



بهتر از خودم

دوره VIP تیزهوشان

شیمی سال نهم

دبیر: مهندس امید باقری

فصل اول: مواد و نقش آن در زندگی

www.behtarazkhodam.com



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بررسی آزمون اول

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

در کدام موارد زیر، واکنش پذیری فلزها به درستی مقایسه شده است؟ تست

الف: سدیم از روی واکنش پذیرتر است. ب: واکنش پذیری قلع از آهن بیشتر است.

پ: $108 \text{ Ag} < 65 \text{ Cu}$ الف - ب

ت: لیتیم $Ca < 20$ ب - پ

پ و ت الف - ت

پاسخ

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در جدول تناوبی هرچه در یک تناوب به سمت چپ و در یک ستون به سمت پایین حرکت می‌کنیم، واکنش پذیری فلزات افزایش می‌یابد.

$\text{Na} > \text{Zn} > \text{Fe} > \text{Sn} > \text{Cu} > \text{Ag}$

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

کدام گزینه درباره موقعیت عنصرها در جدول طبقه‌بندی درست است؟ تست

۱) نیتروژن سمت راست و پایین آلومینیم است.

۲) هیدروژن دقیقاً بالای منیزیم است.

۳) روبیدیم یک ردیف پایین‌تر از فلونور است.

۴) اگر از کلر یک خانه به بالا و یکی به چپ حرکت کنیم، به اکسیژن می‌رسیم.

پاسخ

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کلر در گروه هفدهم جدول تناوبی و در ردیف سوم قرار دارد. اکسیژن در گروه شانزدهم جدول تناوبی و ردیف دوم قرار دارد.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم****تست**

کدام عبارت در مورد عنصرهای یک ستون از ستون‌های اصلی جدول طبقه‌بندی عناصر صحیح نیست؟

- ۱) در هر ستون از بالا به پایین به عدد اتمی افزوده می‌شود.
- ۲) تعداد مدار عنصرهای هر ستون با شماره‌ی ردیفی که در آن قرار دارند برابر است.
- ۳) تفاوت عدد اتمی عنصرهای موجود در ردیف دوم و سوم هر ستون، برابر با شماره‌ی همان گروه می‌باشد.
- ۴) در هر ستون در ردیف‌های دوم و سوم از لحاظ تعداد الکترون، هر عنصر با عنصر پایینی فقط ۸ الکترون اختلاف دارد.

پاسخ

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تفاوت عدد اتمی عنصرهای موجود در ردیف دوم و سوم هر ستون، برابر ۸ است. (مواد و نقش آن‌ها در زندگی، ص ۷)

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

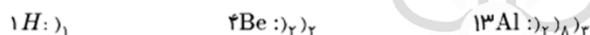
**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم****تست**

اگر در بین عناصر با عدد اتمی ۱ تا ۱۸، عنصری را فرض کنیم که عدد اتمی آن برابر باشد با میانگین عدد اتمی عناصری که تعداد الکترون‌های لایه آخر و تعداد لایه برابری دارند، عنصر موردنظر در ساخت چه موادی کاربرد دارد؟

- ۱) آمونیاک ۲) نوک مداد ۳) ماده‌ی سوختنی کبریت ۴) اوزون

پاسخ

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

عناصر 1_1H ، 4_2Be ، ${}^{13}_{13}Al$ تعداد لایه و تعداد الکترون لایه آخر برابر دارند:

$$\text{میانگین خواسته شده} = \frac{13 + 4 + 1}{3} = 6$$

کربن عنصری است که عدد اتمی ۶ دارد و در ساخت نوک مداد کاربرد دارد.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم**

تست ✓ اختلاف عدد اتمی اولین عنصر گاز نجیب که لایه‌ی ظرفیت ۸ تایی دارد با اولین عنصر فلز قلیایی که در دوره‌ی دوم جدول تناوبی قرار دارد، چه قدر است؟

۹ (۴)

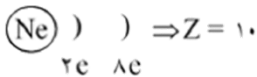
۷ (۳)

۱ (۲)

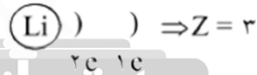
۸ (۱)

پاسخ

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اولین عنصر گاز نجیب He است. اما در لایه‌ی ظرفیت خود دو الکترون دارد و اولین عنصر گروه گاز نجیب که هشت الکترون در لایه‌ی ظرفیت دارد Ne با عدد اتمی ۱۰ است:



اولین عنصر فلز قلیایی یعنی گروه ۱ (در لایه‌ی ظرفیت خود ۱ الکترون دارد) در دوره‌ی دوم جدول تناوبی یعنی اطراف هسته دو



لایه دارد، پس:

$$10 - 3 = 7$$

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behtarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم**

تست ✓ بر اساس جدول طبقه‌بندی عناصر، در کدام گزینه در همه عناصر نام برده، تعداد مدارهای الکترونی حاوی الکترون یکسان است؟

۱) Ne, ۱۰ Al, ۱۳ Mg, ۱۱ Na (۱) ۲) C, ۶ O, ۸ F, ۹ Si, ۱۴ S, ۱۶ Cl, ۱۷ Ar, ۱۸ Na, ۱۱ (۳) ۳) Li, ۳ Be, ۴ C, ۶ He, ۲ (۴)

پاسخ

گزینه ۳. پاسخ صحیح است. در جدول تناوبی عناصر، عنصرهایی که در سطر (دوره) یکسانی قرار می‌گیرند، تعداد مدارهای الکترونی (حاوی الکترون) یکسانی دارند.

گزینه (۱): Ne (۱۰ نئون): دو مدار / Al, ۱۳ Mg, ۱۱ Na: سه مدار

گزینه (۲): Si (۱۴): سه مدار / C, ۶ O, ۸ F, ۹: دو مدار

گزینه (۳): S (۱۶): سه مدار / Cl, ۱۷ Ar, ۱۸ Na, ۱۱: سه مدار

گزینه (۴): He (۲): یک مدار / Li, ۳ Be, ۴ C, ۶: دو مدار

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behtarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم**

تست در یک مولکول سولفوریک اسید نسبت تعداد مجموع اتم‌های هیدروژن و گوگرد به تعداد کل اتم‌های شرکت‌کننده در ساختار این ماده کدام است؟

$$\frac{2}{7} \quad \text{F}$$

$$\frac{2}{7} \quad \text{E}$$

$$\frac{3}{8} \quad \text{D}$$

$$\frac{2}{8} \quad \text{A}$$

پاسخ

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در یک مولکول سولفوریک اسید (H_2SO_4)، دو اتم هیدروژن و یک اتم گوگرد و در کل ۷ اتم وجود دارد، بنابراین نسبت موردنظر $\frac{3}{8}$ است.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com



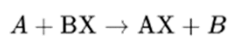
@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم**

تست در واکنش زیر اگر A و B هر دو فلز باشند، کدام نتیجه‌گیری درست است؟

۱) واکنش‌پذیری فلز A بیشتر از فلز B است.

