

نام و نام خانوادگی:  
نام دبیر:

تمرین تکمیلی شیمی (۱) پایه دهم  
فصل ۱- آیا همه اتم‌های یک عنصر پایدارند؟  
۱

۱- درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

<input type="checkbox"/> نادرست	<input type="checkbox"/> درست	الف) اتم‌های سازنده یک عنصر، جرم یکسانی دارند
<input type="checkbox"/> نادرست	<input type="checkbox"/> درست	ب) خواص شیمیایی اتم‌های هر عنصر به عدد اتمی آن وابسته است.
<input type="checkbox"/> نادرست	<input type="checkbox"/> درست	ج) هسته ایزوتوپ‌های ناپایدار، ماندگار نیست و با گذشت زمان متلاشی می‌شود.
<input type="checkbox"/> نادرست	<input type="checkbox"/> درست	د) درصد فراوانی ${}^2_1H$ در طبیعت از سایر ایزوتوپ‌های هیدروژن بیشتر است.

۲- برای جاهای خالی کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) ایزوتوپ‌های منیزیم خواص (شیمیایی - فیزیکی) یکسانی دارند، اما در برخی خواص (شیمیایی - فیزیکی) با یکدیگر تفاوت دارند.

ب) نیم عمر هر ایزوتوپ نشان می‌دهد که آن ایزوتوپ تا چه اندازه (پرانرژی - پایدار) است.

ج) ایزوتوپ‌های (پایدار - ناپایدار) پرتوزا هستند.

د) اتم‌های عنصر آهن با نماد شیمیایی  ${}^{56}_{26}Fe$  دارای تعداد ( ۲۶ - ۳۰ ) نوترون هستند.

۳- ایزوتوپ‌های عنصری به صورت  ${}^{24}_nE$  ،  ${}^{25}_nE$  و  ${}^{26}_nE$  هستند. اگر  ${}^{24}_nE$  پایدارترین ایزوتوپ باشد، عدد اتمی این عنصر را به دست آورید؟

۴- داده‌های جدول زیر ایزوتوپ‌های کربن را نشان می‌دهد. با توجه به آن به سؤالات پاسخ دهید.

${}^{14}_6C$ کربن-۱۴	${}^{13}_6C$ کربن-۱۳	${}^{12}_6C$ کربن-۱۲	${}^{11}_6C$ کربن-۱۱	${}^{10}_6C$ کربن-۱۰	
۵/۷۳ سال	پایدار	پایدار	کمتر از ثانیه	کمتر از ثانیه	نیم‌عمر
ناچیز	۱/۱۰۹ %	۹۸/۸۹ %	ساختگی	ساختگی	درصد فراوانی در طبیعت

الف) چه شباهتهایی میان این ایزوتوپ‌ها وجود دارد؟

ب) چه تفاوت‌هایی میان این ایزوتوپ‌ها وجود دارد؟

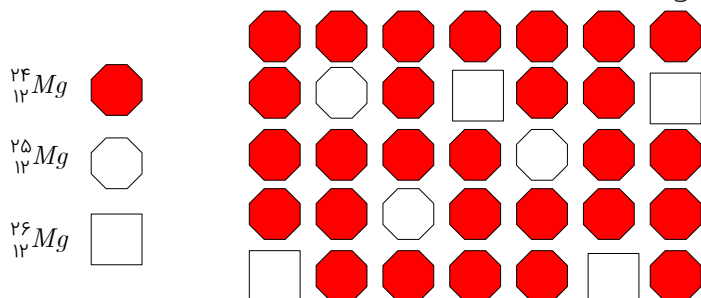
ج) یک نمونه طبیعی از اتم کربن، مخلوطی از کدام ایزوتوپ‌هاست؟

د) پایدارترین و ناپایدارترین ایزوتوپ کدامند؟

هـ) کدام ایزوتوپ‌های کربن، رادیوایزوتوپ هستند؟

و) چرا درصد فراوانی ایزوتوپ کربن-۱۲ در طبیعت بیشتر است؟

۵- شکل زیر شمار تقریبی اتم‌های منیزیم را در یک نمونه طبیعی از آن نشان می‌دهد.



الف) درصد فراوانی ایزوتوپ‌های منیزیم را حساب کنید و جدول زیر را کامل کنید.

