
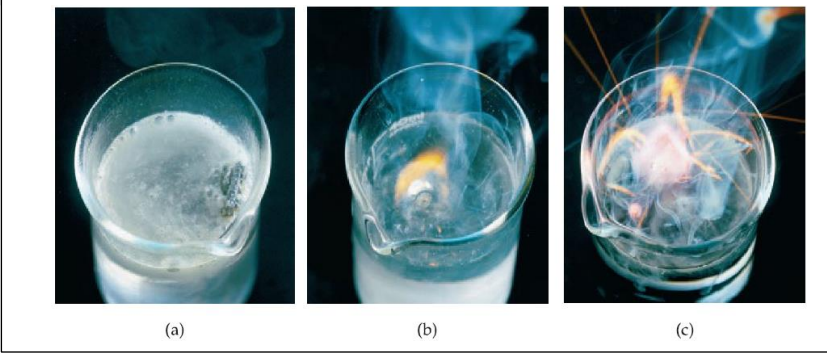
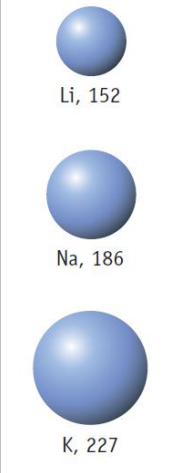


حضرت علی (ع) می فرماید: هر گاه تو را بر خدای سبحان نیازی است در آغاز بر رسول خدا (ص) درود فرست، سپس حاجت خود بخواه که خدا بزرگوارتر از آن است که بدو حاجت برسد، یکی را بر آرد و دیگری را بازدارد.

ردیف	نام و نام خانوادگی :	دبیرستان محل تحصیل :	نمره
۱	برای کامل کردن هر جمله گزینه درست را انتخاب کنید. (آ) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام (رساناها - نیمه رساناها) ساخته می شوند. (ب) همه مواد (طبیعی - مصنوعی) از کره زمین به دست می آیند. (پ) عنصرهای جدول دوره ای را بر اساس (رفتار - ساختار) آنها می توان به سه دسته شامل فلز، نافلز و شبه فلز جای داد. (ت) عنصر (ژرمانیم - قلع) رسانایی الکتریکی کمی دارد، در واکنش با دیگر اتم ها الکترون به اشتراک می گذارد، در اثر ضربه خرد می شود. (ث) شیمی دان ها دریافتند که گرما دادن به مواد و افزودن آن ها به یکدیگر سبب تغییر و (همیشه - گاهی) بهبودی خواص می شود. (ج) رفتار شیمیایی هر عنصر به وسیله (عدد اتمی - آرایش لایه ظرفیت) آن تعیین می شود.		۱/۵
۲	در جمله های داده شده کلمات اشتباه، عبارت های اضافی و عبارت هایی نیز ناقص اند. حالت درست را در هر جمله مشخص کنید. (آ) علم شیمی را می توان مطالعه هدف دار، منظم و هوشمندانه رفتار عنصرها برای یافتن روندها و الگوهای رفتار شیمیایی آنها دانست. (ب) خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به نافلزها شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آنها همانند فلزهاست. (پ) اگر چه فلزها در حالت کلی رفتار مشابهی دارند، اما تفاوت های قابل توجهی میان آنها وجود دارد، به طوری که هر گروه از فلزهای جدول دوره ای رفتارهای ویژه خود را دارند. (ت) نافلزها جریان برق و گرما را عبور نمی دهند، در واکنش با دیگر اتم ها الکترون به اشتراک می گذارند و یا می گیرند، در اثر ضربه خرد نمی شوند، سطح آنها درخشان نبوده بلکه کدر است. (ث) فلزها رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارند، در واکنش با دیگر اتم ها الکترون از دست می دهند، در اثر ضربه تغییر شکل نمی دهند و خرد نمی شوند، سطح آنها درخشان دارد. (ج) تولید نور، آزاد سازی گرما، تشکیل رسوب، انحلال در آب و خروج گاز نشانه هایی از تغییر شیمیایی هستند.		۳
۳	شکل های زیر را بر اساس چرخه مواد مرتب کنید و مشخص کنید، در کدام مرحله فرآوری مواد انجام می گیرد.		۱/۵
	 (۱)  (۲)  (۳)  (۴)  (۵)		