۲) واکنش‌پذیری فلز B بیشتر از فلز A است.

۳) واکنش‌پذیری فلز A و B برابر است.

۴) با این واکنش نمی‌توان واکنش‌پذیری فلزات A و B را با یکدیگر مقایسه کرد.

پاسخ

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
در این واکنش، فلز A توانسته جانشین فلز B در یک ترکیب شود، بنابراین فلز A واکنش‌پذیرتر از فلز B است.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم****تست**

در چهار بشر ۵۰ cc، حجم‌های برابری (در حدود ۲۵ cc) هیدروکلریک اسید (HCl) انتقال داده‌اند. در داخل بشرهای ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب تیغه‌هایی از عناصر منیزیم، آهن، روی و سدیم قرار داده‌اند. در اثر واکنش هیدروکلریک اسید با این فلزات، گاز هیدروژن آزاد می‌شود. ترتیب «سرعت خروج گاز هیدروژن» در این چهار ظرف به چه صورت است؟

۱) $۱ > ۴ > ۲ > ۳$ ۲) $۴ > ۱ > ۲ > ۳$ ۳) $۱ > ۴ > ۳ > ۲$ ۴) $۴ > ۱ > ۳ > ۲$

پاسخ

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هرچه واکنش‌پذیری فلز بیشتر باشد، سرعت واکنش آن با اسید HCl نیز بیشتر است و در نتیجه سرعت خروج گاز هیدروژن نیز بیشتر خواهد بود.
واکنش‌پذیری این چهار فلز به صورت: آهن > روی > منیزیم > سدیم است.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behtarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم****تست**

عدد اتمی عنصر X، ۴ برابر ذرات باردار موجود در هسته‌ی اتم ${}^9_4\text{Be}$ است. خواص شیمیایی اتم X با کدام یک از عناصر زیر مشابه است؟

۱) ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ ۲) ${}^{16}_8\text{O}$ ۳) ${}^{38}_{19}\text{K}$ ۴) ${}^{75}_{33}\text{As}$

پاسخ

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تعداد پروتون‌های اتم Be (تعداد ذرات باردار موجود در هسته‌ی اتم Be) برابر با ۴ است. پس عدد اتمی عنصر X برابر با $(۴ \times ۴ = ۱۶)$ می‌باشد و آرایش الکترونی آن به صورت $(۸) (۲) X$ است. این عنصر با اکسیژن هم‌گروه است. چون اکسیژن نیز در لایه‌ی آخر خود ۶ الکترون دارد و بنابراین خواص شیمیایی این دو عنصر مشابه یک‌دیگر است.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behtarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

ادامه فصل اول

بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

نیکتوزن ها (عناصر گروه نیتروژن)

- نیکتوزن به عناصر گروه 15 جدول تناوبی گفته می شود. این گروه به خانواده نیتروژن نیز معروف هستند. این خانواده از نیتروژن، فسفر، آرسنیک، آنتیموان و بیسموت و مسکوویم تشکیل شده است.

- همه کالکوژن ها 5 الکترون ظرفیتی دارند

بهتر از خودم



www.behatarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

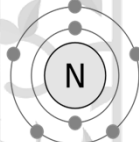


دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

کاربردهای نیتروژن



استفاده از باد نیتروژن در تایر هواپیما



با حذف اکسیژن از هوا باعث حذف رطوبت از داخل لاستیک می شویم که موجب کاهش اثر خوردگی سیم های فولادی داخل لاستیک خواهد شد، به دلیل کاهش میزان حمله رطوبت به سیم های فولادی لاستیک، افزایش عمر لاستیک ها امکان پذیر می گردد. از طرف دیگر نیتروژن در فرآیند احتراق به همراه اکسیژن شرکت نمی کند، پس از نظر ایمنی هم نسبت به هوا ارجح تر است. مولکول های نیتروژن، نسبت به اکسیژن بزرگتر هستند. احتمال خروج و فرار مولکول های بزرگتر نیتروژن از تایر و کاهش فشار باد لاستیک و خطرهای ناشی از آن کمتر است. همچنین استفاده از نیتروژن برای تایر هواپیماها به دلیل نداشتن بخار آب از یخ زدگی در ارتفاعات بالا جلوگیری می کند.

تولید آمونیاک

تهیه کود کشاورزی

اسید نیتریک

مواد منفجره

بسته بندی مواد غذایی

سردکننده

موارد استفاده از نیتروژن

www.bhtarazkhodam.com @bhtarazkhodam bhtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

دستگاه های ردیاب مواد منفجره

نیتروژن در حالت عنصری (N_2)، گازی بی اثر است؛ ولی زمانی که با اتم عناصری مانند کربن و اکسیژن ترکیب می شود، به ماده کلیدی بیشتر بمب های شیمیایی تبدیل می گردد. به همین دلیل دانشمندان ابزارهای متفاوتی برای شناسایی بمب ها ساخته اند. تعدادی از دستگاه های بمب یاب با پیدا کردن اتم نیتروژن (در کنار اتم کربن) عمل می کنند.



به طور کلی، بمب یاب ها با دو روش کلی کار می کنند. وقتی مقدار بمب زیاد باشد و در اجسام مختلف جاسازی شده باشد، از طریق تابش امواج الکترومغناطیسی خاص (چیزی شبیه نور، مانند اشعه ایکس) وجود نیتروژن را مشخص می کنند (مانند دستگاه های امنیتی در فرودگاه ها)؛ اما وقتی مقدار بمب کم باشد و یا توسط انسان حمل شود، از طریق وارد کردن بخارهای ناشی از بمب به درون دستگاه و با تجهیزات الکترونیکی پیچیده شناسایی نیتروژن انجام می شود.

www.bhtarazkhodam.com @bhtarazkhodam bhtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم



بمب فسفری

فسفر سفید یکی از شکل‌های نافلز فسفر است که به‌طور خودبه‌خودی با اکسیژن واکنش داده، در هوا می‌سوزد. به همین دلیل، آن را زیر آب نگه‌داری می‌کنند. تا کنون برخی کشورها از این ویژگی فسفر برای ساخت تسلیحات کشتار جمعی استفاده کرده‌اند (از جمله آمریکا در جنگ ویتنام و رژیم صهیونیستی در جنگ غزه). فسفر موجود در بمب‌ها در اثر تماس با پوست (و یا تنفس) منجر به سوختگی شدید پوست، ریه، اندام‌های داخلی بدن و استخوان‌ها می‌شود. گرمای حاصل از بمب هم دمایی در حدود 1000°C - 800°C ایجاد می‌کند. به‌علاوه این‌که، دود سفید حاصل از انفجار بمب، منجر به کاهش دید سربازان می‌شود. امروزه استفاده از بمب‌های فسفری ممنوع شده است و این بمب به عنوان یک سلاح شیمیایی دسته‌بندی می‌شود.



