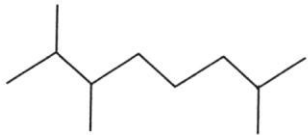



نام و نام خانوادگی:	باسمه تعالی	تاریخ: ۱۴۰۰/۱۰/۶
دبیرستان:	اداره آموزش و پرورش ناحیه/شهرستان:	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
شماره کلاس:	مؤسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیه السلام	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
پایه یازدهم تجربی - ریاضی	امتحان شیمی ۴ نیمسال اول (دی ۱۴۰۰)	تعداد صفحه: ۴

ردیف	سوالات	بارم
	توجه: جرم‌های مولی مورد نیاز در صفحه پایانی آورده شده است.	
۱	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) عنصر سیلیسیم مشابه نافلزها (درخشان/شکننده) است و در دسته (P/S) جدول دوره‌ای قرار دارد.</p> <p>ب) در هالوژن‌ها از بالا به پایین، تعداد لایه‌های الکترونی (افزایش/کاهش) و خصلت نافلزی (افزایش/کاهش) می‌یابد.</p> <p>ج) برای تشخیص یون آهن، نمونه را در آب حل کرده و به آن، محلول (سدیم‌هیدروکسید/پتاسیم کلرید) می‌افزاییم. رسوب قهوه‌ای ایجاد شده نشان دهنده یون (Fe^{3+}/Fe^{2+}) است.</p> <p>د) آرایش الکترونی یون $30Zn^{2+}$ مشابه آرایش یون $(29Cu^{+} / 29Cu^{2+})$ است.</p> <p>ه) در واکنش‌های شیمیایی، همواره مقدار نظری از مقدار عملی (بیشتر / کمتر) است.</p>	۲
۲	<p>درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.</p> <p>الف) ارزش مواد غذایی مختلف در تامین ماده و انرژی مورد نیاز بدن، یکسان است.</p> <p>ب) شعاع اتمی پتاسیم از لیتیم بیشتر است. بنابراین لیتیم با شدت بیشتری با گاز کلر واکنش می‌دهد.</p> <p>ج) یکی از ویژگی‌های طلا، رسانایی الکتریکی بالا و حفظ این رسانایی در شرایط گوناگون دمایی است.</p> <p>د) در اثر واکنش گاز اتن با محلول برم، «۱ و ۲ - دی برمواتان» تشکیل می‌شود.</p> <p>ه) هرگاه مقدار اتان در هوای معدن زغال سنگ به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار معدن وجود دارد.</p> <p>و) آلکان هایی با ۱ تا ۴ اتم کربن، در دمای اتاق به حالت مایع هستند.</p>	۱/۵

۱/۵	<p>در هر مورد جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) مقدار انرژی آزاد شده در اثر سوختن مواد به دو عامل و بستگی دارد.</p> <p>ب) از فلز مذاب تولید شده در واکنش ترمیت، برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می شود.</p> <p>ج) نسبت تعداد هیدروژن های دومین عضو خانواده آلکین ها به تعداد هیدروژن های سیکلوهگزان برابر می باشد.</p> <p>د) فرمول مولکولی نفتالن به صورت است و یکی از کاربردهای آن به عنوان برای نگهداری فرش و لباس می باشد.</p>	۳
۲	<p>هر یک از ترکیبات زیر را نام گذاری کنید.</p> <p>الف) $CH_3 - C(CH_3)_2 - CH(C_2H_5) - CH_2 - CH_3$</p> <p>ب) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH = CH - CH_3$</p> <p>ج) </p> <p>د) $\begin{array}{ccccccc} CH_3 & - & CH & - & CH_2 & - & CH & - & CH_3 \\ & & & & & & & & \\ & & CH_2 & & & & CH_2 & & \\ & & & & & & & & \\ & & CH_3 & & & & CH_3 & & \end{array}$</p> <p>ه) </p>	۴
۱/۵	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) فرمول ساختاری ۳، ۴ - دی متیل هپتان را رسم کنید و فرمول مولکولی آن را بنویسید.</p> <p>ب) اگر در ساختار متان، به جای تمامی هیدروژن های آن، گروه اتیل قرار دهیم، نام ساختار حاصل چه خواهد بود؟</p>	۵
۱	<p>در هر مورد، مقایسه لازم را انجام دهید.</p> <p>الف) نقطه جوش C_6H_{14} <input type="checkbox"/> $C_{10}H_{22}$</p> <p>ب) فرار بودن C_7H_{16} <input type="checkbox"/> $C_{18}H_{38}$</p> <p>ج) واکنش پذیری بوتان <input type="checkbox"/> ۱ - بوتن</p> <p>د) گرانی $C_{25}H_{52}$ <input type="checkbox"/> $C_{18}H_{38}$</p>	۶

