

ساعت شروع:	رشته: ریاضی فیزیک / علوم تجربی	تعداد صفحه: ۲	آزمون شبهه ساز نهایی درس: شیمی ۲
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۹/۰۹	دوره دوم متوسطه - یازدهم

ردیف	سؤالات (پاسخبرگ دارد)	نمره
۱	در هر مورد، واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) عنصری که در فرآیند استخراج آهن از سنگ معدن آن در فولاد مبارکه اصفهان به کار می رود، (دارای / فاقد) رسانایی الکتریکی بوده و (چکش خوار / شکننده) است. ب) لاستیک های دوچرخه از فرآوری (نفت خام / سنگ معدن)، حاصل می شود. ج) در طول سال های اخیر، استخراج و مصرف (فلزها / مواد معدنی) بیشتر بوده است.	۱
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن، شکل درست آن را در پاسخ برگ بنویسید. الف) گسترش صنعت الکترونیک مبتنی بر پیشرفت و تولید فولاد است. ب) عناصر بر اساس بنیادی ترین ویژگی آن ها یعنی عدد اتمی در جدول دوره های چیدمان شده اند. ج) رسانایی الکتریکی سیلیسیم بیشتر از عناصر گروه دوم جدول دوره های است. د) آرایش الکترونی لایه ظرفیت همه عناصر موجود در گروه ۱۸ جدول دوره های، شبیه به هم است.	۱.۷۵
۳	با استفاده از واژه های داخل کادر، عبارات های زیر را کامل کنید. (برخی از واژه ها اضافی است). <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">ثابت می ماند - فسفر - افزایش می یابد - ذخایر زمینی - پتاسیم - کف اقیانوس ها</div> • ویژگی های شیمیایی ژرمانیم شبیه به عنصر (الف) است. • غلظت گونه های فلزی در (ب) بیشتر است. • در یک دوره شمار لایه های الکترونی (ج)	۰.۷۵
۴	فلز X می تواند با محلول $FeSO_4$ در جهت طبیعی واکنش دهد و در واکنش $Y + FeSO_4 \rightarrow YSO_4 + X$ نیز، واکنش پذیری مواد واکنش دهنده کمتر از مواد فراورده است. بر این اساس به پرسش ها پاسخ دهید. الف) واکنش پذیری سه فلز X، Y و Fe را مقایسه کنید. ب) اگر فلز X معادل با کلسیم باشد، Y می تواند کدام یک از فلزهای Mg یا Cu باشد؟ دلیل ذکر کنید.	۱.۲۵
۵	شکل های مقابل، عناصر A، B و D که سه عنصر اول دوره سوم هستند را به صورت نامنظم نمایش می دهند. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید. الف) تأمین شرایط نگه داری کدام عنصر در طبیعت دشوارتر است؟ چرا؟ ب) اختلاف شعاع اتمی A و B بیشتر است یا B و D؟ ج) آرایش الکترونی یون پایدار هر سه عنصر به آرایش الکترونی کدام گاز نجیب (Ne/Ar) می رسد؟	۲
۶	برای هر یک از موارد زیر دلیل بنویسید. الف) تمایل به گرفتن الکترون در عنصر O بیشتر از عنصر S است. ب) در ساخت کلاه فضانوردی از طلا استفاده می شود. ج) عنصر کربن نمی تواند همزمان دو پیوند سه گانه داشته باشد.	۱.۵



به نام خدا



ساعت شروع:	رشته: ریاضی فیزیک / علوم تجربی	تعداد صفحه: ۲	آزمون شبهه ساز نهایی درس: شیمی ۲
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۹/۰۹	دوره دوم متوسطه - یازدهم

