



به نام خدا

ساعت شروع	ریاضی و فیزیک / علوم تجربی	رشته:	تعداد صفحه: ۳	شیمی ۲	آزمون شبیه‌ساز نهایی درس:
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	۱۴۰۴/۰۲/۱۹	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - یازدهم	

گروه آموزشی ماز آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی

ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره
۱	با استفاده از واژه‌های داخل کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (برخی از واژه‌ها اضافی است). آلومینیم - درجه سلسیوس - آهن - جذب - کلوین - ۸ - آزاد - ۱۰ • یکای دما در سیستم SI،(الف)..... است. • در فرآیند هم‌دما شدن شیر ۶۰°C با بدن، گرما(ب)..... می‌شود. • در هر مولکول از آلکان موجود در سوخت فندک،(ج)..... پیوند کربن-هیدروژن یافت می‌شود. • در واکنش ترمیت، از(د)..... مذاب برای جوشکاری خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.	۱
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. الف) در فولاد مبارکه اصفهان از عنصری با خاصیت چکش‌خواری برای استخراج آهن از سنگ معدن استفاده می‌شود. ب) روغن در دمای اتاق به حالت مایع بوده و در ساختار آن، شمار پیوندهای دوگانه بیشتر از چربی است. ج) با مجاورت ۲-بوتن با برم، رنگ قرمز مایع برم از بین می‌رود. د) در استخراج فلز، درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.	۱/۲۵
۳	در رابطه با نفت خام به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) قیمت نفت برنت دریای شمال را با نفت سنگین کشورهای عربی با ذکر دلیل مقایسه کنید. ب) کدام ماده (گازوئیل / نفت سفید)، در سینی‌های بالاتر برج تقطیر نفت خام از مخلوط جدا می‌شود؟ ج) اگر روزانه در ایران، ۶ میلیون بشکه نفت تولید شود، حدوداً چند میلیون بشکه از آن صرف تأمین گرما و انرژی الکتریکی می‌شود؟ د) نفت خام، ماده اولیه برای ساخت کدام ماده (پاکت کاغذی / کیسه پلاستیکی) بوده و شرایط پایداری آن چگونه (ناپایدار / نسبتاً پایدار) است؟	۲/۲۵
۴	با توجه به ساختارهای داده شده به سؤالات پاسخ دهید. مولکول A مولکول B الف) قسمت عمده مولکول‌های موجود در نفت خام، متعلق به دسته‌ای از خانواده کدام مولکول (A یا B) است؟ ب) مولکول A را با روش آیوپاک نام‌گذاری کنید. ج) سرگروه مهم خانواده مربوط به مولکول B چه نام دارد؟ د) رنگ ترکیب B و یک کاربرد آن را ذکر کنید.	۲/۲۵



