</th> <th>ماده A</th> <th>ماده B</th> <th>ماده C</th> <th>ماده D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #FFC107;"> <td>چگالی</td> <td>۱</td> <td>۱/۱</td> <td>۰/۹</td> <td>۳/۲</td> <td>۵/۴</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	آب	ماده A	ماده B	ماده C	ماده D	چگالی	۱	۱/۱	۰/۹	۳/۲	۵/۴	
ماده	آب	ماده A	ماده B	ماده C	ماده D										
چگالی	۱	۱/۱	۰/۹	۳/۲	۵/۴										
		<p>با توجه به اعداد جدول کدام مخلوط زیر را با روش ریختن در آب نمی توانیم جدا کنیم؟</p> <p>الف- مخلوط ماده B و D ب- مخلوط ماده A و D</p> <p>ج- مخلوط ماده B و C د- مخلوط ماده A و B</p>													
۵	اساس جداسازی کدامیک از روشهای زیر با بقیه متفاوت است؟	<p>الف- قرار دادن در مسیر باد ب- ریختن داخل آب ج- سانتیفریوژ د- الک کردن</p>													

جدول زیر انحلال پذیری شکر در دو دمای مختلف آب را نشان می دهد(اعداد فرضی هستند).

دمای آب	۹۰ درجه سانتی گراد	۲۰ درجه سانتی گراد
انحلال پذیری شکر	۹۵ گرم در ۱۰۰ میلی لیتر	۳۰ گرم در ۱۰۰ میلی لیتر

۶

فرض کنید یک لیتر محلول اشباع شده از آب و شکر در دمای ۹۰ درجه سانتی گراد تهیه کرده ایم. اگر این محلول را تا دمای ۲۰ درجه سانتی گراد سرد کنیم چند گرم شکر در ته ظرف رسوب می کند؟

نیما یک لیوان آب سرد را کنار پنجره گذاشت و بعد از ۲ ساعت مشاهده کرد در سطح داخلی لیوان حبابهای هوا تشکیل شده است. به نظر شما علت این پدیده چیست؟

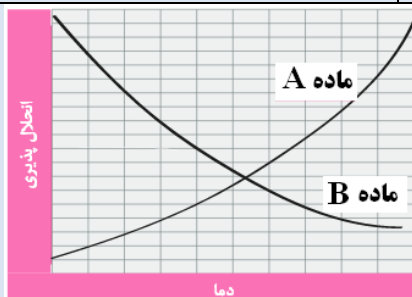
۷

در هر یک از بطری های مقابل حلال و حل شونده را مشخص کنید. با ذکر دلیل.



۸

نمودار مقابل انحلال پذیری دو ماده مختلف را نشان می دهد با توجه به نمودار توضیح دهید کدام ماده جامد و کدام ماده گاز است



۹

تقطیر یکی از روشه های جداسازی است که برای جدا کردن اجزاء مخلوط هایی مانند آب و الکل یا اجزاء نفت خام استفاده می شود. با توجه به این توضیحات به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف- تقطیر برای جدا کردن چه محلول هایی مناسب است؟ نوع محلول را بنویسید.

ب- اجزای مخلوط هایی که با تقطیر از هم جدا می شوند در کدام ویژگی با هم تفاوت دارند؟

ج- در تقطیر ابتدا کدام اجزاء جدا می شوند؟

د- فرض کنید مخلوطی از آب و الکل را با کمک تقطیر جدا کرده ایم. به نظر شما آب به دست آمده خالص تر است یا الکل به دست آمده؟ چرا؟ راهنمایی: آب در هر دمایی بخار می شود.

۱۰

تمامی سوالات بالا از کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا انتخاب شده است

پاسخنامه سوالات فصل اول

۱	<p>الف- نادرست چون رسوب گذاری در مخلوط های سوسپانسیون اتفاق می افتد که همگن نیستند</p> <p>ب- نادرست چون در داخل نوشابه موادی مانند گاز ، شکر و ... وجود دارد که افزایش دما انحلال پذیری شکر را زیاد ولی انحلال پذیری گاز را کم می کند ج- درست</p>
۲	الف- (ناهمگن) ب- (متفاوت) ج- (قیف جدا کننده)
۳	گزینه ج درست است چون نوشابه مخلوط همگن است ولی بقیه گزینه ها ناهمگن هستند
۴	گزینه ب درست است. دانش آموزان عزیز دقت کنید مخلوط هایی که با کمک آب از هم جدا می شوند باید علاوه بر اختلاف چگالی یک شرط دیگر هم داشته باشند یعنی باید یکی سبکتر از آب و دیگری سنگین تر از آب باشند. همانطور که در گزینه ها می بینید در گزینه ب چگالی هر دو ماده از چگالی آب بیشتر است یعنی اگر مخلوط این دو ماده را داخل آب بریزیم هر دو به زیر آب می روند و از هم جدا نمی شوند ولی در بقیه گزینه ها می بینید که یکی از مواد از آب سبکتر و یکی سنگینتر هستند و با کمک آب آنها را می توان جدا کرد.
۵	گزینه دال صحیح است چون الک کردن بر اساس ریز و درشتی اجزای مخلوط را جدا می کند ولی بقیه گزینه ها اجزای مخلوط را بر اساس اختلاف وزن یا چگالی از هم جدا می کنند.
۶	همانطور که جدول نشان داده در یک لیتر آب ۹۰ درجه ۹۵۰ گرم شکر و در یک لیتر آب ۲۰ درجه فقط ۳۰۰ گرم شکر حل می شود (دقت کنید جدول انحلال پذیری ۱۰۰ میلی لیتر را نشان داده ولی ۱ لیتر را از ما خواسته است) اگر دمای یک لیتر آب شکر اشباع شده را از ۹۰ به ۲۰ درجه کاهش دهیم آب ۲۰ درجه فقط ۳۰۰ گرم شکر را در خود حل می کند و ۶۵۰ گرم شکر باقی مانده در آب ۲۰ درجه حل نمی شوند و در ته ظرف رسوب می کند.
۷	آب سرد گاز زیادی در خود حل می کند ولی وقتی آب گرم شود گاز اضافی از آن خارج می شوند و به صورت حبابهای ریز در دیواره داخلی ظرف جمع می شوند.
۸	در بطری الف ۳۰ درصد الکل داریم و ۷۰ درصد آب پس آب حلال و الکل حل شونده است. در بطری ب ۷۰ درصد الکل داریم و ۳۰ درصد آب پس الکل حلال و آب حل شونده است
۹	در نمودار می بینید که با افزایش دما انحلال پذیری ماده A افزایش و انحلال پذیری ماده B کاهش یافته است پس ماده A جامد و ماده B یک گاز است
۱۰	<p>الف- جدا کردن مخلوط های مایع در مایع همگن</p> <p>ب- در نقطه جوش</p> <p>ج- جزئی که نقطه جوش پایین تری دارد</p> <p>د- زمانی که مخلوط آب و الکل را گرم کنیم ابتدا الکل به جوش می آید و از مخلوط جدا می شود ولی همزمان با جوشیدن الکل آب هم به مقدار کمی بخار شده و همراه بخار الکل خارج می شود پس الکل جدا شده مقدار آب خواهد داشت ولی آب وقتی به جوش آید تمام الکل قبلا بخار شده و آب خالص خواهد بود ولی الکل خیر</p> <p>(سوال شما را راهنمایی کرده که به این نکته دقت کنید)</p>

ضمیمه جزوه فصل اول برای دانش آموزان

خراسان جنوبی و خراسان رضوی

تهیه شناساگر (معرف شیمیایی) از گلبرگهای زعفران

هر ساله در اکثر شهرها و روستاهای خراسان در اواخر مهر و اوایل آبان گیاه زعفران به وفور در دسترس همه شماست و به راحتی می توانید از گلبرگهای دور ریز زعفران یکی از بهترین شناساگرهای خانگی را تهیه کنید.

برای این منظور کافی است مقداری گلبرگ زعفران (بعد از آن که قسمت قیمتی آن را جدا کردید) برداشته و آن را له کنید تا عصاره بنفش رنگ آن خارج شود. البته به جای له کردن گلبرگها می توانید مقداری گل زعفران را داخل یک نایلون گذاشته و برای دو تا سه روز آن را در جای گرمی بگذارید و بعد از له شدن گلبرگها عصاره آن را جدا کنید مانند تصویر زیر:



گلبرگهای پلاسیده زعفران

گلبرگهای پلاسیده یا له شده را بفشارید و عصاره آن را جدا کنید تصویر زیر:



عصاره گلبرگ زعفران

در مرحله بعد چهار لیوان برداشته و آنها را تا نیمه آب کنید سپس:

در لیوان شماره ۱ مقداری وایتکس (حدود ۲ قاشق) بریزید

در لیوان شماره ۲ مقداری جرم گیر حدود ۲ قاشق بریزید (همان ماده ای که برای باز کردن لوله های فاضلاب از آن استفاده می شود)

در لیوان شماره ۳ مقداری جوش شیرین حدود ۱ قاشق بریزید و هم بزنید تا جوش شیرین در آب حل شود
به لیوان شماره ۴ چیزی اضافه نکنید

در مرحله بعد به هر کدام از لیوانها چند قطره از عصاره زعفرانی که تهیه کرده اید اضافه کنید. نتیجه کار شما شبیه تصویر زیر خواهد بود.



شما می توانید از این شناساگری که تهیه کرده اید برای شناسایی اسیدها و بازهای مختلف استفاده کنید ولی مشکلی که وجود دارد این است که شما این عصاره را نمی توانید برای مدت طولانی نگه داری کنید چون خراب می شود. پس بهتر است با همین عصاره چند عدد کاغذ شناساگر تهیه کنید و در خانه یا آزمایشگاه مدرسه تان نگه داری کنید به روش زیر:

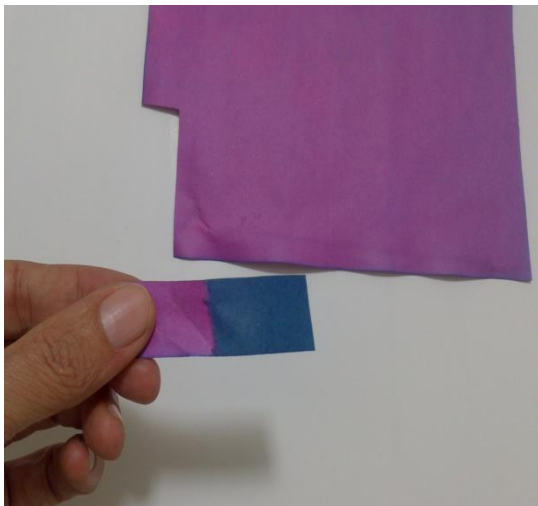
یک عدد سینی بردارید و داخل آن مقداری جرم گیر و آب بریزید (شبیه لیوان شماره ۳ که در بالا تهیه کردید) و خوب هم بزنید تا. سپس چند قطره عصاره داخل سینی بریزید. حالا شما یک قرمز رنگ دارید. سپس یک عدد کاغذ را مطابق تصویر زیر داخل سینی قرار دهید و بعد از ۲ ساعت آن را به آرامی در آورده و خشک کنید.



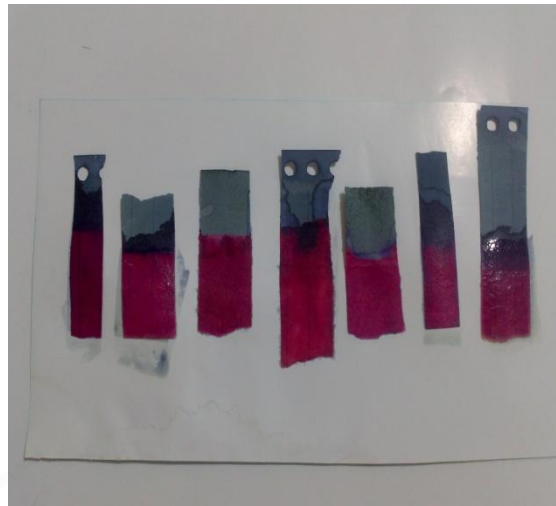
برای تهیه کاغذ آبی فقط کافی است مقداری از همان عصاره ای که تهیه کرده اید را داخل سینی بریزید و یک عدد کاغذ داخل آن قرار داده و بعد از حدود ۲ ساعت آن را در آورده و خشک کنید
کاغذهای شما احتمالا شبیه تصویر زیر خواهند بود



حالا از هر کاغذ یک قسمت باریک جدا کنید و اسیدها و بازهای مختلف که در اطراف شما وجود دارند را شناسایی کنید. کاغذ های شما در محیط های اسیدی و بازی تغییر رنگ خواهند داشت مانند تصاویر زیر:



کاغذ قرمز در محیط بازی مانند جوش شیرین



کاغذ آبی در محلول اسیدی مانند جرم گیر

معماری



فصل دوم

تغییرات
شیمیایی در
خدمت زندگی

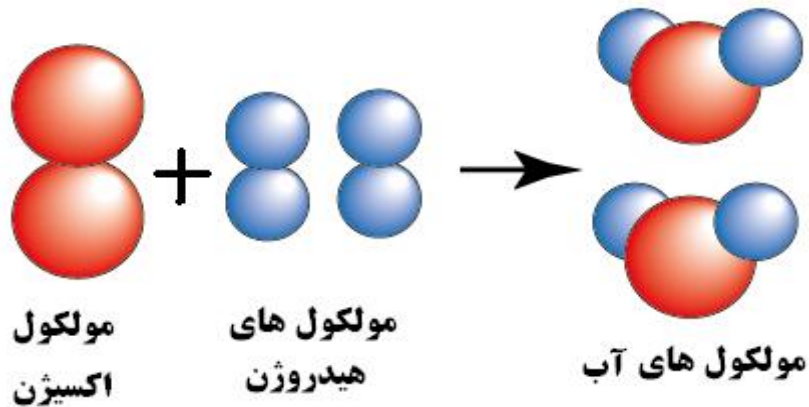
توجه: دانش آموزان عزیز این جزوه بر اساس درسنامه کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا نوشته شده و سوالات انتهای جزوه هم از سوالات همان کتاب انتخاب شده است. شما می توانید جزوات فصلهای دیگر علوم هشتم را از طریق کانال زیر در تلگرام دریافت کنید

[@oloomeandishepooya](https://t.me/oloomeandishepooya)

توجه: دانش آموزان عزیز ترتیب مطالب فصل دوم در این جزوه با ترتیب مطالب فصل دوم کتاب درسی کمی متفاوت است یعنی توضیح مطالب را کمی پس و پیش کرده ایم تا شما کل فصل را بهتر درک کنید

در کتاب درسی خواندید که مواد دارای انرژی شیمیایی هستند و هر ماده دارای مقدار معینی انرژی است. در تغییرهای شیمیایی چون نوع مواد تغییر می کند پس انرژی آنها هم تغییر می کند به همین دلیل در تغییرهای شیمیایی یا انرژی آزاد می شود یا انرژی مصرف می شود. دانش آموزان عزیز قبل از این که به مطالب این فصل پردازیم لازم است شما ابتدا درک کاملی از تغییر شیمیایی داشته باشید.

منظور از تغییر شیمیایی چیست؟ تغییر شیمیایی به تغییری می گوئیم که نوع مولکول های مواد تغییر می کنند. چگونه مولکول ها تغییر می کنند؟ به واکنش اکسیژن و هیدروژن و تولید مولکول آب توجه کنید.



در واکنش بالا می بینید که در سمت چپ مولکول اکسیژن و مولکول هیدروژن داریم که هر دو گاز هستند ولی در سمت راست مولکول آب داریم که مایع است و هیچ کدام از خصوصیات اکسیژن و هیدروژن را ندارد. شما قبلاً آموختید که در تغییر شیمیایی جنس مواد تغییر می کند. وقتی می گوئیم جنس مواد تغییر می کند یعنی مولکول های مواد تغییر می کنند.

سوال: آیا در تغییر شیمیایی نوع و تعداد اتمها هم تغییر می کند؟ به مثال زیر دقت کنید.
یک مولکول نیتروژن با سه مولکول هیدروژن ترکیب می شود و ۲ مولکول آمونیاک تولید می کند. (تصویر زیر)



سوال: در تصویر بالا آیا نوع و تعداد اتمهای نیتروژن تغییر کرده است؟

جواب: خیر در سمت چپ ۲ اتم نیتروژن داریم و در سمت راست هم ۲ اتم نیتروژن داریم (اتمهای سیاه رنگ)

سوال: آیا نوع و تعداد اتمهای هیدروژن تغییر کرده است؟

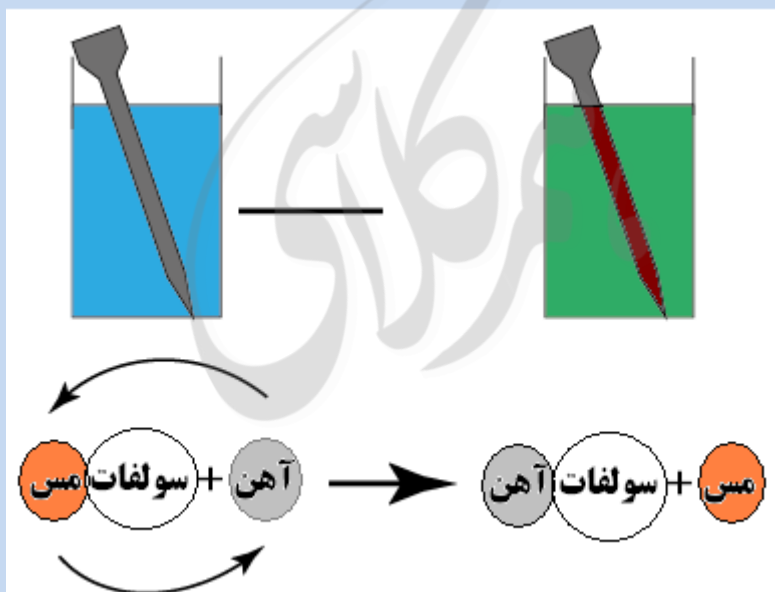
جواب: خیر در سمت چپ ۶ اتم هیدروژن داریم (اتمهای صورتی رنگ) و در سمت راست هم ۶ اتم هیدروژن داریم

سوال: پس چه چیزی تغییر کرده است؟

جواب: همانطور که می بینید تعداد و نوع مولکول ها تغییر کرده اند. یعنی اتمهای موجود در سمت چپ از هم جدا شده و به صورت جدیدی با هم ترکیب شده اند و مولکول های جدیدی ساخته اند.

حالا اگر از شما پرسند تغییر شیمیایی چیست چه جوابی می دهید؟ احتمالا می گوئید تغییر شیمیایی تغییری است که در آن جنس مولکول ها تغییر می کنند یا به عبارتی برخی از مولکولها از بین می روند و به جای آنها مولکول های جدیدی به وجود می آیند. پس یادتان باشد وقتی می گوئیم در تغییر شیمیایی جنس مواد تغییر می کند منظورمان این است که مولکولها تغییر می کنند نه اتمها.

یک مثال دیگر از تغییر شیمیایی: بیایید آزمایش میخ آهنی و سولفات مس را که در کتاب درسی انجام دادید بررسی کنیم و ببینیم در تغییر شیمیایی چه اتفاقی می افتد؟ در آزمایش کتاب درسی شما یک میخ آهنی را در محلول کات کبود قرار دادید و مشاهده کردید که محلول آبی رنگ کات کبود سبز رنگ شد و اطراف میخ آهنی قرمز رنگ شد. حالا این تغییر شیمیایی را کمی دقیق تر نگاه می کنیم. کات کبود همان سولفات مس است یعنی همان محلول آبی رنگ که میخ آهنی را داخل آن قرار دادید. حالا می خواهیم ببینیم چرا محلول آبی رنگ سولفات مس سبز رنگ شد و چرا رنگ میخ آهنی قرمز رنگ شد؟ به تصویر زیر نگاه کنید.



در واکنش بالا می بینید که وقتی میخ آهنی را در سولفات مس (کات کبود) قرار می دهیم اتم آهن (اتم های میخ) و اتم مس در سولفات مس جای خود را عوض کرده اند(به جهت فلش ها دقت کنید) یعنی اتم آهن جانشین اتم مس در سولفات مس شده و اتم مس را بیرون انداخته است یعنی حالا سولفات مس به سولفات آهن تبدیل شده است و اتمهای مس آزاد شده اند. (به واکنش بالا خوب دقت کنید)

سوال؟ چرا رنگ محلول از آبی به سبز تبدیل می شود؟ چون اول سولفات مس داریم ولی وقتی آهن به جای مس قرار بگیرد سولفات مس به سولفات آهن تبدیل می شود. دقت کنید سولفات مس آبی رنگ است و سولفات آهن سبز رنگ.

چرا رنگ میخ در محلول سولفات مس قرمز می شود؟ دوباره به واکنش بالا دقت کنید. در این واکنش می بینید وقتی آهن جای مس را در سولفات مس بگیرد اتم مس آزاد می شود. این رنگ قرمز همان اتمهای مس هستند که از

محلول سولفات مس جدا شده اند و روی میخ آهنی نشسته اند یعنی این رنگ قرمز یک پوشش مسی است که روی میخ را پوشانده است.

همان طور که در واکنش بالا می بینید بدون این که اتمها تغییر کنند فقط با جا به جا شدن اتمها مولکول های جدیدی به وجود می آید. یعنی در تغییر شیمیایی نوع اتمها تغییر نمی کند ولی نوع مولکول ها تغییر می کند.

تغییرات شیمیایی مفیدند یا مضر؟

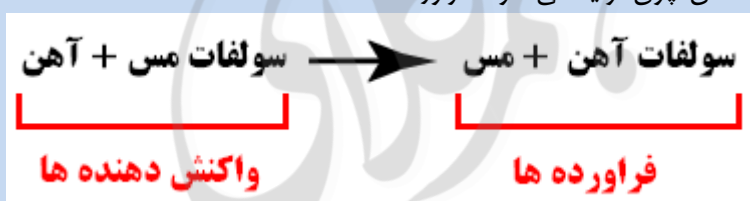
جواب: یک تغییر شیمیایی ممکن است در یک موقعیت مفید و در موقعیت دیگری مضر باشد. مثلا پوسیدن میوه در منزل یک تغییر شیمیایی مضر ولی پوسیدن میوه در طبیعت یک تغییر شیمیایی مفید است. یا مثلا زنگ زدن آهن در وسایل منزل یک تغییر شیمیایی مضر ولی پوسیدن آهن در طبیعت یک تغییر مفید است. چون پوسیدن مواد در طبیعت باعث پاکسازی طبیعت می شود. پس دقت کنید در بسیاری از تغییرات شیمیایی نمی توانیم با اطمینان بگوییم که مفید هستند یا مضر.

واکنش دهنده ها و فراورده ها:

سوال: منظور از واکنش دهنده ها و فراورده ها در یک تغییر شیمیایی چیست؟

جواب: به موادی که در طی یک واکنش شیمیایی مصرف می شوند واکنش دهنده و به موادی که تولید می شوند فراورده می گویند. مثلا در واکنش سوختن گاز شهری (متان) ، گاز متان و اکسیژن واکنش دهنده و کربن دی اکسید و بخار آب فراورده هستند.

یا مثلا در واکنش آهن با کات کبود (سولفات مس) آهن و سولفات مس چون مصرف می شوند واکنش دهنده هستند و مس و سولفات آهن چون تولید می شوند فراورده هستند.



نکته: در واکنش سوختن، اکسیژن همیشه مصرف می شود پس اکسیژن همیشه جزء واکنش دهنده ها است.

نکته: در واکنش سوختن همیشه وقت بخار آب و گاز کربن دی اکسید تولید می شود پس بخار آب و گاز کربن دی اکسید همیشه فراورده هستند.

حالا برگردیم به مطلب اول فصل یعنی چگونه بفهمیم در یک تغییر شیمیایی انرژی مصرف می شود یا انرژی آزاد می شود؟ پاسخ این سوال در دو تعریف زیر است.

تغییرات گرماگیر: در این نوع تغییر، مواد از محیط اطراف خود انرژی (گرما) می گیرند. یعنی در اثر این نوع تغییرات محیط اطراف سرد می شود مانند واکنش قرص جوشان در آب. (ازمایش کتاب درسی)

نکته مهم: در تغییرات گرماگیر مقدار انرژی فراورده ها از مقدار انرژی واکنش دهنده ها بیشتر است.

تغییرات گرما ده: در این نوع تغییر مواد به محیط اطراف خود انرژی (گرما) می دهند یعنی محیط اطراف خود را گرم می کنند مانند سوختن چوب یا زنگ زدن آهن. (آهن چون به کندی با اکسیژن ترکیب می شود گرمای تولید شده محسوس نیست)

نکته مهم: در تغییرات گرماده مقدار انرژی فراورده ها، از مقدار انرژی واکنش دهنده ها کمتر است.