www.bhtarazkhodam.com @bhtarazkhodam bhtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

چرخه نیتروژن

۱. نیتروژن مولکولی موجود در هوا یک مولکول غیر فعال است و جاندارن نمی‌توانند از آن استفاده کنند.
۲. در هنگام رعد و برق مقداری از نیتروژن مولکولی اکسید شده و همراه باران به صورت ترکیبات نیتراتی وارد خاک می‌شود که قابل استفاده گیاهان می‌باشد.
۳. باکتری‌هایی با نام باکتری‌های تثبیت کننده نیتروژن در خاک وجود دارند که به صورت همزیست با ریشه برخی گیاهان زندگی می‌کنند و می‌توانند نیتروژن موجود در هوا را تثبیت کرده و آن را در اختیار گیاه قرار دهند. یعنی این باکتری‌ها می‌توانند نیتروژن مولکولی موجود در هوا را جذب کنند.

www.bhtarazkhodam.com @bhtarazkhodam bhtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

چرخه نیتروژن

۱. 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 دهد.
۲. 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)
۳. 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.

www.behtarazkhodam.com @behatarazkhodam behatarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

کدام مورد در تولید یا مصرف عنصر نیتروژن (چرخه نیتروژن) وجود نیارد؟



- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| ۱ رعد و برق | ۲ فساد فضولات حیوانی |
| ۳ ساخت پروتئین توسط گیاهان | ۴ تجزیه آفت کش ها در خاک |

پاسخ

www.behatarazkhodam.com @behatarazkhodam behatarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم محل قرارگیری گروه نیتروژن در جدول تناوبی

1																	2
H																	He
3	4											5	6	7	8	9	10
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
11	12											13	14	15	16	17	18
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
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
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
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	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
119																	120
Uue																	Uuo
لانتانیدها		58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71		
اکتینیدها		Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
		90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103		
		Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		

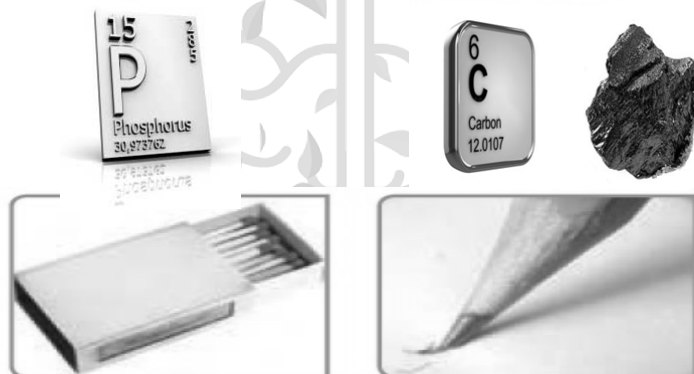
www.beharazkhodam.com @beharazkhodam beharazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

نمونه ای دیگر از ناملزها



نمونه ای از کاربرد کربن و فسفر در زندگی

www.beharazkhodam.com @beharazkhodam beharazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

گروه فلزات سکه

- یک عنصر گروه 11 به یکی از عناصر گروه یازدهم جدول تناوبی اطلاق می شود که شامل مس **Cu**، نقره **Ag**، طلا **Au** و رونت گنیوم **Rg** است. گروه 11 به نام فلزات مسکوک شناخته می شود.

بهتر از خودم

www.behرازkhodam.com @behtarazkhodam behرازkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

محل قرارگیری فلزات سکه در جدول تناوبی

1																	2
H																	He
3	4											5	6	7	8	9	10
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
11	12											13	14	15	16	17	18
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
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
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
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	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
119																	
Uue	لاتانیدها	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71		
		Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
	اکتینیدها	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103		
		Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		

www.behرازkhodam.com @behtarazkhodam behرازkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم**

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

طبقه بندی عناصر ها

چند نکته درباره جدول:

1- کوتاهترین دوره، دوره 1 با دو عنصر و بلندترین دوره، دوره 6 و 7 هر کدام با 32 عنصر است و بلندترین گروه نیز گروه 3 با 32 عنصر است.

2- بهتر است گازهای نجیب همراه با عدد اتمی آن ها حفظ شود. با استفاده از عدد اتمی گاز نجیب می توان دوره و گروه عناصر را پیدا کرد.

مثلا عدد اتمی هالوژن یکی کمتر از گاز نجیب و عدد اتمی فلز قلیایی یکی بیشتر تر از گاز نجیب و است.

3- آیوپاک (IUPAC) اتحادیه بین المللی شیمی محض و کاربردی است که یکاها، نمادها و قواعد نام گذاری و فرمول نویسی را ارائه کرد.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behtarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم**

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست عبارت کدام گزینه در مورد واکنش پذیری عناصر صحیح نیست؟

- ۱) واکنش پذیری در گروه های فلزی جدول تناوبی از بالا به پایین افزایش می یابد.
- ۲) واکنش پذیری در گروه های نافلزی جدول تناوبی از پایین به بالا افزایش می یابد.
- ۳) واکنش پذیری عناصر در دوره ی اول جدول تناوبی از چپ به راست افزایش می یابد.
- ۴) واکنش پذیری عنصر A کم تر از عنصر B است.

پاسخ



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behtarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم**

تست داروسازان هنگام ساخت قرص، علاوه بر ماده اصلی که به مقدار مورد نیاز در آن وجود دارد، با مقدار زیادی ماده افزودنی آن را پر می‌کنند. این ماده باید از نظر دارویی، بی‌اثر و از نظر هزینه، ارزان باشد. هوای اطراف زمین هم مخلوطی از چند گاز است. در مقایسه‌ی اجزای هوا با اجزای قرص، کدام گاز در هوا مانند یک ماده افزودنی عمل می‌کند؟

۴ کربن دی‌اکسید

۳ نیتروژن

۲ آرگون

۱ اکسیژن

پاسخ

www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم**

تست عنصر A دارای عدد جرمی ۱۵ و عدد اتمی ۷ است. تعداد نوترون‌های آن را پیدا کنید؟

۲۲ ۴

۸ ۳

۷ ۲

۱۵ ۱

پاسخ**بهتر از خودم**

www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست هسته اتم اورانیم دارای ۹۲ پروتون و ۱۴۳ نوترون است. چند الکترون به دور آن می‌گردد؟

۹۲ (۱) ۱۴۶ (۲) ۲۳۸ (۳) ۷۳ (۴)

پاسخ

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم


تست x ، y و z در جدول زیر به ترتیب کدام‌اند؟

نام ذره	الکترون	پروتون	نوترون
بار الکتریکی نسبی	x	$1+$	y
جرم نسبی	بسیار کم (تقریباً برابر با صفر)	1	z

۱) $1+$ ، $1+$ ، صفر (۱) ۲) $1-$ ، صفر، صفر (۲) ۳) صفر، صفر، 1 (۳) ۴) $1-$ ، صفر، 1 (۴)

پاسخ

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست

عنصر A به دوره سوم و گروه چهارم اصلی جدول تعلق دارد، عدد اتمی آن چند است؟


۴

۱۷

۱۳

۱۴

پاسخ



بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com

@behtarazkhodam

behtarazkhodam_official

۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست

کدام گزینه صحیح است؟

۱ در حال حاضر دانشمندان معتقد هستند که کوچک‌ترین ذره‌ی ماده، اتم است.