ردیف	سؤالات (پاسخبرگ دارد)	نمره
۷	<p>با توجه به واکنش پاسخ دهید.</p> $\text{FeCl}_3(\text{aq}) + 2\text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{A}(\text{s}) + 2\text{NaCl}(\text{aq})$ <p>الف) فرمول شیمیایی ماده A را نوشته و رنگ آن را بنویسید. ب) اگر در این واکنش، ۱۵ گرم ماده A با خلوص ۴۵ درصد تولید شود، چند گرم NaOH طی واکنش مصرف شده است؟ (مسأله با کسر تبدیل حل شود). ($\text{NaOH} = 40, \text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$) ج) از بین عناصر موجود در واکنش، کدام عنصر بیشترین مصرف سالانه را بین صنایع گوناگون دارد؟</p>	۲.۵
۸	<p>با توجه به مولکول های اتن، اتین و هیدروژن سیانید به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) تعداد هیدروژن ها در فرمول شیمیایی کدام ترکیب بیشتر است؟ ب) در ساختار کدام ماده، الکترون ناپیوندی دیده می شود؟ ساختار لوویس این ماده را رسم کنید. ج) کدام ماده (مواد) در دسته هیدروکربن ها قرار دارند؟ آزمون وی ای پی</p>	۱.۵
۹	<p>بر اساس واکنش ترمیت، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 2\text{Al}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Fe}(\text{l}) + \text{X}(\text{s})$ <p>الف) کدام یک از مواد شرکت کننده برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می شود؟ ب) کدام فلز (آهن/ آلومینیم)، فعال تر است؟ ج) فرمول شیمیایی ماده X را بنویسید.</p>	۱.۵
۱۰	<p>در رابطه با سه عنصر اول گروه هفدهم (F، Cl و Br) به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام عنصر تنها در دمای 200°C با گاز هیدروژن واکنش می دهد؟ آرایش الکترونی فشرده آن را بنویسید. ب) شعاع اتمی این عناصر را با هم مقایسه کنید. ج) کدام عنصر خاصیت نافلزی بیشتری دارد؟ دلیل بنویسید.</p>	۲.۷۵
۱۱	<p>تخمیر گلوکز طی واکنش روبرو انجام می شود. با توجه به واکنش به سؤالات پاسخ دهید.</p> $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{aq}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$ <p>($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = 46, \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180: \text{g.mol}^{-1}$) الف) این واکنش در شرایط (هوازی/ بی هوازی) انجام شده و (سوخت سبز/ سوخت فسیلی) تولید می کند. ب) اگر همزمان با این واکنش، واکنش های ناخواسته دیگری نیز انجام شود، پیش بینی می کنید به ازای مصرف ۱ مول گلوکز چند گرم ماده آلی تولید شود؟ (۸۰ گرم/ ۹۲ گرم/ ۱۰۰ گرم)</p>	۱.۵
۱۲	<p>در رابطه با تولید مواد و بازیافت به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) ماده اولیه تولید کیسه های پلاستیکی چیست؟ ب) بازیافت رد پای کربن دی اکسید را (کاهش/ افزایش) و سرعت گرمایش جهانی را (کاهش/ افزایش) می دهد. ج) فلزها منابعی تجدیدپذیر هستند یا تجدیدناپذیر؟ چرا؟ د) در فرایند استخراج ۵۰۰ کیلوگرم آهن، تقریباً (۱۰۰۰/۵۰۰) کیلوگرم سنگ معدن آهن و (۱۰۰۰/۵۰۰) کیلوگرم مواد معدنی دیگر استفاده می شود.</p>	۲
	موفق باشید	۲۰



به نام خدا

ساعت شروع:	ریاضی فیزیک / علوم تجربی	رشته:	تعداد صفحه: ۲	شیمی ۲	آزمون شبیه‌ساز نهایی درس:
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	۱۴۰۳/۰۹/۰۹	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - یازدهم		نام و نام خانوادگی:
نمره	پاسخبرگ				ردیف
پاسخ‌های خود را در محل‌های تعیین شده به صورت دقیق، خوش خط و مرتب در این برگه وارد کنید.					