۱	<p>با توجه به دو واکنش روبرو:</p> $2 Ag NO_3 + Zn \rightarrow 2 Ag + Zn (NO_3)_2$ <p>واکنش نمی دهد $AgCl + Hg \rightarrow$</p> <p>الف) ترتیب واکنش پذیری عنصرهای Zn، Hg، Ag را مشخص کنید.</p> <p>ب) پیش بینی کنید که آیا واکنش « $Hg Cl_2 + Zn \xrightarrow{\Delta} ?$ » در شرایط مناسب انجام می شود یا خیر؟</p>	۷										
۲/۵	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام دسته از مواد در نفت سنگین بیشتر از نفت سبک وجود دارد؟</p> <p>ب) چرا پس از شستن دست با بنزین، پوست دست خشک می شود؟</p> <p>ج) دو مورد از مزایای بازیافت فلزها را بنویسید.</p> <p>د) کدام فلز در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد؟</p> <p>هـ) از بین دو عنصر ^{11}X و ^{15}Y کدام یک شعاع کمتری دارد؟ چرا؟</p> <p>و) جرم مولی آلکانی $72 g/mol$ است. فرمول مولکولی این آلکان را بنویسید.</p>	۸										
۱	<p>با توجه به واکنش زیر به سوالات پاسخ دهید:</p> $CH_2 = CH_2 + H_2O \rightarrow \dots$ <p>الف) فراورده این واکنش چیست؟ (نام و ساختار آن را بنویسید)</p> <p>ب) کاتالیزگر این واکنش را بنویسید.</p> <p>ج) محصول واکنش یک ترکیب سیر شده است یا سیر نشده؟</p>	۹										
۱/۵	<p>با توجه به جدول زیر که عنصرهای گروه ۱۴ جدول را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <table border="1" data-bbox="215 1713 1353 2033"> <tr> <td data-bbox="215 1713 367 1776">6C</td> <td data-bbox="367 1713 1353 1776">الف) کدام عنصرها قابلیت چکش خواری ندارند؟</td> </tr> <tr> <td data-bbox="215 1776 367 1839">${}^{14}Si$</td> <td data-bbox="367 1776 1353 1839">ب) کدام عنصر بیشترین خصلت فلزی را دارد؟</td> </tr> <tr> <td data-bbox="215 1839 367 1901">${}^{32}Ge$</td> <td data-bbox="367 1839 1353 1901">ج) کدام عنصر رسانایی الکتریکی دارد، اما رسانایی گرمایی ندارد؟</td> </tr> <tr> <td data-bbox="215 1901 367 1964">${}^{50}Sn$</td> <td data-bbox="367 1901 1353 1964">د) کدام عنصر در دوره چهارم جدول قرار دارد؟</td> </tr> <tr> <td data-bbox="215 1964 367 2033">${}^{82}Pb$</td> <td data-bbox="367 1964 1353 2033"></td> </tr> </table>	6C	الف) کدام عنصرها قابلیت چکش خواری ندارند؟	${}^{14}Si$	ب) کدام عنصر بیشترین خصلت فلزی را دارد؟	${}^{32}Ge$	ج) کدام عنصر رسانایی الکتریکی دارد، اما رسانایی گرمایی ندارد؟	${}^{50}Sn$	د) کدام عنصر در دوره چهارم جدول قرار دارد؟	${}^{82}Pb$		۱۰
6C	الف) کدام عنصرها قابلیت چکش خواری ندارند؟											
${}^{14}Si$	ب) کدام عنصر بیشترین خصلت فلزی را دارد؟											
${}^{32}Ge$	ج) کدام عنصر رسانایی الکتریکی دارد، اما رسانایی گرمایی ندارد؟											
${}^{50}Sn$	د) کدام عنصر در دوره چهارم جدول قرار دارد؟											
${}^{82}Pb$												