۲ ذرات سازنده‌ی اتم، جرم‌های تقریباً یکسانی دارند.

۳ ذرات سازنده‌ی اتم علاوه بر جرم، بار الکتریکی نیز دارند.

۴ تعداد ذرات باردار مثبت درون اتم را عدد اتمی می‌نامند.

پاسخ



بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com

@behtarazkhodam

behtarazkhodam_official

۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست ویژگی‌های شیمیایی یک اتم، وابسته به کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

تعداد نوترون ۴

عدد اتمی ۳

عدد جرمی ۲

جرم اتم ۱

پاسخ

www.bhtarazkhodam.com

[@behtarazkhodam](https://www.instagram.com/behtarazkhodam)

[behtarazkhodam_official](https://www.instagram.com/behtarazkhodam_official)

۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست کدامیک نمی‌تواند نشانه‌ی شیمیایی یک عنصر باشد؟

B ۴

be ۳

F ۲

Li ۱

پاسخ



بهتر از خودم

www.bhtarazkhodam.com

[@behtarazkhodam](https://www.instagram.com/behtarazkhodam)

[behtarazkhodam_official](https://www.instagram.com/behtarazkhodam_official)

۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

- ۱) در هر دوره، از چپ به راست، عدد اتمی افزایش می‌یابد.
- ۲) در هر دوره، تعداد مدارها یا لایه‌های الکترونی با هم برابر است.
- ۳) شماره هر دوره یا تناوب، معرف تعداد مدارها یا لایه‌های الکترونی است.
- ۴) در هر دوره، از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد؛ زیرا، در هر دوره، در عین حال که تعداد لایه‌های الکترونی ثابت است، هر چه به سمت راست جدول می‌رویم، تعداد پروتون‌های هسته عناصرها افزایش می‌یابد و در نتیجه، نیروی جاذبه بیش‌تری بین هسته و الکترون‌های لایه‌های بیرونی وجود دارد که باعث نزدیک‌تر شدن الکترون‌ها به هسته و کوچک‌تر شدن شعاع اتمی می‌شود.
- ۵) در هر دوره، از چپ به راست، خاصیت فلزی، کاهش و خاصیت غیرفلزی، افزایش می‌یابد.

شعاع اتمی کاهش می‌یابد

H							He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn

شعاع اتمی افزایش می‌یابد



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

انرژی نخستین یونش:

به مقدار انرژی لازم برای جدا کردن سست‌ترین الکترون (دورترین الکترون از هسته) از یک اتم گازی و تشکیل یون مثبت گازی، انرژی نخستین یونش گفته می‌شود.



الکترون + کاتیون گازی → انرژی نخستین یونش + اتم گازی

انرژی دومین یونش:

به مقدار انرژی لازم برای جدا کردن یک الکترون از یون یک بار مثبت گازی و تشکیل یون $(2+)$



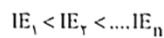
گازی، انرژی دومین یونش گفته می‌شود:

مقایسه انرژی‌های یونش متوالی در یک اتم

همواره در یک اتم، جدا کردن اولین الکترون، آسان‌تر از جدا کردن الکترون دوم است؛ به عبارت دیگر،

برای جدا کردن اولین الکترون، انرژی کم‌تری نیاز است و به همین صورت در مورد الکترون‌های بعدی،

بنابراین می‌توان گفت:



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

افزایش شعاع اتمی

افزایش الکترودون خواهی (میل ترکیبی الکترودون)

کاهش شعاع اتمی

افزایش انرژی یونش

افزایش الکترودون خواهی (میل ترکیبی الکترودون)

افزایش ویژگی‌های نافلزی

افزایش ویژگی‌های فلزی

افزایش شعاع اتمی

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official ۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

نقش بعضی عناصر در بدن انسان

تنظیم فعالیت قلب و فعالیت سلول های عصبی (نورون)

سدیم و پتاسیم

شركت در ساختار هموگلوبین

آهن

عنصرها

کلسیم

رشد استخوان

ید

تنظیم فعالیت های بدن

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official ۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

مقایسه درصد عناصر بدن انسان و پوسته زمین



www.beharazkhodam.com @beharazkhodam beharazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

انواع واکنش‌ها

واکنش شیمیایی

واکنشی که در آن ماده‌ای به ماده دیگر تبدیل شده اما نوع و تعداد اتم‌ها تغییر نمی‌کند.

واکنش هسته‌ای

واکنشی که در آن هسته اتم‌ها تغییر کرده و اتم یک ماده به اتم ماده‌ی دیگر تبدیل می‌شود.

www.beharazkhodam.com @beharazkhodam beharazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

انواع واکنش شیمیایی

واکنش سریع با اکسیژن که با آزاد کردن انرژی (بصورت نور و گرما) همراه است



سوختن

واکنشی که در آن دو یا چند ماده ساده پیچیده تری را تشکیل دهند



ترکیب

واکنشی که در آن ماده پیچیده تری به دو یا چند ماده ساده تفکیک شود



تجزیه

واکنشی که در آن یک عنصر و یک ترکیب واکنش داده و عنصر جدید و ترکیب جدید تشکیل شود.



جابجایی

یگانه

جابجایی

واکنشی که در آن دو ترکیب واکنش داده و دو ترکیب جدید تشکیل شود.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

انواع واکنش هسته‌ای

هم جوشی هسته‌ای

فرایند همجوشی هسته‌ای (کداخت هسته‌ای یا فیوژن) فرایندیست که در آن هسته‌های سبک با یکدیگر همجوشی داده شده و هسته‌های سنگین‌تر و مقداری انرژی تولید می‌شود.