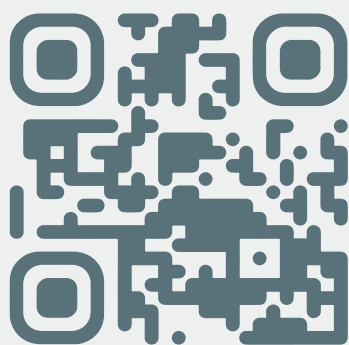
۱	الف) - (ب) (ج)	۱
۱.۷۵	الف) ب) ج) د)	۲
۰.۷۵	الف) (ب) (ج)	۳
۱.۲۵	الف) ب) ج)	۴
۲	الف) ب) ج)	۵
۱.۵	الف) ب) ج)	۶
۲.۵	الف) ب) ج)	۷



به نام خدا

ساعت شروع:	ریاضی فیزیک / علوم تجربی	رشته:	تعداد صفحه: ۲	شیمی ۲	آزمون شبیه‌ساز نهایی درس:
مدت زمان: ۴۰ دقیقه	۱۴۰۳/۰۹/۰۹	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - یازدهم		نام و نام خانوادگی:
نمره	پاسخبرگ				ردیف
پاسخ‌های خود را در محل‌های تعیین شده به صورت دقیق، خوش خط و مرتب در این برگه وارد کنید.					

۱.۵	الف) ب) ج)	۸
۱.۵	الف) ب) ج)	۹
۲.۷۵	الف) ب) ج)	۱۰
۱.۵	الف) ب)	۱۱
۲	الف) ب) ج) د)	۱۲
۲۰	موفق باشید.	



سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



دفترچه پاسخ

تسلط بر نیم سال اول



جمعه

۱۴۰۳/۰۹/۰۹



ماز

گروه آزمایشی علوم تجربی - پایه یازدهم
آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز - مرحله ۲

دین و زندگی	مسئول درس	ویراستاری
دین و زندگی	حامد دورانی - مرتضی محسنی کبیر	محمد آقاصالح
زبان انگلیسی	حمیدرضا نوربخش	مظاهر بابایی - زهرا یزدی
فیزیک	زهرا آقامحمدی	مروارید شاه حسینی - نرجس تیمناک
شیمی	محمد کهنه پوشی - عالیه میرزایی	شهیده رستمی - امیر حسین توکلی سجاد سیف الهی

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:



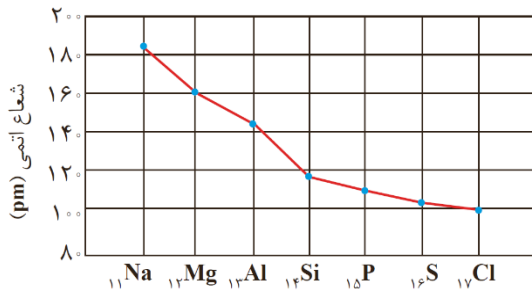
با وجود «۲۰ شو»، که کلی درسنامه مفصل داره، باز هم اگه نکته مهم و مفیدی بود، توی این کادر براتون آوردیم.

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: شیمی ۲		رشته: ریاضی فیزیک / علوم تجربی	
دوره دوم متوسطه - یازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۹/۰۹	ساعت شروع:	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
آزمون شبیه ساز امتحان نهایی		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 مهم ترین چالش های بچه ها بی شک، امتحان تشریحی نهاییه! چالشی که با تاثیر مستقیم معدل در کنکور، این روزها خیلی پررنگ تر هم شده! با توجه به تاثیر مستقیم معدل در کنکور، اغلب بچه ها دنبال اینن که بتونن معدل بالایی کسب کنن تا در این جنبه رقابت، از دوستان خودشون عقب نیفتن. حتما میدونید که بدست 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 بجز مهارت (درست نوشتن) در امتحان! توصیه می کنم که حتما پاسخنامه آزمون های شبیه ساز نهایی رو به طور دقیق مطالعه کنید تا مهارت درست نوشتن در امتحانات رو بدست بیارید! مراقب باشید که در امتحانات نهایی، حق استفاده از روش تناسب و ... رو ندارید و همه مسائل رو حتما باید با استفاده از روش ضریب تبدیل حل کنید!</p> <p>در این قسمت، سعی می کنیم مهم ترین تیتروهای کتاب درسی شیمی یازدهم که تعداد زیادی سؤال از اون ها ممکنه در امتحانات نهایی پیش رو مطرح بشه رو معرفی کنیم تا شما بتونید مطالعه خودتون رو هدفمندتر ادامه بدید!</p> <p>تیتروهای مهم مسائل:</p> <p>استوکیومتری واکنش - مسائل درصد خلوص - مسائل بازده درصدی آزمون وی ای پی</p> <p>تیتروهای مهم مفاهیم:</p> <p>ویژگی فلزها، نافلزها و شبه فلزها - روندهای تناوبی مانند شعاع اتمی و ... - واکنش پذیری عناصر - مقایسه خصلت فلزی و نافلزی - واکنش فلزهای قلیایی با گاز کلر - شعاع اتمی عناصر دوره سوم - مقایسه آرایش الکترونی فلزهای اصلی و واسطه - عناصر آزاد در طبیعت - طلا - تشخیص یون های متداول آهن در طبیعت - زنگ آهن - استخراج آهن از سنگ معدن - واکنش ترمیت - گیاه پالایی - تجدید ناپذیر بودن فلزها - چرخه عمر - نفت و عناصر اصلی سازنده آن</p>	