نشانه های تغییر شیمیایی

تغییرات شیمیایی دارای علائم و نشانه هایی هستند که در زیر برخی از آنها را ذکر می کنیم.

- ۱- **آزاد شدن گرما و نور:** مانند سوختن گاز، سوختن کاغذ، واکنش سدیم با اکسیژن و
 - ۲- **تغییر رنگ:** مانند تغییر رنگ مس سولفات در مجاورت میخ آهنی یا سیاه شدن گوشت روی شعله و
 - ۳- **تشکیل رسوب:** مانند دمیدن کربن دی اکسید در آب آهک و تشکیل رسوب سفید رنگ داخل آن.
 - ۴- **تولید گاز:** مانند واکنش کوه آتشفشان (آمونیوم دی کرومات) یا واکنش پوست تخم مرغ (آهک) با سرکه.
- نکته:** ایجاد بو هم در بسیاری از تغییرات، نشانه تغییر شیمیایی است چون بو بخار یک ماده جدید است.

سوختن: سوختن یکی از راه های آزاد شدن انرژی مواد است که طی آن یک ماده (عمدتا هیدرو کربن) با اکسیژن ترکیب شده و کربن دی اکسید، بخار آب و گرما ایجاد می کند.



نکته: اگر در هنگام سوختن اکسیژن کافی موجود باشد هیدرو کربن با آن ترکیب شده و به بخار آب و کربن دی اکسید تبدیل می شود ولی اگر مقدار اکسیژن کافی نباشد علاوه بر مواد فوق گاز کربن مونو اکسید (CO) هم تولید می شود که بسیار سمی است. در صورت کمبود بیشتر اکسیژن ممکن است یک ماده دیگر به نام کربن (دوده) هم تشکیل شود.

شرایط لازم برای سوختن: برای سوختن مواد سه شرط لازم است که عبارتند از:

۱- وجود ماده سوختنی ۲- وجود اکسیژن ۳- وجود گرما.

بدون وجود هر کدام از این سه سوختن اتفاق نمی افتد.

نکته: حدود ۲۱ درصد هوا را اکسیژن تشکیل می دهد

نکته: آب اکسیژنه در اثر گرما و نور تجزیه شده و آب و اکسیژن تولید می شود. به همین دلیل آب اکسیژنه را در بطری های تیره رنگ نگه داری می کنند. آب اکسیژنه هم خاصیت ضد عفونی کننده دارد هم خاصیت رنگبری

نکته: اکسیژن زغال نمیه افرخته را شعله ور می کند.

نکته: معمولاً برای شروع عمل سوختن گرما لازم است.

سوال: با چه روشهایی می توان گرمای لازم برای شروع سوختن را فراهم کرد

- ۱- **شعله یا جرقه:** مانند زمانی که با شعله کبریت یا فندک چیزی را روشن می کنیم
- ۲- **اصطکاک:** اصطکاک گرما تولید می کند مثلاً در قدیم با کمک مالش دو تکه چوب به هم آتش درست می کردند
- ۳- **جریان الکتریسیته:** زمانی که جریان برق از یک فلز عبور کند گرما ایجاد می کند مانند سوختن سیم ظرف شویی در اثر تماس با باتری کتابی

سوال: منظور از سوختن مواد غذایی در بدن چیست؟

جواب: وقتی می‌گوییم غذا در بدن می‌سوزد یعنی این که مواد غذایی (گلوکز) در داخل سلول‌ها با اکسیژن ترکیب می‌شود و گاز کربن دی‌اکسید و بخار آب ایجاد می‌کند. به دو واکنش زیر توجه کنید

(انرژی) گرما و نور + بخار آب + کربن دی‌اکسید → اکسیژن + شمع

(انرژی) گرما + بخار آب + کربن دی‌اکسید → اکسیژن + گلوکز

همانطور که در دو واکنش بالا می‌بینید سوختن مواد در داخل سلول با سوختن مواد در خارج بدن فرقی ندارد فقط سوختن مواد در خارج بدن ممکن است با نور همراه باشد ولی در داخل سلول نوری تولید نمی‌شود نکته: در سال گذشته در فصل آخر کتاب هفتم دیدید که ما در هنگام تنفس اکسیژن گرفته و کربن دی‌اکسید پس می‌دهیم. حالا با دانستن واکنش بالا (واکنش دوم) در می‌یابید که اکسیژنی که تنفس می‌کنیم برای سوختن مواد غذایی در سلول‌هایمان است و کربن دی‌اکسیدی هم که پس می‌دهیم حاصل سوختن مواد غذایی در سلول‌ها است. **آنزیم‌ها:** آنزیم‌ها موادی هستند که در سلول‌های جاندارن سوختن گلوکز را سرعت می‌بخشند یعنی کمک می‌کنند تا اکسیژن با مواد غذایی ترکیب شده و انرژی آنها آزاد شود **کانالیزگر:** به موادی مانند آنزیم‌ها که سرعت واکنش شیمیایی را زیاد می‌کنند و خودشان دست نخورده باقی می‌مانند کانالیزگر یا کاتالیزور می‌گویند.

واکنش اکسایش: ترکیب هر ماده با اکسیژن را اکسایش یا اکسید شدن می‌گویند که ممکن است کند یا سریع باشد. **سرعت تغییرات شیمیایی:** واکنش‌های شیمیایی با سرعت‌های متفاوتی انجام می‌شوند مثلاً در مواد منفجره تغییر شیمیایی بسیار سریع انجام می‌شود. در سوختن گاز شهری هم تغییر سریع ولی در زنگ زدن آهن تغییر کند انجام می‌شود.

نکته: وجود گرما، اکسیژن، رطوبت و افزایش سطح تماس سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند. مثلاً یک تنه درخت به خوبی نمی‌سوزد ولی اگر آن را تکه تکه کنیم چون سطح تماس آن با اکسیژن زیاد می‌شود بهتر می‌سوزد یا مثلاً آهن در هوای خشک دیر زنگ می‌زند ولی در مجاورت رطوبت سریع زنگ می‌زند.

نکته: واکنش‌های اکسایش وقتی که سریع انجام شوند معمولاً با تولید نور، گرما و حتی صدا همراه هستند.

نکته: پیل‌های شیمیایی وسایلی هستند که باعث آزاد شدن انرژی شیمیایی مواد می‌شوند. در پیل‌های شیمیایی دو فلز مختلف در مجاورت اسید انرژی خود را به صورت انرژی الکتریکی آزاد می‌کنند. (همان آزمایش لیمو که در کتاب درسی انجام دادید)

نکته: واکنش‌های شیمیایی که منجر به تولید گاز می‌شوند می‌توانند کار انجام دهند یعنی از گاز تولید شده می‌توان برای جابجا کردن یک جسم استفاده کرد.

با ارزیابی موفقیت برای شما آینده سازان این مرز و بوم

محمد احتشام

دبیر علوم تجربی ناحیه ۵ مشهد

مؤلف کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا

توجه:

دانش آموزان مدارس می که از کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا استفاده می کنند در هر قسمت از این کتاب اشکالی دارند از طریق کانال زیر در تلگرام با ما در میان بگذارند در اولین فرصت ممکن اشکال شما به صورت کامل برایتان توضیح داده خواهد شد.

آدرس کانال تلگرام: @oloomeandishepooya

ایمیل: ehtesham1352@yahoo.com

برای وارد شدن روی لینکهای بالا کلیک کنید



چند نمونه سوال جهت آشنایی شما با سوالات فصل دوم

دانش آموزان عزیز دقت کنید سوالاتی که در پایان هر جزوه گنجانده شده فقط برای این نیست که شما خودتان را محک بزنید بلکه بسیاری از این سوالات دارای نکات آموزشی هستند. یعنی پاسخ به این سوالات به شما کمک می کند که مطالب فصل را بهتر یاد بگیرید

عبارت های درست و نادرست را مشخص کنید.	۱
الف- پوسیدن چوب یک تغییر شیمیایی مضر است.	
ب- در واکنش سوختن، اکسیژن یک فراورده است.	
ج- کاتالیزورها باعث ایجاد تغییرهای شیمیایی می شوند.	
کلمه یا کلمات درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.	۲
الف- در واکنش قرص جوشان با آب انرژی (مصرف می شود / آزاد می شود)	
ب- در هنگام سوختن مواد غذایی در سلول اکسیژن (تولید می شود / مصرف می شود)	

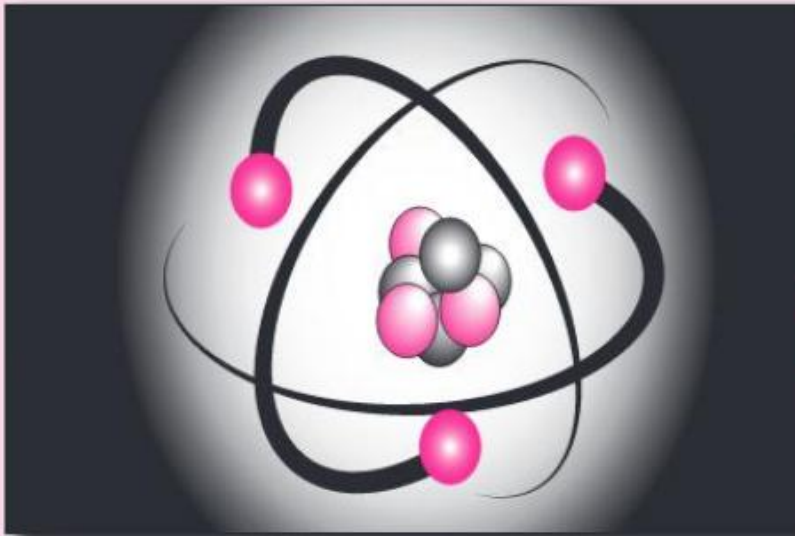
	<p>ج- هنگام سوختن مواد اگر اکسیژن کافی وجود داشته باشد گاز (کربن دی اکسید / کربن مونو اکسید / کربن دی اکسید و کربن مونو اکسید) تولید می شود.</p>
۳	<p>در واکنش سوختن شمع و تجزیه آب اکسیژنه گاز اکسیژن به ترتیب جزء کدام مواد است؟</p> <p>الف- واکنش دهنده - واکنش دهنده ب- واکنش دهنده - فراورده ج- فراورده - واکنش دهنده د- فراورده - فراورده</p>
۴	<p>فراورده های کدام یک از واکنشهای زیر نمی تواند آب آهک را شیری رنگ کند؟</p> <p>الف- واکنش تخم مرغ و سرکه ب- واکنش سوختن چوب ج- واکنش فتوستنز د- واکنش قرص جوشان با آب</p>
۵	<p>در واکنش قرص جوشان کدام گزینه زیر جزء واکنش دهنده ها است؟</p> <p>الف- ویتامین C ب- آب ج- کربن دی اکسید د- نمک</p>
۶	<p>گلوکز مهمترین ماده ای است که مطابق واکنش زیر انرژی مورد نیاز بدن ما از آن تامین می شود.</p> <p>انرژی + آب + گاز کربن دی اکسید → اکسیژن + گلوکز</p> <p>الف- در واکنش سوختن گلوکز واکنش دهنده ها و فراورده ها را مشخص کنید.</p> <p>ب- به نظر شما آزاد شدن انرژی گلوکز در کدام قسمت بدن ما انجام می شود؟</p> <p>ج- با توجه به این واکنش آیا می توانید توضیح دهید که چرا گفته می شود غذا در بدن ما می سوزد؟</p>
۷	<div data-bbox="220 1281 542 1594" data-label="Image"> </div> <p>در تصویر مقابل دو شعله گاز را می بینید که یکی آبی رنگ و دیگری زرد رنگ است.</p> <p>الف- به نظر شما دلیل زرد بودن شعله الف چیست؟</p> <p>ب- کدام شعله ممکن است کربن مونواکسید تولید کند؟</p> <p>ج- چگونه می توانیم این مشکل را برطرف کنیم؟</p>
۸	<p>اگر شما واکنشی کشف کنید که در اثر آن واکنش به صورت ناگهانی گاز زیادی آزاد شود فکر می کنید در کدام قسمت یک اتومبیل می توانید از این واکنش استفاده کنید؟ راهنمایی: به وسایل ایمنی اتومبیل فکر کنید.</p>
<p>پاسخنامه سوالات</p>	
۱	<p>الف- نادرست چون پوسیدن چوب در طبیعت بسیار مفید است اگر چوب در طبیعت نپوسید در عرض چند سال همه جنگلها از بین می روند</p> <p>ب- نادرست اکسیژن واکنش دهنده است</p>

	ج- نادرست کاتالیز گرها سرعت تغییرات شیمیایی را زیاد می کنند
۲	الف- (مصرف می شود) ب- (مصرف می شود) ج- (کربن دی اکسید)
۳	گزینه ب درست است چون در واکنش سوختن شمع اکسیژن مصرف و در تجزیه آب اکسیژنه اکسیژن تولید می شود
۴	گزینه ج درست است چون در سه گزینه دیگر گاز کربن دی اکسید تولید می شود که آب آهک را شیری رنگ می کند ولی در واکنش فتوسنتز کربن دی اکسید مصرف می شود نه تولید
۵	گزینه الف
۶	الف- گلوکز و اکسیژن واکنش دهنده و بخار آب، کربن دی اکسید و انرژی فراورده هستند ب- در درون سلول ها ج- چون گلوکز با اکسیژن ترکیب می شود و کربن دی اکسید و مولکول آب تولید می کند
۷	الف- چون اکسیژن کافی به آن نمی رسد ب- شعله الف چون کمبود اکسیژن منجر به تولید کربن مونواکسید می شود ج- باید با تنظیم سوراخ هوا و گاز هوای بیشتری به شعله برسانیم
۸	در قسمت کیسه هوا (ایر بگ) اتومبیل می توان از این واکنش استفاده کرد تا در هنگام تصادف ناگهان گاز زیادی تولید شود و کیسه هوا باد شود.

موسسه تخصصی

فصل سوم

از درون اتم چه خبر؟



توجه: دانش آموزان عزیز این جزوه بر اساس درسنامه کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا نوشته شده و سوالات انتهای جزوه هم از سوالات همان کتاب انتخاب شده است. شما می توانید جزوات فصلهای دیگر علوم هشتم را از طریق کانال زیر در تلگرام دریافت کنید



در سال گذشته با ذرات سازنده اتم آشنا شدید. در این فصل می خواهیم اثر ذرات تشکیل دهنده اتم را بر خواص و ویژگیهای اتمها بررسی کنیم.

ذرات تشکیل دهنده اتم

هر اتم از سه ذره مختلف تشکیل شده است که عبارتند از:

۱- **الکترون:** دارای بار منفی است. جرم بسیار کمی دارد و در اطراف هسته اتم در حال چرخیدن است.

۲- **پروتون:** دارای بار مثبت است. جرم زیادی دارد و در داخل هسته قرار دارد.

۳- **نوترون:** بار الکتریکی ندارد. جرمش با پروتون برابر است و در داخل هسته قرار دارد.

نکته: در هر اتم در حالت عادی تعداد الکترون ها و تعداد پروتون ها با هم برابر است در نتیجه تعداد بار های مثبت و تعداد بار های منفی اتم برابر است به همین دلیل اتم ها در حالت عادی از نظر بار الکتریکی خنثی هستند.

نکته: بررسی ساختار اتم با کمک مشاهده غیر مستقیم انجام می شود چون مشاهده مستقیم ساختار اتم امکان پذیر نیست.

نکته: با وجود این که تعداد الکترون و پروتون در یک اتم برابر هستند ولی تعداد نوترونها همیشه وقت با پروتون ها برابر نیستند. در برخی از اتمها تعداد نوترونها با تعداد پروتون برابر است ولی در برخی اتمها تعداد نوترون از تعداد پروتون بیشتر است. (در پایان فصل بیشتر این مطلب را توضیح می دهیم)

نماد شیمیایی

نماد شیمیایی چیست: برای تشخیص اتم ها، آنها را با یک یا دو حرف لاتین نمایش می دهند که به آن نماد شیمیایی می گویند مثلا هیدروژن را با نماد H، اکسیژن را با نماد O، سدیم را با نماد Na و ... نمایش می دهند.

نکته: نماد شیمیایی برخی از عناصر از دو حرف و برخی از یک حرف تشکیل شده است. عناصری که حرف اول آنها مشابه است برای آنکه با هم اشتباه نشوند نمادشان را با دو حرف نمایش می دهیم. مثلا کربن و کلسیم هر دو با حرف C شروع می شوند به همین دلیل کربن را با نماد C و کلسیم را با نماد Ca نمایش می دهیم.

نکته: در عناصری که نماد شیمیایی آنها از دو حرف تشکیل می شود حرف اول را با حرف بزرگ و حرف دوم را با حرف کوچک نمایش می دهیم مانند Na (سدیم)

عدد اتمی و عدد جرمی

عدد اتمی: به تعداد پروتون های هر اتم عدد اتمی می گویند. عدد اتمی را در قسمت پایین سمت چپ نماد شیمیایی اتم می نویسند.

عدد جرمی: به مجموع تعداد پروتون ها و نوترون های یک اتم عدد جرمی می گویند و آن را در قسمت بالا سمت چپ نماد شیمیایی اتم می نویسند.
اگر X را نماد شیمیایی یک عنصر فرض کنیم خلاصه مطالب بالا به صورت زیر است.

$$X \quad \text{عدد جرمی (پروتون + نوترون)} \\ \text{عدد اتمی پروتون}$$

نکته: اگر عدد اتمی را از عدد جرمی کم کنیم تعداد نوترون ها به دست می آید.

مدل اتمی بور

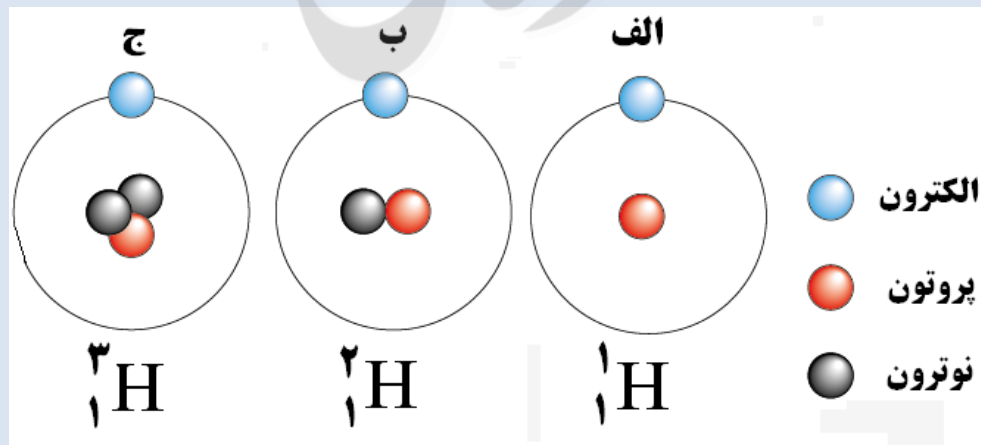
مدل اتمی بور شبیه منظومه شمسی است به این ترتیب که هر اتم دارای یک هسته است که پروتون ها و نوترون ها داخل آن قرار دارند و الکترون ها بر روی مدار های مشخصی در اطراف هسته در حال چرخیدن هستند.

نکته مهم: در مدل اتمی بور در هر یک از مدار های اطراف هسته تعداد مشخصی الکترون جای می گیرد مثلا مدار اول که نزدیک هسته قرار دارد فقط ۲ الکترون و مدار دوم و سوم هر کدام ۸ الکترون در خود جای می دهند.

رسم مدل اتمی بور: برای رسم مدل اتمی بور برای یک اتم به این روش عمل می کنیم که ابتدا ۲ الکترون در اولین مدار (مدار نزدیک هسته) قرار می دهیم سپس الکترون های بعدی را در مدار دوم قرار می دهیم. مدار دوم حد اکثر ۸ الکترون در خود جای می دهد یعنی اگر باز هم الکترونی وجود داشت آنها را در مدار سوم قرار می دهیم.

ایزوتوپها

منظور از ایزوتوپ چیست؟ ایزوتوپ ها در اصل شکل های متفاوت از یک عنصر هستند. یعنی این که تعداد پروتون هایشان برابر است ولی در تعداد نوترونها با هم تفاوت دارند. مثلا در طبیعت ۳ نوع اتم کربن وجود دارد. بعضی از کربن ها ۶ نوترون بعضی ۷ نوترون و بعضی ۸ نوترون دارند ولی هر سه نوع کربن فقط ۶ پروتون دارند. یا مثلا هیدروژن ۳ ایزوتوپ دارد تصویر زیر ایزوتوپهای هیدروژن را نشان می دهد.



همانطور که در تصویر بالا می بینید اتمهای مختلف هیدروژن تعداد پروتون یکسانی دارند (هر سه اتم یک پروتون دارند) ولی تعداد نوترونهایشان یکسان نیست.

نکته: اگر هیدروژنی که عدد جرمی ۲ دارد با اکسیژن ترکیب شود آب سنگین تولید می شود.

نکته: هیدروژنی که عدد اتمی ۳ دارد یک اتم پایدار نیست و خاصیت پرتوزایی دارد.

نکته: به اتمهایی که خاصیت پرتو زایی دارند پرتوزا یا رادیواکتیو گفته می شود.

نکته مهم: اگر در یک عنصر تعداد نوترون ها از یک و نیم برابر تعداد پروتون ها بیشتر باشد آن عنصر ناپایدار است و به آن رادیو اکتیو یا پرتوزا می گویند. عناصر رادیو اکتیو از خود پرتو های خطرناکی تولید می کنند. البته از این خاصیت پرتو زایی به صورت کنترل شده در مواردی مثل رادیولوژی استفاده می شود.

نکته مهم: ایزوتوپ ها عدد اتمی یکسان دارند (چون تعداد پروتونهایشان با هم یکسان است). به همین دلیل خواص شیمیایی یکسانی هم دارند.

نکته مهم: ایزوتوپ ها عدد جرمی متفاوتی دارند (چون تعداد نوترون هایشان با هم برابر نیست). به همین دلیل در برخی خواص فیزیکی مانند جرم با هم فرق دارند.

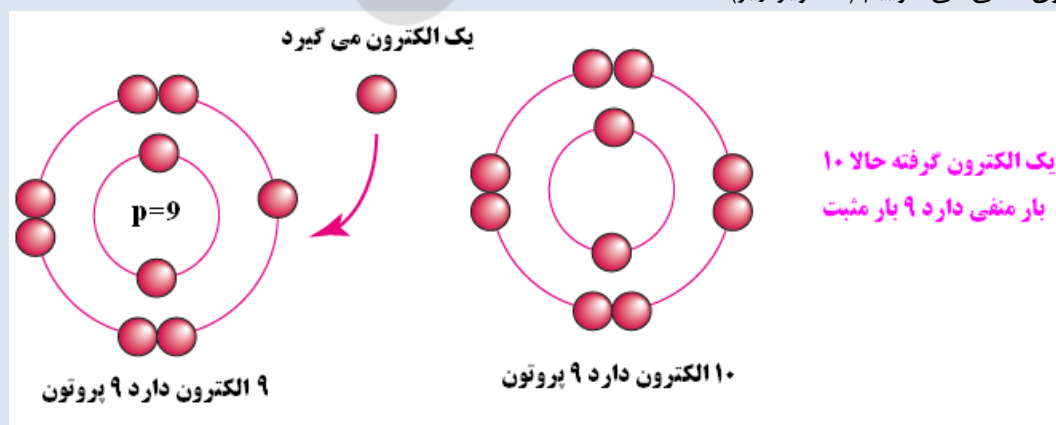
نکته: وقتی می گوئیم کربن 14 یعنی ایزوتوپی از کربن که ۱۴ نوترون دارد.

توجه: دانش آموزان عزیز مطلبی که در دنباله جزوه قرار است آموزش دهیم مطلب بسیار مهمی است. اگر مطلب بعدی را خوب درک نکنید در علوم سال نهم هم به مشکل خواهید خورد پس بهتر است کمی استراحت کرده و مطلب بعدی را با حوصله بیشتری مطالعه کنید

یون

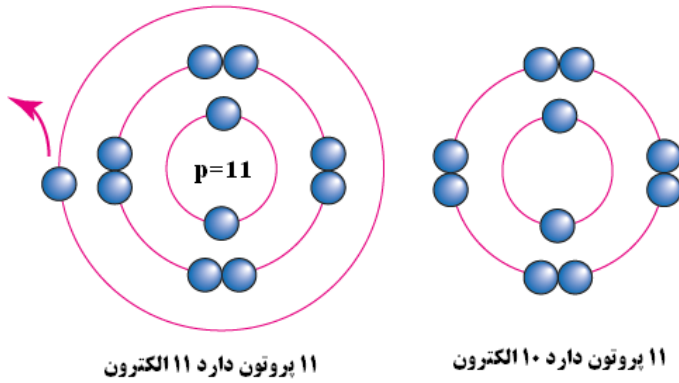
یون چیست و چگونه درست می شود؟ اگر اتمی الکترون بگیرد یا الکترون از دست بدهد به یک ذره بار دار تبدیل می شود که به این ذره باردار یون می گوئیم.

