



## فصل اول

مواد و نقش آنها  
در زندگی

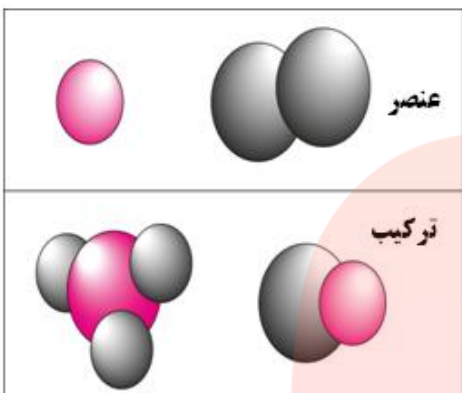
دانش آموزان عزیز شما در سال های گذشته با موادخالص و ناخالص و ... آشنا شدید بهتر است در این فصل بر روی طبیعی و مصنوعی بودن مواد متمرکز شویم. ابتدا خلاصه ای از مطالب سال های گذشته را مرور می کنیم.

**یاد آوری:** قبل از هر چیزی شما ابتدا باید مفهوم ذره را به خوبی درک کنید.

**ذره:** به کوچکترین جزء یک ماده که به صورت مستقل وجود دارد ذره می گوئیم. مثلا مولکول آب کوچکترین ذره آب و اتم طلا کوچکترین ذره طلا است.

**نکته:** مولکول آب از اتمهای اکسیژن و هیدروژن ساخته شده است ولی ما اکسیژن و هیدروژن را کوچکترین ذرات آب در نظر نمی گیریم چون این عناصر در داخل آب به صورت مستقل وجود ندارند به همین دلیل کوچکترین ذره آب مولکول آب است.

**نکته:** خواص و ویژگی های مواد به نوع ذرات سازنده آنها بستگی دارد. ذرات سازنده برخی از مواد اتم و ذرات سازنده برخی از مواد مولکول است. مولکول ها از اجتماع دو یا چند اتم مشابه یا مختلف به وجود می آیند.



**عنصر:** به موادی که ذرات سازنده آنها فقط یک نوع اتم دارد عنصر می گویند. آهن و مس عنصر هستند چون ذرات سازنده آنها اتم های آهن و اتم های مس هستند. اکسیژن هم با وجود این که مولکول دارد ولی عنصر است چون مولکول های اکسیژن از دو اتم مشابه اکسیژن ساخته شده اند. مولکول گوگرد دارای ۸ اتم است ولی گوگرد ترکیب نیست چون ۸ اتم سازنده مولکول گوگرد مشابه هستند.

**ترکیب:** موادی هستند که ذرات سازنده آنها مولکول است ولی مولکول های آنها از دو یا چند اتم مختلف تشکیل شده اند. مثلا آب ترکیب است چون هر مولکول آب از دو اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن ساخته شده است. شکل مقابل تفاوت عنصر و ترکیب را به شما نشان می دهد.

**مواد مصنوعی:** مواد مصنوعی به موادی گفته می شود که به طور طبیعی وجود ندارند و ساخته دست بشر هستند مانند پلاستیک، کود شیمیایی و ...

**نکته:** هدف ما از ساخت مواد مصنوعی برطرف کردن نیازها، رفاه بیشتر، کاهش عیوب مواد مصرفی، از بین بردن کمبودها و ... است.

## برخی مواد فلزند یا از فلز ساخته شده اند

جدول زیر چند ویژگی فلز مس و چند کاربرد آن را نشان می دهد. همانطور که در جدول می بینید این ویژگیها برای برخی ابزار مفید و برای برخی دیگر مفید نیستند. مثلا چکش خواری مس برای تهیه سیم مفید است ولی چکش خواری برای تهیه چاقو از مس یک ویژگی مضر است چون چاقوی مسی خیلی زود کند می شود.

گروه آموزشی عصر

ASR\_Group@outlook.com

@ASRschool2

A ویژگی فلز مس	B کاربرد
مقاومت در برابر خوردگی	در صنعت برق از مس استفاده می شود
رسانایی الکتریکی بالا	در ساخت ظروف آشپزخانه از مس استفاده می شود
رسانایی گرمایی بالا	مس را می توان به صورت مفتول های خیلی باریک درآورد
چکش خواری بالا	برای ساخت چاقو از مس استفاده نمی شود
	برای ساختن قاشق فلز مناسبی نیست
	برای المنت بخاری برقی مناسب نیست

**نتیجه:** کاربرد مواد به خواص و ویژگیهای آن ماده بستگی دارد.

**نکته:** هر چه یک عنصر خواص و ویژگی های متنوع تری داشته باشد کاربرد های متنوع تری هم دارد یعنی تنوع در کاربرد

به تنوع خواص و ویژگی های ماده بستگی دارد.