۱/۵	<p>۴ به سوال های زیر پاسخ دهید</p> <p>(آ) ویژگی مشترک عنصرهایی که در یک گروه جای گرفته اند چیست؟</p> <p>(ب) دو نمونه از رفتار فیزیکی عنصرها را بنویسید.</p> <p>(پ) رفتار شیمیایی فلزها و نافلزها هر یک به چه عاملی وابسته است؟</p>
۱/۵	<p>۵ در شکل برخی عنصرها یا ترکیب های موجود در اجزای آن همراه با فرمول شیمیایی آنها معرفی شده اند. با توجه به تعریف مواد طبیعی، مصنوعی و ساختگی، به سوال های زیر پاسخ دهید:</p> <p>راهنمایی: مواد طبیعی - خلق شده توسط طبیعت به صورت خالص یا ناخالص</p> <p>مواد ساختگی - ساخته شده یا خلق شده توسط انسان، متضاد خلق شده توسط طبیعت. مثال دریاچه یا برکه ساخته شده توسط انسان در مقابل دریاچه طبیعی</p> <p>مواد مصنوعی - ساخته شده توسط مواد شیمیایی، کپی برداری از مواد طبیعی مثال لاستیک یا کائوچوی مصنوعی</p> <p>(آ) آیا کربن دی اکسید در هواکره و هلیوم در خورشید هر دو ماده طبیعی اند؟</p> <p>(ب) تعیین کنید آهن به کار رفته در بدنه اتومبیل، روی کرومات در رنگ بدنه اتومبیل و کربن مونواکسید خارج شده از اگزوز هر یک جزو کدام دسته مواد هستند؟</p>  <p>(پ) بین شیشه، بخار آب در ابرها و سنگ نمای دیوار ساختمان کدام یک ماده ساختگی است؟</p>
۱/۵	<p>۶ در شکل های داده شده واکنش سه فلز قلیایی (a, b, c) را با آب و شعاع اتمی فلزهای قلیایی لیتیم، سدیم و پتاسیم نشان داده شده اند. با بیان دلیل مشخص کنید a, b و c هر یک کدام فلز قلیایی (Li, Na, K) می باشند.</p>  

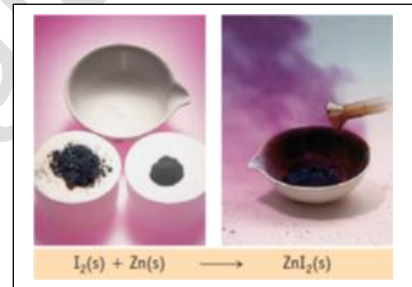
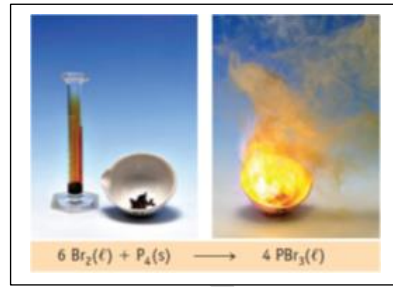
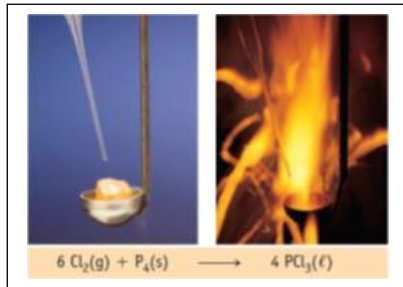
۷ در شکل زیر سه اتم A، D و M با شعاع اتمی شان داده شده اند.

آ) اگر هر سه عنصر نافلز باشند، کدام یک در واکنش با فلز سدیم آسان تر یون منفی تشکیل می دهد؟ چرا؟
فرض کنید هر سه عنصر آنیون های با بار مشابه تشکیل دهند.