چرا یونها باردار هستند؟ اگر اتمی الکترون بگیرد تعداد الکترونهای اتم نسبت به تعداد پروتون هایش افزایش می یابد در نتیجه تعداد بار های منفی اتم از تعداد بارهای مثبت آن بیشتر می شود در نتیجه بار اتم منفی می شود که به آن یون منفی می گوئیم. (تصویر زیر)



در مقابل اگر اتمی الکترون از دست بدهد تعداد بار های منفی اتم از تعداد بارهای مثبت آن کمتر می شود در نتیجه بار اتم مثبت می شود که به آن یون مثبت می گوئیم.

یک الکترون از دست می دهد

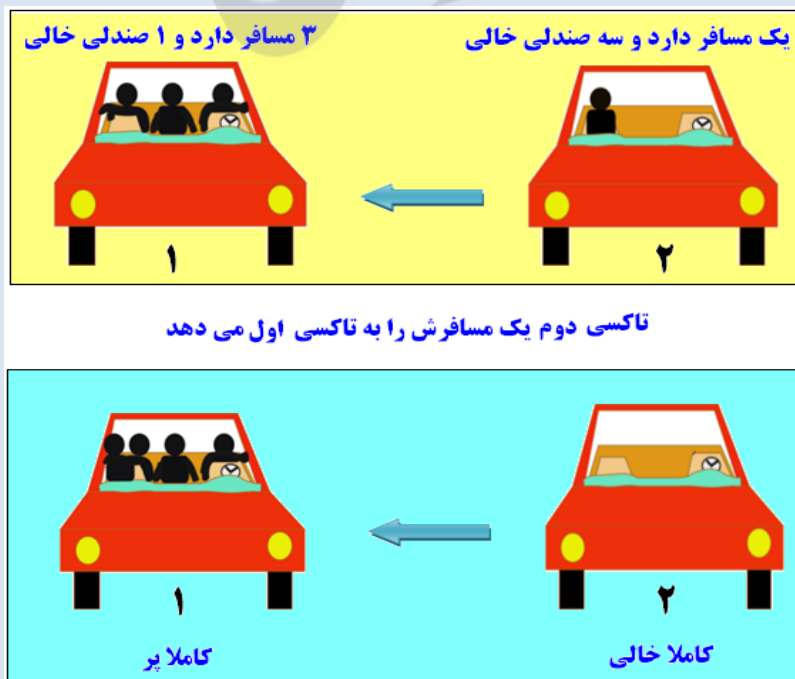


یک الکترون از دست داده حالا ۱۱ بار مثبت دارد ۱۰ بار منفی

نکته مهم: برخی دانش آموزان فکر می کنند یونهای مثبت پروتون گرفته اند و مثبت شده اند. خیر چنین چیزی امکان ندارد چون پروتون ها در داخل هسته هستند و هیچ وقت جا به جا نمی شوند. تشکیل یون فقط با جا به جایی الکترون انجام می شود چون فقط الکترون می تواند کم یا زیاد شود.

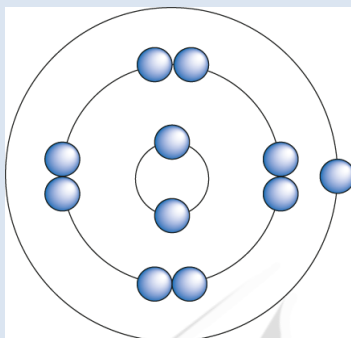
سوال مهم: احتمالا این سوال در ذهن شما وجود دارد که اصلا چرا برخی اتمها تمایل دارند الکترون بگیرند و به یون منفی تبدیل شوند و برخی اتمها تمایل دارند الکترون بدهند و به یون مثبت تبدیل شوند؟ برای این که جواب این سوال را پیدا کنید به مثال زیر دقت کنید.

فرض کنید در یک ایستگاه تاکسی دو تاکسی منتظر مسافر هستند. تاکسی اولی ۳ مسافر دارد و یک صندلی خالی. تاکسی دوم یک مسافر دارد و سه صندلی خالی. در این گونه مواقع معمولا راننده ها مسافران خود را جا به جا می کنند یعنی تاکسی دوم که فقط یک مسافر دارد همان یک مسافر را به تاکسی اول می دهد تا او زودتر حرکت کند. با این جا به جایی تاکسی اول کاملا پر می شود و تاکسی دوم کاملا خالی (تصویر زیر).



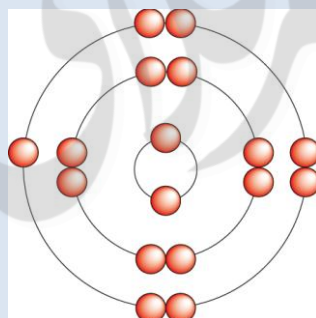
شاید برایتان جالب باشد اگر بگوییم که برخی از اتمها هم دقیقا همین کار را انجام می دهند یعنی همانگونه که دو تاکسی مسافران خود را جا به جا می کنند برخی اتمها هم الکترونهاى خود را جا به جا می کنند. به آرایش الکترونی دو عنصر زیر یعنی سدیم و کلر توجه کنید.

سدیم: سدیم دارای عدد اتمی ۱۱ است یعنی ۱۱ الکترون دارد. ۲ الکترون در مدار اول ۸ الکترون در مدار دوم و فقط ۱ الکترون در مدار سوم. همانطور که می بینید سدیم شبیه تاکسی دوم است چون در مدار آخر فقط یک الکترون دارد و بقیه مدار آخرش خالی است (شکل زیر) می دانید که مدار سوم مانند مدار دوم می تواند ۸ الکترون داشته باشد.



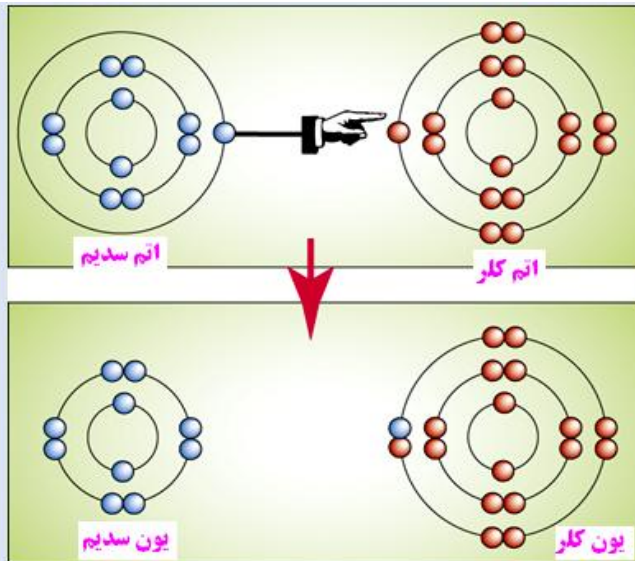
مدل بور برای اتم سدیم

کلر: کلر دارای عدد اتمی ۱۷ است. ۲ الکترون در مدار اول ۸ الکترون در مدار دوم و ۷ الکترون در مدار سوم. همانطور که می بینید کلر مانند تاکسی اول است چون در مدار آخر فقط یک جای خالی دارد. (شکل زیر)



مدل بور برای اتم کلر

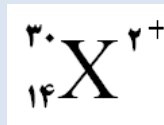
حالا به نظر شما این دو اتم چه کاری انجام می دهند؟ بله درست حدس زدید سدیم و کلر مانند همان دو تاکسی الکترونهايشان را جا به جا می کنند یعنی سدیم که در مدار آخر فقط یک الکترون دارد همان یک الکترون را به کلر می دهد و به یون مثبت تبدیل می شود در عوض کلر یک الکترون می گیرد و به یون منفی تبدیل می شود به تصویر زیر توجه کنید.



آرایش الکترونی سدیم و کلر قبل
از جا به جایی الکترون

آرایش الکترونی سدیم و کلر بعد
از جا به جایی الکترون

نکته: برخی از عناصر که در مدار آخرشان ۲ الکترون دارد هر دو الکترونشان را از دست می دهند و به یون دو بار مثبت تبدیل شوند مانند Mg^{2+} یا Ca^{2+} و
حالا بیاید یک تمرین با هم حل کنیم



سوال: در یون مقابل تعداد الکترون پروتون و نوترون را مشخص کنید.

جواب: ابتدا بدون در نظر گرفتن بار اتم تعداد الکترون پروتون و نوترون را حساب می کنیم.

تعداد پروتون: عدد اتمی عنصر ۱۴ است پس تعداد پروتون برابر است با ۱۴

تعداد الکترون: تعداد الکترون با تعداد پروتون برابر است پس تعداد الکترون هم برابر است با ۱۴

تعداد نوترون: گفتیم که اگر عدد اتمی را از عدد جرمی کم کنیم تعداد نوترون به دست می آید یعنی در این اتم تعداد نوترون برابر است با ۱۶

ولی این اتم یک اتم خنثی نیست بلکه یک یون است با ۲ بار مثبت یعنی ۲ الکترون از دست داده است پس باید ۲ الکترون از الکترونها کم کنیم پس تعداد الکترونهای این یون ۱۶ است

با ارزی موفقیت برای شما آینده سازان این مرز و بوم

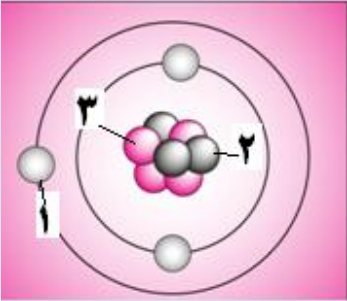
محمد احتشام

دبیر علوم تجربی ناحیه ۵ مشهد

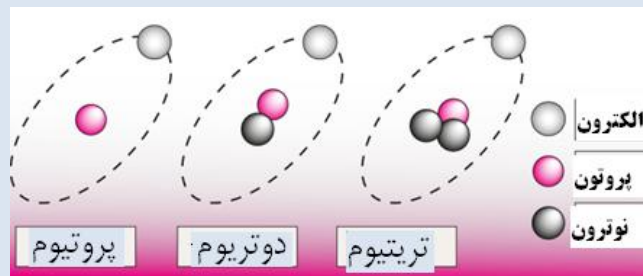
مولف کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا

چند نمونه سوال جهت آشنایی شما با سوالات فصل سوم

دانش آموزان عزیز دقت کنید سوالاتی که در پایان هر جزوه گنجانده شده فقط برای این نیست که شما خودتان را محک بزنید بلکه بسیاری از این سوالات دارای نکات آموزشی هستند. یعنی پاسخ به این سوالات به شما کمک می کند که مطالب فصل را بهتر یاد بگیرید

۱		<p>عبارت های درست و نادرست را مشخص کنید.</p> <p>الف- اختلاف عدد اتمی و عدد جرمی برابر است با تعداد نوترونها .</p> <p>ب- تمام اتمهای یک عنصر تعداد پروتون های یکسانی دارند.</p> <p>ج- اگر تعداد الکترونها یک اتم از تعداد نوترون ها کمتر باشد آن اتم یون مثبت است.</p>	
۲		<p>کلمه یا کلمات درست را از داخل پراکنده انتخاب کنید.</p> <p>الف- تغییر در تعداد پروتون ها باعث ایجاد (یون / ایزوتوپ / اتم جدید) می شود.</p> <p>ب- اگر کربن- ۱۲، شش پروتون داشته باشد کربن-۱۴ (شش / هفت / هشت) پروتون خواهد داشت.</p> <p>ج- تمام یون ها و تمام ایزوتوپ های یک اتم در تعداد (الکترون / پروتون / نوترون) با هم برابرند.</p>	
۳	${}_{16}^{33}\text{X}^{2-}$	<p>در یون فرضی مقابل تعداد الکترونها و نوترونها به ترتیب چقدر است؟</p> <p>الف- ۱۷ و ۱۸ ب- ۱۸ و ۱۷ ج- ۱۸ و ۱۶ د- ۱۶ و ۱۷</p>	
۴		<p>اگر عدد اتمی را با A و عدد جرمی را با Z نمایش دهیم کدام گزینه زیر صحیح است؟</p> <p>الف- $p + n = A$ ب- $p + e = A$</p> <p>ج- $A - Z = n$ د- $A - Z = p$</p>	
۵		<p>تعداد مدارهای الکترونی یک اتم در اثر از دست دادن یک الکترون از ۲ مدار به یک مدار کاهش یافته است. عدد اتمی این اتم چند است؟</p> <p>الف- ۲ ب- ۳ ج- ۴ د- ۵</p>	
۶		<p>در ایزوتوپی از هیدروژن که خاصیت پر توزایی دارد تعداد نوترون ها چند برابر تعداد پروتون ها است؟</p> <p>الف- دو برابر ب- سه برابر ج- یک و نیم برابر د- با هم مساوی هستند</p>	
۷		<p>شکل مقابل مدل اتمی بور برای عنصر لیتیم را نشان می دهد. با توجه به شکل عبارت های زیر را تکمیل کنید.</p> <p>الف- ذره شماره ۱ (الکترون / پروتون / نوترون) است چون :</p> <p>ب- ذره شماره ۲ (الکترون / پروتون / نوترون) است چون:</p> <p>ج- ذره شماره ۳ (الکترون / پروتون / نوترون) است چون:</p> <p>د- بار الکتریکی این اتم (مثبت / منفی / خنثی) است چون:</p>	

تصویر زیر سه شکل متفاوت از اتم هیدروژن را نشان می دهد.



الف- این اشکال متفاوت از یک عنصر چه نامیده می شوند؟

ب- عدد جرمی هر کدام را محاسبه کنید.

ج- نماد هر کدام را همراه با عدد اتمی و عدد جرمی نمایش دهید.

د- کدام یک خاصیت پرتو زایی دارد؟ چرا؟

۸

انتخاب شده است

بیشتر سوالات بالا از

پاسخنامه سوالات

۱	الف- درست ب- درست ج- نادرست بار مثبت و منفی ربطی به تعداد نوترونها ندارد و اختلاف الکترون و پروتون باعث باردار شدن اتم می شود
۲	الف- (اتم جدید) ب- (شش) دقت کنید ایزوتوپها فقط در تعداد نوترون فرق دارند و تعداد پروتونهایشان یکسان است ج- (پروتون)
۳	گزینه ب درست است چون عدد اتمی برابر ۱۶ است یعنی ۱۶ الکترون و چون یون ۲ بار منفی دارد پس ۲ الکترون گرفته یعنی تعداد الکترونهای این یون برابر ۱۸ است. از طرفی تعداد نوترونها اختلاف عدد اتمی و عدد جرمی است یعنی برابر ۱۷
۴	گزینه ج درست است چون اختلاف عدد جرمی و عدد اتمی برابر است با تعداد نوترونها
۵	گزینه ب درست است چون اتم ۳ الکترون داشته ۲ الکترون در مدار اول و ۱ الکترون در مدار دوم وقتی ۱ الکترون مدار دوم را از دست داده مدار دوم از بین رفته و حالا فقط یک مدار دارد. دقت کنید گزینه الف فقط یک مدار دارد گزینه ج و د هم اگر الکترون بدهند مدار دومشان از بین نمی رود
۶	گزینه الف درست است چون اتمی از هیدروژن که پرتوزا است دارای عدد جرمی ۳ و عدد اتمی ۱ است یعنی ۱ پروتون دارد و ۲ نوترون
۷	الف- ذره شماره ۱ (الکترون) است چون : در خارج هسته قرار دارد ب- ذره شماره ۲ (پروتون) است چون: پروتون یا برابر نوترون است یا کمتر از آن و همیچ وقت پروتون از نوترون بیشتر نیست

ج- ذره شماره ۳ (نوترون) است چون: تعدادش از پروتون بیشتر است
 د- بار الکتریکی این اتم (مثبت) است چون: چون ۳ الکترون دارد و ۴ پروتون

الف- ایزوتوپ

ب- پروتیم = ۱ دوتریم = ۲ تریتیم = ۳



د- تریتیم چون تعداد نوترونها بیشتر از یک و نیم برابر پروتون ها است

توجه:

دانش آموزان مدارس می که از کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا استفاده می کنند در هر قسمت از این کتاب اشکالی دارند از طریق کانال زیر در تلگرام با ما در میان بگذارند در اولین فرصت ممکن اشکال شما به صورت کامل برایتان توضیح داده خواهد شد.

آدرس کانال تلگرام: @oloomeandishepooya

ایمیل: ehtesham1352@yahoo.com

برای وارد شدن روی لینکهای بالا کلیک کنید



فصل چهارم

تنظیم عصبی



توجه: دانش آموزان عزیز این جزوه بر اساس درسنامه کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا نوشته شده و سوالات انتهای جزوه هم از سوالات همان کتاب انتخاب شده است. شما می توانید جزوات فصلهای دیگر علوم هشتم را از طریق کانال زیر در تلگرام دریافت کنید

چرا به دستگاه عصبی احتیاج داریم؟

فرض کنید داخل یک جنگل هستید ناگهان یک حیوان وحشی می بینید و احساس می کنید که باید سریعاً از آنجا فرار کنید. چشمهای ما حیوان وحشی را می بیند ولی سوال اینجاست آیا چشمهای ما می توانند ما را از آنجا فراری بدهد؟ خیر. ما برای فرار کردن از آنجا باید از دستگاه اسکلتی خودمان (ماهیچه و استخوانها) کمک بگیریم. برای فرار از آنجا باید ماهیچه های پا سریع شروع به کار کنند و با حرکت پاها ما را از آن نقطه دور کنند. خوب سوال اینجاست چشمهای ما چگونه باید خبر فرار را به ماهیچه های پا برسانند؟ ماهیچه های پا که از حیوان وحشی خبر ندارند. پس می بینید که باید یک دستگاهی در بدن ما باشد تا بین چشم و ماهیچه پا ارتباط برقرار کند. حالا شروع به فرار کردن می کنید. ماهیچه های

پا برای فعالیت بیشتر به خون و اکسیژن بیشتری احتیاج دارند یعنی در زمان فرار کردن باید قلب و شش هم فعالیتشان بیشتر شود. خوب حالا ماهیچه های پا چگونه باید به قلب و شش خبر بدهند که کمک احتیاج دارند؟ می بینید که تمام دستگاهای بدن ما برای فعالیت به همدیگر نیاز دارند و باید بین آنها هماهنگی و ارتباط وجود داشته باشد.

نکته مهم: دو دستگاه در بدن ما کار هماهنگی و ارتباط بین دستگاهای مختلف را انجام می دهند: ۱- دستگاه عصبی ۲- دستگاه هورمونی (در فصل ۶ با این دستگاه آشنا خواهید شد)

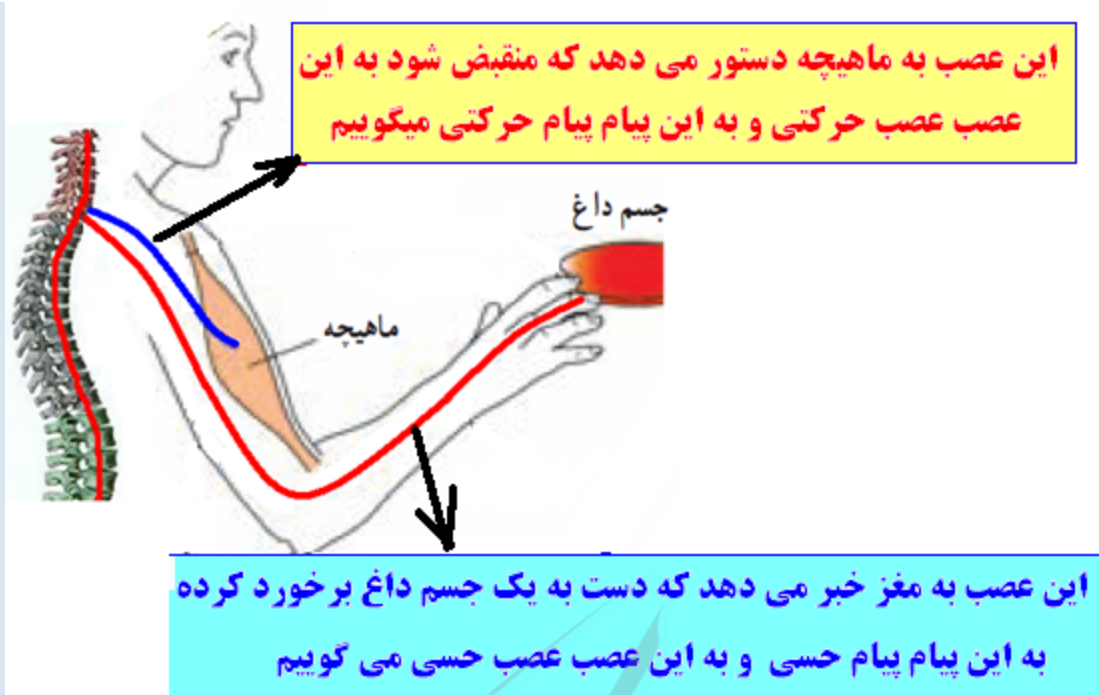
نکته: دستگاه عصبی از طریق فعالیت الکتریکی و دستگاه هورمونی از طریق فعالیت شیمیایی عمل خود را انجام می دهند. دانش آموزان عزیز قبل از این که به کار و قسمتهای مختلف دستگاه عصبی بپردازیم شما باید چند اصطلاح زیر را یاد بگیرید.

۱- پیام حسی: به پیامی که مغز و نخاع ما از محیط اطراف یا داخل بدن دریافت می کنند پیام حسی می گویند. مثلا فرض کنید کنار بخاری ایستاده اید و ناگهان دستتان به بخاری داغ برخورد می کند. در این لحظه یکه پیام از نوک انگشت به مغز می رود و ما را متوجه می کند که انگشتان ما به یک جسم داغ برخورد کرده. به این پیام که از نوک انگشت به مغز می رسد پیام حسی می گوئیم. به اعصابی هم که این پیامها را منتقل می کنند عصب حسی می گوئیم

۲- پیام حرکتی: به پیامی که از مغز یا نخاع به اندامها ارسال می شود پیام حرکتی می گویند. مثلا در همان مثال بالا وقتی مغز متوجه می شود که انگشت ما به جسم داغ برخورد کرده سریعا یک پیام به ماهیچه دست می فرستند و به ماهیچه دستور می دهد که منقبض شود و خودش را از جسم داغ دور کند. به این پیام که از مغز به ماهیچه فرستاده می شود پیام حرکتی می گوئیم. به اعصابی هم که این پیامها را منتقل می کنند عصب حرکتی می گوئیم

به طور خلاصه می توانیم بگوئیم به پیامهایی که وارد مغز و نخاع می شوند پیام حسی و به پیامهایی که از مغز و نخاع خارج می شوند پیام حرکتی می گوئیم.

به تصویر زیر توجه کنید



۳- **فعالیت ارادی:** به فعالیتی که در اراده و اختیار ما قرار دارد فعالیت ارادی می گوییم مثلا راه رفتن یک فعالیت ارادی است چون هر وقت بخواهیم راه می رویم و هر وقت بخواهیم می ایستیم

۴- **فعالیت غیر ارادی:** به فعالیتی که در اراده و اختیار ما نیست فعالیت غیر ارادی می گوییم. مثلا ضربان قلب در اراده و اختیار ما نیست یعنی ما نمی توانیم ضربان قلبمان را متوقف کنیم.

نکته: به فعالیتهای غیر ارادی پاسخهای انعکاسی هم می گویند.

نکته: بسیاری از فعالیتهای ما هم به صورت ارادی و هم به صورت غیر ارادی هستند مثلا نفس کشیدن در هنگام بیداری ارادی است چون ما می توانیم در هنگام بیداری برای چند لحظه نفسمان را حبس کنیم یا می توانیم تند تند نفس بکشیم ولی همین نفس کشیدن در هنگام خواب غیر ارادی است و بدون آن که خودمان نقشی داشته باشیم در خواب نفس می کشیم.

ویژگیهای پاسخهای انعکاسی: ۱- بدون اختیار و اراده و تفکر ما انجام می شوند ۲- بسیار تند و سریع انجام می شوند

۳- اغلب برای حفاظت از بدن یا دور کردن یک آسیب از بدن انجام می شوند. مثلا اگر گرد و غبار وارد بینی ما شود بدون

اراده عطسه می کنیم تا گرد و غبار از بینی خارج شود

دستگاه عصبی: یکی از دستگاه های بدن است که وظیفه هماهنگ کردن بقیه اندام ها را بر عهده دارد و از دو قسمت

تشکیل شده است که عبارتند از: **۱-** بخش مرکزی (مغز و نخاع) **۲-** بخش محیطی (اعصاب)

بخش مرکزی: شامل مغز و نخاع است که فعالیت های ارادی و غیر ارادی را کنترل می کند.

بخش محیطی: از سه نوع عصب تشکیل شده است که عبارتند از:

۱- **اعصاب حسی:** این اعصاب پیام ها را از محیط و اندام ها به مغز یا نخاع می برند.