**نکته:** استخراج فلز مس با روش فلوتاسیون یا شناور سازی انجام می شود.

در مورد روش شناور سازی خودتان می توانید بیشتر تحقیق کنید و نتیجه را به معلمان ارائه دهید.

## فلزها واکنش پذیری یکسانی ندارند

**منظور از واکنش پذیری چیست؟** به میزان تمایل یک عنصر برای ترکیب شدن با عناصر یا ترکیبات دیگر واکنش پذیری می گویند. (به زبان خیلی ساده بیان کردیم) مثلاً فلز سدیم خیلی سریع با اکسیژن ترکیب می شود ولی فلز آهن به کندی با اکسیژن ترکیب می شود به همین دلیل می گوییم سدیم از آهن واکنش پذیر تر است. یا مثلاً گاز هلیوم یا آرگون با هیچ عنصری ترکیب نمی شوند و می گوییم هلیوم و آرگون واکنش پذیر نیستند و ...

در سال گذشته تا حدودی با جدول تناوبی عناصر آشنا شدید برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه کتاب درسیتان رجوع کنید ( صفحه ۱۶۶ و ۱۶۷ آخر کتاب درسی) دانش آموزان عزیز دقت کنید شما لازم نیست واکنش پذیری تک تک فلزات را حفظ کنید می توانید طبق یک قاعده کلی مطلب را یاد بگیرید به صورت زیر:

**نکته مهم:** بد نیست بدانید در جدول تناوبی واکنش پذیری فلزات از بالا به پایین افزایش می یابد ولی واکنش پذیری فلزات

از چپ به راست کاهش می یابد. تصویر زیر.

3	4											5	6	7	8	9	10																														
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne																														
11	12	13	14	15	16	17	18											19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36												
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar											K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr												
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54											55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86		
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe											Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn		
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111											112	113	114	115	116	117	118											Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds

**نکته:** در هر گروه (ستون عمودی) هر چه عدد اتمی فلز افزایش یابد واکنش پذیری فلز زیاد می شود مثلا در گروه اول

واکنش پذیری پتاسیم بیشتر از سدیم و سدیم بیشتر از لیتیم است.

**نکته:** در هر ردیف (ردیف افقی) هر چه عدد اتمی فلز افزایش یابد واکنش پذیری فلز کم می شود مثلا به ردیف سوم در

تصویر بالا نگاه کنید. عدد اتمی مس بیشتر از عدد اتمی آهن است به همین دلیل واکنش پذیری مس از آهن کمتر است و

مس دیر تر از آهن زنگ می زند.

**نکته بسیار مهم:** دانش آموزان عزیز دقت کنید مطالبی که در کتاب درسی شما گنجانده شده مانند آزمایشها، فعالیتها و

غیره هر کدام هدف خاصی را دنبال می کند. شما نباید صرفا به انجام این آزمایشها و .. بسنده کنید بلکه باید هدف این

فعالیتها را هم درک کنید. مثلا مطالبی که در صفحه ۳ کتاب درسی گنجانده شده می خواهد شما را با علائم واکنش

پذیری فلزات آشنا کند. ما در این جزوات سعی می کنیم این اهداف را برای شما بیان کنیم ولی توصیه می کنیم شما دانش

آموزان عزیز ابتدا خودتان این اهداف را کشف کنید و سپس به این جزوه مراجعه کنید.

### علائم واکنش پذیری:

**۱- میزان تمایل ترکیب فلزات با اکسیژن:** یعنی هر چه تمایل فلزات برای ترکیب شدن با اکسیژن بیشتر باشد آن فلز

واکنش پذیر تر است. آهن سریعتر از مس زنگ می زند چون تمایل بیشتری برای ترکیب شدن با اکسیژن دارد به همین

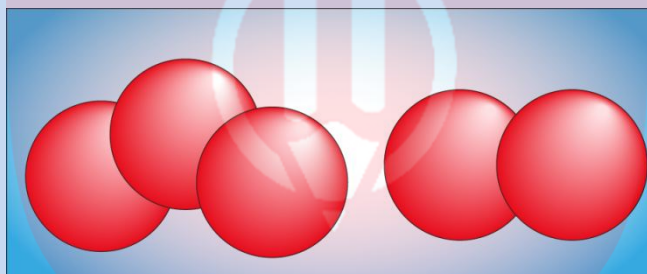
دلیل می گوئیم آهن از مس واکنش پذیر تر است.

**۲- سرعت و میزان تغییر رنگ محلولها:** یعنی هر چه فلز سریعتر بتواند در اثر تغییر شیمیایی رنگ یک محلول را تغییر دهد آن فلز واکنش پذیر تر است. مثلاً منیزیم سریعتر از آهن رنگ کات کبود را تغییر می دهد پس منیزیم از آهن واکنش پذیر تر است.