به نام خدا

ساعت شروع		ریاضی و فیزیک / علوم تجربی		تعداد صفحه: ۳		شیمی ۲												
مدت زمان: ۴۰ دقیقه		نام و نام خانوادگی:		تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۹		دوره دوم متوسطه - یازدهم												
گروه آموزشی ماز				آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی														
ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)	نمره																
۵	<p>فلز لیتیم طی واکنش زیر با گاز کلر واکنش می‌دهد. با توجه به آن به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> $2Li(s) + Cl_2(g) \rightarrow 2LiCl(s) + 818 kJ$ <p>(الف) نور تولید شده از واکنش به کدام رنگ (قرمز / زرد) بوده و طول موج آن نسبت به رنگ آبی، (بیشتر / کمتر) است؟ (ب) پایداری لیتیم کلرید، نسبت به مجموع پایداری مواد واکنش‌دهنده چگونه (بیشتر / کمتر) است؟ (ج) علامت آنتالپی این واکنش، شبیه به علامت آنتالپی کدام واکنش (اکسایش گلوکز / فتوسنتز) است؟ (د) اگر ۳/۵ گرم لیتیم با خلوص ۴۰ درصد طی این واکنش مصرف شود، چند کیلوژول گرما بین سامانه و محیط مبادله می‌شود؟ ($Li = 7 : g \cdot mol^{-1}$)</p>	۲/۵																
۶	<p>با توجه به واکنش‌های نوشته شده به سؤالات پاسخ دهید. (نماد فلز M، فرضی است).</p> $Sn(s) + MSO_4(aq) \rightarrow SnSO_4(aq) + M(s)$ <p>واکنش اول $Sn(s) + FeSO_4(aq) \rightarrow$ واکنش دوم (الف) واکنش‌پذیری سه فلز Sn، M و Fe را مقایسه کنید. (ب) در واکنش اول، مجموع پایداری کدام یک از مواد (واکنش‌دهنده / فراورده) بیشتر است؟ (ج) آیا در واکنش اول، فلز M می‌تواند معادل با منیزیم باشد؟ چرا؟</p>	۲																
۷	<p>در رابطه با پنج عنصر ابتدایی گروه ۱۴ جدول دوره‌ای (عناصر مقابل) به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) گسترش صنعت الکترونیک می‌تواند مدیون کدام یک از این عناصر باشد؟ (دو مورد) (ب) عنصر چهارم این مجموعه، (شفاف / کدر) بوده و (دارای / فاقد) رسانایی الکتریکی است. (ج) خواص شیمیایی عنصر سوم این مجموعه، شبیه به خواص شیمیایی کدام عنصر (فسفر / سدیم) است؟ (د) کدام یک از این عناصر تمایل بیشتری به از دست دادن الکترون دارند؟ چرا؟</p>	۲	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center; width: 50px;"> <tr><td>۶</td><td>C</td></tr> <tr><td>۱۴</td><td>Si</td></tr> <tr><td>۳۲</td><td>Ge</td></tr> <tr><td>۵۰</td><td>Sn</td></tr> <tr><td>۸۲</td><td>Pb</td></tr> </table>	۶	C	۱۴	Si	۳۲	Ge	۵۰	Sn	۸۲	Pb					
۶	C																	
۱۴	Si																	
۳۲	Ge																	
۵۰	Sn																	
۸۲	Pb																	
۸	<p>عنصر X در دوره سوم جدول تناوبی بوده و بر اثر ضربه چکش خرد می‌شود. اگر اتم‌های این عنصر در ترکیب با اتم‌های کلر، ترکیبی با فرمول XCl_3 تشکیل دهند، در رابطه با آن به سؤالات پاسخ دهید.</p> <p>(الف) خصلت نافلزی آن را با عنصر گوگرد مقایسه کنید. (ب) آرایش الکترونی یون پایدار آن به آرایش الکترونی کدام گاز نجیب می‌رسد؟ (ج) در کدام گروه از جدول تناوبی جای دارد؟ (د) شعاع اتمی آن را با Y مقایسه کنید.</p>	۲																
۹	<p>در هر مولکول از آلکن X، ۹ پیوند اشتراکی وجود دارد. در رابطه با این آلکن به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) فرمول مولکولی آلکن X را بنویسید. (ب) نام کاتالیزگر واکنش آلکن X با آب را بنویسید. (ج) اگر ۹۰ گرم آلکن X با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش دهد و ۴۰/۳۲ لیتر آلکان گازی در شرایط STP تولید کند، بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید. ($C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)</p>	۲/۲۵																



به نام خدا

ساعت شروع:	ریاضی و فیزیک / علوم تجربی	رشته:	تعداد صفحه: ۲	شیمی ۲	آزمون شبهه ساز نهایی درس:
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	۱۴۰۳/۰۲/۱۹	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - یازدهم		نام و نام خانوادگی:

نمره	پاسخبرگ	ردیف
------	---------	------

پاسخهای خود را در محل های تعیین شده به صورت دقیق، خوش خط و مرتب وارد کنید.