۲- **اعصاب حرکتی:** این اعصاب دستورات مغز یا نخاع را به اندام ها می رسانند.

۳- **اعصاب رابط:** این اعصاب بین اعصاب حسی و حرکتی ارتباط برقرار می کنند.

قسمتهای مختلف مغز: مغز از سه قسمت تشکیل شده است که عبارتند از: **۱- مخ** **۲- مخچه** **۳- ساقه مغز**

مخ: دارای دو نیمکره است که اطلاعات حواس پنج گانه را دریافت می کنند و دستورات لازم را به آنها می فرستند.

فرایندهایی مانند تفکر ، حل مساله ، استدلال ، صحبت کردن و ... نیز توسط مخ تجزیه و تحلیل می شود.

نکته: نیمکره راست مخ فعالیت های سمت چپ بدن و نیم کره چپ فعالیت های سمت راست بدن را کنترل می کنند.

نکته: قسمت خارجی مخ که چین و چروک های زیادی هم دارد قشر مخ یا بخش خاکستری نامیده می شود که بسیاری از

فعالیت های ارادی ما را کنترل می کند.

مخچه: وظیفه اصلی آن حفظ تعادل بدن است و از سه قسمت تشکیل شده است:

۱- نیمکره راست **۲-** نیمکره چپ **۳-** بخش مرکزی یا کرینه

نکته: حفظ تعادل بدن توسط انقباض و انبساط منظره و هماهنگ شده ماهیچه ها انجام می شود. اگر ماهیچه ها با هم

هماهنگ کار نکنند تعادل بدن به هم می خورد.

ساقه مغز: در زیر مخ قرار دارد و مخ و مخچه را به نخاع وصل می کند.

بصل النخاع: قسمت پایینی ساقه مغز است که فعالیت های حیاتی بدن مانند تنفس، ضربان قلب و فشار خون را به صورت غیر ارادی کنترل می کند و به دلیل اهمیت کاری که این قسمت انجام می دهد به آن گره حیات می گویند.

نکته: بصل النخاع به دلیل اهمیتی که دارد در امن ترین قسمت سر قرار دارد.

نکته: گره حیات قسمتی از بصل النخاع است.

نخاع: رابط بین مغز با بخش محیطی دستگاه عصبی است. نخاع مرکز برخی انعکاس های غیر ارادی نیز می باشد.

نکته: بر خلاف مخ که قسمت خارجی آن خاکستری و قسمت داخلی سفید است در نخاع قسمت خارجی سفید و قسمت داخلی خاکستری است.

نکته: هر چه نخاع از قسمت بالاتری آسیب ببیند اندام های بیشتری از بدن غیر قابل کنترل می شوند.

نکته: بیشتر اعصاب محیطی به نخاع وصل می شوند

سلول های بافت عصبی: دو نوع سلول در بافت عصبی دیده می شود: ۱- نورون ها ۲- سلول های کمکی یا پشتیبان

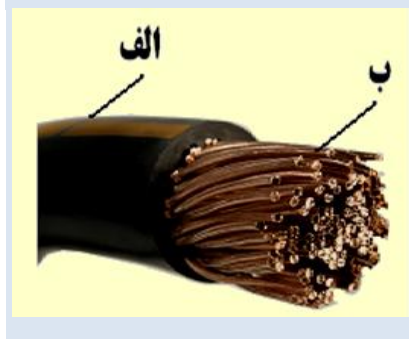
نکته: نورون ها سلول های اصلی بافت عصبی هستند که کار انتقال پیام های عصبی را انجام می دهند و سلول های کمکی کار هایی مانند تغذیه و تولید محافظ برای نورون ها را انجام می دهند.

قسمت های مختلف نورون: هر نورون از سه قسمت تشکیل شده است. ۱- جسم سلولی ۲- آکسون ۳- دندریت

جسم سلولی: قسمت ضخیم نورون است که هسته و دیگر اندامک ها داخل آن قرار دارند.

آکسون: رشته هایی هستند که پیام عصبی را از جسم سلولی به سلول های دیگر منتقل می کنند.

دندریت: رشته هایی هستند که پیام عصبی را دریافت کرده و آن را به جسم سلولی منتقل می کنند.



تار عصبی و عصب: مجموعه ای از چند آکسون یا دندریت بلند را تار عصبی و مجموعه ای از تار های عصبی را عصب می نامند. اگر یک عصب را به یک کابل برق تشبیه کنیم رشته های سیم داخل آن مانند تارهای عصبی هستند.

جهت پیام عصبی: پیام عصبی از طریق دندریت دریافت شده به جسم سلولی رفته و از طریق انتهای آکسون خارج می شود. یعنی جهت پیام عصبی در داخل نورون یک طرفه است.

نکته: انتهای آکسون یک نورون می تواند با دندریت یک نورون دیگر یا با یک سلول مثلاً یک سلول ماهیچه در ارتباط باشد

نکته: موادی مانند الکل یا مواد مخدر بیشتر در انتقال پیام عصبی از یک نورون به نورن دیگر اختلال ایجاد می کنند.

با ارزی موفقیت برای شما آینده سازان این مرز و بوم

محمد احتشام

دبیر علوم تجربی ناحیه ۵ مشهد

مولف کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا

توجه:

دانش آموزان مدارس می که از کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا استفاده می کنند در هر قسمت از این کتاب اشکالی دارند از طریق کانال زیر در تلگرام با ما در میان بگذارند در اولین فرصت ممکن اشکال شما به صورت کامل برایتان توضیح داده خواهد شد.

آدرس کانال تلگرام: @oloomeandishepooya

چند نمونه سوال جهت آشنایی شما با سوالات فصل چهارم

دانش آموزان عزیز دقت کنید سوالاتی که در پایان هر جزوه گنجانده شده فقط برای این نیست که شما خودتان را محک بزنید بلکه بسیاری از این سوالات دارای نکات آموزشی هستند. یعنی پاسخ به این سوالات به شما کمک می کند که مطالب فصل را بهتر یاد بگیرید

۱	عبارت های درست و نادرست را مشخص کنید.	<p>الف- به اعصابی که پیام را از مغز به اندامها ارسال می کنند اعصاب حرکتی می گوئیم درست</p> <p>ب- انتقال پیام از یک نورون به نورون دیگر از طریق انتهای دندریت به انتهای آکسون انجام می شود. نادرست</p> <p>ج- تمام سلول های بافت عصبی پیام های عصبی را منتقل می کنند. درست</p>
۲	کلمه یا کلمات درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.	<p>الف- رابط اعصاب محیطی و مغز (نخاع / بصل النخاع) است.</p> <p>ب- نورونها پیام عصبی را از طریق (جسم سلولی / دندریت / آکسون) دریافت می کنند.</p> <p>ج- تعادل بدن توسط (مخچه / مخ / ماهیچه ها) انجام می شود.</p>
۳	ساختاری به نام کرمینه از اجزای کدام قسمت دستگاه عصبی است؟	<p>الف- نخاع ب- مخچه</p> <p>ج- نیم کره های مخ د- ساقه مغز</p>
۴	بخش محیطی دستگاه عصبی کدام یک از موارد زیر را انجام نمی دهد؟	<p>الف- دریافت پیام های حسی از محیط ب- دریافت پیام های حسی از داخل بدن</p> <p>ج- تفسیر پیام های حسی د- انتقال پیام های حرکتی</p>
۵	در رابطه با حفظ حیات(زنده بودن) کدام قسمت های دستگاه عصبی به ترتیب بیشترین و کمترین اهمیت را دارند؟	<p>الف- نخاع و ساقه مغز ب- ساقه مغز و مخ</p> <p>ج- ساقه مغز و نخاع د- مخچه و ساقه مغز</p>
۶	بخش های خاکستری در مغز و نخاع به ترتیب در کدام قسمت قرار دارند؟	<p>الف- خارج- داخل ب- داخل- خارج</p> <p>ج- داخل - داخل د- خارج- خارج</p>

	<p>شخصی در اثر برخورد یک جسم سخت به ناحیه سر دچار مشکل در تعادل شده است. به نظر شما جسم سخت به کدام ناحیه برخورد کرده است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.</p>	<p>۷</p>
	<p>فرض کنید طرح مقابل یک نورون حرکتی را نشان می دهد. با توجه به این طرح به سوالات زیر پاسخ دهید الف- این نورون حداکثر از چند نورون دیگر می تواند پیام دریافت کند؟ با ذکر شماره محل دریافت پیامها را مشخص کنید. ب- این نورون به چند نورون دیگر می تواند پیام عصبی را منتقل کند؟ با ذکر شماره این مکانها را مشخص کنید</p>	<p>۸</p>
<p>سوالات بالا از کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا انتخاب شده است</p>		
<p>پاسخنامه سوالات</p>		
	<p>الف- درست ب- نادرست انتقال پیام از انتهای اکسون به ابتدای دندریت انجام می شود ج- نادرست فقط نورونها پیام عصبی را منتقل می کنند و سلولهای پشتیبان این توانایی را ندارند</p>	<p>۱</p>
<p>الف- (نخاع) بصل نخاع رابط مغز و نخاع و قسمتی از مغز است ب- (دندریت) ج- (ماهیچه ها) دقت کنید انجام تعادل فقط با کمک ماهیچه ها و استخوانها است و مخچه فقط کار هماهنگی بین ماهیچه ها را انجام می دهد نه انجام تعادل</p>		<p>۲</p>
	<p>گزینه ب کرینه قسمت میانی مخچه است</p>	<p>۳</p>

۴	گزینه ج تفسیر پیام فقط در سیستم اعصاب مرکزی یعنی مغز و نخاع است و اعصاب محیطی در آن نقشی ندارند
۵	گزینه ج ساقه مغز فعالیت‌های حیاطی مانند تنفس و ضربان قلب را کنترل می کند که برای زنده بودن اهمیت زیادی دارند ولی نخاع در زنده بودن نقشی ندارد چون زمانی هم که یک نفر قطع نخاع می شود نمی میرد
۶	گزینه الف
۷	ضربه به مخچه برخورد کرده یعنی قسمت ج روی تصویر
۸	قسمتهای ۱-۲-۳ و ۴ دندریت هستند که می توانند پیام را دریافت کنند و قسمتهای ۵ و ۶ انتهای اکسون هستند که می توانند پیام را منتقل کنند.





فصل پنجم

حس و حرکت

توجه: دانش آموزان عزیز این جزوه بر اساس درسنامه کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا نوشته شده و سوالات انتهای جزوه هم از سوالات همان کتاب انتخاب شده است. شما می توانید جزوات فصلهای دیگر علوم هشتم را از طریق کانال زیر در تلگرام دریافت کنید



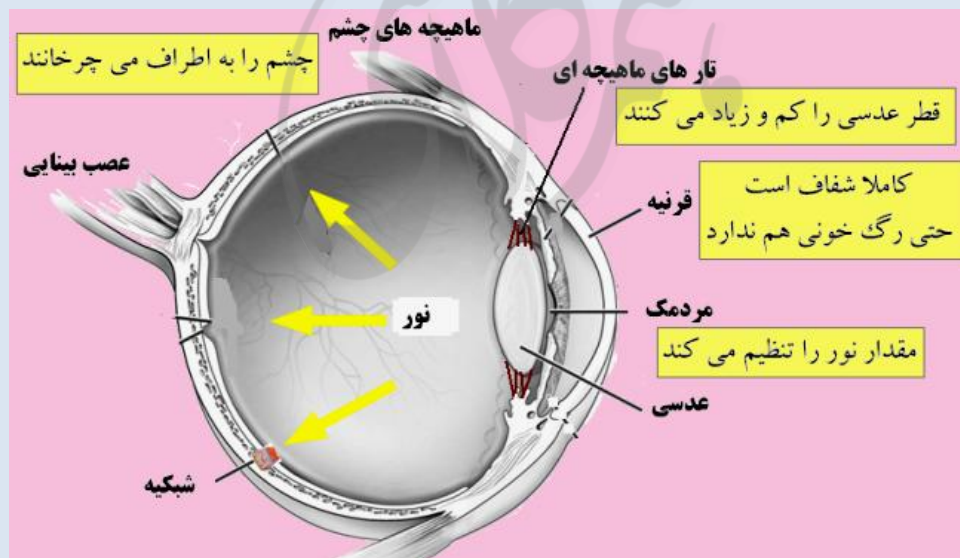
وظیفه اندامهای حسی: اندام های حسی اندام هایی هستند که توسط گیرنده های خاصی، محرک های محیطی را دریافت کرده و این محرک ها را به پیام عصبی تبدیل می کنند. سپس این پیام عصبی را به مراکز مشخصی در دستگاه عصبی ارسال می کنند.

محرک: به عوامل محیطی که باعث تحریک گیرندهای حواس پنج گانه می شوند محرک می گویند. جدول زیر این اندام های حسی و اعمالی که بر عهده دارند را خلاصه کرده است.

گیرنده حسی	مکان گیرنده	محرک	مرکز ارسال پیام
گیرنده بینایی	شبکیه چشم	نور	قسمت پس سری قشر مخ
گیرنده شنوایی	بخش حلزونی گوش	صوت	قسمت گیجگاهی قشر مخ
گیرنده بویایی	بافت پوششی بینی	بخار مواد بودار	قسمت جلویی قشر مخ
گیرنده چشایی	روی زبان و دیواره دهان	مواد حل شده در بزاق	قسمت گیجگاهی قشر مخ
گیرنده لامسه	لایه میانی پوست	گرما، سرما، فشار و ...	قشر مخ

نکته مهم: گیرنده های حسی انتهای دندریت نورون های حسی هستند.

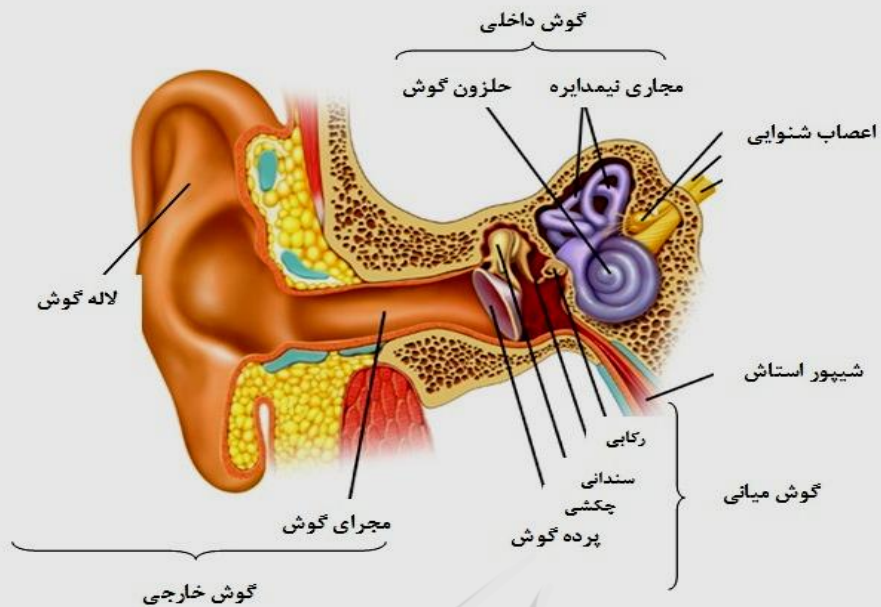
حس بینایی: در شبکیه چشم دو نوع سلول استوانه ای و مخروطی وجود دارد. سلول های استوانه ای تعدادشان زیاد است و برای دیدن در نور کم تخصص یافته اند یعنی به رنگ حساس نیستند. سلول های مخروطی سه نوع هستند که هر کدام به یک رنگ (قرمز، آبی، سبز) حساس هستند و تحریک همزمان آنها باعث می شود رنگ های مختلف را ببینیم. تصویر زیر قسمتهای مختلف چشم و وظیفه هر قسمت را نشان می دهد.



حس شنوایی: سلول های شنوایی در قسمت گوش داخلی و در بخش حلزون گوش قرار دارند. ارتعاش پرده گوش از طریق استخوانهای گوش به مایع درون حلزون منتقل می شود و سلول های شنوایی را تحریک می کند.

نکته: در گوش میانی سه مجرای نیم دایره وجود دارد که در حفظ تعادل بدن نقش دارند.

تصویر زیر قسمتهای مختلف گوش را نشان می دهد.



نکته: گوش میانی به حق راه دارد به همین دلیل باکتریها و عوامل عفونی به راحتی می توانند از حلق به گوش میانی راه پیدا کرده و باعث عفونت گوش میانی شوند

نکته مهم: می دانید که سلول های شنوایی سلول های مژه داری هستند که در داخل حلزون گوش قرار دارند و حلزون هم از یک مایع پر شده است. برای این که بدانید سلول های مژه دار حلزون گوش چگونه تحریک می شوند جلبک های ساحل دریا را تصور کنید که با حرکت جریان امواج دریا به سمت جلو و عقب حرکت می کنند. همانطور که امواج آب جلبکها را تکان می دهد لرزش مایع داخل حلزون هم سلول های مژه دار را حرکت داده و آنها را تحریک می کنند تا پیام شنوایی ایجاد کرده و آن را به مغز ارسال کنند. (تصویر زیر)



همانطور که جریان آب جلبکها را تکان می دهد

لرزش مایع داخل حلزون هم سلول های مژه دار را تکان می دهد

حس بویایی: مواد بودار در اصل ذرات بخار مواد مختلف هستند که وقتی وارد بینی می شوند بر روی گیرنده های بویایی در پوشش بینی اثر کرده و آنها را تحریک می کنند. تحریک این سلول ها باعث ایجاد پیام عصبی می شود.

حس چشایی: مواد غذایی بعد از حل شدن در بزاق گیرنده های چشایی روی زبان را تحریک کرده و باعث ایجاد پیام عصبی می شوند.

نکته: مواد خشک نه بو دارند نه مزه چون برای تحریک گیرنده های بویایی و چشایی رطوبت لازم است.

نکته: حس بویایی در احساس مزه به حس چشایی کمک می کند مثلاً در هنگام سر ماخوردگی همزمان بو و مزه را خوب احساس نمی کنیم.

حس لامسه: در لایه میانی پوست گیرنده های مختلفی قرار دارند که نسبت به گرما، سرما، فشار، درد و لمس حساس هستند. تحریک هر کدام از این گیرنده ها پیام عصبی خاصی ایجاد می کند.

نکته: هر محرک فقط بر روی اندام حسی خاصی اثر کرده و آن را تحریک می کند مثلاً محرک نور فقط گیرنده های نوری در شبکیه را تحریک می کنند و بر گیرنده های حسی دیگر اثری ندارند

دستگاه حرکتی: این دستگاه شامل ماهیچه ها و اسکلت است. اسکلت خود از استخوان و غضروف تشکیل شده است.

وظایف استخوان ها: ۱- شکل دادن به بدن ۲- حفاظت از اندام ها ۳- تکیه گاه ماهیچه ها ۴- منبع ذخیره برخی از مواد معدنی مانند کلسیم ۵- تولید سلول های خونی

نکته: سلول های استخوانی در ماده ای به نام ماده زمینه ای قرار دارند. ماده زمینه ای پروتئین و عناصر معدنی مانند کلسیم و فسفر تشکیل شده است.

نکته: حرارت پروتئین را می سوزاند و استخوان شکننده می شود.

نکته: اسید املاح را در خود حل می کند و استخوان نرم و انعطاف پذیر می شود.

انواع بافت استخوانی: ۱- بافت متراکم در تنه استخوان های دراز و سطح استخوان های پهن ۲- بافت اسفنجی در دو سر استخوانهای دراز و وسط استخوان های پهن.

نکته: سلول های خونی در بافت اسفنجی استخوانها ساخته می شوند.

غضروف: ماده ای نرم و قابل انعطاف است و در جاهایی که اسکلت احتیاج به انعطاف دارد مانند بینی، گوش، ستون مهره ها و دیده می شوند. کاربرد دیگر غضروف در مکانهایی است که استخوانها روی هم حرکت می کنند. غضروف ها در این مکانها اصطکاک را کم کرده و مانع ساییده شدن استخوان ها می شوند.

انواع مفصل: ۱- متحرک مانند کتف و بازو ۲- ثابت مانند جمجمه ۳- کم تحرک مانند ستون مهره ها و جناغ سینه
رابط ها: یک نوع بافت پیوندی بسیار محکم هستند که در محل مفصل متحرک، استخوانها را به هم متصل می کنند.
نکته: بیماری آرتروز در اثر تخریب مفصل و پوکی استخوان در اثر کمبود کلسیم ایجاد می شوند.

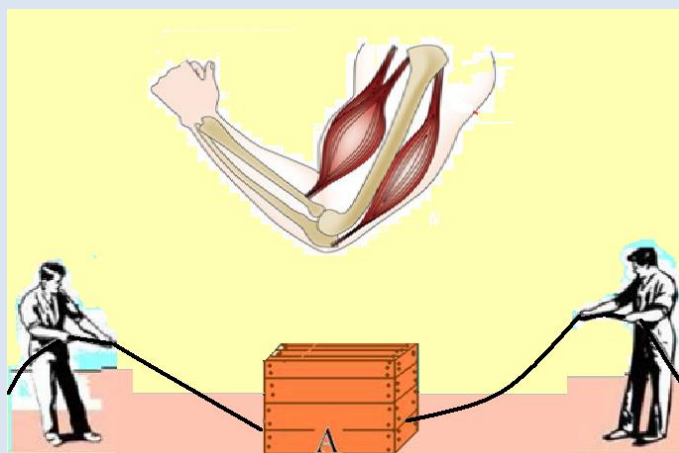
انواع ماهیچه: سه نوع ماهیچه در بدن ما وجود دارد که عبارتند از:

- ۱- **ماهیچه اسکلتی:** که اسکلت ما را تشکیل می دهند و عملشان ارادی است.
- ۲- **ماهیچه صاف:** که عمل غیر ارادی دارند و بیشتر در دیواره دستگاه گوارش، دیواره رگ ها، دیواره مثانه و دستگاه تنفس دیده می شوند.
- ۳- **ماهیچه قلبی:** در دیواره قلب قرار دارند، عملشان غیر ارادی است و سلول های آن منشعب هستند.

نکته: انقباض ماهیچه ها توسط رشته های پروتئینی صورت می گیرد

ناندون (زردپی): قسمتی از بافت پیوندی ماهیچه است که مانند یک طناب سفید ماهیچه را به استخوان متصل می کند.

نکته: ماهیچه ها وقتی منقبض می شوند کوتاه شده و استخوان را به سمت خود می کشند ولی نمی توانند استخوان را به سر جای اولش برگردانند به همین دلیل ماهیچه ها همیشه به صورت جفت جفت کار می کنند. یعنی یک ماهیچه استخوان را می کشد و ماهیچه بعدی استخوان را به جای اولش بر می گرداند. به همین دلیل گفته می شود ماهیچه ها عمل متقابل دارند. برای درک عمل متقابل ماهیچه ها می توانید از تصویر زیر کمک بگیرید. همانطور که در تصویر می بینید هر فرد با کمک طناب فقط می تواند جعبه را بکشد ولی با کمک طناب نمیتواند جعبه را هل داده و سر جای اولش برگرداند به همین دلیل اگر جعبه بخواهد به سر جای اول برگردد فرد دیگری از آن طرف باید جعبه را بکشد. ماهیچه ها دقیقا به همین شکل عمل می کنند.



با ارزی موفقیت برای شما آینده سازان این مرز و بوم
 محمد احتشام
 دبیر علوم تجربی ناحیه ۵ مشهد
 مولف کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا

توجه:

دانش آموزان مدارس می که از کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا استفاده می کنند در هر قسمت از این کتاب اشکالی دارند از طریق کانال زیر در تلگرام با ما در میان بگذارند در اولین فرصت ممکن اشکال شما به صورت کامل برایتان توضیح داده خواهد شد.