**توجه:** در آزمایش صفحه ۳ دقت کنید که شرایط یکسان در آزمایشهای مقایسه ای را رعایت کنید شرایطی مانند یکسان بودن مقدار آب، یکسان بودن مقدار کات کبود و خصوصاً یکسان بودن اندازه تیغه های فلزی و ....

### برخی مواد نافلزند یا از نافلز ساخته شده اند

دانش آموزان عزیز برای این قسمت مطالب صفحه ۴ کتاب درسی را به دقت مطالعه کنید. علاوه بر مطالب کتاب مطالب زیر هم می تواند برای شما مفید باشد. تصویر زیر تفاوت مولکول اکسیژن و اوزون را نشان می دهد.



مولکول اوزون

مولکول اکسیژن

### در رابطه با سولفوریک اسید مطالب زیر می تواند برای شما مفید باشد.

- ۱- سولفوریک اسید همان جوهر گوگرد است.**
- ۲- واکنش سولفوریک اسید با آب بسیار خطرناک است به همین دلیل در هنگام رقیق کردن سولفوریک اسید از ریختن آب روی آن به شدت پرهیز کنید. برای این منظور باید اسید را با کمک پیپت به آرامی از لبه ظرف وارد آب کنید تا به آرامی با آب مخلوط شود.**
- ۳- سولفوریک اسید در تهیه کود های شیمیایی، صنایع رنگرزی، استخراج فلزات، تصفیه پساب ها، تولید مواد منفجره مانند تی ان تی، به عنوان الکترولیت در باتری های سربی، جاذب آب در فرایند خشک کردن مواد غذایی، اصلاح خاک کشاورزی و .... مورد استفاده قرار می گیرد**

## نکته بسیار مهم

شاید شما هنگام رسیدن به فکر کنید صفحه ۵ از خودتان سوال کنید که این فکر کنید چه ربطی به مطالب قبلی دارد. ببینید دانش آموزان عزیز یکی از اهداف مهم این فصل این است که می خواهد ارتباط خواص و ویژگیهای مواد را با ساختار اتمی آنها به شما نشان دهد. به زبان ساده تر این فصل می خواهد به شما بگوید عناصری که مدل اتمی آنها با هم شباهتهایی دارد از نظر خواص و ویژگیها هم با هم مشابه هستند. مثلا کلر و فلوئور هر دو در مدار آخر خود ۷ الکترون دارند و هر دو خاصیت میکروب کشی دارند. در دنباله این جزوه در قسمت طبقه بندی عناصر این مطلب را بیشتر برای شما توضیح می دهیم. فعلا گام به گام با ما همراه باشید.

## چرخه نیتروژن

### در رابطه با چرخه نیتروژن اطلاعات زیر می تواند برای شما مفید باشد.

**نکته:** نیتروژن مولکولی موجود در هوا یک مولکول غیر فعال است و جانداران نمی توانند از آن استفاده کنند.

**نکته:** در هنگام رعد و برق مقداری از نیتروژن مولکولی اکسید شده و همراه باران به صورت ترکیبات نیتراتی وارد خاک می شود که قابل استفاده گیاهان می باشد.

**نکته:** باکتری هایی با نام باکتری های تثبیت کننده نیتروژن در خاک وجود دارند که به صورت همزیست با ریشه برخی گیاهان خصوصا تیره نخود زندگی می کنند و می توانند نیتروژن موجود در هوا را تثبیت کرده و آن را در اختیار گیاه قرار دهند. یعنی این باکتریها می توانند نیتروژن مولکولی موجود در هوا را جذب کنند.

**نکته:** شخم زدن زمین های کشاورزی باعث ورود هوا به خاک می شود و این باکتریها از نیتروژن هوای موجود در خاک استفاده می کنند. به همین دلیل شخم زدن زمین های کشاورزی مقدار نیتروژن خاک را افزایش می هد.

**نکته:** نیتروژن در ترکیباتی مانند آمینو اسید (اجزای سازنده پروتئین ها) و همچنین مولکول دی ان ای دیده می شود.

**نکته:** تجزیه کننده ها پیکر جانداران و یا مواد دفعی آنها را تجزیه کرده و نیتروژن آلی را به صورت نیتروژن معدنی به خاک اضافه می کنند. (منظور از نیتروژن آلی نیتروژن موجود در بدن جانداران است)

**نکته:** گروهی دیگر از باکتری ها وجود دارند که نیتروژن موجود در خاک را دوباره به نیتروژن مولکولی تبدیل کرده و به هوا بر می گردانند.

## در رابطه با کاربردهای نیتروژن مطالب زیر می تواند برای شما مفید باشد.

۱- تولید آمونیاک برای تهیه کودهای شیمیایی، مواد منفجره و .....

۲- تولید سرمای شدید برای نگه داری مواد غذایی، سلول ها و بافتهای جانوری ( نیتروژن مایع)

۳- استفاده در صنایع مانند باد لاستیک خودرو

۴- استفاده در سوخت راکت ها

۵- خاموش کردن آتش و .....