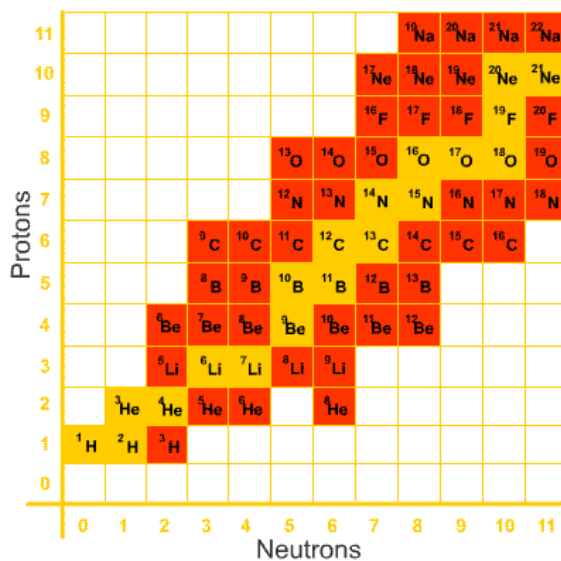
نام و نام خانوادگی:  
نام دبیر:

تمرین تکمیلی شیمی (۱) پایه دهم  
فصل ۱- آیا همه اتم‌های یک عنصر پایدارند؟  
۲

درصد فراوانی	تعداد الکترون	عدد اتمی	عدد جرمی	
				${}^{24}_{12}\text{Mg}$ منیزیم-۲۴
				${}^{25}_{12}\text{Mg}$ منیزیم-۲۵
				${}^{26}_{12}\text{Mg}$ منیزیم-۲۶

ب) کدام ایزوتوپ پایدارتر است؟

۶- شکل زیر، نمودار پایداری هسته‌ای تعدادی از عناصر را نشان می‌دهد. رنگ زرد ایزوتوپ‌های پایدار و رنگ قرمز ایزوتوپ‌های ناپایدار را نشان می‌دهد.



الف) فلوتور دارای چند ایزوتوپ است؟

ب) فلوتور-۲۰ برای رسیدن به پایداری نیاز به گرفتن نوترون یا از دست دادن

نوترون دارد؟

ج) کدام یک از ایزوتوپ‌های نیتروژن پایدار هستند؟

نام و نام خانوادگی:  
نام دبیر:

تمرین تکمیلی شیمی (۱) پایه دهم  
فصل ۱- آیا همه اتم‌های یک عنصر پایدارند؟  
۳

پاسخ سؤالات:

- ۱- الف) نادرست ب) درست ج) درست د) نادرست
- ۲- الف) شیمیایی، فیزیکی ب) پایدار ج) ناپایدار د) ۳۰
- ۳- پایدارترین ایزوتوپ دارای تعداد نوترون برابر با تعداد پروتون است. بنابراین عدد جرمی آن دو برابر عدد اتمی خواهد بود. پس  $2n = 24$  و در
- $$n = 12$$
- ۴- الف) همگی دارای عدد اتمی یکسانی هستند و تعداد پروتون‌ها و الکترون‌های آنها برابر است و در نتیجه خواص شیمیایی مشابهی دارند.  
ب) تعداد نوترون‌های آنها با هم فرق دارد و در نتیجه عدد جرمی آنها با هم فرق دارد و در نتیجه برخی خواص فیزیکی آنها با هم متفاوت است.  
ج) مخلوطی از ایزوتوپ‌های پایدار است یعنی کربن-۱۲ و کربن-۱۳  
د) پایدارترین: کربن-۱۲ و ناپایدارترین کربن-۱۰  
هـ) ایزوتوپ‌های ناپایدار، رادیوایزوتوپ هستند. کربن-۱۰، کربن-۱۱، کربن-۱۴  
و) چون پایداری آن از همه بیشتر است.

۵- الف)

درصد فراوانی	تعداد الکترون	عدد اتمی	عدد جرمی	
$\frac{28}{35} \times 100 = 80\%$	۱۲	۱۲	۲۴	${}^{24}_{12}\text{Mg}$ منیزیم-۲۴
$\frac{3}{35} \times 100 = 8.5\%$	۱۲	۱۲	۲۵	${}^{25}_{12}\text{Mg}$ منیزیم-۲۵
$\frac{4}{35} \times 100 = 11.4\%$	۱۲	۱۲	۲۶	${}^{26}_{12}\text{Mg}$ منیزیم-۲۶

ب) منیزیم-۲۴

۶- الف) پنج ایزوتوپ  ${}^{16}\text{F}$  ،  ${}^{17}\text{F}$  ،  ${}^{18}\text{F}$  ،  ${}^{19}\text{F}$  و  ${}^{20}\text{F}$

ب) فلور-۲۰ دارای نوترون اضافی است و باید نوترون آزاد کند تا به پایداری برسد.

ج)  ${}^{14}\text{N}$  و  ${}^{15}\text{N}$