مانند تبدیل اتم‌های هیدروژن به هلیوم در خورشید

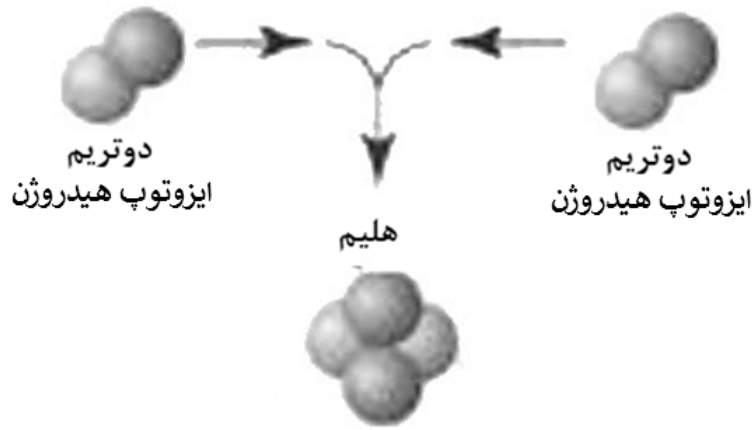
شکافت هسته‌ای

شکافت هسته‌ای یا فیژن فرایندی است که در آن یک اتم سنگین به دو اتم سبک‌تر تبدیل می‌شود و مقداری انرژی آزاد می‌شود.

مانند تبدیل اورانیوم به عناصر سبک‌تر در رآکتور هسته‌ای

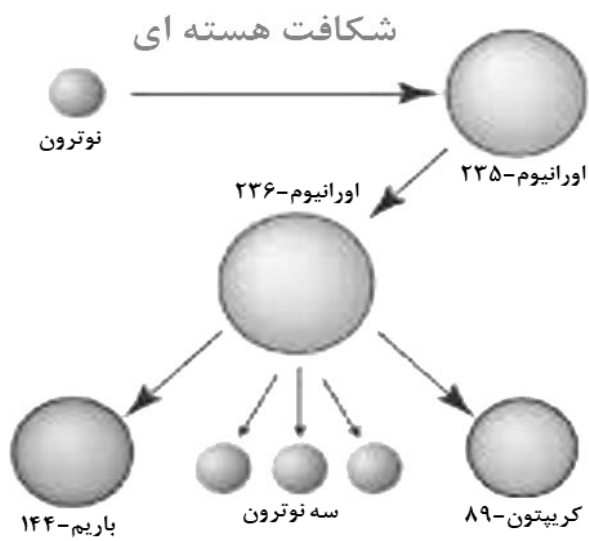
www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم



www.beharazkhodam.com @beharazkhodam beharazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم



www.beharazkhodam.com @beharazkhodam beharazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم



پلیمر (بسیار):

پلی مرها مولکول های بسیار درشتی هستند که پایه کربنی دارند و 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 یا قسمت)

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

همه پلیمرها درشت مولکول هستند ولی همه

درشت مولکول ها پلیمر نیستند

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

پلیمرها بر دو دسته اند

ب) ساختگی مانند پلی اتن،
نایلون، تفلون، پی وی سی

الف) طبیعی مانند پشم، سلولز،
نشاسته، پروتئین ها و ...

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

دقت!

مولکول پروتئین، DNA یا مولکول های وراثتی، الیاف ابریشم، سلولز، پوشش خارجی لاک پشت، شاخ حیوانات و صمغ درختان نمونه‌هایی از پلیمرهای طبیعی هستند

بهتر از خودم

www.bhtarazkhodam.com @bhtarazkhodam bhtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

انواع واکنش پلیمر شدن میان ترکیب‌های آلی

الف) پلیمرهایی که از واکنش مونومرهای دارای پیوند دوگانه کربن-کربن در زنجیره کربنی به دست می‌آیند. که با شکستن یکی از پیوند دوگانه در هر ترکیب و اتصال مونومرها به هم، پلیمر تشکیل می‌شود.

ب) پلیمرهایی که در ساختار آنها افزون بر اتم‌های کربن و هیدروژن، اتم‌های دیگری مانند اکسیژن، نیتروژن و ... وجود دارند. و در واقع مونومرهای آنها از طریق گروه عاملی به هم متصل شده و پلیمر را تشکیل می‌دهند.

www.bhtarazkhodam.com @bhtarazkhodam bhtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

۱- پلیمرهای افزایشی:

پلیمرهایی هستند که به واسطه باز شدن پیوند دوگانه کربن-کربن و اتصال تعداد زیادی از مونومرهای سازنده آن‌ها به وجود می‌آیند. این پلیمرها بر اثر واکنش پلیمری شدن به وجود می‌آیند.

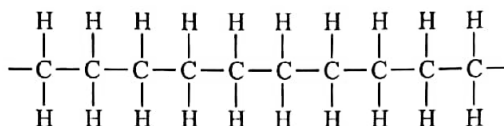
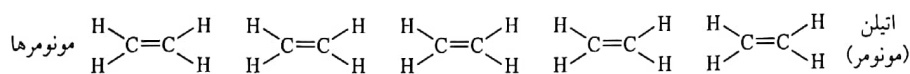
به واکنش پلیمری شدن اتن و تشکیل پلی اتن (پلی اتیلن) توجه کنید.



نکته: پلی اتن می‌تواند به صورت بدون شاخه (پلی اتن سنگین) و شاخه دار (پلی اتن سبک) باشد.

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

نحوه تبدیل اتن به پلی اتن



پلی اتیلن
(پلیمر)

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

مثال هایی برای پلیمرهای افزایشی:

حالت کلی مونومر:

با تغییر A می توانیم تعدادی از مونومرهای سازنده پلیمرهای افزایشی را ایجاد کنیم.

۱- پلی اتن (کاربرد: ساخت کیسه پلاستیک، بطری، لوله، دبه آب و ...)

۲- پلی پروپن (کاربرد: ساخت سرنگ و ...)

۳- پلی وینیل کلرید (کاربرد: ساخت کیسه خون و ...)

۴- پلی سیانواتن (کاربرد: ساخت پتو و ...)

۵- پلی استیرن (کاربرد: ساخت ظروف یکبار مصرف و ...)

۶- پلی تترافلوئورواتن یا تفلون (کاربرد: ساخت نخ دندان، ظروف نجسب و ...)

(توجه کنید که ساختار تترافلوئورواتن با پنج مونومر دیگر تفاوت دارد و از حالت کلی گفته شده پیروی نمی کند.)