۱	(ب) (د)	الف) ج)	۱
۱.۲۵	الف) ب) ج) د)	۲
۲.۲۵		الف) ب) ج) د)	۳
۲.۲۵		الف) ب) ج) د)	۴
۲.۵		الف) ب) ج) د)	۵
۲		الف) ب) ج)	۶



به نام خدا

ساعت شروع:	رشته: ریاضی و فیزیک / علوم تجربی	تعداد صفحه: ۲	شیمی ۲
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۲/۱۹	دوره دوم متوسطه - یازدهم	نام و نام خانوادگی:

ردیف	پاسخبرگ	نمره
------	---------	------

پاسخهای خود را در محل‌های تعیین شده به صورت دقیق، خوش خط و مرتب وارد کنید.

۷	(الف) (ب) (ج) (د)	۲
۸	(الف) (ب) (ج) (د)	۲
۹	(الف) (ب) (ج)	۲.۲۵
۱۰	(الف) (ب) (ج) (د) (ه)	۲.۵
	موفق باشید.	۲۰



سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



دفترچه پاسخ

تسلط بر نیم سال اول



تسلط بر نیم سال دوم



جمعه

۱۴۰۴/۰۲/۱۹



ماز

گروه آزمایشی علوم تجربی - پایه یازدهم
آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز - مرحله ۷

دین و زندگی	مستول درس	ویراستاری
دین و زندگی	مرتضی محسنی کبیر - حامد دورانی	فرشته کیانی
زبان انگلیسی	احمد باقری	علیرضا علی مددی - مظاهر بابائی سیاهکلرودی
زمین شناسی	احسان کریم پور	مصطفی فرخشاهی سلیمان علی محمدی
فیزیک	زهره آقامحمدی	مروارید شاه حسینی - نرجس تیمناک
شیمی	محمد کهنه پوشی - عالیه میرزایی	علی نیکوسیر - بنیامین بهرامی

برای شباهت حداکثری به امتحانات نهایی، صفحه آرابی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های تشریحی ماز، کاملاً یکسان با استاندارد امتحانات نهایی در نظر گرفته می شود.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

راهنمای پاسخنامه برای بچه‌های مازی!

مصصح شو:



پاسخ دقیق سؤال این‌جا میاد و اسمش روشه: «مصصح شو»، می‌خواد شما رو به یه مصصح حرفه‌ای و دقیق تبدیل کنه که بدونین موقع ارزیابی جواب‌هاتون باید حواستون به چی باشه تا توی آزمون‌های بعدی دقیق‌تر عمل کنین. اگه جواب یه سؤال رو بشه به شکل‌های مختلف بیان کرد، اون هم، این‌جا بهتون گفتیم.

بررسی دقیق‌تر:



اگه پاسخ کوتاه به سؤال کافی نباشه تا ببینین چطوری باید به جواب برسین، توی این بخش با بررسی دقیق‌تر جواب، سؤال رو براتون توضیح دادیم.

نقشه نهایی:



امتحان نهایی قوانین و قواعد خاص خودش رو داره؛ شما باید بدونین تیپ‌های رایج سؤال‌های امتحان نهایی چیه و باید چطوری بهش جواب بدین. این کادر، مشاوره حرفه‌ای ماست به شما تا فوت و فن‌های امتحان نهایی رو یاد بگیرین.

۲۰ شو:



توی «۲۰ شو»، مبحث هر سؤال رو براتون مرور یا جمع‌بندی کردیم؛ «۲۰ شو» و درسنامه‌هاش دقیقاً فاصله بین نمره خوب و نمره ۲۰ رو براتون پر می‌کنه.

نکته طلایی:



با وجود «۲۰ شو»، که کلی درسنامه مفصل داره، باز هم اگه نکته مهم و مفیدی بود، توی این کادر براتون آوردیم.



راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس:	شیمی ۲	رشته: ریاضی فیزیک و علوم تجربی
دوره دوم متوسطه - یازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۹	ساعت شروع:
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی		مدت زمان: ۴۰ دقیقه
گروه آموزشی ماز		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
	<p>نقشه نهایی</p> <p>سلام به همه دوستان خوبم! امیدوارم که حالتون خوب باشه!</p> <p>یکی از مهم‌ترین چالش‌های بچه‌ها بی‌شک، امتحان تشریحی نهاییه! چالشی که با تأثیر مستقیم معدل در کنکور، این روزها خیلی پررنگ‌تر هم شده! با توجه به تأثیر مستقیم معدل در کنکور، اغلب بچه‌ها دنبال اینن که بتونن معدل بالایی کسب کنن تا در این جنبه از رقابت، از دوستان خودشون عقب نیفتن. حتماً می‌دونید که به‌دست آوردن یک نمره خوب در امتحانات نهایی، علاوه بر تسلط بالا به متن کتاب درسی، به یک مهارت مهم دیگه هم نیاز داره و اون چیزی نیست به‌جز مهارت (درست نوشتن) در امتحان! توصیه می‌کنم که حتماً پاس‌خنامه آزمون‌های شبیه‌ساز نهایی رو به‌طور دقیق مطالعه کنید تا مهارت درست نوشتن در امتحانات رو به‌دست بیارید! مراقب باشید که در امتحانات نهایی، حق استفاده از روش تناسب و ... رو ندارید و همه مسائل رو حتماً باید با استفاده از روش ضریب تبدیل حل کنید!</p> <p>بچه‌ها، دقت کنید که طراح سؤالات امتحان نهایی سعی می‌کنه از همه قسمت‌های کتاب درسی سؤالاتی رو طراحی بکنه، پس لازمه که شما هم همه قسمت‌های کتاب رو به دقت مطالعه کنید! درسته از همه جای کتاب درسی در امتحان نهایی سؤال طرح میشه، اما به‌رحال برخی از قسمت‌های کتاب در اغلب امتحانات بیشتر مورد توجه طراحان قرار می‌گیرن. در این قسمت، سعی می‌کنیم مهم‌ترین تیتراهای کتاب درسی شیمی یازدهم که تعداد زیادی سؤال از اون‌ها ممکنه در امتحانات نهایی پیش رو مطرح بشه رو به شما معرفی کنیم تا شما بتونید مطالعه خودتون رو هدفمندتر ادامه بدید!</p> <p>تیتراهای مهم مسائل:</p> <p>استوکیومتری واکنش - مسائل درصد خلوص - مسائل بازده درصدی - رابطه $Q = mc\Delta\theta$</p> <p>تیتراهای مهم مفاهیم:</p> <p>مقایسه دما و گرما - آنتالپی واکنش‌های شیمیایی - واکنش‌های گرماده و گرماگیر - ورود مواد غذایی به بدن - سامانه و محیط - تغییر گرمای واکنش با تغییر حالت فیزیکی مواد - مفهوم آنتالپی واکنش - اجزای سازنده نفت خام - تقطیر جزء به جزء نفت خام - ویژگی فلزها، نافلزها و شبه‌فلزها - روندهای تناوبی مانند شعاع اتمی و ... - نام‌گذاری آلکان‌های شاخه‌دار - واکنش‌پذیری عناصر - انواع واکنش آلکن‌ها - مقایسه خصلت فلزی و نافلزی - رسم فرمول ساختاری و نقطه‌خط مواد آلی - یکاهای رایج دما</p>	
۱	<p>مصحح شو:</p> <p>الف) کلورین (۰/۲۵) ص ۵۷ ب) آزاد (۰/۲۵) ص ۶۱ ج) ۱۰ (۰/۲۵) ص ۳۶ د) آهن (۰/۲۵) ص ۲۴</p> <p>بررسی دقیق‌تر:</p> <p>ج) آلکانی که به‌عنوان سوخت فندک استفاده می‌شود، بوتان با فرمول مولکولی C_4H_{10} است. در هر مولکول از این ترکیب، ۱۰ پیوند $C-H$ وجود دارد.</p> <p>نکته طلایی</p> <p>یکای رایج دما، درجه سلسیوس ($^{\circ}C$) بوده و یکای دما در I، کلورین (K) است. نماد دما برحسب درجه سانتی‌گراد و کلورین به‌ترتیب به‌صورت θ و T بوده و رابطه زیر بین آن‌ها برقرار است:</p> $T(K) = \theta(^{\circ}C) + ۲۷۳$ <p>۲۰ شو: ورود مواد غذایی به بدن</p> <p>اگر ماده غذایی را سامانه و بدن را محیط در نظر بگیریم، با ورود ماده غذایی به بدن، انرژی مبادله می‌شود. اگر دمای ماده غذایی بیشتر از دمای بدن باشد، ابتدا طی یک فرآیند فیزیکی، ماده غذایی انرژی از دست داده و با بدن هم دما می‌شود. در این فرآیند چون انرژی از سامانه به محیط داده شده است، علامت آن منفی است ($Q < 0$). سپس طی فرآیند گوارش که فرآیندی شیمیایی است، بخش عمده انرژی ماده غذایی به بدن می‌رسد. فرآیند گوارش و سوخت و ساز همواره با آزاد شدن انرژی همراه بوده و فرآیندی گرماده است ($Q < 0$). همچنین اگر دمای ماده غذایی کمتر از دمای محیط باشد، ابتدا طی فرآیند فیزیکی و گرماگیر ($Q > 0$) دمای ماده غذایی با دمای بدن برابر شده و سپس طی فرآیند شیمیایی گوارش ($Q < 0$) بخش عمده انرژی ماده غذایی به بدن می‌رسد.</p>	
۲	<p>مصحح شو:</p> <p>الف) نادرست (۰/۲۵) - در فولاد مبارکه برای استخراج آهن از کربن استفاده می‌شود که شکننده است. (۰/۲۵) ص ۲۱</p>	