شاید شما دیده باشید برخی افراد برای باد لاستیک اتومبیلشان به جای هوا از گاز نیتروژن استفاده می کنند. استفاده از گاز نیتروژن به جای هوا در لاستیک خودرو مزایایی دارد از جمله: کاهش مصرف سوخت، افزایش دوام لاستیک خودرو، افزایش چسبندگی لاستیک به زمین، نرمی بیشتر لاستیک و سهولت استفاده از خودرو به دلیل عدم نیاز به تکرار تنظیم باد لاستیکها و ....

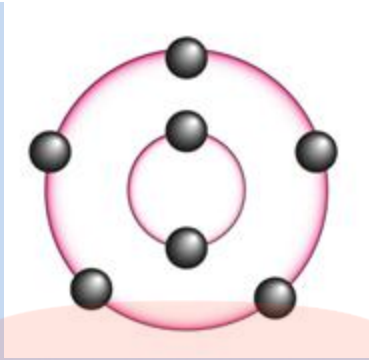
در رابطه با کاربردهای گاز کلر و فلوئور مطالب کتاب درسی را مطالعه کنید فقط یک نکته مهم را یادتان باشد این که: فلوئور و کلر هر دو خاصیت میکروب کشی دارند.

### طبقه بندی عناصرها

دانش آموزان عزیز مطالب زیر را با دقت بیشتری مطالعه کنید

همانطور که گفتیم شما در این فصل باید ارتباط خواص و ویژگیهای عناصر را را مدل اتمی آنها درک کنید. شما در سال گذشته با رسم مدل اتمی بور آشنا شدید مثلا یاد گرفتید که هنگام رسم مدل اتمی نیتروژن با عدد اتمی ۷ ابتدا دو الکترون در مدار اول قرار می دهیم و سپس ۵ الکترون باقی مانده را در مدار دوم قرار می دهیم مانند تصویر زیر:





مدل بور برای اتم نیتروژن

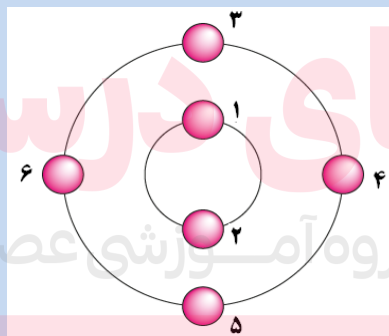
شما می توانید در امتحان علوم مدل اتمی بور را برای تمام عناصر به همین طریق رسم کنید ولی در این جزوه می خواهیم روش دیگری را به شما آموزش دهیم که با کمک این روش شما بهتر می توانید مطالب این فصل و خصوصا فصل بعد را درک کنید. ( تکرار می کنیم شما در برگه امتحان علوم همان روش کتاب را رسم کنید)

### مدل بور را چگونه رسم کنیم تا مطالب فصل ۱ و ۲ را راحت تر یاد بگیریم؟

مثلا می خواهیم مدل بور را برای عنصر نیتروژن به روش جدید رسم کنیم. مراحل رسم مدل را به ترتیب زیر انجام دهید.

۱- ابتدا دو الکترون در مدار اول قرار دهید. در شکل زیر الکترونهاى شماره ۱ و ۲

۲- در مدار دوم ابتدا ۴ الکترون در چهار طرف مدار قرار دهید: الکترونهاى شماره ۳-۴-۵-۶ شکل زیر:

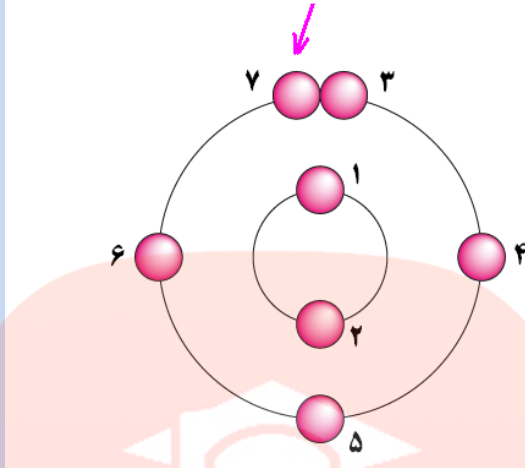


۳- نیتروژن ۷ الکترون دارد پس هنوز یک الکترون دیگر باقی مانده است. حالا الکترون هفتم را با یکی از الکترونهاى

مدار دوم جفت کنید مانند شکل زیر:



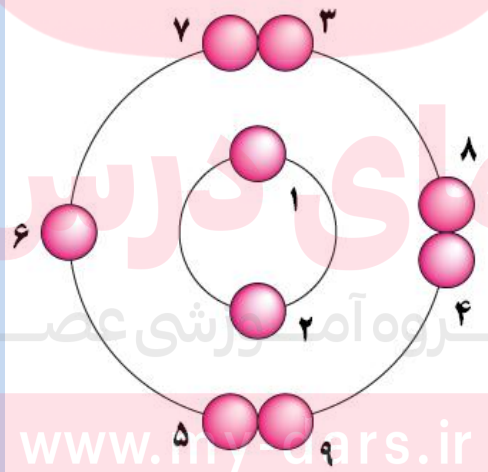
الکترون هفتم را با الکترون شماره ۳ جفت کنید



برای این که مطلب را خوب یاد بگیرید دو مثل دیگر رسم می کنیم.