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

مونومر	پلیمر	مونومر	پلیمر

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

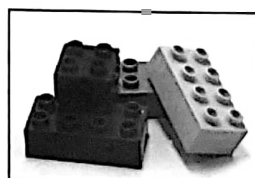
نمونه هایی از پلیمرها و کاربردها

کاربرد	ویژگی‌ها	نام پلیمر
کیسه‌های پلاستیکی، بطری‌های پلاستیکی، روکش یا عایق سیم‌های برق، تولید لوله	انعطاف‌پذیر، ارزان، عایق خوب، نشکن	پلی‌اتن یا پلی‌اتیلن
سطل‌ها و گالن‌های پلاستیکی، لوازم و تجهیزات مواد شیمیایی و آزمایشگاهی	انعطاف‌پذیر، نشکن (ضد خورد شدگی)، نرمی بالا، مقاوم به خوردگی در برابر اسیدها و بازها	پلی‌پروپیلن یا پلی‌پروپیلن
قاب پنجره‌ها، لوله‌ها، عایق سیم‌های برق، دست‌کش‌ها	سفت، بادوام، ارزان، عایق خوب، مقاوم به خوردگی	پلی‌کلرواتان یا PVC
سطح ظروف نجسب آشپزخانه، بلبرینگ‌ها، نگه‌دارنده مواد خورنده، فرش‌های ضد لکه، عایق سیم‌های برق	سفت، مقاوم به خوردگی، عایق خوب، سطح لیز با اصطکاک کم	پلی‌تترافلوئورواتان یا PTFE یا تفلون

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

کاربردهای پلیمرها

- ۱- صنعت پوشاک (تولید پارچه، کفش، جوراب و ...)
- ۲- صنایع حمل و نقل (تایر هواپیما، کامیون و قطعات داخلی آن‌ها)
- ۳- صنایع بسته‌بندی (طناب، ظرف‌های یک‌بار مصرف، کیسه‌های پلاستیکی و نایلونی و ...)
- ۴- وسایل خانگی (کف‌پوش‌ها، میز و صندلی، کیف و چمدان و ...)
- ۵- خدمات شهری (سطل‌های بزرگ زباله، لوله‌های آب و گاز و ...)
- ۶- حرفه‌ها و مشاغل (تولید رنگ‌ها، چسب‌ها؛ هم‌چنین در کشاورزی و پزشکی)



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم



۲- پلیمرهای تراکمی

این دسته از پلیمرها برخلاف پلیمرهای افزایشی بر اثر باز شدن پیوند دوگانه کربن-کربن تشکیل نمی شوند و بر اساس واکنش میان مونومرها ایجاد می شوند. در این واکنش معمولاً کوچک مولکولی به عنوان فرآورده جانبی (معمولاً آب) تولید می شود.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

الف) پلی استرها:

هرگاه مقدار زیادی مولکول دی اسید (کربوکسیلیک اسید دو عاملی) و دی الکل (الکل دو عاملی) در شرایط مناسب با هم واکنش دهند، پلی استر ایجاد می شود.

نکته ۱: البته ممکن است پلی استر از یک نوع مونومر نیز ساخته شود. مونومری که در ساختار آن هر دو عامل اسیدی و الکی دیده می شود.

نکته ۲: ممکن است یکی پلی استر بتواند در شرایط مناسب آب کافت شود. (واکنش در جهت برگشت)

ب) پلی آمیدها:

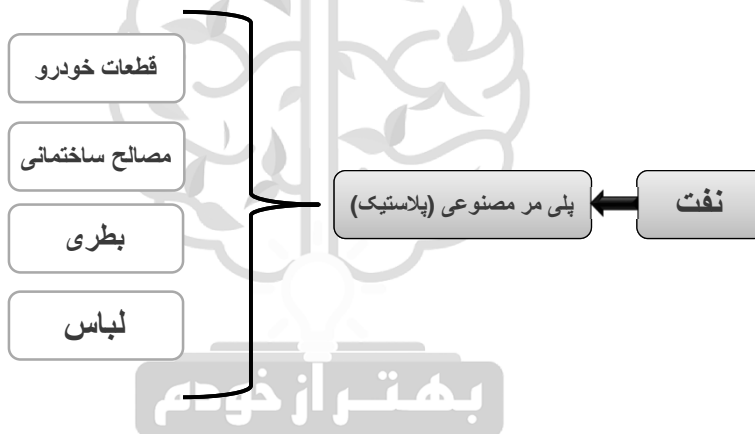
هرگاه مقدار زیادی مولکول دی اسید (کربوکسیلیک اسید دو عاملی) و دی آمین (آمین دو عاملی) در شرایط مناسب با هم واکنش دهند، پلی آمید ایجاد می شود.

نکته ۱: البته ممکن است پلی آمید از یک نوع مونومر نیز ساخته شود. مونومری که در ساختار آن هر دو عامل اسیدی و آمینی دیده می شود.

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

کاربردهای پلاستیک



www.bhtarazkhodam.com
[@behtarazkhodam](https://www.instagram.com/behtarazkhodam)
[behtarazkhodam_official](https://www.instagram.com/behtarazkhodam_official)
 (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

کاربرد پلاستیک ها

- ۱- مقاومت زیادی نسبت به خوردگی در مواد و محیط‌های خورنده دارند.
- ۲- اغلب، دارای چگالی کم‌تر از آب هستند و بر روی آب شناور می‌مانند.
- ۳- نسبت استحکام به وزن آنها، قابل توجه است (سبک و محکم‌اند).
- ۴- در دمای بالای 100°C نرم می‌شوند و با افزایش دما، استحکام خود را از دست می‌دهند.
- ۵- بسیار شفاف هستند و امکان تولید در رنگ‌های مختلف را دارند.
- ۶- پایداری آنها در محیط، بسیار زیاد است و زمان لازم برای تجزیه طبیعی آنها، بسیار طولانی‌تر از مواد فلزی است.

بهتر از خودم

www.bhtarazkhodam.com
[@behtarazkhodam](https://www.instagram.com/behtarazkhodam)
[behtarazkhodam_official](https://www.instagram.com/behtarazkhodam_official)
 (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم



علت بازگردانی پلاستیک

- ۱- زیرا: زباله‌های پلاستیکی، زیست تخریب‌پذیر نیستند و چندین سال در طبیعت باقی می‌مانند.
- ۲- بازیافت پلاستیک، به منزله حفظ بیش‌تر ذخایر نفتی است.
- ۳- هر ساله بسیاری از پلاستیک‌ها به جریان‌های دریایی راه پیدا می‌کنند و خرد و تکه‌تکه شده، در اعماق آب‌ها ته‌نشین می‌شوند و بسیاری از جانوران دریایی، به اشتباه آن‌ها را به جای غذای خود می‌بلعند و از بین می‌روند یا دچار بیماری می‌شوند.
- ۴- سوزاندن اغلب آن‌ها، گازهای سمی تولید و در هوا منتشر می‌کند.
- ۵- پلاستیک‌ها، حدود ۳۰ درصد حجمی زباله‌های جامد را تشکیل می‌دهند و فضای زیادی را اشغال می‌کنند.
- ۶- در مصرف انرژی صرفه‌جویی می‌شود.
- ۷- با ایجاد اشتغال‌زایی، به چرخه اقتصادی کشور کمک می‌کند.