ب) درست (۰/۲۵) ص ۵۸

ج) درست (۰/۲۵) ص ۴۱

د) درست (۰/۲۵) ص ۲۸

بررسی دقیق‌تر:

ج) ۲- بوتن، آلکن بوده و به دلیل داشتن پیوند $C = C$ می‌تواند با محلول قرمز رنگ برم واکنش دهد و رنگ قرمز آن را از بین ببرد.

نکته طلایی

روغن و چربی دو ترکیب آلی سیر نشده هستند که به دلیل تفاوت در ساختار، خواص فیزیکی و شیمیایی متفاوتی دارند. تعداد پیوندهای دوگانه در ساختار روغن بیشتر از این پیوندها در ساختار چربی است؛ لذا روغن واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به چربی دارد. حالت فیزیکی روغن، مایع و حالت فیزیکی چربی، جامد است.

مصحح شو:

الف) قیمت نفت برنت دریای شمال بیشتر است (۰/۲۵)، زیرا سهم بنزین و خوراک پتروشیمیایی در آن بیشتر و سهم نفت کوره در آن کمتر است (۰/۵) ص ۴۴

ب) نفت سفید (۰/۵) ص ۴۴

ج) ۲/۴ میلیون بشکه (۰/۵) ص ۳۰

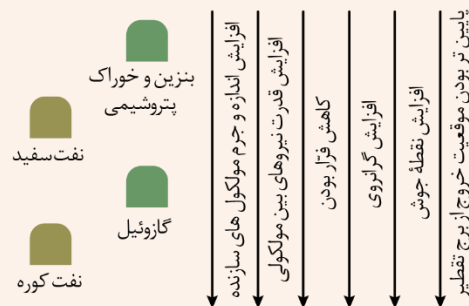
د) کیسه پلاستیکی (۰/۲۵) - ناپایدار (۰/۲۵) ص ۲۹

بررسی دقیق‌تر:

ج) حدود ۴۰ درصد نفت خام استخراج شده در جهان، روزانه صرف تأمین گرما و انرژی الکتریکی می‌شود. ۴۰ درصد از ۶ میلیون بشکه، ۲/۴ میلیون بشکه از آن است.

۲۰ شو: مواد موجود در نفت خام

اندازه مولکول‌ها نفت کوره بیشتر از سایر اجزای نفت است؛ در نتیجه نفت کوره، گرانی‌تری نسبت به آن‌ها دارد و دیرتر جاری می‌شود. تصویر زیر، ویژگی‌های مختلف اجزای سازنده نفت خام را در مقایسه با یکدیگر نشان می‌دهد:



مصحح شو:

الف) A (۰/۲۵) ص ۳۳

ب) ۶،۴،۳- تری اتیل نونان (۰/۵) ص ۳۹

ج) بنزن (۰/۵) ص ۴۳

د) سفید (۰/۵) - به‌عنوان ضد بید برای نگهداری فرش و لباس (۰/۵) ص ۴۳

بررسی دقیق‌تر:

الف) قسمت عمده هیدروکربن‌های موجود در نفت خام، مربوط به آلکان‌ها است.