مثلا می خواهیم با این روش مدل اتمی بور را برای بریلیم با عدد اتمی ۹ رسم کنیم

ابتدا دو الکترون در مدار اول قرار می دهیم. ۷ الکترون دیگر باقی می ماند الکترونها شماره ۳-۴-۵ و ۶ را در ۴ طرف مدار دوم رسم می کنیم حالا ۳ الکترون باقی مانده است. این سه الکترون را به ترتیب با سه الکترون در مدار دوم جفت می کنیم مانند شکل زیر:



**نکته:** در مدار دوم حداکثر ۸ الکترون جای می گیرد. ابتدا الکترونها را یکی یکی در لایه دوم رسم می کنیم تا ۴ طرف آن

تکمیل شود و هر چه الکترون اضافی داشتیم را به ترتیب با الکترونها در مدار دوم جفت می کنیم. اگر برای مدار دوم فقط دو

یا سه الکترون داشتیم آنها را به صورت تکی تکی رسم می کنیم یعنی فقط زمانی الکترونها در مدار دوم را جفت می کنیم

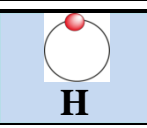
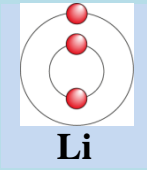
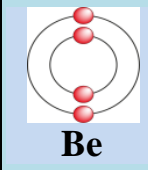
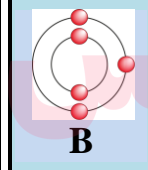
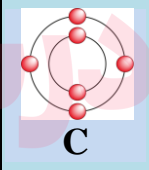
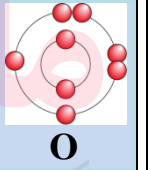
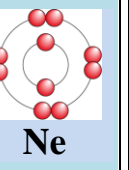
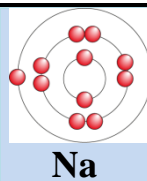
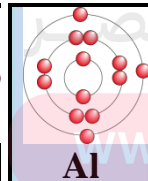
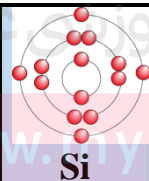
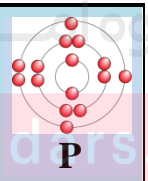
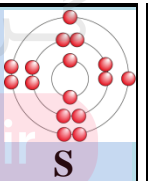
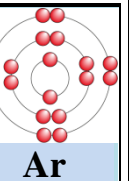
که تعداد الکترونها در مدار دوم بیشتر از ۴ عدد باشد.

## چرا این روش را آموزش دادیم؟

چون در فصل بعدی که قرار است شما پیوند یونی و پیوند کووالانسی را یاد بگیرید باید بدانید که اتمها در مدار آخرشان چند الکترون تک دارند. اگر شما ندانید که یک اتم در مدار آخرش چند الکترون تک دارد در فصل بعد به مشکل می خورید.

حالا به سراغ طبقه بندی عناصر می رویم.

**چگونه عناصر را طبقه بندی کنیم؟** کار بسیار راحتی است. فقط کافی است شما ابتدا مدل اتمی بور را برای عناصر رسم کنید سپس عناصری که در مدار آخرشان تعداد الکترون مساوی دارند را زیر هم ردیف کنید و با آنها چند ستون درست کنید. مثلا عناصری که در مدار آخر یک الکترون دارند در ستون شماره یک قرار می گیرند (گروه یک). عناصری که در مدار آخر ۲ الکترون دارند در ستون شماره ۲ قرار می گیرند (گروه دو) و الی آخر یعنی عناصری که در مدار آخر ۷ الکترون دارند در گروه شماره ۷ و عناصری که در مدار آخر ۸ الکترون دارند در گروه شماره ۸ قرار می گیرند. مطابق شکل زیر:

منبع جدول: کتاب کار علوم تجربی اندیشه پویا							
 H							 He
 Li	 Be	 B	 C	 N	 O	 F	 Ne
 Na	 Mg	 Al	 Si	 P	 S	 Cl	 Ar

**نکته:** تمام عناصری که دو مدار دارند در ردیف دوم (ردیف افقی) و تمام عناصری که سه مدار دارند در ردیف سوم (ردیف

افقی) قرار می گیرند.