	<p>مصحح شو:</p> <p>الف) دارای (۰/۲۵) - شکننده (۰/۲۵) ص ۹ و ۲۱ ب) نفت خام (۰/۲۵) ص ۳ ج) مواد معدنی (۰/۲۵) ص ۴</p> <p>بررسی دقیق تر:</p> <p>الف) برای استخراج آهن می توان از واکنش Fe_2O_3 با فلز سدیم یا عنصر کربن بهره برد. از آنجا که دسترسی به کربن آسان تر است و صرفه اقتصادی بیشتری دارد، در فولاد مبارکه مانند همه شرکت های فولاد جهان، برای استخراج آهن از کربن استفاده می شود. کربن عنصری با رسانایی الکتریکی و فاقد ویژگی چکش خواری می باشد.</p> <p>ب) لاستیک های دوچرخه از فراوری نفت خام و بدنه آن از فراوری سنگ معدن حاصل می شود.</p> <p>۲۰ شو: استخراج مواد مختلف</p> <p>نمودار زیر برآورد میزان تولید و مصرف نسبی سوخت های فسیلی، فلزات و مواد معدنی را در جهان نشان می دهد.</p> <p>تخمین میزان تولید و استفاده از منابع در سال ۲۰۳۰</p> <table border="1"> <caption>تخمین میزان تولید و استفاده از منابع در سال ۲۰۳۰</caption> <thead> <tr> <th>سال میلادی</th> <th>سوخت های فسیلی (میلیارد تن)</th> <th>فلزها (میلیارد تن)</th> <th>مواد معدنی (میلیارد تن)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۲۰۰۵</td> <td>۱۸</td> <td>۱۲</td> <td>۴۲</td> </tr> <tr> <td>۲۰۱۰</td> <td>۱۸</td> <td>۱۲</td> <td>۴۲</td> </tr> <tr> <td>۲۰۱۵</td> <td>۱۸</td> <td>۱۲</td> <td>۴۲</td> </tr> <tr> <td>۲۰۲۰</td> <td>۱۸</td> <td>۱۲</td> <td>۴۲</td> </tr> <tr> <td>۲۰۲۵</td> <td>۱۸</td> <td>۱۲</td> <td>۴۲</td> </tr> <tr> <td>۲۰۳۰</td> <td>۱۸</td> <td>۱۲</td> <td>۴۲</td> </tr> </tbody> </table> <p>۱) با توجه به نمودار از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰ میزان استخراج سالانه از زمین به صورت مقابل است: مواد معدنی < سوخت های فسیلی < فلزات</p> <p>۲) طبق پیشبینی ها در سال ۲۰۳۰، میزان استخراج مواد به حدود ۷۲ میلیارد تن می رسد که از این مقدار، ۴۲ میلیارد تن مربوط به مواد معدنی، ۱۸ میلیارد تن مربوط به سوخت های فسیلی و ۱۲ میلیارد تن مربوط به فلزات خواهد بود.</p> <p>۳) از نظر میزان رشد در تولید و مصرف، مواد معدنی بیشترین میزان رشد را داشته است در حالی که میزان رشد در تولید و مصرف فلزها و سوخت های فسیلی تقریباً با هم برابر (فلزها کمی بیشتر) و کمتر از مواد معدنی است.</p>	سال میلادی	سوخت های فسیلی (میلیارد تن)	فلزها (میلیارد تن)	مواد معدنی (میلیارد تن)	۲۰۰۵	۱۸	۱۲	۴۲	۲۰۱۰	۱۸	۱۲	۴۲	۲۰۱۵	۱۸	۱۲	۴۲	۲۰۲۰	۱۸	۱۲	۴۲	۲۰۲۵	۱۸	۱۲	۴۲	۲۰۳۰	۱۸	۱۲	۴۲	
سال میلادی	سوخت های فسیلی (میلیارد تن)	فلزها (میلیارد تن)	مواد معدنی (میلیارد تن)																											
۲۰۰۵	۱۸	۱۲	۴۲																											
۲۰۱۰	۱۸	۱۲	۴۲																											
۲۰۱۵	۱۸	۱۲	۴۲																											
۲۰۲۰	۱۸	۱۲	۴۲																											
۲۰۲۵	۱۸	۱۲	۴۲																											
۲۰۳۰	۱۸	۱۲	۴۲																											