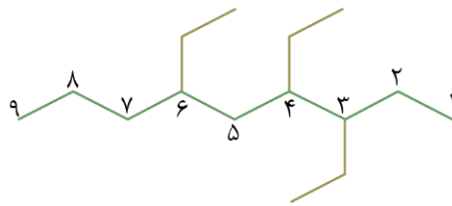
۲/۲۵

۳

۲/۲۵

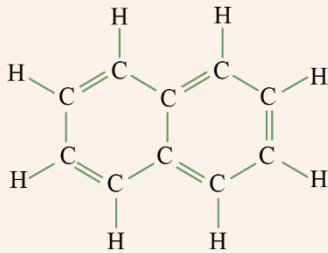
۴

ب) زنجیر اصلی و شاخه‌های فرعی موکول به صورت زیر است:



ج) بنزن سرگروه مهم خانواده ترکیب‌های آروماتیک است.

۲۰ شو: نفتالن



در رابطه با نفتالن به نکات زیر توجه کنید:

۱) فرمول مولکولی آن به صورت $C_{10}H_8$ بوده و ساختار آن به صورت مقابل است:

۲) یک ترکیب آروماتیک است.

۳) ماده‌ای با رنگ سفید است، که به عنوان ضدبید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد دارد.

۴) ۲۰ درصد از اتم‌های کربن در آن به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست.

۵) در نفتالن، ۵ پیوند $C=C$ وجود دارد و هر مولکول از این ماده می‌تواند با ۵ مولکول H_2 وارد واکنش شده و به ترکیبی با فرمول $C_{10}H_{18}$ تبدیل شود.

مصحح شو:

الف) قرمز (۰/۲۵) - بیشتر (۰/۲۵) ص ۱۲

ب) بیشتر (۰/۵) ص ۶۰ تا ۶۳

ج) اکسایش گلوکز (۰/۵) ص ۶۲

د) مقدار گرمای مبادله شده برابر است با: ص ۶۴

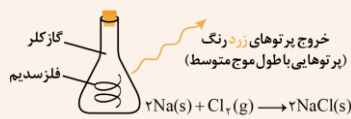
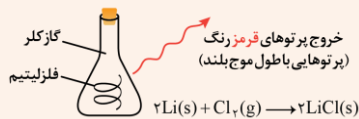
۲/۵

$$\frac{40 \text{ g Li}}{100 \text{ g Li}} \times \frac{1 \text{ mol Li}}{7 \text{ g Li}} \times \frac{818 \text{ kJ}}{2 \text{ mol Li}} = \frac{81.8 \text{ kJ}}{(0.25)}$$

۵

۲۰ شو: واکنش فلزهای قلیایی با گاز کلر

در گروه فلزهای قلیایی، واکنش‌پذیری از بالا به پایین افزایش می‌یابد. در نتیجه فلزهای پایین‌تر گروه، با شدت بیشتری با گاز کلر واکنش داده و پرتوهایی با انرژی بیشتر و طول موج کمتر آزاد می‌کنند. شکل زیر واکنش سه عنصر لیتیم، سدیم و پتاسیم با گاز کلر را به همراه رنگ گسیل شده از واکنش را نشان می‌دهد.



مصحح شو:

الف) $Fe > Sn > M$: واکنش‌پذیری (۰/۷۵)

ب) فرآورده (۰/۵)

ج) خیر (۰/۲۵) - چون فلزهای گروه دوم مثل منیزیم واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به قلع دارند (۰/۵) ص ۲۰ و ۲۱

۲

۶

نکته طلایی

در واکنش‌هایی که به طور طبیعی انجام می‌شوند، واکنش‌پذیری مواد فرآورده کمتر از مواد واکنش‌دهنده است؛ در نتیجه مجموع پایداری مواد فرآورده بیشتر از مواد واکنش‌دهنده است.