آدرس وبلاگ: <http://oloomeandishepooya.blogfa.com>

برای وارد شدن روی لینکهای بالا کلیک کنید

چند نمونه سوال از فصل پنجم

<p>عبارت های درست و نادرست را مشخص کنید.</p> <p>الف- هر نورون حسی شبکه به یک سلول استوانه ای یا مخروطی متصل است.</p> <p>ب- تبدیل صوت به جریان عصبی در گوش میانی انجام می شود.</p> <p>پ- بافت پیوندی محکمی که استخوانها را در محل مفصل به هم وصل می کند تاندون نام دارد.</p>	<p>۱</p> <p>درست نادرست</p> <p>درست نادرست</p> <p>درست نادرست</p>
<p>کلمه یا کلمات صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف- بیشتر محرک های خارجی (در تمام بدن / در مکان های خاص از بدن) قابل احساس هستند.</p> <p>ب- تشخیص رنگ ها با کمک سلول های (مخروطی / استوانه ای) انجام می شود.</p> <p>پ- ماهیچه ها توسط (رباط / زردپی) با استخوان متصل می شوند.</p> <p>ت- تجمع سلول های ماهیچه ای در محل زرد پی (کم / زیاد) است.</p>	<p>۲</p>
<p>تفسیر پیامهای حسی بیشتر در کدام قسمت مغز انجام می شود؟</p>	<p>۳</p> <p>الف- قشر مخ ب- مخچه ج- بصل النخاع د- نخاع</p>
<p>در کدام یک از مفصل های زیر استخوان ها بدون رباط به هم متصلند؟</p>	<p>۴</p>

	الف - مفصل آرنج	ب - مفصل کتف	ج - مفصل زانو	د - مفصل مهره های کمر
۵	الف - ۱ - ۱	ب - ۲ - ۲	ج - ۱ - ۲	د - ۲ - ۱
۶	الف - در رفتگی مفصل	ب - پیچ خوردگی مفصل	ج - شکستگی مفصل	د - آرتروز
۷	شخصی در اثر برخورد یک جسم سخت به ناحیه سر، اجسام را غیر شفاف و تار می بیند. جسم سخت به کدام ناحیه سر برخورد کرده است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.			
۸	شیما زبان خود را با یک پارچه تمیز کاملا خشک کرد و مقداری نمک روی آن ریخت ولی اصلا مزه شوری را احساس نکرد. از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید؟			
۹	الف - چرا قرار دادن استخوان در سرکه آن را نرم می کند؟ ب - چرا سوزاندن استخوانها آنها را ترد و شکننده می کند؟			
پاسخنامه				
۱	الف - نادرست همانطور که در تصویر کتاب می بینید هر سلول عصبی به چند سلول بینایی متصل است (به تصویر کتاب رجوع کنید) ب - نادرست در گوش داخلی در قسمت حلزون این اتفاق می افتد پ - نادرست این بافت پیوندی رباط نام دارد تاندون استخوان را به ماهیچه وصل می کند			
۲	الف - (در مکان های خاص از بدن) ب - (مخروطی) پ - (زردپی) ت - (کم) در محل زرد پی فقط بافت پیوندی قرار دارد و سلول ماهیچه ای در این قسمت دیده نمی شود			
۳	گزینه الف - قشر مخ			
۴	گزینه د - مفصل مهره های کمر در مفصل های کم تحرک استخوانها مستقیما به غزروف متصل هستند و رباط وجود ندارد			
۵	گزینه ج - ۱ - ۲ تاندون یک ماهیچه را به یک استخوان وصل می کند ولی رباط دو استخوان را به هم وصل می کند			
۶	گزینه د - آرتروز در رفتگی مفصل، پیچ خوردگی مفصل و شکستگی مفصل در هر سنی ممکن است اتفاق بیوفتد ولی آرتروز به خاطر			

	ساییدگی مفصل است که با افزایش سن ارتباط دارد
۷	به ناحیه پشت سر چون مرکز حس بینایی در پشت سر قرار دارد
۸	نتیجه می گیریم مزه مواد ابتدا باید در آب حل شوند تا بتوانند سلول های چشایی را تحریک کنند و مواد خشک مزه ای ندارند
۹	الف- چون سرکه مواد معدنی استخوان را در خود حل میکند و پروتئین باقی می ماند که نرم است ب- چون گرما پروتئین استخوان را می سوزاند و فقط مواد معدنی استخوان باقی می ماند





فصل ششم

تنظیم هورمونی

توجه: دانش آموزان عزیز این جزوه بر اساس درسنامه کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا نوشته شده و سوالات انتهای جزوه هم از سوالات همان کتاب انتخاب شده است. شما می توانید جزوات فصلهای دیگر علوم هشتم را از طریق کانال زیر در تلگرام دریافت کنید



وظیفه دستگاه هورمونی: دستگاه هورمونی مانند دستگاه عصبی وظیفه هماهنگی بین اعضای مختلف بدن را بر عهده دارد ولی با این وجود تفاوتی با دستگاه عصبی دارد .

تفاوتهای تنظیم هورمونی با تنظیم عصبی:

- ۱- سرعت پیام هورمونی کند تر از پیام عصبی است چون هورمون از طریق خون منتقل می شود
 - ۲- پیام هورمونی ماهیت شیمیایی دارد ولی پیام عصبی ماهیت الکتریکی دارد
 - ۳- پیام هورمونی ماندگاری بیشتری از پیام عصبی دارد. چون هورمون تا مدتی داخل خون باقی می ماند
- هورمون:** ترکیبات شیمیایی هستند که از غدد یا سلول های خاص به داخل خون ترشح می شوند.
- اندام هدف:** مجموعه ای از سلول ها هستند که هورمون روی آنها اثر می گذارد یعنی فعالیتشان را کم یا زیاد می کند.

نکته: هورمونها وارد خون شده و در مجاورت تمام سلول ها قرار می گیرند ولی فقط سلول های هدف با کمک گیرنده های مخصوص توسط هورمون شناسایی می شوند.

نکته: یک هورمون ممکن است یک یا چند اندام هدف داشته باشد

نکته: هورمونها همیشه فعالیت اندام هدف را افزایش نمی دهند بلکه برخی مواقع ممکن است فعالیت اندام هدف را کاهش دهند.

جدول زیر غدد مهم بدن، هورمون و اندام هدف را خلاصه کرده است.

نام غده	مکان غده	نام هورمون	اندام هدف	وظیفه
هیپوفیز	زیر مغز	رشد	استخوان ها	تنظیم رشد بدن و تنظیم عمل غدد دیگر
تیروئید	زیر حنجره	تیروئید	سلول های بدن	تنظیم سوخت و ساز سلولی
پاراتیروئید	پشت تیروئید	پاراتیروئید	کلیه، روده، استخوان	افزایش کلسیم خون
پانکراس	ابتدای روده	انسولین	کبد و ماهیچه	کاهش قند خون
	باریک	گلوکاگون	کبد	افزایش قند خون
فوق کلیه	بالای کلیه	کورتیزول	قلب، شش و ...	تنظیم و کاهش اثرات استرس
غدد جنسی	بیضه در مرد	هورمون جنسی	برخی اندام های بدن	بروز صفات ثانویه جنسی در مرد
	تخمدان در زن	هورمون جنسی	برخی اندام های بدن	بروز صفات ثانویه جنسی در زن

توجه: به جز هورمونهای بالا هورمونهای دیگری هم در بدن هستند که شما در سالهای آینده با آنها آشنا خواهید شد.

نکته: هورمون رشد با تاثیر بر استخوان ها، تولید سلول های خونی و جذب کلسیم توسط استخوان را افزایش می دهد.

نکته: هورمون رشد با تاثیر بر غضروف های انتهایی استخوان باعث رشد استخوان ها می شود.

نکته مهم: در ساختمان هورمون تیروئید عنصر ید وجود دارد.

نکته: ید عنصری ناپایدار است و بهتر است نمکهای ید دار در ظروف دربسته ، تیره و دور از رطوبت نگه داری شوند.

نکته: هورمون تیروئید در دوران کودکی باعث رشد مغز و در بزرگسالی باعث افزایش هوشیاری می شود.

کم کاری یا پرکاری تیروئید هر دو باعث اختلالاتی در بدن می شود.

تنظیم قند خون:

افزایش قند خون برای بدن بسیار خطرناک است . بیماری افزایش قند خون دیابت نام دارد که دو نوع است:

بیماری دیابت: دو نوع بیماری دیابت وجود دارد: **۱- دیابت نوجوانی** (نوع یک) **۲- دیابت بزرگسالی** (نوع دو)

دیابت نوجوانی: این دیابت در اثر کاهش ترشح هورمون انسولین ایجاد می شود و با تزریق انسولین قابل درمان است.

دیابت بزرگسالی: در این نوع دیابت انسولین به مقدار کافی در خون وجود دارد ولی سلول های بدن نمی توانند

انسولین را شناسایی کنند به همین دلیل با تزریق انسولین قابل درمان نیست.

نکته: دیابت جوانی بیشتر ارثی است یعنی از والدین به فرزندان به ارث می رسد

غده پانکراس یا لوزالمعده با ترشح دو هورمون میزان قند خون را تنظیم می کند

۱- هورمون انسولین: مقدار قند خون را کاهش می دهد

۲- هورمون گلوکاگون: مقدار قند خون را افزایش می دهد

سوال: انسولین چگونه قند خون را کاهش می دهد؟ انسولین با تاثیر بر سلولهای **کبد** و **ماهیچه** آنها را واردار به جذب

گلوکز (قند) از خون می کند. گلوکز در سلول های کبد و ماهیچه به گلیکوژن تبدیل و ذخیره می شود.

سوال: گلوکاگون چگونه قند خون را افزایش می دهد؟ در هنگام کاهش قند خون گلوکاگون بر سلول های **کبد** اثر

کرده و گلیکوژن را به گلوکز تبدیل و وارد خون می کند.

نکته: مهمترین وظیفه هورمونهای غده فوق کلیه مقابله با استرس است

نکته: هورمون های غده فوق کلیه در هنگام استرس برای آن که قند خون را بالا ببرند پروتئین های بدن را به قند

تبدیل می کنند و از آنجا که پادتن ها هم نوعی پروتئین هستند تجزیه شده و سیستم ایمنی بدن کاهش می یابد. به

همین دلیل استرس طولانی مدت منشاء بسیاری از بیماری ها است.

پاراتیروئید: غده های پاراتیروئید ۴ عدد هستند که در پشت تیروئید قرار دارند و یکی از وظایف مهم آنها تنظیم کلسیم

خون است.

نکته: هورمون پاراتیروئید مقدار کلسیم خون را به سه روش افزایش می دهد که عبارتند از:

۱- افزایش جذب کلسیم از روده. ۲- افزایش باز جذب کلسیم از ادرار. ۳- آزاد کردن کلسیم از استخوان.

پس یادتان باشد کلیه، روده و استخوان هر سه اندام هدف هورمون پاراتیروئید هستند.

صفات ثانویه: به صفاتی که همزمان با بلوغ در یک فرد ایجاد می شود صفات ثانویه می گویند. بروز صفات ثانویه

توسط هورمونهای جنسی در زن و مرد انجام می شود

سلول جنسی مرد اسپرم و سلول جنسی زن تخمک نام دارد

خود تنظیمی در هورمونها: برخی از هورمونها مکانیسم خود تنظیمی دارند یعنی خودشان مقدار ترشح خودشان را تنظیم

می کنند. مثلاً با افزایش قند خون میزان ترشح انسولین از پانکراس افزایش می یابد و مقدار قند خون را تنظیم

می کند. این خون وقتی از پانکراس عبور کند میزان ترشح انسولین را کاهش می دهد.

نکته مهم: ترکیب خون در خود تنظیمی بسیاری از هورمونها نقش اساسی دارد.

نکته: غده هیپوفیز عمل برخی از غده ها مانند غده تیروئید، غده فوق کلیه و غدد جنسی را تنظیم می کند.

نکته: عمل غده هیپوفیز توسط مغز کنترل می شود.

با ارزی موفقیت برای شما آینده سازان این مرز و بوم

محمد احتشام

دبیر علوم تجربی ناحیه ۵ مشهد

مولف کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا

توجه:

دانش آموزان مدارسسی که از کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا استفاده می کنند در هر قسمت از این کتاب اشکالی دارند از طریق کانال زیر در تلگرام با ما در میان بگذارند در اولین فرصت ممکن اشکال شما به صورت کامل برایتان توضیح داده خواهد شد.

:

آدرس وبلاگ: <http://oloomeandishepooya.blogfa.com>

چند نمونه سوال از فصل ششم

دانش آموزان عزیز سوالاتی که در انتهای هر فصل قرار دارد دارای نکاتی است که به شما کمک می کند مطالب فصل را بهتر درک کنید

عبارت های درست و نادرست را مشخص کنید.	۱
<p>الف- هورمونها همیشه فعالیت اندام هدف را افزایش می دهند.</p> <p>ب- هر هورمون فقط بر یک اندام خاص از بدن اثر می کند .</p> <p>پ- دیابت جوانی با کمک انسولین قابل درمان است.</p> <p>ت- در هنگام روزه داری امکان تولید گلیکوژن در کبد افزایش می یابد.</p>	<p>درست نادرست</p> <p>درست نادرست</p> <p>درست نادرست</p> <p>درست نادرست</p>
کلمه یا کلمات درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.	۲
<p>الف- هورمون تیروئید برای فعالیت خود به (کلسیم / ید / آهن) احتیاج دارد.</p> <p>ب- انسولین باعث تبدیل گلوکز به گلیکوژن در (کبد / سلول های ماهیچه ای) می شود.</p> <p>پ- فعالیت غده هیپوفیز توسط (هورمون رشد / مغز) کنترل می شود.</p>	
کدام گزینه زیر در فرایند خود تنظیمی هورمون ها نقش بیشتری دارد؟	۳
<p>الف- سلول هدف ب- ترکیب خون ج- مغز د- نوع غده</p>	
غده ای که باعث افزایش میزان کلسیم خون می شود در کدام قسمت بدن قرار دارد؟	۴
<p>الف- در زیر مغز ب- در ناحیه گردن ج- بالای کلیه د- در ابتدای روده باریک</p>	
تبدیل گلیکوژن به گلوکز وابسته به کدام یک از گزینه های زیر است؟	۵
<p>الف- افزایش انسولین ب- کاهش انسولین ج- افزایش گلوکاگون د- کاهش گلوکاگون</p>	
در کدام یک از رابطه های زیر هورمون ها بر عکس هم عمل نمی کنند؟	۶
<p>الف- هورمون رشد و هورمون پاراتیروئید در رابطه با ذخیره کلسیم استخوان ها</p> <p>ب- انسولین و گلوکاگون در رابطه با مقدار قند خون</p> <p>ج- هورمون غده فوق کلیه و انسولین در رابطه با مقدار قند خون</p> <p>د- هورمون غده فوق کلیه و گلوکاگون در رابطه با مقدار قند خون</p>	

شخصی سه عمل زیر را انجام داده است.

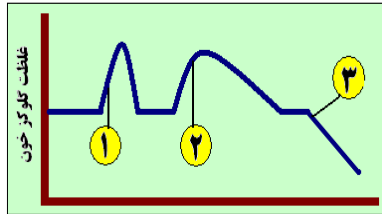
الف - شخص نهار خورده است.

ب - شخص انسولین تزریق کرده است.

ج - شخص یک عدد شیرینی خورده است.

نمودار مقابل تغییرات قند خون این شخص را در رابطه با سه عمل بالا نشان می دهد. با ذکر دلیل مشخص کنید هر

قسمت نمودار مربوط به کدام عمل است؟

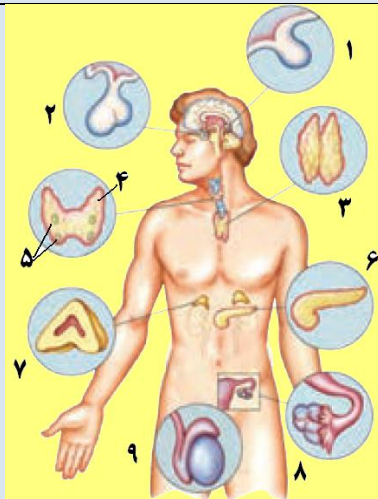


قسمت ۱ مربوط به زمانی است که چون:

قسمت ۲ مربوط به زمانی است که چون:

قسمت ۳ مربوط به زمانی است که چون:

به نظر شما اگر اعمال انعکاسی غیر ارادی توسط هورمون‌ها تنظیم می شد چه مشکلی پیش می آمد؟



با توجه به توضیحات ذکر شده شماره غده را در محل نقطه چین بنویسید.

توجه: ممکن است چند فعالیت مربوط به یک غده یا یک فعالیت مربوط به چند غده باشد.

الف - این غده فعالیت برخی از غدد را کنترل می کند. (غده شماره)

ب - این غده در هنگام عصبانیت به ما کمک می کند. (غده شماره)

پ - این غده در افراد بزرگسال باعث افزایش سطح هوشیاری می شود.

(غده شماره)

ت - غضروف انتهای استخوان یکی از اندام های هدف این غده است.

(غده شماره)

ث - تار های صوتی یکی از اندام های هدف این غده است.

(غده شماره)

پاسخنامه

۱	الف- نادرست ب- نادرست - برخی هورمونها چندین اندام هدف دارند ج- درست د- نادرست- در هنگام روزه داری گلیکوژن تجزیه می شود تا قند تولید کند
۲	الف- ید ب- هر دو (کبد و ماهیچه) درست هستند ج- مغز
۳	گزینه ب بسیاری از هورمونها عمل خودتنظیمی را بر اساس ترکیب خون انجام می دهند
۴	گزینه ب - این غده پاراتیروئید است که در ناحیه گردن و پشت غده تیروئید قرار دارد
۵	گزینه ج - تبدیل گلیکوژن به گلوکز یعنی افزایش قند خون که در اثر افزایش گلوکاگون صورت می گیرد
۶	گزینه د- هورمون غده فوق کلیه و گلوکاگون هر دو باعث افزایش قند خون می شوند
۷	قسمت ۱ مربوط به زمانی است که شخص شیرینی خورده چون نمودار نشان می دهد قند خون خیلی سریع بالا رفته است. قسمت ۲ مربوط به زمانی است که شخص نهار خورده چون قند خون به آرامی بالا رفته است. قسمت ۳ مربوط به زمانی است که شخص انسولین مصرف کرده چون قند خون کاهش یافته است
۸	اعمال انعکاسی غیر ارادی باید بسیار سریع انجام شوند ولی هورمونها نمی توانند به سرعت به اندام هدف برسند
۹	الف- غده شماره ۲ یعنی هیپوفیز ب- غده شماره ۷ یعنی فوق کلیه پ- غده شماره ۳ یعنی تیروئید ت- غده شماره ۲ یعنی هیپوفیز ث- غده شماره ۹ یعنی بیضه چون هورمونهای مردانه باعث کلفت شدن صدا می شوند





فصل هشتم

الفبای زیست فناوری

کتاب کار زیست فناوری (نهم)

توجه: دانش آموزان عزیز این جزوه بر اساس درسنامه کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا

نوشته شده و سوالات انتهایی جزوه هم از سوالات همان کتاب انتخاب شده است.

شما می توانید جزوات فصلهای دیگر علوم هشتم را از طریق کانال زیر در تلگرام دریافت کنید



زیست فناوری = بیوتکنولوژی اگر جایی کلمه بیوتکنولوژی را دیدید یا شنیدید منظور همان زیست فناوری است.

صفات ارثی: به صفاتی که از والدین به فرزندان منتقل می شوند (به ارث می رسد) صفات ارثی می گویند.

نکته: فرزندان ماده ژنتیکی یا DNA را از والدین خود به ارث می برند پس نتیجه می گیریم که ماده ژنتیکی یا همان DNA تعیین کننده صفات است.

DNA مولکولی دراز و شبیه نردبان پیچ خورده ای است که در هسته سلول قرار دارد و حاوی دستور العمل هایی است که بر اساس آنها صفات و ویژگیهای بدن جانداران تعیین می شود.

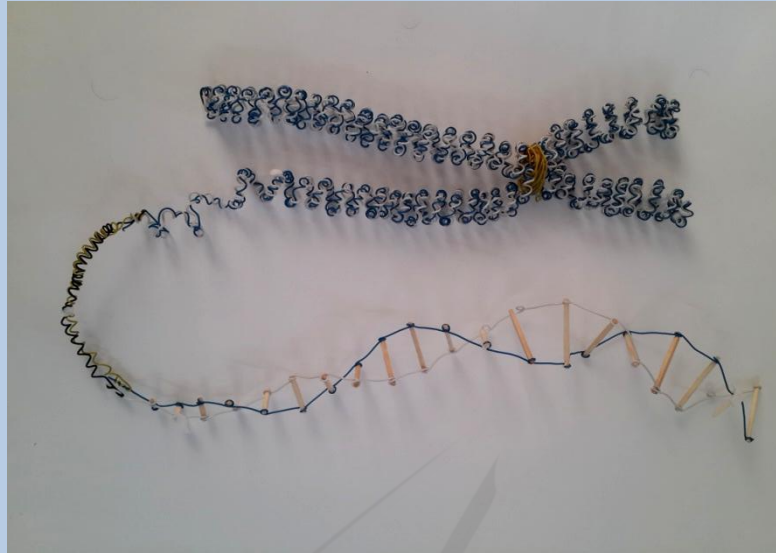
ژن: قسمتی از DNA است که دستور یا رمز یک صفت را تعیین می کند. (هر ژن را چند پله این نردبان در نظر بگیرید)

کروموزوم: DNA فشرده شده همراه با مولکول های پروتئین را کروموزوم می گویند که به شکل X دیده می شود.

نکته: هر صفت توسط یک ژن تعیین می شود ولی در برخی صفات مانند رنگ چشم چند ژن دخالت دارند.

نکته: طول DNA در هر سلول بدن ما حدود ۲ متر است که به ۴۶ قطعه تبدیل شده و هر قطعه یکی از کروموزوم های داخل هسته را می سازد. DNA آنقدر نازک است که ۲ متر آن داخل هسته جای می گیرد.

مدل زیر رابطه بین DNA و کروموزوم را به شما نشان می دهد. همانطور که در مدل می بینید DNA پس از به هم تابیده شدن کروموزوم را می سازد (البته همراه DNA پروتئین هم وجود دارد)



نکته: تعداد کروموزوم های هر جاندار در تمام سلول هایش یکسان است به جز سلول های جنسی. مثلا تمام سلول های بدن ما هر کدام ۴۶ کروموزوم دارند ولی سلول های جنسی ۲۳ کروموزوم دارند. (دلیلش را در فصل بعد می خوانید)

نکته: از ۴۶ کروموزومی که در بدن ما قرار دارد ۲ عدد آنها جنسی است.

نکته: کروموزوم های جنسی در زنها مشابه هم هستند ولی در مردها این دو کروموزوم با هم متفاوت هستند. دانش آموزان عزیز به این تصویر کتابتان دقت کنید چون تصویر مهمی است. (تصویر زیر)



۲۳ جفت کروموزوم غیر جنسی که در زن و مرد مشابه هم هستند



یک جفت کروموزوم جنسی که در زن و مرد متفاوت هستند

شکل ۴-ب) از ۴۶ کروموزوم، دو کروموزوم، جنسی اند که جنسیت انسان را تعیین می کنند.

کروموزوم های جنسی در زن

کروموزوم های جنسی در مرد

نکته: کروموزوم ها فقط زمانی قابل دیدن هستند که سلول در حال تقسیم باشد چون فقط در زمان تقسیم سلول، DNA فشرده و به صورت X در می آید و در بقیه وقتها DNA مانند یک نخ داخل هسته قرار دارد.

نکته: فرزندان یک خانواده چون ژنهای خود را از یک والد (پدر و مادر) دریافت می کنند ژنهای مشابه بیشتری دارند به هم دلیل برخی مواقع فرزندان یک خانواده به هم یا به والدینشان شبیه هستند و این نشان می دهد هر چه ژنها به هم شبیه باشند افراد هم شباهت بیشتری به هم دارند.

نکته: بیماری های ارثی زمانی رخ می دهند که فرزندان ژن های ناقصی از والدین خود دریافت کنند.

نکته: صفات فقط توسط ژنها تعیین نمی شوند بلکه عوامل محیطی هم در بروز صفات جانداران نقش دارند. مثلا گل ادریسی اگر در خاک اسیدی رشد کند آبی رنگ و اگر در خاک خنثی رشد کند صورتی رنگ می شود.

نکته: دوقلو های یکسان بهترین نمونه ها برای بررسی نقش عوامل محیط هستند چون ژنهای آنها یکسان است. اگر دو دوقلوی یکسان در محیط های مختلف رشد کنند بسیاری از صفات آنها متفاوت خواهد بود حتی میزان هوش آنها.

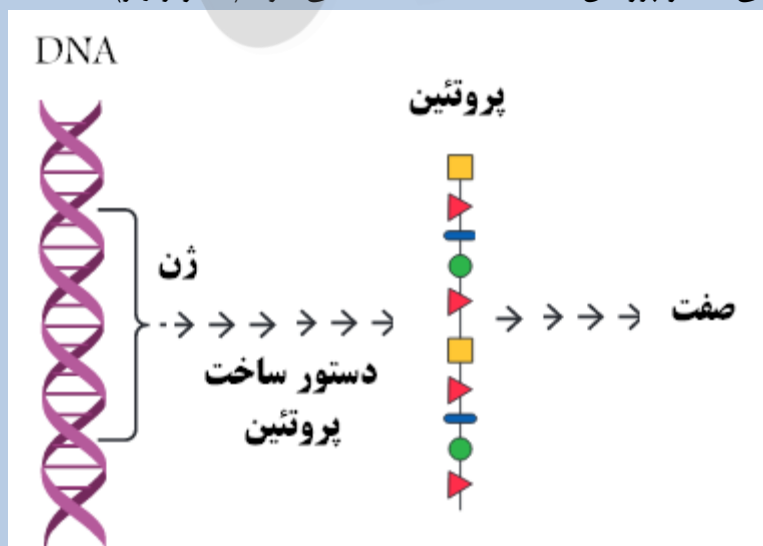
نکته: اگر یک ژن را وارد DNA جاندار می کنیم صفت مربوط به آن ژن در جاندار بروز می کند. مثلا ژن تولید انسولین را می توان وارد DNA باکتری کرد تا باکتری ها انسولین تولید کنند. یا مثلا می توانیم ژنی را از ذرت استخراج و آن را وارد DNA برنج کنیم و برنج طلایی تولید کنیم که دارای ماده سازنده ویتامین A می باشد.