**نکته بسیار مهم:** عناصری که در یک ستون قرار دارند خواص و ویژگیهای نسبتاً مشابهی دارند مثلاً لیتیم و سدیم در ستون اول هستند هر دو فلز هستند، هر دو نرم هستند، هر دو با آب واکنش می دهند و ....

فلوئور و کلر در ستون هفتم قرار دارند. هر دو گاز هستند، هر دو خاصیت میکروبی کشی دارند و .....

**فایده طبقه بندی عناصر:** همانطور که دیدید در جدول طبقه بندی عناصر عناصری که در یک ستون (گروه) قرار دارند خواص نسبتاً مشابهی دارند و این به ما کمک می کند که اگر با خواص یک عنصر آشنا نباشیم فقط کافی است جای آن عنصر را در جدول بدانیم و با دانستن محل عنصر در جدول می توانیم خواص و ویژگیهای آن عنصر را حدس بزنیم یعنی به جای این که خواص تک تک عناصر را بدانیم فقط کافی است خواص و ویژگیهای هر گروه را بدانیم و از خواص گروه به خواص عناصر پی ببریم. از طرفی با رسم مدل اتمی بور می توانیم محل عنصر را در جدول مشخص کنیم و با دانستن محل عنصر خواص و ویژگیهای آن را حدس بزنیم.

**نکته مهم:** همانطور که دیدید با کمک رسم مدل اتمی بور برای یک عنصر می توانیم از بسیاری از خواص و ویژگیهای عنصر مطلع شویم.

### چند نکته در رابطه با نقش عناصر در بدن

**آهن:** عنصر آهن در ساختمان هموگلوبین دیده می شود. هموگلوبین پروتئینی است که در گلبولهای قرمز خون قرار دارد و وظیفه آن جا به جایی گازهای تنفسی است. کمبود آهن در بدن منجر به کم خونی می شود. (دقت کنید وقتی می گوئیم کم خونی منظور مقدار خون نیست بلکه منظور کمبود آهن در خون است).

**سدیم و پتاسیم:** این دو عنصر برای فعالیت ماهیچه ها خصوصاً ماهیچه های قلب ضروری هستند البته این عناصر برای فعالیت نورونها (سلول های عصبی) هم لازمند.

**ید-** این عنصر به صورت عمده در سوخت و ساز بدن نقش دارد خصوصاً در فعالیت غده تیروئید. کسانی کمبود ید دارند به بیماری گواتر (بزرگ شدن غده تیروئید در ناحیه گردن) مبتلا می شوند.

**کلسیم:** عنصر مهم سازنده استخوانها است و مصرف آن خصوصاً برای افراد در حال رشد بسیار لازم و ضروری است.

**نکته مهم:** یکی از دلایلی که درصد عناصر در بدن ما با درصد عناصر در پوسته زمین متفاوت است این است که بدن ما بیشتر مواد مورد نیاز خود را از طریق غذا به دست می آورد و همانطور که می دانید منبع اصلی غذاهای ما مواد حاصل از فتوسنتز هستند که عمدتاً از کربن دی اکسید و آب تولید می شوند. به همین دلیل درصد عناصری مانند کربن در بدن ما نسبت به کربن موجود در پوسته زمین بسیار بیشتر است.

## الیاف طبیعی و الیاف مصنوعی ( پلیمرها )

### در رابطه با مبحث پلیمرها مطالب مطالب زیر می تواند برای شما مفید باشد.

۱- پلی مرها مولکول های بسیار درشتی هستند که از تجمع واحد های کوچکتر به وجود می آیند. به این واحد های کوچک مونومر گفته می شود. ( پلی یعنی زیاد و مر یعنی واحد). اصطلاحات دیگری هم وجود دارند از جمله: دایمر یعنی دو واحدی تریمر یعنی سه واحدی تترامر یعنی چهار واحدی و ....

۲- در یک پلی مر واحد های سازنده یعنی مونومر ها می توانند یکسان یا متفاوت باشند.

۳- پلی مر هایی که واحد های سازنده آنها یکسان است در طی فرایند پلیمریزاسیون ( فرایند پلیمریزاسون را در فصل بعد می خوانید) محصول جانبی ندارند ولی پلی مر هایی که واحد های سازنده آنها یکسان نیست دارای محصولات جانبی مانند مولکول آب هستند یعنی وقتی مونومر ها به هم متصل می شوند یک مولکول آب هم تولید می شود. به گروه اول پلیمر های افزایشی و به گروه دوم پلیمر های تراکمی می گویند.

۴- پلی مر های مصنوعی دارای مزایایی هستند از جمله: دچار خوردگی نمی شوند- شکل پذیر هستند(معنی پلاستیک)- سبک هستند- عایق حرارتی و الکتریکی هستند - نسبت به الیاف طبیعی ارزان تر هستند و ....