A D M

ب) اگر A، D و M، هالوژن باشند با توجه به شکل های زیر و فعالیت شیمیایی کلر (Cl₂)، برم (Br₂) و ید (I₂)، در واکنش های نشان داده شده با بیان دلیل پیش بینی کنید عنصرهای A، D و M، هر یک کدام هالوژن نشان داده شده در شکل ها هستند؟



۸ در شکل داده شده شعاع اتمی چند فلز از گروه (۱) و گروه (۲) جدول دوره ای عنصرها داده شده است. جدول زیر را در مورد عنصرهای داده شده کامل کنید و به سوال های داده شده پاسخ دهید.

Li 152	Be 112
Na 186	Mg 160
K 227	Ca 197

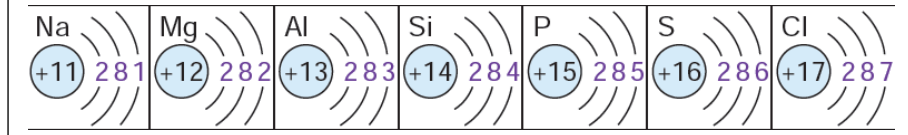
۱۹K	۱۱Na	۳Li	نماد عنصر و عدد اتمی (گروه ۱)
۲۲۷	۱۸۶	۱۵۲	شعاع اتمی (pm)
			تعداد لایه الکترونی
۲۰Ca	۱۲Mg	۴Be	نماد عنصر و عدد اتمی (گروه ۲)
۱۹۷	۱۶۰	۱۱۲	شعاع اتمی (pm)
			تعداد لایه الکترونی

آ) چه رابطه ای بین تعداد لایه های الکترونی و شعاع اتمی در هر گروه وجود دارد؟

ب) در هر گروه کدام عنصر خاصیت فلزی بیشتری از خود نشان می دهد؟ چرا؟

پ) منیزیم (Mg) با آب سرد به کندی واکنش می دهد. انتظار دارید بین دو عنصر برلییم (Be) و کلسیم (Ca)، کدام یک با آب سرد واکنش شدیدتری داشته باشد؟

۲/۵



نماد و عدد اتمی	$_{11}\text{Na}$	$_{12}\text{Mg}$	$_{13}\text{Al}$	$_{14}\text{Si}$	$_{15}\text{P}$	$_{16}\text{S}$	$_{17}\text{Cl}$
شعاع اتمی (pm)	۱۸۶	۱۶۰	۱۴۳	۱۱۷	۱۱۵	۱۰۴	۹۹
تعداد لایه الکترونی							
عدد اتمی							
تعداد لایه الکترونی							

آ) با افزایش عدد اتمی نسبت $\frac{\text{عدد اتمی}}{\text{تعداد لایه الکترونی}}$ از چپ به راست چه تغییری می کند؟

ب) با توجه به نتیجه گیری قسمت (آ) دلیل کاهش شعاع اتمی در هر دوره جدول از چپ به راست را بیان کنید.

۹

در شکل های زیر آرایش الکترونی و شعاع اتمی (pm) عنصرهای دوره سوم جدول دوره ای عنصرها داده شده است. جدول زیر را کامل کنید و به سوال های داده شده پاسخ دهید.

۲

۱۰

آ) آرایش الکترونی هر یک از عنصرهای زیر را رسم کنید و با تعیین جایگاه آنها در جدول دوره ای عنصرها، آنها را بر حسب افزایش شعاع اتمی (از شعاع اتمی بزرگتر به کوچکتر) مرتب کنید.



ب) به شکل مقابل توجه کنید و توضیح دهید چرا در اتم عنصرهای گروه (۱۵) جدول دوره ای دو عنصر نیتروژن (N) و فسفر (P) در بالای گروه یون منفی می دهند اما عنصر بیسموت (Bi) در پایین گروه یون مثبت تشکیل می دهد؟

شعاع اتمی pm	شعاع یونی pm
N 75	N^{3-} 146
P 110	P^{3-} 212
As 120	
Sb 140	
Bi 150	Bi^{3+} 103

جمع بارم سوالات ۲۰ نمره