۱.۷۵	<p>مصحح شو: (آ) نادرست (۰/۲۵) - گسترش صنعت الکترونیک مبتنی بر اجزایی است که از موادی به نام نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند (۰/۲۵). ص ۲ (ب) درست (۰/۲۵) ص ۶ (ج) نادرست (۰/۲۵) - سیلیسیم یک شبه‌فلز بوده و رسانایی الکتریکی کمتری نسبت به فلزها دارد (۰/۲۵). ص ۶ و ۷ (د) نادرست (۰/۲۵) - آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم هلیوم شبیه سایر عناصر گروه ۱۸ نیست (۰/۲۵). ص ۶</p> <p>۲۰شو: شبه‌فلزها </p> <p>ویژگی‌های کلی شبه‌فلزها: (۱) رسانایی الکتریکی کمی دارند. (۲) دارای رسانایی گرمایی هستند. (۳) همانند نافلزهای جامد، شکننده‌اند. (۴) همانند نافلزها، الکترون به اشتراک می‌گذارند. (۵) تبدیل به یون تک اتمی نمی‌شوند. (۶) همانند فلزها، سطح درخشان و صیقلی دارند.</p>
۰.۷۵	<p>مصحح شو: (الف) فسفر (۰/۲۵) ص ۹ (ب) کف اقیانوس‌ها (۰/۲۵) ص ۲۶ (ج) ثابت می‌ماند (۰/۲۵) ص ۱۳</p> <p>بررسی دقیق‌تر: (الف) خواص شیمیایی شبه‌فلزها همانند نافلزها و خواص فیزیکی آن‌ها، شبیه به فلزها است. دقت کنید که فسفر، یک عنصر نافلزی در گروه ۱۵ جدول دوره‌ای است.</p> <p>نکته طلایی </p> <p>در طول یک گروه از بالا به پایین، چون تعداد لایه‌های الکترونی افزایش می‌یابد، شعاع اتمی نیز افزایش می‌یابد. اما در طول یک دوره، تعداد لایه‌های الکترونی ثابت بوده، درحالی که تعداد پروتون‌های هسته افزایش می‌یابد. با افزایش تعداد پروتون‌های هسته، نیروی جاذبه‌ای که هسته به الکترون‌ها وارد می‌کند، بیشتر می‌شود و شعاع اتمی کاهش می‌یابد.</p>
۱.۲۵	<p>مصحح شو: (الف) $X > Fe > Y$ (۰/۵) ص ۲۰ و ۲۱ (ب) Cu (۰/۲۵) - واکنش پذیری منیزیم و مس کمتر از کلسیم است، اما از آنجا که واکنش پذیری Y کمتر از آهن است، پس این عنصر نمی‌تواند منیزیم باشد (۰/۵). ص ۲۰ و ۲۱</p> <p>۲۰شو: واکنش‌پذیری فلزها در واکنش‌های شیمیایی </p> <p>واکنش‌پذیری هر عنصر به معنای تمایل اتم آن به انجام واکنش شیمیایی است. اگر واکنش‌پذیری فلز X بیشتر از فلز Y موجود در ترکیب باشد، فلز X می‌تواند جایگزین فلز Y شود. چنین واکنش‌هایی در جهت طبیعی انجام می‌شوند و به اصطلاح، خودبه‌خودی هستند. برای مثال: (۱) واکنش‌پذیری فلز سدیم بیشتر از فلز آهن است؛ پس سدیم می‌تواند به‌طور طبیعی، فلز آهن را از ترکیبات آن خارج کند. برای مثال واکنش زیر به‌طور طبیعی انجام می‌شود: $2Na(s) + FeO(s) \rightarrow Na_2O(s) + Fe(s)$ (۲) چون واکنش‌پذیری سدیم بیشتر از آهن است، فلز آهن نمی‌تواند سدیم را از ترکیبش به‌صورت طبیعی خارج کند: $Na_2O(s) + Fe(s) \rightarrow$ واکنش نمی‌دهد به‌طور کلی می‌توان گفت که در هر واکنش شیمیایی که به‌طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فرآورده‌ها کمتر از واکنش‌دهنده‌ها است.</p>
۲	<p>مصحح شو: (الف) A یا Na (۰/۵) - چون <u>خصلت فلزی</u> و <u>واکنش‌پذیری</u> آن بیشتر است (۰/۵). ص ۱۲ (ب) A و D یا سدیم و منیزیم (۰/۵) ص ۱۳ (ج) Ne یا نئون (۰/۵) ص ۱۶</p> <p>بررسی دقیق‌تر: (الف) دقت کنید که از چپ به راست در طول یک دوره، شعاع اتمی کاهش می‌یابد؛ بنابراین می‌توان نوشت: $Na > Mg > Al$ شعاع اتمی بر این اساس، عناصر A، B و D به ترتیب معادل سدیم، آلومینیم و منیزیم هستند. می‌دانیم که از چپ به راست نیز <u>خصلت فلزی</u> کاهش می‌یابد؛ بنابراین واکنش‌پذیری و <u>خصلت فلزی</u> عنصر سدیم (با شعاع بزرگتر) بیشتر از سایر عناصر است.</p>