۵- پلی مر های مصنوعی دارای معایبی هستند از جمله: به راحتی در طبیعت تجزیه نمی شوند - خیلی سریع آتش گرفته و در هنگام سوختن بخارات سمی بسیار خطرناکی ایجاد می کنند - کیفیت و خواص الیاف طبیعی را ندارند مثلا یک لباس نایلونی کیفیت یک لباس پشمی را ندارد و .....

**نکته:** همه پلی مرها درشت مولکول هستند ولی همه درشت مولکول ها پلی مر نیستند.

**نکته:** مولکولی که در بالای صفحه ۹ کتاب درسی می بینید یک مولکول اسید چرب است. اسیدهای چرب واحد های سازنده

چربی ها هستند.

[www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

بقیه نکات مربوط به پلی مرها را در کتاب درسی مطالعه کنید.

## کدهای بازیافت:

### در رابطه با کدهای بازیافت مطالب زیر می تواند برای شما مفید باشد.

۱- وجود سه فلش متوالی به صورت مثلث نشانه بازیافت است.

۲- عددی که داخل مثلث و حروفی که در زیر مثلث نوشته شده نوع پلاستیک مصرفی و میزان قابلیت بازیافت را نشان می دهد.

۳- نمونه هایی از موارد مصرف این کدها به صورت زیر است.

کد ۱- مانند بطری های آب معدنی. - کد ۲- مانند ظروف مایع ظرف شویی. کد ۳- لوله های پی وی سی

کد ۴- کیسه های نایلونی کد ۵- مانند نی نوشابه یا ظروف ماست بندی کد ۶- ظروف یک بار مصرف

کد ۷- پلاستیک هایی مانند بدنه کامپیوتر و...

کدهای بالای ۱۰ برای کاغذ، فلزات و ... استفاده می شوند.

با ارزی موفقیت برای شما آینده سازان این مرز و بوم

محمد احتشام

دبیر علوم تجربی ناحیه ۵ مشهد

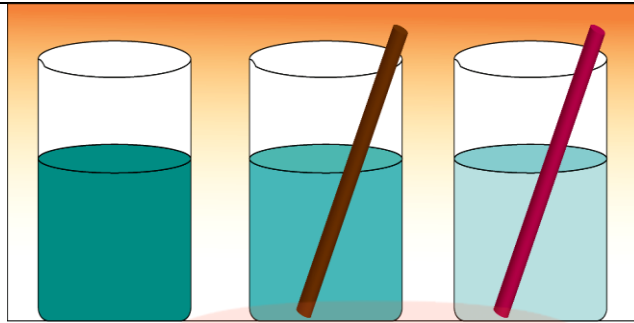
مولف کتابهای کار علوم تجربی اندیشه پویا



چند نمونه سوال از فصل هشتم (مجموعه اندیشه پویا)

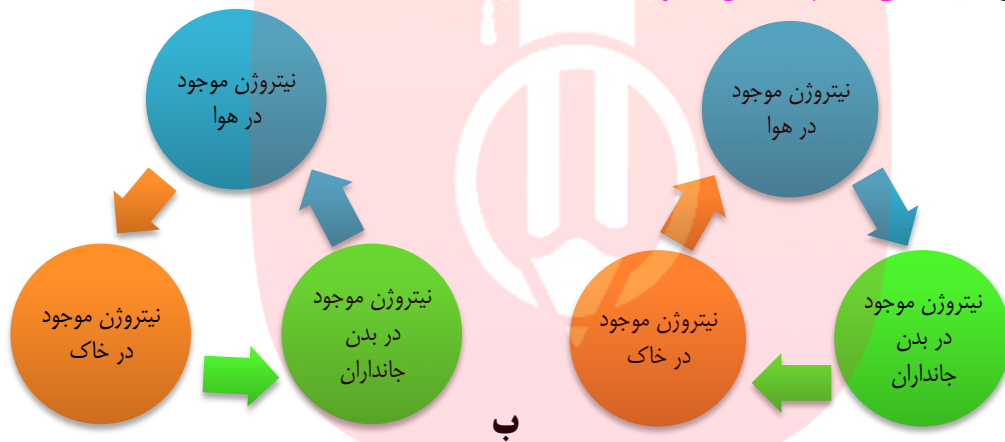
دانش آموزان عزیز سوالاتی که در انتهای هر فصل قرار دارد دارای نکاتی است که به شما کمک می کند مطالب فصل را بهتر درک کنید