نکته: برنج طلایی ویتامین A ندارد بلکه ماده ای به نام بتاکاروتن دارد که در بدن ما به ویتامین A تبدیل می شود.

نکته: اگر شما بخواهید صفت جدیدی در یک جاندار ایجاد کنید باید بگردید و جاندار را پیدا کنید که آن ژن مورد نظر شما را داشته باشد. مثلا اگر بخواهید گیاهی تولید کنید که نسبت به کم آبی مقاوم است بهتر در بین گیاهان بیابانی دنبال ژن مورد نظر خود بگردید.

نکته: باکتریها برای آزمایش های ژنی جانداران مناسبی هستند چون اولاً وارد کردن ژن داخل DNA آنها راحت است و دوماً تولید مثل خیلی سریع دارند و می توانند خیلی سریع ژن را تکثیر کنند.

نکته: ژنها از طریق دستور ساخت پروتئین صفات و ویژگی های جانداران را تعیین می کنند. یعنی ژن دستور ساخت یک پروتئین خاص را می دهد و پروتئین باعث ایجاد یک صفت می شود. (تصویر زیر)



تقسیم میتوز: تقسیمی است که طی آن یک سلول به دو سلول مشابه تقسیم می شود.

نکته: قبل از تقسیم میتوز کروموزوم های داخل هسته ۲ برابر می شوند و هنگامی که یک سلول به دو سلول تقسیم می شود هر سلول جدید نیمی از کروموزوم ها را دریافت می کند. به همین دلیل تعداد کروموزوم ها در سلول جدید تغییری نمی کند.

پس دو نکته مهم در تقسیم میتوز یادتان باشد: ۱- یک سلول به دو سلول تبدیل می شود ۲- تعداد کروموزومها بعد از تقسیم سلول تغییری نمی کند.

سرطان: سلول ها مکانیسم هایی دارند که به صورت خودکار تقسیم خود را کنترل می کنند. اگر سلولی بدون کنترل شروع به تقسیم شدن کند سرطان ایجاد می شود. (یعنی یک سلول بدون آنکه نیاز به تقسیم باشد شروع به تقسیم شدن کند).

عوامل ایجاد سرطان: ۱- برخی مواد پرتو زا ۲- برخی دارو ها و مواد شیمیایی ۳- برخی از کودها و سم های کشاورزی ۴- نور مستقیم خورشید ۵- آلاینده های سوخت های فسیلی ۶- الکل و مواد مخدر ۷- بعضی غذاهای سرخ شده و

نکته: به طور کلی هر عاملی که به ساختمان DNA آسیب برساند می تواند باعث سرطان شود.

نکته: تقسیم سلولی برای رشد و ترمیم بافتهای بدن لازم است. مثلا اگر سلول های تقسیم نمی شدند هیچ زخمی بهبود پیدا نمی کرد یا استخوان های شکسته دیگر جوش نمی خوردند.

با ارزی موفقیت برای شما آینده سازان این مرز و بوم

محمد احتشام

دبیر علوم تجربی ناحیه ۵ مشهد

مولف کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا

چند نمونه سوال از فصل هفتم (علوم اندیشه پویا)

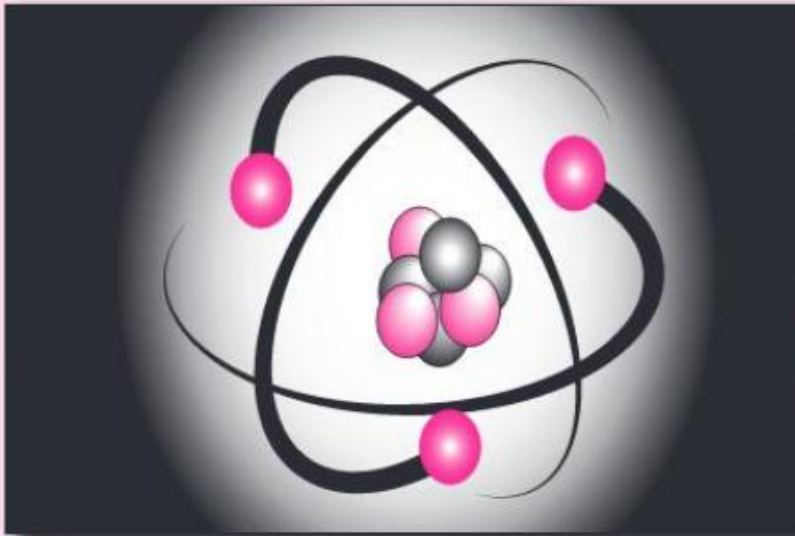
دانش آموزان عزیز سوالاتی که در انتهای هر فصل قرار دارد به گونه ای طراحی شده که به شما کمک می کند مطالب فصل را بهتر درک کنید. سوالات را به دقت بخوانید خوب فکر کنید و به آنها پاسخ دهید. بعد از اتمام سوالات به پاسخ نامه مراجعه کنید تا به نقاط ضعف و قوت خودتان پی ببرید

۱	<p>عبارت های درست و نادرست را مشخص کنید.</p> <p>الف - هر صفت توسط یک ژن ایجاد می شود.</p> <p>ب - به سلول هایی که زیاد تقسیم می شوند سلول های سرطانی گفته می شود.</p> <p>پ - بین تعداد کروموزوم و جثه جاندار ارتباطی وجود ندارد</p>	<p>درست نادرست</p> <p>درست نادرست</p> <p>درست نادرست</p>
۲	<p>کلمه یا کلمات درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف - دستور ایجاد یک صفت را (ژن / DNA / هسته سلول) تعیین می کند.</p> <p>ب - در هنگام تقسیم سلول ها در هسته هر سلول (۴۶ جفت / ۲۳ جفت / ۹۲ جفت) کروموزوم دیده می شود.</p> <p>پ - کروموزوم های جنسی در (زن / مرد) مشابه هم هستند.</p>	
۳	<p>در یک جاندار کدام مورد از نظر تعداد از بقیه بیشتر است؟</p> <p>الف - تعداد DNA ب - تعداد کروموزوم ج - تعداد ژن د - تعداد صفات</p>	
۴	<p>کدام یک از صفات زیر با بقیه متفاوت است؟</p> <p>الف - بیماری دیابت ب - رنگ چشم ج - رنگ پوست د - فشار خون</p>	
۵	<p>اگر شما یک سلول انسان که در حال تقسیم شدن است را زیر میکروسکوپ قرار دهید داخل آن چند عدد کروموزوم مشاهده خواهید کرد؟</p> <p>الف - ۴۶ عدد ب - ۲۳ عدد ج - ۹۲ عدد د - ۴۴ عدد</p>	
۶	<p>اگر بخواهید گیاه گوجه فرنگی تولید کنید که نسبت به کم آبی مقاومت بیشتری داشته باشد ژن مورد نظر را در کدام گیاه زیر جستجو می کنید.</p> <p>الف - درخت بلوط ب - سیب زمینی ج - کاکتوس د - هندوانه</p>	
۷	<p>حتما دقت کرده اید که معمولا شباهت فرزندان یک خانواده به هم خیلی بیشتر از شباهت آنها به افراد دیگر است. به نظر شما دلیل این اتفاق چیست؟</p>	

 <p>MEHR Photo: Asghar Khamseh MEHR NEWS AGENCY</p>	<p>دوقلوهای همسان چون از یک سلول تخم به وجود می آیند ژنهای یکسان دارند. به نظر شما این دوقلوها برای چه نوع مطالعات ژنتیکی مناسب هستند؟ پاسخ خود را با ذکر مثال توضیح دهید.</p> <p>راهنمایی: دوقلوهای یکسان ممکن است در محیط های مختلف زندگی کنند.</p>	۸
<p>می دانید که بعضی از بیماریها به صورت ارثی از پدر و مادر به فرزندان منتقل می شوند ولی بعضی بیماریها در اثر عوامل محیطی ایجاد می شوند. به نظر شما کدام نوع از این بیماریها راحت تر است؟ چرا؟</p>		
<h2 style="text-align: center;">پاسخنامه</h2>		
<p>الف- نادرست- چون بعضی صفات مانند رنگ چشم توسط چند ژن ایجاد می شوند ب- نادرست- چون سلول های پوست هم مدام تقسیم می شوند ولی سرطانی نیستند پ- درست</p>		
<p>الف- (ژن) ب- (۴۶ جفت) در هنگام تقسیم ۴۶ کروموزوم ۲ برابر می شوند یعنی به ۴۶ جفت کروموزوم تبدیل می شوند پ- (زن) کروموزوم های جنسی زن مشابه ولی در مرد متفاوت هستند (به شکل کتاب مراجعه کنید)</p>		
<p>گزینه ج درست است الف غلط است چون ما فقط یک دی ان ای داریم که ۴۶ قسمت شده است گزینه د هم غلط است چون برخی صفات توسط چند ژن ایجاد می شوند یعنی ژنها از تعداد صفات هم بیشتر هستند</p>		
<p>گزینه ب درست است چون همه این صفات ارثی هستند ولی محیط بر روی رنگ چشم تاثیر ندارد ولی بر روی ۳ گزینه دیگر محیط تاثیر گذار است</p>		
<p>گزینه ج درست است دقت کنید سوال تعداد کروموزوم را خواسته نه تعداد جفت کروموزوم این سوال را با سوال ۲ قسمت ب اشتباه نگیرید</p>		
<p>گزینه ج درست است چون گیاه کاکتوس در مناطق خشک رشد می کند پس احتمال پیدا کردن ژن مقاوم به خشکی در آن وجود دارد</p>		
<p>فرزندان یک خانواده ژنهای خود را از یک پدر و مادر می گیرند به همین دلیل ژنهای مشابه بیشتری دارند</p>		
<p>اگر بخواهیم تاثیر عوامل محیط بر روی صفات ارثی را بررسی کنیم دوقلوهای مشابه بهترین نمونه ها هستند چون آنها ژنهای مشابهی دارند و اگر در محیطهای مختلف قرار بگیرند تاثیر محیط بر روی آنها مشخص می شوند</p>		
<p>درمان بیماریهای محیطی راحت تر است چون با دارو قابل درمانند ولی بیماریهای ارثی چون عامل آنها داخل هسته و دی ان ای قرار دارد با دارو درمان نمی شوند</p>		

فصل سوم

از درون اتم چه خبر؟



توجه: دانش آموزان عزیز این جزوه بر اساس درسنامه کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا نوشته شده و سوالات انتهای جزوه هم از سوالات همان کتاب انتخاب شده است. شما می توانید جزوات فصلهای دیگر علوم هشتم را از طریق کانال زیر در تلگرام دریافت کنید



در سال گذشته با ذرات سازنده اتم آشنا شدید. در این فصل می خواهیم اثر ذرات تشکیل دهنده اتم را بر خواص و ویژگیهای اتمها بررسی کنیم.

ذرات تشکیل دهنده اتم

هر اتم از سه ذره مختلف تشکیل شده است که عبارتند از:

۱- **الکترون:** دارای بار منفی است. جرم بسیار کمی دارد و در اطراف هسته اتم در حال چرخیدن است.

۲- **پروتون:** دارای بار مثبت است. جرم زیادی دارد و در داخل هسته قرار دارد.

۳- **نوترون:** بار الکتریکی ندارد. جرمش با پروتون برابر است و در داخل هسته قرار دارد.

نکته: در هر اتم در حالت عادی تعداد الکترون ها و تعداد پروتون ها با هم برابر است در نتیجه تعداد بار های مثبت و تعداد بار های منفی اتم برابر است به همین دلیل اتم ها در حالت عادی از نظر بار الکتریکی خنثی هستند.

نکته: بررسی ساختار اتم با کمک مشاهده غیر مستقیم انجام می شود چون مشاهده مستقیم ساختار اتم امکان پذیر نیست.

نکته: با وجود این که تعداد الکترون و پروتون در یک اتم برابر هستند ولی تعداد نوترونها همیشه وقت با پروتون ها برابر نیستند. در برخی از اتمها تعداد نوترونها با تعداد پروتون برابر است ولی در برخی اتمها تعداد نوترون از تعداد پروتون بیشتر است. (در پایان فصل بیشتر این مطلب را توضیح می دهیم)

نماد شیمیایی

نماد شیمیایی چیست: برای تشخیص اتم ها، آنها را با یک یا دو حرف لاتین نمایش می دهند که به آن نماد شیمیایی می گویند مثلا هیدروژن را با نماد H، اکسیژن را با نماد O، سدیم را با نماد Na و ... نمایش می دهند.

نکته: نماد شیمیایی برخی از عناصر از دو حرف و برخی از یک حرف تشکیل شده است. عناصری که حرف اول آنها مشابه است برای آنکه با هم اشتباه نشوند نمادشان را با دو حرف نمایش می دهیم. مثلا کربن و کلسیم هر دو با حرف C شروع می شوند به همین دلیل کربن را با نماد C و کلسیم را با نماد Ca نمایش می دهیم.

نکته: در عناصری که نماد شیمیایی آنها از دو حرف تشکیل می شود حرف اول را با حرف بزرگ و حرف دوم را با حرف کوچک نمایش می دهیم مانند Na (سدیم)

عدد اتمی و عدد جرمی

عدد اتمی: به تعداد پروتون های هر اتم عدد اتمی می گویند. عدد اتمی را در قسمت پایین سمت چپ نماد شیمیایی اتم می نویسند.

عدد جرمی: به مجموع تعداد پروتون ها و نوترون های یک اتم عدد جرمی می گویند و آن را در قسمت بالا سمت چپ نماد شیمیایی اتم می نویسند.
اگر X را نماد شیمیایی یک عنصر فرض کنیم خلاصه مطالب بالا به صورت زیر است.

$$X \quad \text{عدد جرمی (پروتون + نوترون)} \\ \text{عدد اتمی پروتون}$$

نکته: اگر عدد اتمی را از عدد جرمی کم کنیم تعداد نوترون ها به دست می آید.

مدل اتمی بور

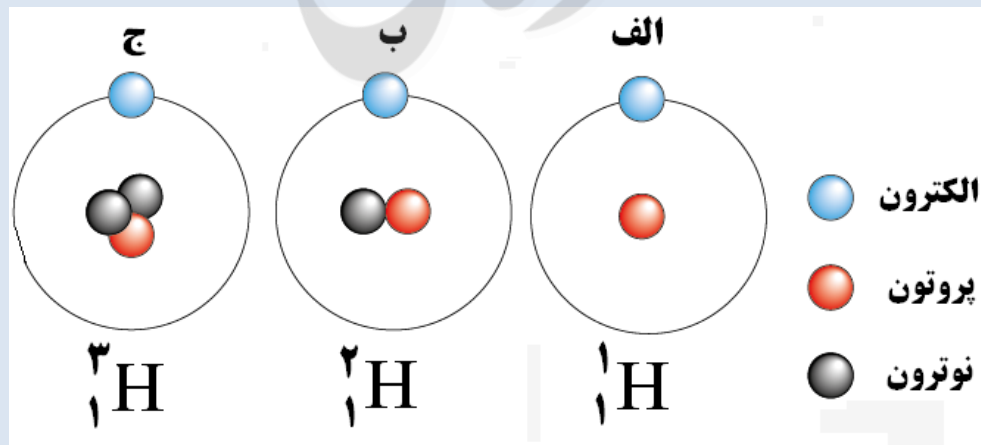
مدل اتمی بور شبیه منظومه شمسی است به این ترتیب که هر اتم دارای یک هسته است که پروتون ها و نوترون ها داخل آن قرار دارند و الکترون ها بر روی مدار های مشخصی در اطراف هسته در حال چرخیدن هستند.

نکته مهم: در مدل اتمی بور در هر یک از مدار های اطراف هسته تعداد مشخصی الکترون جای می گیرد مثلا مدار اول که نزدیک هسته قرار دارد فقط ۲ الکترون و مدار دوم و سوم هر کدام ۸ الکترون در خود جای می دهند.

رسم مدل اتمی بور: برای رسم مدل اتمی بور برای یک اتم به این روش عمل می کنیم که ابتدا ۲ الکترون در اولین مدار (مدار نزدیک هسته) قرار می دهیم سپس الکترون های بعدی را در مدار دوم قرار می دهیم. مدار دوم حد اکثر ۸ الکترون در خود جای می دهد یعنی اگر باز هم الکترونی وجود داشت آنها را در مدار سوم قرار می دهیم.

ایزوتوپها

منظور از ایزوتوپ چیست؟ ایزوتوپ ها در اصل شکل های متفاوت از یک عنصر هستند. یعنی این که تعداد پروتون هایشان برابر است ولی در تعداد نوترونها با هم تفاوت دارند. مثلا در طبیعت ۳ نوع اتم کربن وجود دارد. بعضی از کربن ها ۶ نوترون بعضی ۷ نوترون و بعضی ۸ نوترون دارند ولی هر سه نوع کربن فقط ۶ پروتون دارند. یا مثلا هیدروژن ۳ ایزوتوپ دارد تصویر زیر ایزوتوپهای هیدروژن را نشان می دهد.



همانطور که در تصویر بالا می بینید اتمهای مختلف هیدروژن تعداد پروتون یکسانی دارند (هر سه اتم یک پروتون دارند) ولی تعداد نوترونهایشان یکسان نیست.

نکته: اگر هیدروژنی که عدد جرمی ۲ دارد با اکسیژن ترکیب شود آب سنگین تولید می شود.

نکته: هیدروژنی که عدد اتمی ۳ دارد یک اتم پایدار نیست و خاصیت پرتوزایی دارد.

نکته: به اتمهایی که خاصیت پرتو زایی دارند پرتوزا یا رادیواکتیو گفته می شود.

نکته مهم: اگر در یک عنصر تعداد نوترون ها از یک و نیم برابر تعداد پروتون ها بیشتر باشد آن عنصر ناپایدار است و به آن رادیو اکتیو یا پرتوزا می گویند. عناصر رادیو اکتیو از خود پرتو های خطرناکی تولید می کنند. البته از این خاصیت پرتو زایی به صورت کنترل شده در مواردی مثل رادیولوژی استفاده می شود.

نکته مهم: ایزوتوپ ها عدد اتمی یکسان دارند (چون تعداد پروتونهایشان با هم یکسان است). به همین دلیل خواص شیمیایی یکسانی هم دارند.

نکته مهم: ایزوتوپ ها عدد جرمی متفاوتی دارند (چون تعداد نوترون هایشان با هم برابر نیست). به همین دلیل در برخی خواص فیزیکی مانند جرم با هم فرق دارند.

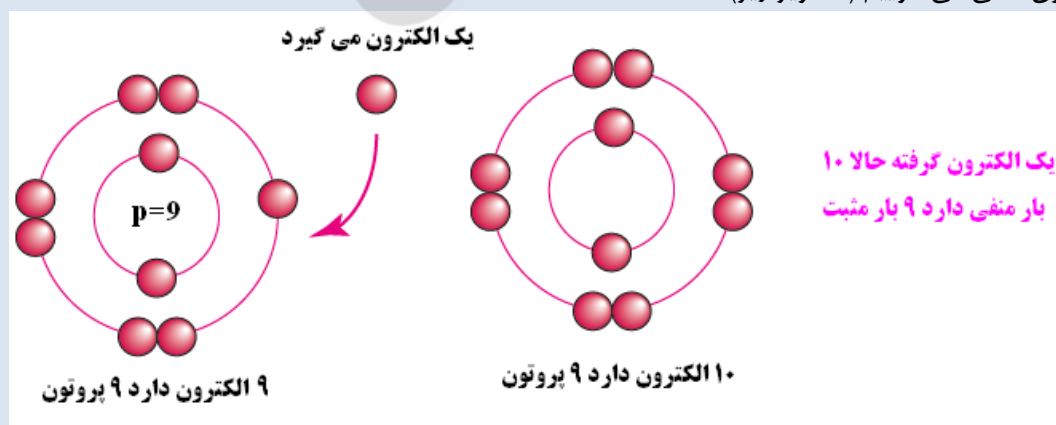
نکته: وقتی می گوئیم کربن 14 یعنی ایزوتوپی از کربن که ۱۴ نوترون دارد.

توجه: دانش آموزان عزیز مطلبی که در دنباله جزوه قرار است آموزش دهیم مطلب بسیار مهمی است. اگر مطلب بعدی را خوب درک نکنید در علوم سال نهم هم به مشکل خواهید خورد پس بهتر است کمی استراحت کرده و مطلب بعدی را با حوصله بیشتری مطالعه کنید

یون

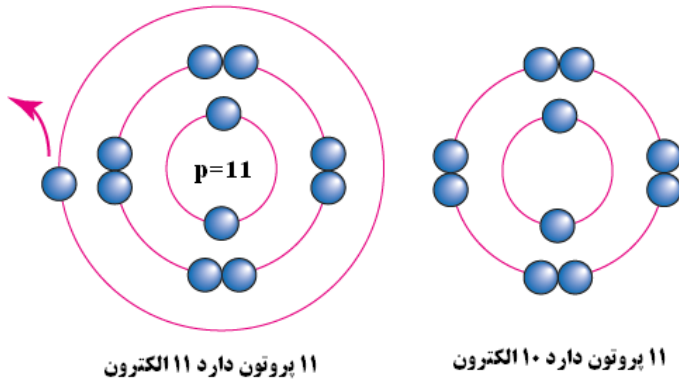
یون چیست و چگونه درست می شود؟ اگر اتمی الکترون بگیرد یا الکترون از دست بدهد به یک ذره بار دار تبدیل می شود که به این ذره باردار یون می گوئیم.

چرا یونها باردار هستند؟ اگر اتمی الکترون بگیرد تعداد الکترونهای اتم نسبت به تعداد پروتون هایش افزایش می یابد در نتیجه تعداد بار های منفی اتم از تعداد بارهای مثبت آن بیشتر می شود در نتیجه بار اتم منفی می شود که به آن یون منفی می گوئیم. (تصویر زیر)



در مقابل اگر اتمی الکترون از دست بدهد تعداد بار های منفی اتم از تعداد بارهای مثبت آن کمتر می شود در نتیجه بار اتم مثبت می شود که به آن یون مثبت می گوئیم.

یک الکترون از دست می دهد

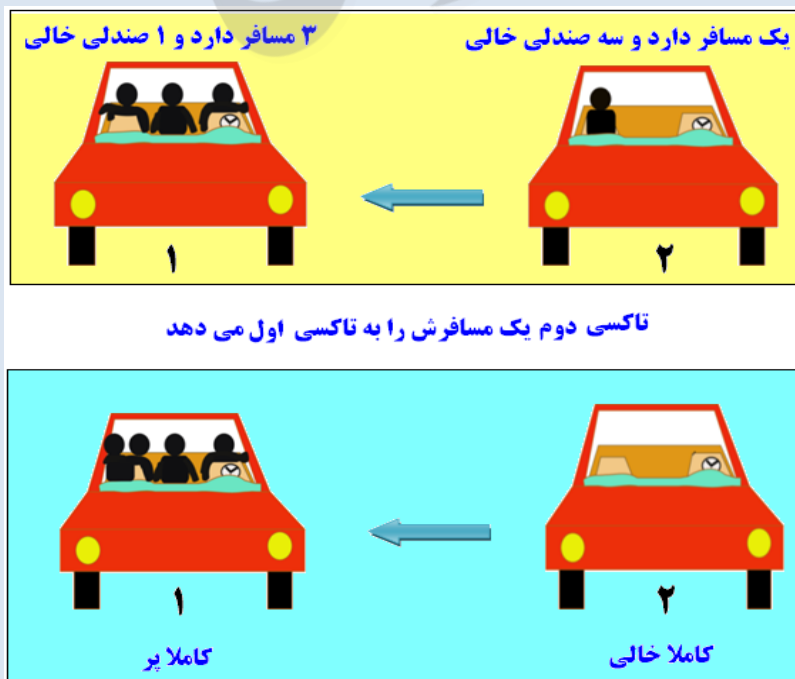


یک الکترون از دست داده حالا 11 بار مثبت دارد 10 بار منفی

نکته مهم: برخی دانش آموزان فکر می کنند یونهای مثبت پروتون گرفته اند و مثبت شده اند. خیر چنین چیزی امکان ندارد چون پروتون ها در داخل هسته هستند و هیچ وقت جا به جا نمی شوند. تشکیل یون فقط با جا به جایی الکترون انجام می شود چون فقط الکترون می تواند کم یا زیاد شود.