ب) مطابق نمودار روبه‌رو، شیب تغییرات شعاع اتمی در یک دوره، بین فلزات بیشتر از نافلزات است و بیشترین اختلاف شعاع اتمی بین دو عنصر آلومینیم و سلیسیم است؛ در مورد عناصر مطرح‌شده در سؤال، اختلاف شعاع اتمی سدیم و منیزیم بیشتر از اختلاف شعاع اتمی منیزیم و آلومینیم است.

مصصح شو:

الف) در جدول تناوبی از بالا به پایین، خصلت نافلزی کاهش می‌یابد؛ در نتیجه تمایل به گرفتن الکترون در اکسیژن بیشتر از گوگرد است (۰/۵). ص ۱۳

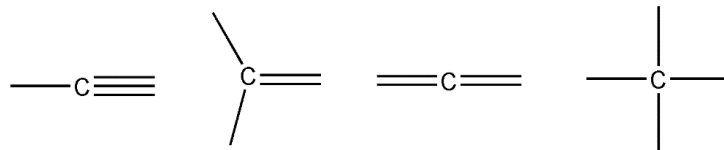
ب) به دلیل بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی به وسیلهٔ طلا، از این عنصر در ساخت کلاه فضانوردی استفاده می‌شود (۰/۵). ص ۱۷

ج) چون در این صورت عنصر کربن نمی‌تواند با رسیدن به آرایش هشت‌تایی، پایدار شود. (۰/۵). ص ۳۱

راهنمای مصصح: در صورت نوشتن جملهٔ "کربن با داشتن ۴ الکترون ظرفیتی برای رسیدن به حالت پایدار نیاز به تشکیل ۴ پیوند اشتراکی دارد" و موارد مشابه، نیز نمره تعلق می‌گیرد.