۱	<p>عبارت های درست و نادرست را مشخص کنید.</p> <p>الف- در چرخه نیتروژن تجزیه کننده ها باعث آزاد شدن نیتروژن از ترکیبات پروتئینی می شوند.</p> <p>ب- رعد و برق مقدار نیتروژن موجود در هوا را کاهش می دهد.</p> <p>درست نادرست نادرست درست</p>
۲	<p>کلمه یا کلمات درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف- عناصری که به شدت با آب واکنش نشان می دهند در مدار آخر خود (یک / هفت) الکترون دارند.</p> <p>ب- عناصری که در یک ردیف قرار دارند خواص (مشابه / متفاوت) دارند.</p> <p>ج- از آمونیاک به دلیل داشتن (هیدروژن / نیتروژن) در زمین های کشاورزی استفاده می شود.</p>
۳	<p>کدام یک از ویژگی های فلزات با چکش خواری آنها ارتباط دارد؟</p> <p>الف- تهیه مفتول      ب- جلای فلزی      ج- رسانایی گرمایی      د- رسانایی الکتریکی</p>
۴	<p>کدام یک از مواد زیر پلیمر نیست؟</p> <p>الف- نشاسته      ب- گلوکز      ج- سلولز      د- پلاستیک</p>
۵	<p>شخم زدن زمین های کشاورزی باعث کدام اتفاق زیر می شود؟</p> <p>الف- افزایش کربن خاک      ب- کاهش کربن خاک</p> <p>ج- افزایش نیتروژن خاک      د- کاهش نیتروژن خاک</p>
۶	<p>اگر جرم شخصی ۱۰۰ کیلو گرم باشد مقدار کدام عنصر در بدن او بیش از ۵۰ کیلوگرم خواهد بود؟</p> <p>الف- هیدروژن      ب- کربن      ج- اکسیژن      د- نیتروژن</p>
۷	<p>دو فلز هم اندازه A و B را داخل محلول کات کیود انداخته ایم و بعد از ۵ ساعت نتیجه آزمایش را در شکل زیر می بینید. با توجه به تصویر کدام فلز واکنش پذیرتر است؟ چرا؟</p>



محلول کات کبود      فلز B      فلز A

با چرخه نیتروژن در کتاب درسی آشنا شدید. با توجه به اطلاعات خود به سوالات زیر پاسخ دهید.  
اگر بخواهیم این چرخه را به صورت خلاصه نشان بدهیم به نظر شما کدام شکل، چرخه ی صحیح را نشان می دهد؟ چرا؟ راهنمایی: به جهت فلش ها توجه کنید



۸

یکی از دوستان شما معتقد است که قسمت عمده استخوان های بدن ما از کلسیم تشکیل شده است. با توجه به نمودار فراوانی عناصر در بدن انسان آیا شما با نظر او موافقید؟ چرا؟  
راهنمایی: به مقدار کلسیم در نمودار توجه کنید.

۹

گروه آموزشی عصر

پاسخنامه

www.my-dars.ir

۱	الف- درست الف- درست
۲	الف- یک الکترون- دقت کنید عناصر گروه اول با آب واکنش می دهند پس در مدار آخر یک الکترون دارند ب- متفاوت- دقت کنید عناصر موجود در یک ستون خواص مشابه دارند ولی عناصر موجود در یک ردیف هر کدام از یک گروه هستند (یعنی از گروه ۱ تا ۸ در هر ردیف هستند) پس خواص متفاوتی دارند ج- عنصر نیتروژن موجود در آمونیاک برای گیاهان مفید است
۳	گزینه الف- چکش خواری باعث می شود اتمها روی هم بلغزند و به صورت مفتول (سیم نازک) در آیند

۴	گزینه ب- گلوکز یک مولکول ساده است
۵	گزینه ج- شخم زدن زمین های کشاورزی هوا را در اختیار باکتری های تثبیت کننده نیتروژن قرار می دهد و این باکتریها نیتروژن هوا را گرفته و آن را به خاک اضافه می کنند
۶	گزینه ج- اکسیژن بیش از ۵۰ درصد وزن بدن ما را تشکیل می دهد یعنی از هر ۱۰۰ کیلو جرم ما ۵۰ کیلوی آن اکسیژن است
۷	همانطور که می بینید فلز A تغییر رنگ بیشتری در محلول کات کبود ایجاد کرده است و این نشان می هد این فلز بیشتر با محلول واکنش داده است
۸	همانطور که سوال راهنمایی کرده است جهت فلش ها در دو چرخه عکس هم هستند. در چرخه الف مشاهده می کنیم که نیتروژن موجود در هوا وارد بدن جانداران شده است ولی می دانیم که جانداران نمی توانند از نیتروژن مولکولی موجود در هوا استفاده کنند پس چرخه الف نمی تواند درست باشد ولی در چرخه ب نیتروژن موجود در هوا وارد خاک شده و از طریق خاک وارد بدن جانداران می شود که درست است
۹	مطابق نمودار صفحه ۸ کتاب درسی فقط ۲ درصد بدن ما را کلسیم تشکیل می دهد در حالی که قسمت زیادی از وزن بدن ما را استخوان تشکیل می دهد. پس قسمت عمده استخوان نمی تواند کلسیم باشد چون اگر قسمده عمده استخوان کلسیم بود با توجه به مقدار استخوان در بدن ما میزان کلسیم باید بیش از ۲ درصد بود. قسمت عمده استخوان پروتئین است.