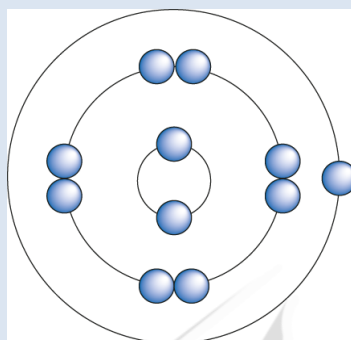
سوال مهم: احتمالا این سوال در ذهن شما وجود دارد که اصلا چرا برخی اتمها تمایل دارند الکترون بگیرند و به یون منفی تبدیل شوند و برخی اتمها تمایل دارند الکترون بدهند و به یون مثبت تبدیل شوند؟ برای این که جواب این سوال را پیدا کنید به مثال زیر دقت کنید.

فرض کنید در یک ایستگاه تاکسی دو تاکسی منتظر مسافر هستند. تاکسی اولی 3 مسافر دارد و یک صندلی خالی. تاکسی دوم یک مسافر دارد و سه صندلی خالی. در این گونه مواقع معمولا راننده ها مسافران خود را جا به جا می کنند یعنی تاکسی دوم که فقط یک مسافر دارد همان یک مسافر را به تاکسی اول می دهد تا او زودتر حرکت کند. با این جا به جایی تاکسی اول کاملا پر می شود و تاکسی دوم کاملا خالی (تصویر زیر).



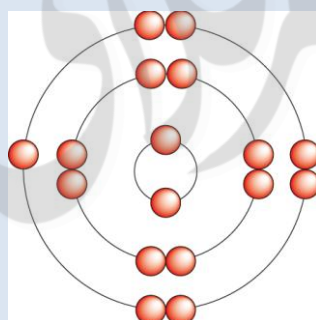
شاید برایتان جالب باشد اگر بگوییم که برخی از اتمها هم دقیقا همین کار را انجام می دهند یعنی همانگونه که دو تاکسی مسافران خود را جا به جا می کنند برخی اتمها هم الکترونهاى خود را جا به جا می کنند. به آرایش الکترونی دو عنصر زیر یعنی سدیم و کلر توجه کنید.

سدیم: سدیم دارای عدد اتمی ۱۱ است یعنی ۱۱ الکترون دارد. ۲ الکترون در مدار اول ۸ الکترون در مدار دوم و فقط ۱ الکترون در مدار سوم. همانطور که می بینید سدیم شبیه تاکسی دوم است چون در مدار آخر فقط یک الکترون دارد و بقیه مدار آخرش خالی است (شکل زیر) می دانید که مدار سوم مانند مدار دوم می تواند ۸ الکترون داشته باشد.



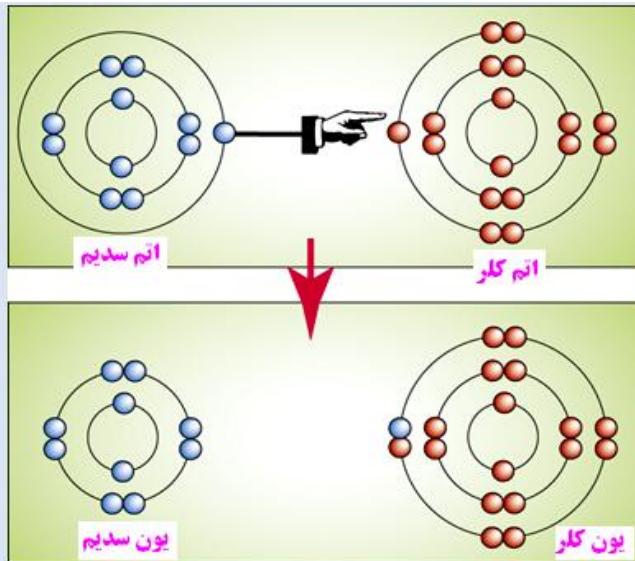
مدل بور برای اتم سدیم

کلر: کلر دارای عدد اتمی ۱۷ است. ۲ الکترون در مدار اول ۸ الکترون در مدار دوم و ۷ الکترون در مدار سوم. همانطور که می بینید کلر مانند تاکسی اول است چون در مدار آخر فقط یک جای خالی دارد. (شکل زیر)



مدل بور برای اتم کلر

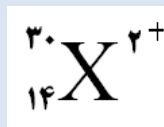
حالا به نظر شما این دو اتم چه کاری انجام می دهند؟ بله درست حدس زدید سدیم و کلر مانند همان دو تاکسی الکترونهايشان را جا به جا می کنند یعنی سدیم که در مدار آخر فقط یک الکترون دارد همان یک الکترون را به کلر می دهد و به یون مثبت تبدیل می شود در عوض کلر یک الکترون می گیرد و به یون منفی تبدیل می شود به تصویر زیر توجه کنید.



آرایش الکترونی سدیم و کلر قبل
از جا به جایی الکترون

آرایش الکترونی سدیم و کلر بعد
از جا به جایی الکترون

نکته: برخی از عناصر که در مدار آخرشان ۲ الکترون دارد هر دو الکترونشان را از دست می دهند و به یون دو بار مثبت تبدیل شوند مانند Mg^{2+} یا Ca^{2+} و
حالا بیاید یک تمرین با هم حل کنیم



سوال: در یون مقابل تعداد الکترون پروتون و نوترون را مشخص کنید.

جواب: ابتدا بدون در نظر گرفتن بار اتم تعداد الکترون پروتون و نوترون را حساب می کنیم.

تعداد پروتون: عدد اتمی عنصر ۱۴ است پس تعداد پروتون برابر است با ۱۴

تعداد الکترون: تعداد الکترون با تعداد پروتون برابر است پس تعداد الکترون هم برابر است با ۱۴

تعداد نوترون: گفتیم که اگر عدد اتمی را از عدد جرمی کم کنیم تعداد نوترون به دست می آید یعنی در این اتم تعداد نوترون برابر است با ۱۶

ولی این اتم یک اتم خنثی نیست بلکه یک یون است با ۲ بار مثبت یعنی ۲ الکترون از دست داده است پس باید ۲ الکترون از الکترونها کم کنیم پس تعداد الکترونهای این یون ۱۶ است

با ارزی موفقیت برای شما آینده سازان این مرز و بوم


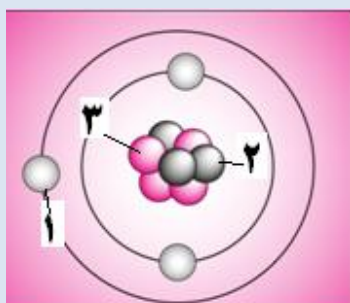
محمد احتشام

دبیر علوم تجربی ناحیه ۵ مشهد

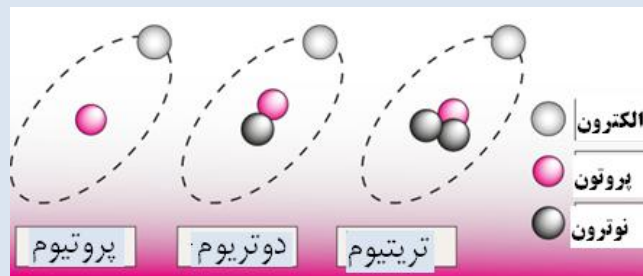
مولف کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا

چند نمونه سوال جهت آشنایی شما با سوالات فصل سوم

دانش آموزان عزیز دقت کنید سوالاتی که در پایان هر جزوه گنجانده شده فقط برای این نیست که شما خودتان را محک بزنید بلکه بسیاری از این سوالات دارای نکات آموزشی هستند. یعنی پاسخ به این سوالات به شما کمک می کند که مطالب فصل را بهتر یاد بگیرید

۱		<p>عبارت های درست و نادرست را مشخص کنید.</p> <p>الف- اختلاف عدد اتمی و عدد جرمی برابر است با تعداد نوترونها .</p> <p>ب- تمام اتمهای یک عنصر تعداد پروتون های یکسانی دارند.</p> <p>ج- اگر تعداد الکترونها یک اتم از تعداد نوترون ها کمتر باشد آن اتم یون مثبت است.</p>	
۲		<p>کلمه یا کلمات درست را از داخل پراکنده انتخاب کنید.</p> <p>الف- تغییر در تعداد پروتون ها باعث ایجاد (یون / ایزوتوپ / اتم جدید) می شود.</p> <p>ب- اگر کربن- ۱۲، شش پروتون داشته باشد کربن-۱۴ (شش / هفت / هشت) پروتون خواهد داشت.</p> <p>ج- تمام یون ها و تمام ایزوتوپ های یک اتم در تعداد (الکترون / پروتون / نوترون) با هم برابرند.</p>	
۳		<p>در یون فرضی مقابل تعداد الکترونها و نوترونها به ترتیب چقدر است؟</p> <p>الف- ۱۷ و ۱۸ ب- ۱۸ و ۱۷ ج- ۱۸ و ۱۶ د- ۱۶ و ۱۷</p>	
۴		<p>اگر عدد اتمی را با A و عدد جرمی را با Z نمایش دهیم کدام گزینه زیر صحیح است؟</p> <p>الف- $p + n = A$ ب- $p + e = A$</p> <p>ج- $A - Z = n$ د- $A - Z = p$</p>	
۵		<p>تعداد مدارهای الکترونی یک اتم در اثر از دست دادن یک الکترون از ۲ مدار به یک مدار کاهش یافته است. عدد اتمی این اتم چند است؟</p> <p>الف- ۲ ب- ۳ ج- ۴ د- ۵</p>	
۶		<p>در ایزوتوپی از هیدروژن که خاصیت پر توزایی دارد تعداد نوترون ها چند برابر تعداد پروتون ها است؟</p> <p>الف- دو برابر ب- سه برابر ج- یک و نیم برابر د- با هم مساوی هستند</p>	
۷		<p>شکل مقابل مدل اتمی بور برای عنصر لیتیم را نشان می دهد. با توجه به شکل عبارت های زیر را تکمیل کنید.</p> <p>الف- ذره شماره ۱ (الکترون / پروتون / نوترون) است چون :</p> <p>ب- ذره شماره ۲ (الکترون / پروتون / نوترون) است چون:</p> <p>ج- ذره شماره ۳ (الکترون / پروتون / نوترون) است چون:</p> <p>د- بار الکتریکی این اتم (مثبت / منفی / خنثی) است چون:</p>	

تصویر زیر سه شکل متفاوت از اتم هیدروژن را نشان می دهد.



الف- این اشکال متفاوت از یک عنصر چه نامیده می شوند؟

ب- عدد جرمی هر کدام را محاسبه کنید.

ج- نماد هر کدام را همراه با عدد اتمی و عدد جرمی نمایش دهید.

د- کدام یک خاصیت پرتو زایی دارد؟ چرا؟

۸

بیشتر سوالات بالا از کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا انتخاب شده است

پاسخنامه سوالات

۱	الف- درست ب- درست ج- نادرست بار مثبت و منفی ربطی به تعداد نوترونها ندارد و اختلاف الکترون و پروتون باعث باردار شدن اتم می شود
۲	الف- (اتم جدید) ب- (شش) دقت کنید ایزوتوپها فقط در تعداد نوترون فرق دارند و تعداد پروتونهایشان یکسان است ج- (پروتون)
۳	گزینه ب درست است چون عدد اتمی برابر ۱۶ است یعنی ۱۶ الکترون و چون یون ۲ بار منفی دارد پس ۲ الکترون گرفته یعنی تعداد الکترونهای این یون برابر ۱۸ است. از طرفی تعداد نوترونها اختلاف عدد اتمی و عدد جرمی است یعنی برابر ۱۷
۴	گزینه ج درست است چون اختلاف عدد جرمی و عدد اتمی برابر است با تعداد نوترونها
۵	گزینه ب درست است چون اتم ۳ الکترون داشته ۲ الکترون در مدار اول و ۱ الکترون در مدار دوم وقتی ۱ الکترون مدار دوم را از دست داده مدار دوم از بین رفته و حالا فقط یک مدار دارد. دقت کنید گزینه الف فقط یک مدار دارد گزینه ج و د هم اگر الکترون بدهند مدار دومشان از بین نمی رود
۶	گزینه الف درست است چون اتمی از هیدروژن که پرتوزا است دارای عدد جرمی ۳ و عدد اتمی ۱ است یعنی ۱ پروتون دارد و ۲ نوترون
۷	الف- ذره شماره ۱ (الکترون) است چون : در خارج هسته قرار دارد ب- ذره شماره ۲ (پروتون) است چون: پروتون یا برابر نوترون است یا کمتر از آن و همیچ وقت پروتون از نوترون بیشتر نیست

ج- ذره شماره ۳ (نوترون) است چون: تعدادش از پروتون بیشتر است
 د- بار الکتریکی این اتم (مثبت) است چون: چون ۳ الکترون دارد و ۴ پروتون

الف- ایزوتوپ

ب- پروتیم = ۱ دوتریم = ۲ تریتیم = ۳



د- تریتیم چون تعداد نوترونها بیشتر از یک و نیم برابر پروتون ها است

توجه:

دانش آموزان مدارس می که از کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا استفاده می کنند در هر قسمت از این کتاب اشکالی دارند از طریق کانال زیر در تلگرام با ما در میان بگذارند در اولین فرصت ممکن اشکال شما به صورت کامل برایتان توضیح داده خواهد شد.

آدرس کانال تلگرام: @oloomeandishepooya

برای وارد شدن روی لینکهای بالا کلیک کنید





فصل نهم

الکتریسته

کتاب کار علوم پایه پنجم (تجربی)

توجه: دانش آموزان عزیز این جزوه بر اساس درسنامه کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا

نوشته شده و سوالات انتهای جزوه هم از سوالات همان کتاب انتخاب شده است.

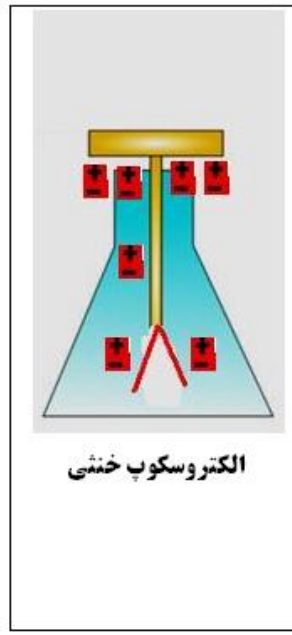
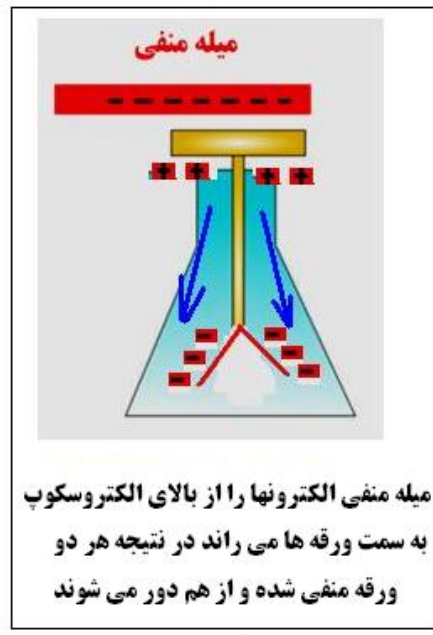
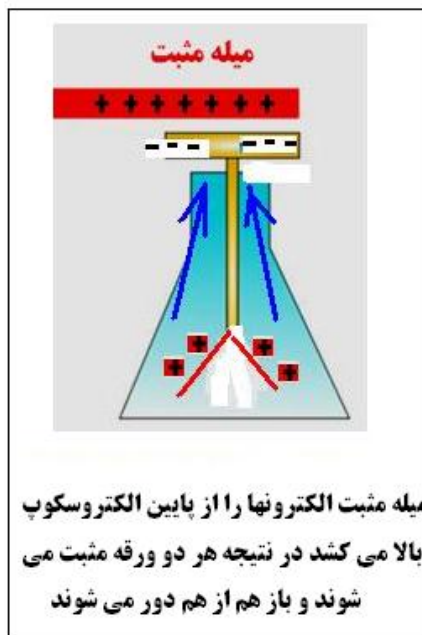
شما می توانید جزوات فصلهای دیگر علوم هشتم را از طریق کانال زیر در تلگرام دریافت کنید



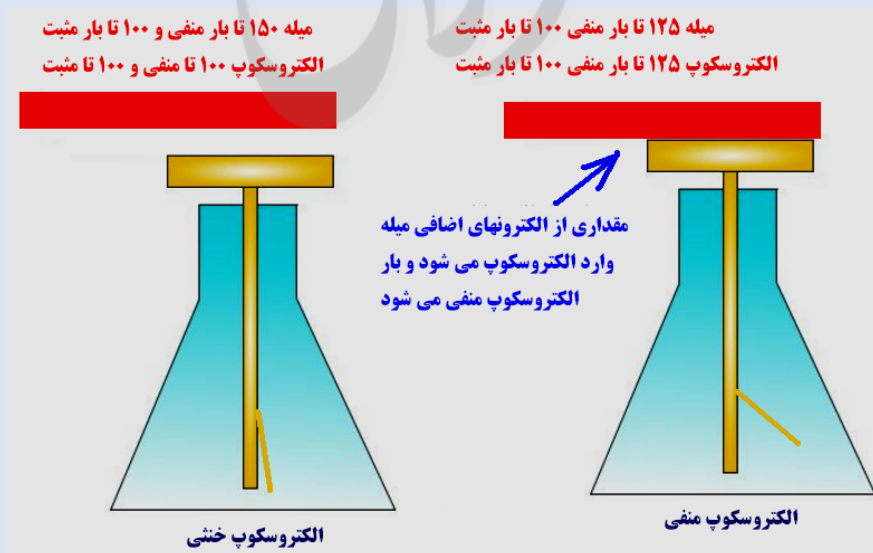
اجسام بار دار: اجسام بار دار به اجسامی گفته می شود که بین کل الکترون ها و پروتون های آنها توازن وجود ندارد یعنی یا تعداد اکترونها بیشتر از پروتون ها است که در این صورت جسم بار منفی دارد یا تعداد الکترون ها کمتر از تعداد پروتون ها است که در این صورت جسم بار مثبت خواهد داشت. مثلا اگر یک میله شیشه ای را با پارچه پشمی مالش دهیم تعدادی از الکترون های شیشه به پارچه منتقل می شود در نتیجه شیشه بار مثبت و پارچه بار منفی پیدا می کند.

الکتروسکوپ (برق نما): الکتروسکوپ وسیله ای است که با کمک آن می توانیم بفهمیم آیا جسمی بار الکتریکی دارد یا خیر و اگر بار الکتریکی دارد بار آن مثبت است یا منفی.

نکته: اگر یک جسم دارای بار مثبت یا یک جسم دارای بار منفی را به الکتروسکوپ خنثی نزدیک کنیم در هر دو حالت ورقه ها از هم دور می شوند. به همین دلیل با الکتروسکوپ خنثی فقط می توانیم بفهمیم آیا جسمی بار الکتریکی دارد یا ندارد ولی نوع بار مشخص نمی شود. (به تصویر زیر توجه کنید در هر دو حالت ورقه ها از هم دور می شوند)



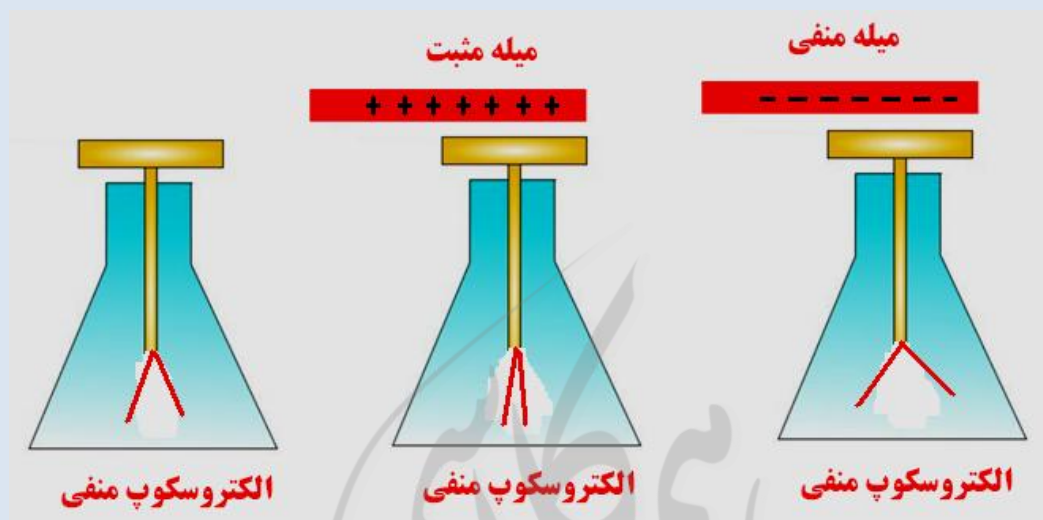
نکته: برای این که بخواهیم نوع بار یک جسم را مشخص کنیم باید از الکتروسکوپ باردار استفاده کنیم.
بار دار کردن الکتروسکوپ: برای بار دار کردن یک الکتروسکوپ فقط کافی است یک میله بار دار (مثبت یا منفی) را به کلاهک الکتروسکوپ تماس دهیم بعد از تماس کل الکتروسکوپ بار همان میله را پیدا می کند.
 چرا تماس یک میله بار دار به الکتروسکوپ آن را باردار می کند؟ مطابق تصویر زیر یک میله منفی را به الکتروسکوپ تماس می دهیم (فرض کنید اعداد زیر تعداد الکترون و پروتون موجود در میله و الکتروسکوپ هستند). همانطور که می بینید تعدادی از الکترونها میله به الکتروسکوپ منتقل می شود و الکتروسکوپ هم بار منفی پیدا می کند



توجه: دانش آموزان عزیز دقت کنید که اعداد بالا فرضی هستند برای این که شما مطلب را بهتر درک کنید
 حالا اگر یک میله مثبت به الکتروسکوپ تماس دهیم مقداری از الکترونها از الکتروسکوپ وارد میله می شود و در نتیجه بار الکتروسکوپ مثبت می شود. دقت کنید الکتروسکوپ خنثی است یعنی الکترون اضافی ندارد ولی میله ی

مثبت چون کمبود الکترون دارد مقداری از همان الکترونهاى الکتروسکوپ خنثى را مى گیرد و الکتروسکوپ مثبت مى شود

چگونه با کمک الکتروسکوپ بار یک جسم را مشخص کنیم؟ برای این منظور ابتدا یک بار مشخص به الکتروسکوپ مى دهیم مثلا با تماس یک میله پلاستیکی بار دار به الکتروسکوپ بار منفى مى دهیم. الکتروسکوپ بار دار ورقه هایش از هم دور هستند. حالا وسیله ای که مى خواهیم نوع بارش را مشخص کنیم به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک مى کنیم. اگر ورقه ها بیشتر از هم دور شد یعنی بار جسم و بار الکتروسکوپ مشابه است ولی اگر ورقه ها به هم نزدیک شد یعنی بار جسم مخالف بار الکتروسکوپ است.



چرا میله مثبت ورقه های الکتروسکوپ منفی را به هم نزدیک می کند؟ چون میله مثبت مقداری از الکترونهاى ورقه ها را به سمت بالا مى کشد و تعداد الکترونها در دو ورقه الکتروسکوپ کمتر مى شود و به هم نزدیکتر مى شوند

نکته: مواد لاستیکی یا پلاستیکی در هنگام مالش با مواد دیگر الکترون مى گیرند و بار منفى پیدا مى کنند.

نکته: در بار دار شدن اجسام فقط جا به جایی الکترون ها انجام مى شود چون پروتون ها هیچ وقت جابه جا نمى شوند.

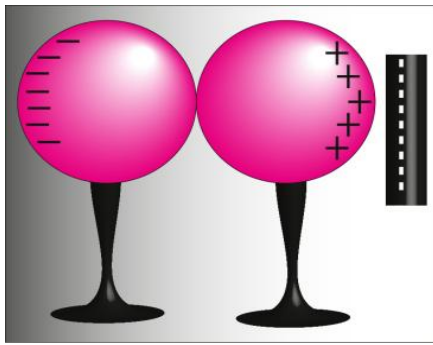
الکترون آزاد: الکترون آزاد به الکترون هایی گفته مى شود که وابستگی زیادى به هسته اتم ندارند و مى توانند آزادانه بین اتمهای مجاور خود جابجا شوند.

رسانا: به موادی مانند فلزات که الکترون آزاد دارند و مى توانند جریان الکتریسیته را منتقل کنند رسانا مى گویند.

نارسانا: به موادی مانند چوب که الکترون آزاد ندارند و نمى توانند جریان الکتریسیته را منتقل کنند نارسانا مى گویند.