بررسی دقیق‌تر:

الف) اکسیژن (O) و گوگرد (S) هر دو جز نافلزهای مربوط به گروه ۱۶ جدول دوره‌ای هستند. خصلت نافلزی اکسیژن، بیشتر از گوگرد است. ج) هر اتم کربن می‌تواند با تشکیل ۴ پیوند اشتراکی به آرایش هشت‌تایی و پایداری برسد. این پیوندها می‌توانند یگانه، دوگانه و یا سه‌گانه باشند. انواع پیوندهایی که هر اتم کربن می‌تواند در ترکیب با سایر عناصر تشکیل دهد را در شکل زیر آورده‌ایم:



۱.۵

۶

۲۰ شو: عنصر طلا

طلا علاوه بر ویژگی‌های عمومی دیگر فلزها، ویژگی‌های منحصر به فردی نیز دارد که در نمودار زیر مشاهده می‌کنید:



مصصح شو:

الف) Fe(OH)_2 (۰/۵) - سبز (۰/۲۵) ص ۱۹

ب) جرم سدیم هیدروکسید مصرف شده برابر است با: ص ۲۳

$$? \text{gNaOH} = 15 \text{gFe(OH)}_2 \times \frac{45 \text{gFe(OH)}_2 \text{ خالص}}{100 \text{gFe(OH)}_2 \text{ ناخالص}} \times \frac{1 \text{ molFe(OH)}_2}{90 \text{gFe(OH)}_2} \times \frac{2 \text{ molNaOH}}{1 \text{ molFe(OH)}_2} \times \frac{40 \text{gNaOH}}{1 \text{ molNaOH}} = \frac{6}{0.25} \text{gNaOH}$$

راهنمای مصصح: اگر دانش‌آموزی ابتدا از طریق فرمول درصد خلوص، مقدار خالص ماده را به دست آورد، سپس محاسبات ضربی را انجام داد. نیز نمره منظور فرمایید.

ج) آهن یا Fe (۰/۵) ص ۱۸

۲.۵

۷

مصصح شو:

الف) اتن (۰/۲۵) ص ۳۲

ب) هیدروژن سیانید (۰/۲۵): $H-C \equiv N$ (۰/۵) ص ۳۲

ج) اتن (۰/۲۵) و اتین (۰/۲۵) ص ۳۲

بررسی دقیق‌تر

الف) فرمول شیمیایی این مواد به شکل مقابل است: اتن (C_2H_4)، اتین (C_2H_2) و هیدروژن سیانید (HCN)

ج) هیدروکربن‌ها موادی هستند که فقط از هیدروژن و کربن ساخته شده‌اند. اتن (C_2H_4) و اتین (C_2H_2) در ساختار خود فقط

این دو عنصر را دارند.

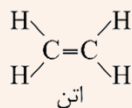
۱.۵

۸

۲۰ شو: اتن و اتین آزمون وی ای پی

اتن یک هیدروکربن سیرنشده است که در ساختار خود یک پیوند دوگانه کربن - کربن دارد. این هیدروکربن سرگروه خانواده آلکن‌ها است. اتن یکی از مهم‌ترین مواد مصرفی در صنایع پتروشیمی است. اتن از میوه‌های رسیده آزاد می‌شود و باعث رسیدن میوه‌های نارس می‌شود.

اتین نیز یک هیدروکربن سیرنشده دیگر است که در ساختار خود یک پیوند سه‌گانه کربن - کربن دارد. این ماده سرگروه خانواده آلکین‌ها است. از گاز اتین برای فرایند جوش کاربیدی استفاده می‌شود. به ساختار لوویس و مدل گلوله و میله این مواد توجه کنید:



مصصح شو:

ج) Al_2O_3 (۰/۵) ص ۲۴

ب) آلومینیم (۰/۵) ص ۲۱ و ۲۴

الف) آهن (۰/۵) ص ۲۴

بررسی دقیق‌تر

الف) از آهن مذاب تولیدشده در واکنش ترمیت، برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.

ب) در واکنش یک فلز با یک ترکیب یونی، اگر فلز آزاد از فلز موجود در ترکیب یونی، واکنش پذیری بیشتری داشته‌باشد، واکنش به‌طور خودبه‌خودی انجام می‌شود. در واکنش ترمیت نیز فلز آلومینیم نسبت به فلز آهن واکنش‌پذیری بالاتری دارد.