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

کدهای بازیافت

- وجود سه فلش متوالی به صورت مثلث نشانه بازیافت است.
- عددی که داخل مثلث و حروفی که در زیر مثلث نوشته شده نوع پلاستیک مصرفی و میزان قابلیت بازیافت را نشان می‌دهد.



بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

انواع کدهای بازیافت



کد ۱ - مانند بطری های آب معدنی	کد ۲ - مانند ظروف مایع ظرف شویی
کد ۲ - مانند ظروف مایع ظرف شویی	کد ۳ - لوله های پی وی سی
کد ۳ - لوله های پی وی سی	کد ۴ - کیسه های نایلونی
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 ...	
کد های بالای ۱۰ برای کاغذ ، فلزات و ...	

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

نکات تکمیلی

- امروزه شیمی دانها در حال تحقیق و تولید پلیمرهای زیست تخریب پذیر هستند که در طبیعت در عرض چند سال تجزیه شوند و به چرخه مواد برگردند
- به دلیل مسائل بهداشتی استفاده از پلاستیک های بازیافتی برای تهیه ظروف بسته بندی و مصرف مواد غذایی در بسیاری از کشورها ممنوع است
- از زباله های پلاستیکی که از چند نوع پلیمر تشکیل شده اند پس از خرد کردن و رشته رشته کردن برای ساخت میز و صندلی گلدان سطل های زباله شهری و نیمکت پارک ها استفاده

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بهتر از خودم

عدد اتمی:

به تعداد پروتون های هسته ای اتم عدد اتمی می گویند آن را با Z نشان می دهند

عدد جرمی:

به مجموعه پروتون ها و نوترون های هسته ای اتم عدد جرمی می گویند آن را با A نشان می دهند

نماد همگانی اتم ها

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بهتر از خودم

نکته تستی!

اگر مجموع پروتون و نوترون را A و اختلاف نوترون و پروتون را a در نظر بگیریم عدد اتمی از فرمول زیر به دست می آید

$$Z = \frac{A - a}{2}$$

اگر مجموع پروتون و نوترون را A و اختلاف نوترون و الکترون را b در نظر بگیریم عدد اتمی از فرمول زیر به دست می آید

$$Z = \frac{A - b + \text{بار}}{2}$$

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

یادآوری!

به جز اتم هیدروژن (^1_1H)، در تمامی ذرات معمولاً داریم:
 مثلن آن تو به سؤالی گفتن اختلاف نوترون‌ها و پروتون‌ها ۱۰ است؛ یعنی نوترون‌ها ۱۰ بیشتر از پروتون‌هاست نه اینکه پروتون‌ها بیشتر باشه!

تعداد نوترون‌ها \leq تعداد پروتون‌ها (با الکترون‌ها)

مثال

تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها در ذره $^{23}_{12}\text{X}^{2+}$ برابر ۱۸ است. عدد اتمی این یون را به دست آورید.

پاسخ

بهبتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست

اگر در $^{137}_{54}\text{Y}^{2+}$ ، شمار نوترون‌ها ۲۷ واحد بیشتر از شمار الکترون‌ها باشد، شمار الکترون‌های این یون کدام است؟

۵۴ (۱) ۸۱ (۳) ۸۸ (۴)

پاسخ

بهبتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بهبتر از خودم

تست در یون X^{+85} ، اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۱۲ می‌باشد. عدد اتمی برای اتم خنثی X کدام است؟

آزمون کانون - ۲۱ آذر ۹۳

۳۷ (۴) ۴۴ (۳) ۳۸ (۲) ۵۲ (۱)

پاسخ

بهبتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بهبتر از خودم

تست عدد جرمی عنصر X برابر ۲۷ است. اگر اختلاف تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون X^{3+} برابر ۴ باشد، این عنصر با کدام یک از عناصر زیر هم‌گروه است؟

۳۲ Ge (۴) ۳۳ As (۳) ۳۱ Ga (۲) ۳۴ Se (۱)

پاسخ

بهبتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

عنصر X دارای عدد جرمی 75 است و اختلاف تعداد نوترون با پروتون آن برابر 9 است:

مثال

آ) عدد اتمی عنصر X چند است؟
 ب) یون X^{3-} چند الکترون دارد؟

پاسخ

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست خواص شیمیایی عنصر K با کدامیک از اتمهای زیر یکسان است؟

$\begin{matrix} B \\ A-2 \end{matrix} K$ (۱)
 $\begin{matrix} A \\ B \end{matrix} K$ (۲)
 $\begin{matrix} B+1 \\ A \end{matrix} K$ (۳)
 $\begin{matrix} B+A \\ A-2 \end{matrix} K$ (۴)

پاسخ

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

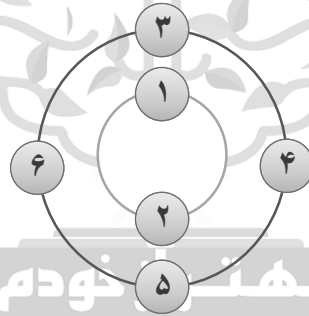


بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

مدل بور

- 1- ابتدا دو الکترون در مدار اول قرار دهید. در شکل زیر الکترونهای شماره 1 و 2
- 2- در مدار دوم ابتدا 4 الکترون در چهار طرف مدار قرار دهید: الکترونهای شماره 3-4-5-6 شکل زیر:



بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

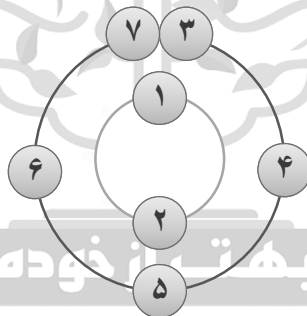


بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

مدل بور

- 3- نیتروژن 7 الکترون دارد پس هنوز یک الکترون دیگر باقی مانده است. حال الکترون هفتم را با یکی از الکترونهای مدار دوم جفت کنید مانند شکل زیر:



بهتر از خودم



www.behatarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم



شکل روبرو مدل اتمی بور را برای اتم عنصرهای اکسیژن و گوگرد نشان می دهد. تشابه و تفاوت این دو مدل را بیان شده است

نسابه: هر دو در مدار آخر ۶ الکترون دارند
تفاوت: اکسیژن دو مدار و گوگرد دارای سه مدار است