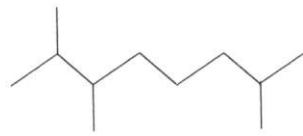

۱۱	اگر در واکنش زیر ۲۰ گرم کلسیم کربنات، با مقدار کافی HCl مقدار ۲/۲۴ لیتر گاز CO_2 در شرایط استاندارد بدست آید، درصد خلوص کلسیم کربنات را بدست آورید. $CaCO_3 + 2 HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$	۱/۵
۱۲	با توجه به واکنش زیر چند گرم بخار آب، از واکنش ۶۴۰ گرم گاز اکسیژن با مقدار اضافی هیدروژن، تولید می شود؟ بازده درصدی واکنش ۹۲٪ می باشد. $2 H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2 H_2O(g)$	۱/۵
۱۳	مطابق واکنش زیر برای تهیه ۴ لیتر گاز CO با چگالی $\frac{g}{l} 0/7$ ، به چند گرم SiO_2 با درصد خلوص ۶۰ درصد نیاز است؟ $SiO_2(s) + 2 C(s) \rightarrow Si(l) + 2 CO(g)$	۱/۵
جرم های مولی مورد نیاز (بر حسب $\frac{g}{mol}$):		
Si = ۲۸ C = ۱۲ O = ۱۶ Ca = ۴۰ H = ۱		

نام و نام خانوادگی مصحح/دبیر	نمره نهایی پس از رسیدگی به اعتراضات		نام و نام خانوادگی دبیر	تصحیح و نمره گذاری	
	با عدد	با حروف		با عدد	با حروف
امضاء:			امضاء		

باسمه تعالی

نام آموزشگاه: دبیرستان دخترانه امام حسین (ع)	اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی موسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیه السلام دی ماه ۱۴۰۰			سوالات امتحان درس: شیمی ۲
ساعت شروع: ۱۰/۳۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۶	رشته تحصیلی: تجربی و ریاضی	پایه تحصیلی: یازدهم	امتحان نوبت اول
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴	تعداد سوالات: ۱۳	شماره صندلی:	نام و نام خانوادگی:

بارم	سوالات	ردیف
	توجه: جرم‌های مولی مورد نیاز در صفحه پایانی آورده شده است.	
۲	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) عنصر سیلیسیم مشابه نافلزاها (درخشان/شکننده) است و در دسته (P/S) جدول دوره‌ای قرار دارد.</p> <p>ب) در هالوژن‌ها از بالا به پایین، تعداد لایه‌های الکترونی (افزایش/کاهش) و خصلت نافلز (افزایش/کاهش) می‌یابد.</p> <p>ج) برای تشخیص یون آهن، نمونه را در آب حل کرده و به آن، محلول (سدیم هیدروکسید/پتاسیم کلرید) می‌افزاییم. رسوب قهوه‌ای ایجاد شده نشان دهنده یون (Fe^{3+}/Fe^{2+}) است.</p> <p>د) آرایش الکترونی یون $30Zn^{2+}$ مشابه آرایش یون $(29Cu^+ / 29Cu^{2+})$ است.</p> <p>ه) در واکنش‌های شیمیایی، همواره مقدار نظری از مقدار عملی (بیشتر / کمتر) است.</p>	۱
۱/۵	<p>درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.</p> <p>الف) ارزش مواد غذایی مختلف در تامین ماده و انرژی مورد نیاز بدن، یکسان است. ✗</p> <p>ب) شعاع اتمی پتاسیم از لیتیم بیشتر است. بنابراین لیتیم با شدت بیشتری با گاز کلر واکنش می‌دهد. ✗</p> <p>ج) یکی از ویژگی‌های طلا، رسانایی الکتریکی بالا و حفظ این رسانایی در شرایط گوناگون دمایی است. ✓</p> <p>د) در اثر واکنش گاز اتن با محلول برم، «۱ و ۲ - دی برمواتان» تشکیل می‌شود. ✓</p> <p>ه) هرگاه مقدار اتان در هوای معدن زغال سنگ به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار معدن وجود دارد. ✗</p> <p>و) آلکان‌هایی با ۱ تا ۴ اتم کربن، در دمای اتاق به حالت مایع هستند. ✗</p>	۲