مصحح شو:

الف) سیلیسیم (Si) و ژرمانیم (Ge) (۰/۵) ص ۲

ب) شفاف (۰/۲۵) - دارای (۰/۲۵) ص ۷

ج) فسفر (۰/۲۵) ص ۹

د) سرب یا Pb (۰/۲۵) - زیرا از بالا به پایین با پیمایش در طول یک گروه از جدول تناوبی، خصلت فلزی افزایش می‌یابد و تمایل اتم فلزی به از دست دادن الکترون بیشتر می‌شود (۰/۵). ص ۹

بررسی دقیق‌تر:

الف) پیشرفت صنعت الکترونیک مدیون دسترسی به نیمه‌رساناها است. شبه‌فلزها، موادی با رسانایی الکتریکی کم هستند و در پیشرفت این صنعت نقش به‌سزایی دارند.

۲ ج) خواص شیمیایی شبه‌فلزهایی مانند ژرمانیم، شبیه به خواص شیمیایی نافلزها است. فسفر، عنصری نافلزی و سدیم عنصری فلزی است.

۲۰ شو: عناصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای

از بین ۵ عنصر اول گروه ۱۴ جدول دوره‌ای در دما و فشار اتاق، کربن، نافلز جامد، سیلیسیم و ژرمانیم، شبه فلز جامد و قلع و سرب، فلز جامد هستند. جدول زیر، برخی از ویژگی‌های عناصر موجود در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد:

نام عنصر	شماره تناوب	آرایش الکترونی	رسانایی الکتریکی	رسانایی گرمایی	سطح صیقلی	چکش‌خواری	تمایل به دادن، گرفتن یا اشتراک الکترون
کربن یا گرافیت (C)	۲	$[He]2s^2 2p^2$	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	اشتراک
سیلیسیم (Si)	۳	$[Ne]3s^2 3p^2$	دارد	دارد	دارد	ندارد	اشتراک
ژرمانیم (Ge)	۴	$[Ar]3d^{10} 4s^2 4p^2$	دارد	دارد	دارد	ندارد	اشتراک
قلع (Sn)	۵	-	دارد	دارد	دارد	دارد	الکترون می‌دهد
سرب (Pb)	۶	-	دارد	دارد	دارد	دارد	الکترون می‌دهد

مصحح شو:

الف) خصلت نافلزی عنصر X کمتر است. (۰/۵)

ب) آرگون یا Ar (۰/۵)

ج) گروه ۱۵ (۰/۵)

د) شعاع اتمی عنصر X کمتر است. (۰/۵) ص ۸ تا ۱۱

بررسی دقیق‌تر:

۲ ب) و ج) از آنجا که عنصر X در اثر ضربه چکش خرد می‌شود، پس یک نافلز جامد است. همچنین در آرایش الکترون-نقطه‌ای اتم X باید سه تک‌الکترون وجود داشته باشد که بتواند با کلر ترکیبی با فرمول XCl_3 بدهد. بر این اساس، عنصر X در گروه ۱۵ و دوره سوم جدول بوده و معادل با فسفر است. یون پایدار فسفر، فسفید (P^{3-}) بوده و به آرایش الکترونی سومین گاز نجیب یعنی آرگون می‌رسد.

۲۰ شو: خصلت نافلزی

خصلت نافلزی از جمله خواص شیمیایی نافلزها بوده و به معنای تمایل اتم نافلز به گرفتن الکترون (تشکیل آنیون) است؛ هرچه میزان این تمایل بیشتر باشد، واکنش‌پذیری نافلزها بیشتر خواهد بود. در جدول تناوبی خصلت نافلزی از چپ به راست و از پایین به بالا افزایش می‌یابد. برای مثال در گروه ۱۷ روند واکنش‌پذیری و خصلت نافلزی به صورت $F > Cl > Br > I$ است؛ یا مثلاً در دوره دوم جدول تناوبی روند واکنش‌پذیری و خصلت نافلزی به صورت $F > O > N > C \gg Ne$ است. باید دقت شود که گازهای نجیب، با این که نافلز هستند ولی تمایلی به گرفتن الکترون ندارند (خصلت نافلزی ناچیزی دارند) و در نتیجه واکنش‌پذیری بسیار کمی دارند.