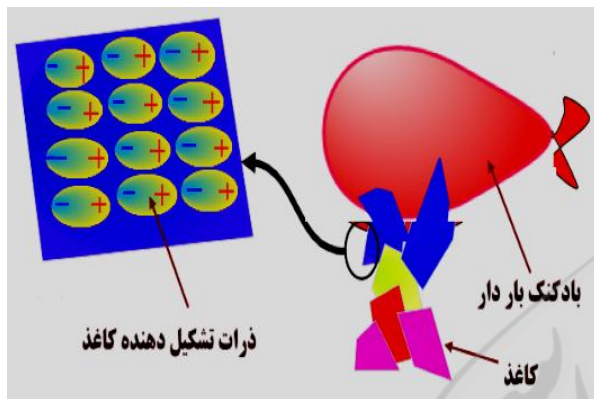
روش های بار دار کردن اجسام:

۱- **روش تماس:** اگر یک میله منفى را با یک جسم خنثى تماس دهیم تعدادی از الکترون های میله وارد جسم خنثى شده و آن جسم هم بار منفى پیدا مى کند. به این روش بار دار کردن روش تماس مى گویند.



۲- **روش القا:** در شکل مقابل می بینید که میله منفی بدون این که با گلوله ها تماس داشته باشد الکترون ها را به گلوله B رانده است در نتیجه گلوله A دارای بار مثبت و گلوله B دارای بار منفی شده است. بار دار کردن اجسام به این روش یعنی بدون تماس را القا می گویند.

نکته: روش تماس برای بار دار کردن اجسام نارسانا و روش القا برای بار دار کردن همه اجسام استفاده می شود.



جذب اجسام بدون بار توسط اجسام بار دار: وقتی یک شانه پلاستیکی یا بادکنک بار دار را به خرده های کاغذ نزدیک می کنیم شانه منفی الکترون های یک اتم را به سمت مخالف می راند در نتیجه همه اتم های کاغذ یک طرفشان مثبت و طرف دیگرشان منفی می شود و همین باعث جذب کاغذ توسط شانه می شود. (تصویر رو به رو)

برق گیر: برق گیر یک میله نوک تیز فلزی است که روی ساختمان ها نصب می شود و تا عمق زمین امتداد دارد. این میله بار الکتریکی ابر را به داخل زمین هدایت می کند بدون این که خود ساختمان آسیبی ببیند.

اختلاف پتانسیل: همان طور که آب از جای پر فشار به جای کم فشار جاری می شود الکترون ها هم از جای پرفشار به جای کم فشار حرکت می کنند. این اختلاف فشار الکترون ها همان اختلاف پتانسیل است که توسط باتری در یک مدار ایجاد می شود.

نکته: یکای اختلاف پتانسیل ولت است و با دستگاهی به نام ولت سنج اندازه گیری می شود.

شدت جریان: مقدار جریان الکتریکی که در یک مدار جاری است شدت جریان نامیده می شود.

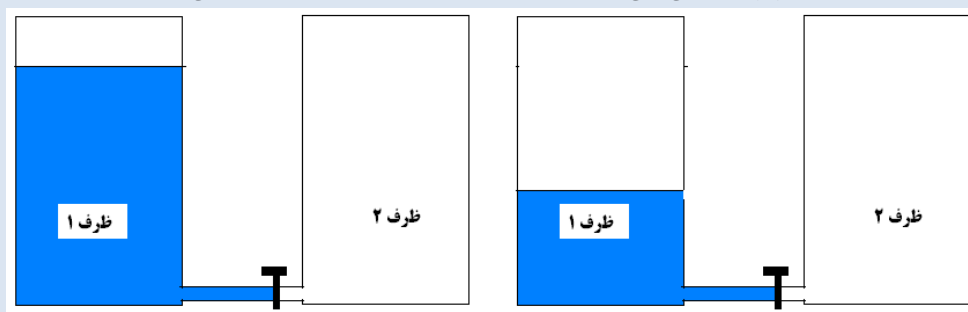
نکته: یکای شدت جریان آمپر است و با دستگاهی به نام آمپرسنج اندازه گیری می شود.

نکته: ولت سنج به صورت موازی و آمپر سنج به صورت متوالی در مدار قرار می گیرند.

نکته: مقدار شدت جریان در تمام قسمتهای یک مدار یکسان است. برای این که این مطلب رو خوب درک کنید به مثال زیر توجه کنید. اگر فشار آب لوله کشی در منزل شما زیاد باشد شما شیر آشپزخانه یا حمام یا دستشویی را باز کنید می بینید که در همه اینها جریان آب شدید است و امکان ندارد که جریان آب در حمام کم باشد در آشپزخانه زیاد. بر عکس اگر فشار آب کم باشد باز هم در تمام قسمتهای خانه جریان آب کم است. شما شیر آب در آشپزخانه یا دستشویی یا حمام را باز کنید فرقی نمی کند در همه جای خانه جریان آب کم است. شدت جریان در داخل یک مدار هم همینگونه است یعنی اگر شدت جریان در یک مدار ۵ باشد در تمام قسمتهای مدار شدت جریان ۵ خواهد بود

نکته: هر چه اختلاف پتانسیل بیشتر باشد شدت جریان هم بیشتر است. برای درک این مطلب به مثال زیر توجه کنید.

در تصویر زیر دو ظرف می بینید. ظرف ۱ پر آب و ظرف ۲ خالی است و دو ظرف با کمک یک لوله باریک به هم ارتباط دارند. اگر شیر را باز کنیم چه اتفاقی می افتد؟ آب از ظرف ۱ به ظرف ۲ حرکت می کند.

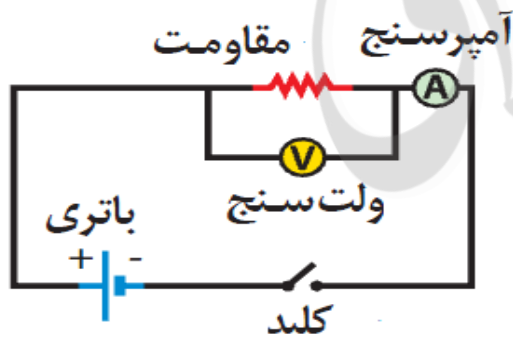


حالا اگر اختلاف ارتفاع آب در دو ظرف زیاد باشد (شکل سمت چپ) شدت عبور آب در داخل لوله رابط کم می شود یا زیاد؟ بله معلوم است هر چه اختلاف ارتفاع آب در دو ظرف بیشتر باشد سرعت عبور آب از داخل لوله بیشتر است شما شدت حرکت آب در لوله را شدت جریان فرض کنید و اختلاف ارتفاع آب را اختلاف پتانسیل فرض کنید. پس می بینید که هر چه اختلاف پتانسیل بیشتر باشد شدت جریان افزایش می یابد

مقاومت الکتریکی: نیرویی که مانع حرکت الکترون ها در یک مدار می شود مقاومت الکتریکی نام دارد.

یکای مقاومت الکتریکی اهم است و با اهم متر اندازه گیری می شود. بین شدت جریان، اختلاف پتانسیل و مقاومت رابطه مقابل بر قرار است.

$$\text{ولتاژ (برحسب ولت)} = \frac{\text{مقاومت الکتریکی (برحسب اهم)}}{\text{شدت جریان (برحسب آمپر)}}$$



نکته: قسمتهای مختلف یک مدار را با علائم و نشانه هایی نمایش می دهند. طرح مقابل قسمت های یک مدار و علائم اختصاری هر قسمت را نشان می دهد.

محمد احتشام
دبیر علوم تجربی ناحیه ۵ مشهد
مولف کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا

توجه:

دانش آموزان مدارسسی که از کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا استفاده می کنند در هر قسمت از کتاب کار یا کتاب درسی اشکالی دارند از طریق کانال زیر در تلگرام با ما در میان بگذارند در اولین فرصت ممکن اشکال شما به صورت کامل برایتان توضیح داده خواهد شد.

آدرس کانال تلگرام: @oloomeandishepooya

چند نمونه سوال از فصل نهم (علوم اندیشه پویا)

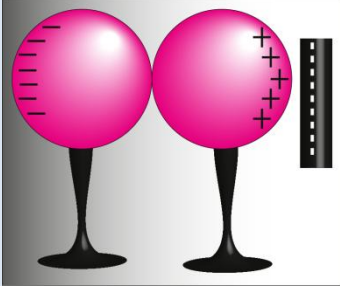


دانش آموزان عزیز سوالاتی که در انتهای هر فصل قرار دارد به گونه ای طراحی شده که به شما کمک می کند مطالب فصل را بهتر درک کنید. سوالات را به دقت بخوانید خوب فکر کنید و به آنها پاسخ دهید. بعد از اتمام سوالات به پاسخ نامه مراجعه کنید تا به نقاط ضعف و قوت خودتان پی ببرید

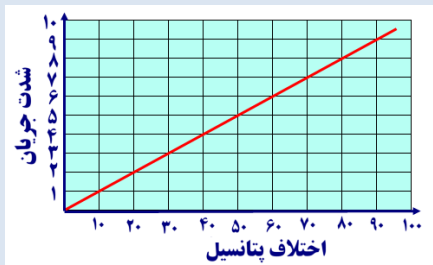
جملات درست و نادرست را مشخص کنید.

- الف- با کمک یک الکتروسکوپ خنثی می توانیم نوع بار یک جسم بار دار را مشخص کنیم. **درست** **نادرست**
- ب- از روش القا برای باردار کردن اجسام رسانا استفاده می شود. **درست** **نادرست**
- پ- بنا به قرارداد جهت جریان الکتریکی همان جهت حرکت الکترون ها است. **درست** **نادرست**

کلمه یا کلمات صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

- الف- در هنگام باردار کردن اجسام با روش القا الکترون ها (**در داخل یک جسم** / **بین دو جسم**) جابه جا می شوند.
- ب- اگر یک میله منفی به الکتروسکوپ مثبت نزدیک شود ورقه های الکتروسکوپ (**از هم دور** / **به هم نزدیک**) می شوند.
- پ- آمپرسنج به صورت (**متوالی** / **موازی**) در مدار قرار می گیرد.

۳	<p>در کدام یک از گزینه های زیر حرکت ورقه های الکتروسکوپ با بقیه موارد متفاوت است؟</p> <p>الف- میله منفی را با الکتروسکوپ خنثی نزدیک کنیم ب- میله مثبت را با الکتروسکوپ خنثی نزدیک کنیم</p> <p>ج- میله منفی را با الکتروسکوپ مثبت نزدیک کنیم د- میله منفی را با الکتروسکوپ منفی نزدیک کنیم</p>
۴	<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 2;"> <p>مطابق تصویر رو به رو میله منفی را به گلوله های فلزی تماس داده و برمی داریم و سپس گلوله ها را جدا می کنیم. گلوله A و B چه باری خواهند داشت؟</p> <p>الف- هر دو گلوله منفی هستند ب- هر دو گلوله مثبت هستند</p> <p>ب- گلوله A مثبت و گلوله B منفی است ج- گلوله A منفی و گلوله B مثبت است</p> </div> </div>
۵	<p>اگر به طور همزمان مقاومت الکتریکی یک مدار را ۴ برابر و اختلاف پتانسیل را ۲ برابر کنیم شدت جریان در مدار چه تغییری می کند؟</p> <p>الف- یک چهارم می شود ب- نصف می شود ج- دو برابر می شود د- چهار برابر می شود</p>
۶	<p>در یک مدار الکتریکی اهم متر چگونه و به کدام قسمت مدار وصل می شود؟</p> <p>الف- به صورت موازی و به دو طرف مولد ب- به صورت متوالی و به دو طرف مولد</p> <p>ج- به صورت موازی و به دو طرف مقاومت د- به صورت موازی و به دو طرف مقاومت</p>
۷	<p>در شکل مقابل در قسمت الف یک میله باردار را با گوی های فلزی تماس داده و در قسمت ب فقط نزدیک کرده ایم . با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1;">  </div> </div> <p>الف- در قسمت (ب) بعد از جدا کردن گلوله ها ، گلوله شماره ۱ و ۲ چه نوع باری خواهند داشت؟ چرا؟</p> <p>ب- در قسمت (ب) اگر اول میله باردار را از گلوله ها دور کنیم و سپس گلوله ها را از هم جدا کنیم هر کدام از گلوله ها چه باری خواهند داشت؟ چرا؟</p> <p>ج- در قسمت (الف) میله منفی را با گلوله ها تماس داده و میله را برمی داریم سپس گلوله ها را از هم جدا می کنیم. گلوله ها چه باری خواهند داشت؟ چرا؟</p>



نمودار مقابل نمودار مقاومت الکتریکی است. با توجه به نمودار به سوالات زیر

پاسخ دهید

الف- مقدار عددی این مقاومت چقدر است؟

ب- مطابق نمودار اگر شدت جریانی معادل $7/5$ آمپر از این مقاومت

عبور کند اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت چقدر خواهد بود؟

پاسخنامه به زودی در کانال علوم تجربی اندیشه پویا قرار داده می شود



فصل دهم

مغناطیسی



توجه: دانش آموزان عزیز این جزوه بر اساس درسامه کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا نوشته شده و سوالات انتهای جزوه هم از سوالات همان کتاب انتخاب شده است. شما می توانید جزوات فصلهای دیگر علوم هشتم را از طریق کانال زیر در تلگرام دریافت کنید



قطب های آهن ربا: به قسمتهایی از آهن ربا که خاصیت مغناطیسی بیشتری دارند و همیشه وقت در جهت شمال و جنوب میدان مغناطیسی قرار می گیرند قطب های آهن ربا می گویند.

نکته: در آهن ربا های حلقوی قطب های شمال و جنوب در دو طرف آن قرار دارند. (مانند طرف شیر و خط یک سکه)

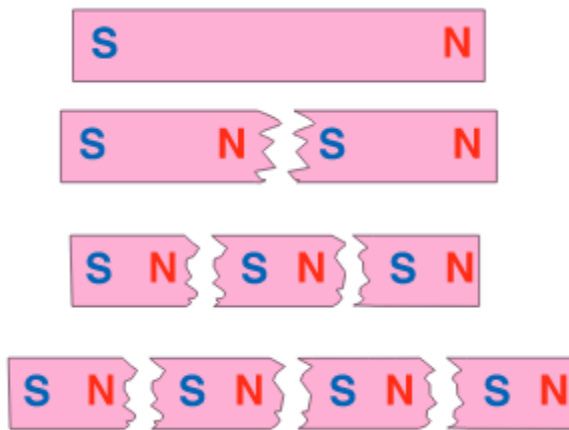


نکته: خاصیت مغناطیسی کره زمین به گونه ای است که اگر یک آهن ربای بزرگ را داخل کره زمین فرض کنیم قطب شمال این آهن ربا (N) در قطب جنوب کره زمین و قطب جنوب (S) این آهن ربا در قطب شمال زمین قرار دارد. (تصویر مقابل)

مواد مغناطیسی: موادی مانند آهن ، کبالت، نیکل و آلیاژهای آنها مانند فولاد که جذب آهن ربا می شوند و خودشان هم می توانند خاصیت آهن ربایی پیدا کنند را مواد مغناطیسی می گویند.

نکته: رفتار قطب های آهن ربا نسبت به هم شبیه رفتار بار های مثبت و منفی است ولی قطب های آهن ربا را هرگز نمی توان از هم جدا کرد. یعنی قطب

شمال و جنوب آهن ربا هیچ وقت به تنهایی وجود ندارند و همیشه با هم هستند.



نکته: اگر یک آهنربا را به دو قسمت تقسیم کنیم دو قطب جدید تولید می شود. اگر یک آهنربا را به سه قسمت تقسیم کنیم ۴ قطب جدید و اگر آهنربا را به ۴ قسمت تقسیم کنیم ۶ قطب جدید ایجاد می شود. به طور کلی به ازای هر بار شکستن آهنربا ۲ قطب جدید ایجاد خواهد شد. (تصویر مقابل)

روشهای آهن ربا کردن اجسام:

به سه روش می توان آهن ربا درست کرد. ۱- با روش تماس (مالشی) ۲- با روش القا ۳- با روش الکتریکی

۱- روش تماس (مالشی): اگر یک آهن ربای دائمی را روی یک میخ چند بار در یک جهت بکشیم میخ آهن ربا می شود. برای این که ببینیم یک میله آهنی چگونه آهن ربا می شود به تصویر زیر و توضیحات روی آن توجه کنید.

دایره مقابل را یک اتم آهن فرض کنید که داخل آن یک آهنربای بسیار کوچک قرار دارد

دایره های کوچک را اتمهای میله آهنی فرض کنید که آهنرباهای کوچک داخل آنها هر کدام در یک جهت قرار دارند مانند موهایی که شانه نشده و نامرتب هستند

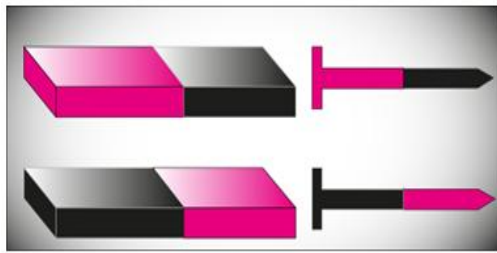
همانطور که شانه موهای نامرتب را مرتب می کند آهنربا هم جهت اتمهای میله آهنی را مرتب می کند و میله آهنی خاصیت آهنربایی پیدا می کند شانه را باید در یک جهت بکشیم آهنربا را هم باید در یک جهت روی میله بکشیم

یک مثال دیگر برای این که فرق میله آهنی و آهنربا را بهتر متوجه شوید: یک کارت را از میخ را در نظر بگیرید. خود کارت را میله آهنی و میخ ها را ذرات آهن فرض کنید. شما می توانید به دو صورت میخها را داخل کارت قرار بدهید. یک حالت این که میخها را بدون نظم و ترتیب داخل کارت بریزد (در این حالت جسم آهنی خاصیت آهنربایی ندارد) و یک حالت هم این که میخها را با نظم و موازی هم داخل کارت بچینید (در این حالت جسم آهنی خاصیت آهنربایی دارد). وقتی ما یک آهن ربا را روی میله آهنی می کشیم در اصل ذرات میله آهنی را جهت دار می کنیم (مشابه حالتی

که میخ ها را موازی داخل کارتن چیدید) و وقتی ذرات میله آهنی در یک جهت قرار بگیرند میله آهنی آهن ربا می شود.

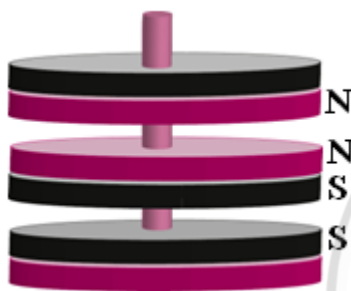
۲- روش القا: اگر بین یک آهن ربا و یک میخ یک ورقه کاغذ قرار دهیم میخ بدون تماس با آهن ربا خاصیت مغناطیسی پیدا می کند. به این روش القا می گویند. (در فصل قبل دیدید که بار دار کردن یک جسم بدون تماس را القاء می گفتیم)

سوال: یک میخ چگونه جذب آهنربا می شود؟ وقتی یک میخ را به آهنربا نزدیک می کنیم قبل از این که آهنربا با میخ



تماس پیدا کند آهن ربا با استفاده از القاء میخ را آهن ربا می کند. منتهی میخ به صورتی آهن ربا می شود که قسمت نزدیک به آهن ربا قطب مخالف می شود. به تصاویر مقابل نگاه کنید اگر قسمت سیاه رنگ قطب S آهنربا باشد قسمت پهن میخ که نزدیک آهن ربا است قطب N می شود و بر عکس. به همین دلیل میخ سریع جذب آهنربا می شود.

نکته: در آهنربای حلقوی یا آهنربای تخت قطب های آهنربا در دو طرف آن قرار دارند مانند دو طرف یک سکه.



فنر مغناطیسی: وسیله ای است که بر اساس دافعه قطب های همنام کار

می کند و به عنوان ضربه گیر در وسایل نقلیه استفاده می شود.

برای ساختن فنر مغناطیسی آهنرباهای حلقوی یا تخت را به گونه ای روی هم قرار می دهند که قطبهای همنام مجاور هم باشند. یعنی N روی N و S روی S. (تصویر مقابل)

۳- روش الکتریکی: اگر دور یک میخ آهنی یک سیم پیچ درست کنیم

و از داخل سیم پیچ جریان الکتریکی عبور دهیم میخ آهن ربا می شود.

ویژگی های آهن ربای الکتریکی: آهن ربای الکتریکی نسبت به آهن ربای دائمی تفاوت هایی دارد که عبارتند از:

- ۱- قدرت آهن ربای الکتریکی را می توان کم یا زیاد کرد. اگر شدت جریانی که از داخل سیم پیچ عبور می کند را افزایش دهیم یا تعداد دور های سیم پیچ را زیاد کنیم قدرت آهن ربای الکتریکی افزایش می یابد.
- ۲- با قطع و وصل کردن جریان داخل سیم پیچ می توان خاصیت آهن ربایی را قطع و وصل کرد.
- ۳- با تغییر جهت جریان در سیم پیچ می توان قطب های آهن ربای الکتریکی را تغییر داد.

نکته: بعضی از وسایل فقط بر اساس قطع و وصل خاصیت مغناطیسی کار می کنند مانند در باز کن، زنگ اخبار، جرثقیل مغناطیسی و ... به همین دلیل در این وسایل ما نمی توانیم از آهن ربای دائمی استفاده کنیم.

موتور الکتریکی: وسیله ای است که در آن یک سیم پیچ داخل یک میدان مغناطیسی می چرخد. یعنی موتور

الکتریکی جریان الکتریکی را به حرکت چرخشی تبدیل می کند که در بسیاری از وسایل کاربرد دارد.

مولد برق: مولد برق وسیله ای است که بر عکس موتور الکتریکی انرژی حرکتی را به جریان الکتریکی تبدیل می کند.

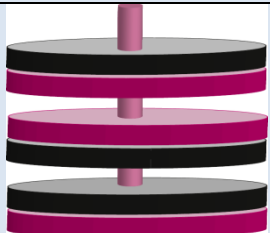
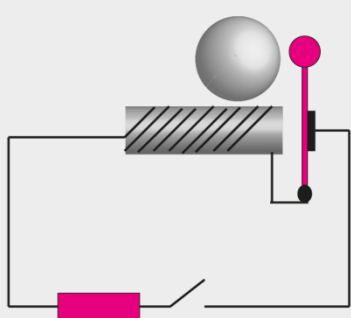
در موتور الکتریکی یک سیم پیچ داخل یک میدان مغناطیسی حرکت می کند ولی در مولد برق یک میدان مغناطیسی (آهن ربا) در داخل یک سیم پیچ حرکت می کند.

محمد احتشام
دبیر علوم تجربی ناحیه ۵ مشهد
مولف کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا

چند نمونه سوال از فصل نهم (علوم اندیشه پویا)

دانش آموزان عزیز سوالاتی که در انتهای هر فصل قرار دارد به گونه ای طراحی شده که به شما کمک می کند مطالب فصل را بهتر درک کنید. سوالات را به دقت بخوانید خوب فکر کنید و به آنها پاسخ دهید. بعد از اتمام سوالات به پاسخ نامه مراجعه کنید تا به نقاط ضعف و قوت خودتان پی ببرید

۱	جملات درست و نادرست را مشخص کنید. الف- میدان مغناطیسی از اجسام نارسانا عبور نمی کند. ب- خاصیت مغناطیسی در وسط آهن ربا قوی تر از دو سر آن است. د- وقتی یک آهن ربا را از وسط نصف کنیم یکی از نیمه ها قطب N و دیگری قطب S خواهد بود.	درست نادرست درست نادرست درست نادرست
۲	اگر یک آهن ربای دائمی به سه قسمت تبدیل شود چند قطب جدید ایجاد می شود؟ الف- ۲ قطب جدید ب- ۳ قطب جدید ج- ۴ قطب جدید د- ۶ قطب جدید	
۳	در کدام یک از وسایل زیر از آهن ربای دائمی استفاده می شود؟ الف- در باز کن ب- جرثقیل الکتریکی ج- موتور الکتریکی د- زنگ مدرسه	

	<p>۴ اگر یک گلوله آهنی را روی یک کاغذ بگذاریم با کمک یک آهن ربا از زیر کاغذ می توانیم گلوله را حرکت دهیم ولی اگر به جای صفحه کاغذی از یک صفحه نازک آهنی استفاده کنیم آهن ربای زیر صفحه نمی تواند گلوله را جابه جا کند. از این مطلب چه نتیجه ای می گیرید؟</p>
	<p>۵ با توجه به شکل مقابل توضیح دهید چه ویژگی در آهن ربای حلقوی وجود دارد که از آن در ساخت فنر مغناطیسی استفاده می شود؟</p>
	<p>۶ شکل مقابل طرح ساده ای از زنگ اخبار(زنگ مدرسه) را نشان می دهد. با توجه به شکل توضیح دهید وقتی کلید را فشار می دهیم زنگ چگونه کار می کند؟</p>