بهتر از خودم

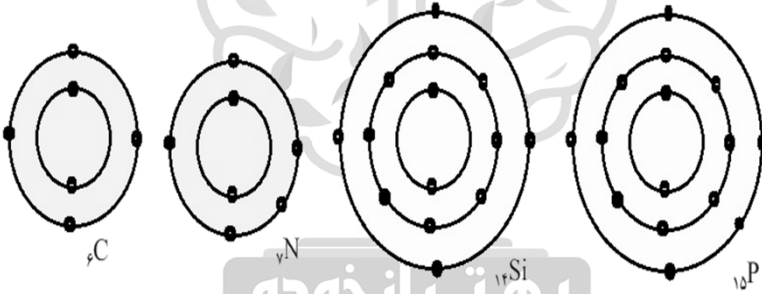
www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

فکر کنید

مدل اتمی بور را برای ${}^6_6\text{C}$ ، ${}^{14}_7\text{N}$ و ${}^{15}_8\text{P}$ رسم کنید، مدل اتمی چه عنصرهایی به هم شباهت دارند؟ چرا؟



بهتر از خودم

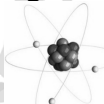
www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیز هوشان شیمی پایه نهم

اوربیتال

فضای سه بعدی پیرامون هسته که احتمال حضور الکترون ها در آن زیاد است



شروودینگر، فیزیکدان استرالیایی، در سال 1926، مدل ابر الکترونی را پیشنهاد داد. ابر الکترونی در ناحیه خارج هسته و در جایی که احتمال حضور الکترون در آنجا بیشتر است قرار دارد.

هر الکترون را می توان با چهار عدد کوانتومی مشخص کرد که به منزله شناسنامه الکترون هستند

1- عدد کوانتومی اصلی n $n=1, 2, \dots, 7$

2- عدد کوانتومی فرعی (اوربیتالی) l $l=0, 1, 2, \dots, n-1$

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیز هوشان شیمی پایه نهم

هر زیر لایه را با عدد کوانتومی فرعی یا اوربیتالی با نماد l مشخص می کنند. مقدار معین و مجاز l با توجه به n و به صورت روبرو به دست می آید.

$$l = 0, 1, 2, 3, \dots, n-1$$

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ s & p & d & f \end{matrix}$$

f	d	p	s	نماد زیر لایه
3	2	1	0	مقدار مجاز l
14	10	6	2	حداکثر گنجایش الکترونی زیر لایه

5- هر زیر لایه نیز تعداد مشخصی الکترون را در خود جای می دهد که از رابطه $(4l+2)$ به دست می آید

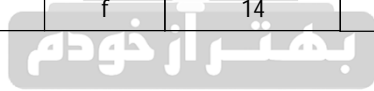
بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



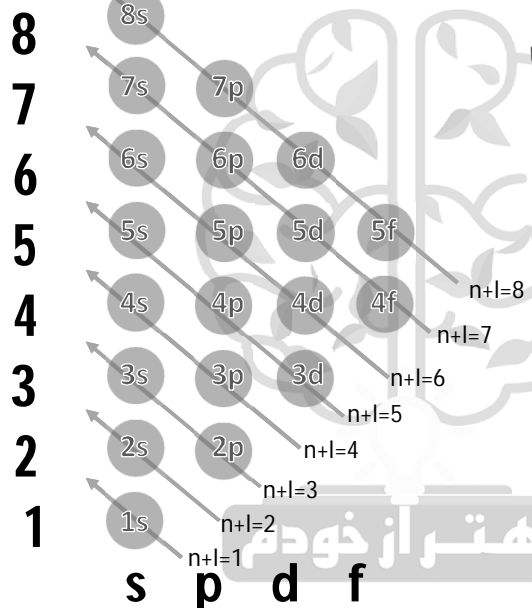
دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تعداد الکترون هر زیر لایه	تعداد زیر لایه	نماد حرفی زیر لایه	زیر لایه (ها)	لایه اصلی
2	یک	s	0	n=1
2	دو	s	0	n=2
6		p	1	
2	سه	s	0	n=3
6		p	1	
10		d	2	
2	چهار	s	0	n=4
6		p	1	
10		d	2	
14		f	3	



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

روش حفظ کردن ترتیب قرار گرفتن الکترون ها در لایه ها و زیر لایه ها



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

الف) ${}_{20}\text{Ca} : 1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^6/4s^2$
 ب) ${}_{17}\text{Cl} : 1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^5$
 ج) ${}_{12}\text{Mg} : 1s^2/2s^2 2p^6/3s^2$
 د) ${}_{8}\text{O} : 1s^2/2s^2 2p^4$

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

آرایش الکترونی فشرده

الف) ${}_{20}\text{Ca} : 1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^6/4s^2$ → ${}_{20}\text{Ca} : [{}_{18}\text{Ar}] 4s^2$
 ب) ${}_{17}\text{Cl} : 1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^5$ → ${}_{17}\text{Cl} : [{}_{10}\text{Ne}] 3s^2 3p^5$
 ج) ${}_{12}\text{Mg} : 1s^2/2s^2 2p^6/3s^2$ → ${}_{12}\text{Mg} : [{}_{10}\text{Ne}] 3s^2$
 د) ${}_{8}\text{O} : 1s^2/2s^2 2p^4$ → ${}_{8}\text{O} : [{}_{2}\text{He}] 2s^2 2p^4$
 ه) ${}_{23}\text{V} : 1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^6 3d^3/4s^2$ → ${}_{23}\text{V} : [{}_{18}\text{Ar}] 3d^3/4s^2$

- ${}_{2}\text{He}$
- ${}_{10}\text{Ne}$
- ${}_{18}\text{Ar}$
- ${}_{36}\text{Kr}$
- ${}_{54}\text{Xe}$
- ${}_{86}\text{Rn}$

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیز هوشان شیمی پایه نهم

تعیین شماره دوره و گروه به کمک آرایش الکترونی فشرده

شماره دوره ← بزرگترین ضریب عددی بعد از فشرده سازی

شماره گروه ← اگر بعد فشرده سازی زیر لایه S یا (s,d) وجود داشت تعداد الکترون جمع الکترون های $p+12$ ← اگر بعد فشرده سازی به p ختم شد اگر بعد فشرده سازی به f ختم شد

گروه 3

بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



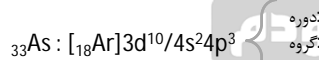
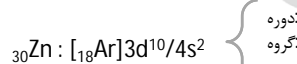
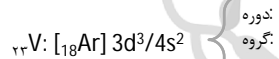
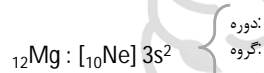
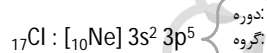
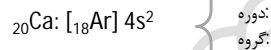
(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیز هوشان شیمی پایه نهم

مثال



بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