۱/۵	<p>۳ در هر مورد جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) مقدار انرژی آزاد شده در اثر سوختن مواد به دو عامل <u>تجمع بار</u> و <u>جمع بار</u> بستگی دارد.</p> <p>ب) از فلز <u>زینک</u> مذاب تولید شده در واکنش ترمیت، برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می شود.</p> <p>ج) نسبت تعداد هیدروژن های دومین عضو خانواده آلکین ها به تعداد هیدروژن های سیکلوهگزان برابر $\frac{4}{12} : \frac{1}{12} : \frac{1}{12}$ می باشد.</p> <p>د) فرمول مولکولی نفتالن به صورت $C_{10}H_8$ است و یکی از کاربردهای آن به عنوان <u>رنگدانه</u> برای نگهداری فرش و لباس می باشد.</p>	۳
۲	<p>۴ هر یک از ترکیبات زیر را نام گذاری کنید.</p> <p>الف) $CH_3 - C(CH_3)_2 - CH(C_2H_5) - CH_2 - CH_3$ <u>۳- ایل ۲،۲- دی متیل پنتان</u></p> <p>ب) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH = CH - CH_3$ <u>۲- هگزن</u></p> <p>ج)  <u>۷،۳،۲- تری متیل دکان</u></p> <p>د) $\begin{array}{c} CH_3 - CH - CH_2 - CH - CH_3 \\ \qquad \qquad \\ CH_2 \qquad \qquad CH_2 \\ \qquad \qquad \qquad \\ CH_3 \qquad \qquad \qquad CH_3 \end{array}$ <u>۵،۳- دی متیل هپتان</u></p> <p>ه)  <u>بنزن</u></p>	۴
۱/۵	<p>۵ به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) فرمول ساختاری ۳، ۴- دی متیل هپتان را رسم کنید و فرمول مولکولی آن را بنویسید.</p> <p>ب) اگر در ساختار متان، به جای تمامی هیدروژن های آن، گروه اتیل قرار دهیم، نام ساختار حاصل چه خواهد بود؟ <u>۳، ۴- دی اتیل پنتان</u></p> <p>$CH_3 - CH_2 - \overset{CH_3}{\underset{ }{CH}} - \overset{CH_3}{\underset{ }{CH}} - CH_2 - CH_2 - CH_3$</p> <p>$C_9H_{20}$</p>	۵
۱	<p>۶ در هر مورد، مقایسه لازم را انجام دهید.</p> <p>الف) نقطه جوش $C_{10}H_{22}$ <input type="checkbox"/> C_6H_{14} <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>ب) فرار بودن $C_{18}H_{38}$ <input checked="" type="checkbox"/> C_7H_{16} <input type="checkbox"/></p> <p>ج) واکنش پذیری بوتان <input checked="" type="checkbox"/> ۱- بوتن <input type="checkbox"/></p> <p>د) گرانی $C_{18}H_{38}$ <input checked="" type="checkbox"/> $C_{25}H_{52}$ <input type="checkbox"/></p>	۶