مصحح شو:

الف) C_3H_6 (۰/۵) ص ۴۰

ب) سولفوریک اسید (۰/۵) ص ۴۱

ج) از واکنش پروپن با گاز هیدروژن، پروپان به دست می آید. ابتدا مقدار نظری آلکان (پروپان) را محاسبه می کنیم: ص ۲۳

$$90 \text{ g } C_3H_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_6}{42 \text{ g } C_3H_6} \times \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{1 \text{ mol } C_3H_6} \times \frac{22/4 \text{ L } C_3H_8}{1 \text{ mol } C_3H_8} = \underbrace{48 \text{ L}}_{(0/25)}$$

۲/۲۵

$$\text{مقدار بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار نظری}}{\text{مقدار عملی}} \times 100 = \frac{40/32}{48} \times 100 = \underbrace{84\%}_{(0/25)}$$

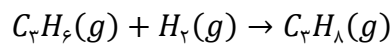
مقدار بازده درصدی برابر است با:

برای مصحح: اگر دانش آموزی، مقدار بازده را در کسرهای ضریب تبدیل بنویسد و محاسبه کند، نمره را لحاظ کنید.

بررسی دقیق تر:

الف) شمار پیوندهای اشتراکی در آلکن‌ها (C_nH_{2n}) برابر با $3n$ است؛ در نتیجه: $3n = 9 \Rightarrow n = 3$

آلکن سه کربنه، پروپن نام دارد.



ج) واکنش انجام شده به صورت روبه‌رو است:

مصحح شو:

الف) حالت B (۰/۵) ص ۵۷

ب) انرژی گرمایی ماده در حالت B بیشتر است (۰/۲۵)، زیرا دمای ذرات در حالت B بیشتر است (۰/۵) ص ۵۷

ج) از B به A منتقل می‌شود. (۰/۵) ص ۶۰

د) گاز (۰/۲۵) ص ۵۶

ه) فلوئور (F_2) و کلر (Cl_2) (هر کدام ۰/۲۵) ص ۱۴

بررسی دقیق تر:

الف) در حالت B جنبش ذرات و دمای آن‌ها بیشتر است. میانگین تندی ذرات، بیانگر دما است.

نکته طلایی

۲/۵

۱) به مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک ماده، انرژی گرمایی آن ماده گفته می‌شود که به جرم ماده (تعداد ذرات سازنده) و دمای آن وابسته است و با هردوی آن‌ها رابطه مستقیم دارد.

۲) میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک ماده، بیانی از دمای آن است که به جرم ماده (تعداد ذرات سازنده)، وابسته نیست.

۲۰ شو: واکنش هالوژن‌ها با گاز هیدروژن

هالوژن‌ها در شرایط دمایی متفاوت می‌توانند با گاز هیدروژن واکنش دهند. از بالا به پایین با پیمایش در طول گروه ۱۷، خصلت نافلزی و واکنش‌پذیری هالوژن‌ها کاهش می‌یابد. جدول زیر، برخی از خواص هالوژن‌ها را نشان می‌دهد:

نام هالوژن	واکنش با گاز هیدروژن	حالت فیزیکی در دمای اتاق	تعداد الکترون لایه ظرفیت	شعاع اتمی (نانومتر)
فلوئور	حتی در دمای -200°C هم به سرعت واکنش می‌دهد.	گاز	۷	۷۱
کلر	در دمای اتاق به آرامی واکنش می‌دهد.	گاز	۷	۹۹
برم	در دمای 200°C واکنش می‌دهد.	مایع	۷	۱۱۴
ید	در دمای بالاتر از 400°C واکنش می‌دهد.	جامد	۷	۱۴۰

۲۰

موفق باشید.