۱	<p>با توجه به دو واکنش روبرو:</p> $2 Ag NO_3 + Zn \rightarrow 2 Ag + Zn (NO_3)_2$ <p>واکنش نمی دهد $AgCl + Hg \rightarrow$</p> <p>الف) ترتیب واکنش پذیری عنصرهای Zn ، Hg ، Ag را مشخص کنید. $Zn > Ag > Hg$</p> <p>ب) پیش بینی کنید که آیا واکنش « $Hg Cl_2 + Zn \xrightarrow{\Delta} ?$ » در شرایط مناسب انجام می شود یا خیر؟ بله</p>	۷					
۲/۵	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام دسته از مواد در نفت سنگین بیشتر از نفت سبک وجود دارد؟ نفت کوره</p> <p>ب) چرا پس از شستن دست با بنزین، پوست دست خشک می شود؟ زیرا بنزین چربی های سطح پوست را در خود حل می کند و آن را از سطح پوست جدا می کند.</p> <p>ج) دو مورد از مزایای بازیافت فلزها را بنویسید. ۱- کاهش برزیای CO_2 ۲- کاهش آلودگی زمین و فتن گوندهای زیستی</p> <p>۳- کاهش سرعت تخریب جهانی ۴- کمک به توسعه و آباد کردن کشور * ذکر ۲ مورد کافی است *</p> <p>د) کدام فلز در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد؟ فلز آهن</p> <p>ه) از بین دو عنصر $11X$ ، $15Y$ کدام یک شعاع کمتری دارد؟ چرا؟ Y - زیرا این دو در یک دوره هستند و در یک دوره از چپ به راست شعاع کم می شود</p> <p>و) جرم مولی آلکانی $72 g/mol$ است. فرمول مولکولی این آلکان را بنویسید. C_5H_{12}</p>	۸					
۱	<p>با توجه به واکنش زیر به سوالات پاسخ دهید:</p> $CH_2 = CH_2 + H_2O \rightarrow \dots$ <p>الف) فراورده این واکنش چیست؟ (نام و ساختار آن را بنویسید) اتانول ، CH_3CH_2OH</p> <p>ب) کاتالیزگر این واکنش را بنویسید. H_2SO_4</p> <p>ج) محصول واکنش یک ترکیب سیر شده است یا سیر نشده؟ سیر شده</p>	۹					
۱/۵	<p>با توجه به جدول زیر که عنصرهای گروه ۱۴ جدول را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <table border="1" data-bbox="263 1713 414 2038"> <tr><td>${}_6C$</td></tr> <tr><td>${}_{14}Si$</td></tr> <tr><td>${}_{32}Ge$</td></tr> <tr><td>${}_{50}Sn$</td></tr> <tr><td>${}_{82}Pb$</td></tr> </table> <p>الف) کدام عنصرها قابلیت چکش خواری ندارند؟ Ge ، Si ، C</p> <p>ب) کدام عنصر بیشترین خصلت فلزی را دارد؟ Pb</p> <p>ج) کدام عنصر رسانایی الکتریکی دارد، اما رسانایی گرمایی ندارد؟ C</p> <p>د) کدام عنصر در دوره چهارم جدول قرار دارد؟ Ge</p>	${}_6C$	${}_{14}Si$	${}_{32}Ge$	${}_{50}Sn$	${}_{82}Pb$	۱۰
${}_6C$							
${}_{14}Si$							
${}_{32}Ge$							
${}_{50}Sn$							
${}_{82}Pb$							

۱/۵	<p>اگر در واکنش زیر ۲۰ گرم کلسیم کربنات، با مقدار کافی HCl مقدار ۲/۲۴ لیتر گاز CO₂ در شرایط استاندارد بدست آید، درصد خلوص کلسیم کربنات را بدست آورید.</p> $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ $x \text{ g CaCO}_3 = 2,24 \text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22,4 \text{ L CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = 10 \text{ g CaCO}_3$ $\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم خالص}}{\text{جرم ناخالص}} \times 100 = \frac{10}{20} \times 100 = 50\%$	۱۱
۱/۵	<p>با توجه به واکنش زیر چند گرم بخار آب، از واکنش ۶۴۰ گرم گاز اکسیژن با مقدار اضافی هیدروژن، تولید می شود؟ بازده درصدی واکنش ۹۲٪ می باشد.</p> $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $x \text{ g H}_2\text{O} = 640 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{2 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 720 \text{ g H}_2\text{O}$ $\text{بازده} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow \frac{92}{100} = \frac{x}{720} \Rightarrow x = 662,4 \text{ g H}_2\text{O}$	۱۲
۱/۵	<p>مطابق واکنش زیر برای تهیه ۴ لیتر گاز CO با چگالی ۰/۷ g/l، به چند گرم SiO₂ با درصد خلوص ۶۰ درصد نیاز است؟</p> $\text{SiO}_2(\text{s}) + 2\text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{Si}(\text{l}) + 2\text{CO}(\text{g})$ $x \text{ g SiO}_2 = 4 \text{ L CO} \times \frac{0,7 \text{ g CO}}{1 \text{ L CO}} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{28 \text{ g CO}} \times \frac{1 \text{ mol SiO}_2}{2 \text{ mol CO}} \times \frac{60 \text{ g SiO}_2}{1 \text{ mol SiO}_2} = 3 \text{ g SiO}_2$ $\frac{60}{100} = \frac{3}{x} \Rightarrow x = 5 \text{ g SiO}_2$ <p>جرم های مولی مورد نیاز (بر حسب g/mol):</p> <p>Si = 28 C = 12 O = 16 Ca = 40 H = 1</p>	۱۳

نام و نام خانوادگی مصحح/دبیر	نمره نهایی پس از رسیدگی به اعتراضات		نام و نام خانوادگی دبیر	تصحیح و نمره گذاری	
	با عدد	با حروف		با عدد	با حروف
امضاء:			امضاء		