۱.۵

۹

۲۰ شو: بازده درصدی

واکنش‌های شیمیایی همیشه مطابق آنچه انتظار می‌رود پیش نمی‌روند. ممکن است واکنش‌دهنده‌ها ناخالص باشند یا واکنش به صورت کامل انجام نشود. حتی ممکن هم‌زمان با واکنش اصلی واکنش‌های ناخواسته دیگری نیز انجام شوند. در نتیجه مقدار واقعی فراورده‌ها از مقدار مورد انتظار کمتر است. در واقع بازده درصدی واکنش‌های شیمیایی از صد کمتر است. مقدار فراورده مورد انتظار، مقدار نظری و مقدار فراورده‌ای که در عمل به‌دست می‌آید مقدار عملی نامیده می‌شود. شیمی‌دان‌ها برای بیان کارایی یک واکنش از مفهوم بازده درصدی استفاده می‌کنند که به این صورت محاسبه می‌شود:

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$

مصصح شو

الف) Br (۰/۵) - $[Ar]3d^10 4s^2 4p^5$ (۰/۵) ص ۱۳ و ۱۴

ب) $F > Cl > Br$ (۰/۷۵) ص ۱۳

ج) F (۰/۵)، در نافلزها هرچه شعاع اتمی کمتر باشد، خاصیت نافلزی بیشتر است. (۰/۵) ص ۱۴

بررسی دقیق‌تر

الف) برم، هالوژن دوره چهارم است و برای نوشتن آرایش الکترونی آن، از نماد گاز نجیب دوره سوم ($[Ar]$) استفاده می‌کنیم.

ب) در یک گروه از جدول تناوبی هرچه تعداد لایه‌های الکترونی بیشتر شود، شعاع اتمی نیز افزایش می‌یابد. پس در این گروه با افزایش عدد اتمی، شعاع نیز بزرگ‌تر می‌شود.

ج) در نافلزها هرچه شعاع اتمی کمتر باشد، خاصیت نافلزی بیشتر است و عنصر مورد نظر تمایل بیشتری به گرفتن الکترون دارد. عنصر فلوئور بیشترین خاصیت نافلزی را در بین تمام عناصر جدول دوره‌ای دارد.

۲.۷۵

۱۰

۲۰شو: واکنش هالوژن‌ها با هیدروژن

واکنش کلی هالوژن X با گاز هیدروژن به این صورت است:
 $X_2 + H_2 \rightarrow 2HX$
 در گروه هفدهم، هر چه به سمت پایین حرکت می‌کنیم، با افزایش عدداتی هالوژن‌ها واکنش‌پذیری کم شده و واکنش در دمای بالاتری انجام می‌شود:

نام هالوژن	شرایط واکنش با هیدروژن
فلوئور (F)	حتی در دمای -200°C به سرعت واکنش می‌دهد.
کلر (Cl)	در دمای اتاق به آرامی واکنش می‌دهد.
برم (Br)	در دمای 200°C واکنش می‌دهد.
ید (I)	در دمای بالاتر از 400°C واکنش می‌دهد.

مصصح شو:

الف) بی‌هوازی (۰/۵)، سوخت سبز (۰/۵) ص ۲۳

ب) ۸۰ گرم (۰/۵) ص ۲۴

بررسی دقیق‌تر

ب) اگر بازده ۱۰۰ درصد باشد، مقدار سوخت سبز تولید شده برابر است با:

$$?g C_2H_5OH = 1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6 \times \frac{2 \text{ mol } C_2H_5OH}{1 \text{ mol } C_6H_{12}O_6} \times \frac{46 g C_2H_5OH}{1 \text{ mol } C_2H_5OH} = 92 g C_2H_5OH$$

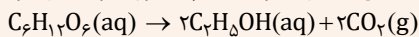
۱.۵

۱۱

اما چون بازده سوال کمتر از ۱۰۰ درصد است، پاسخ عددی کمتر از ۹۲ گرم خواهد بود.

۲۰شو: تخمیر بی‌هوازی گلوکز

یکی از راه‌های تهیه سوخت سبز، استفاده از بقایای گیاهانی مانند نیلوفر، سیب‌زمینی و ذرت است. امروزه مزارع زیادی را برای تهیه سوخت سبز، روغن و خوراک دام به کشت ذرت اختصاص می‌دهند. از تخمیر بی‌هوازی گلوکز موجود در پسماندهای گیاهی، سوخت سبز (اتانول) تولید می‌شود. واکنش مورد نظر به این شکل انجام می‌شود:



مصصح شو:

الف) نفت خام (۰/۲۵) و ۲۹ و ۳۰

ب) کاهش (۰/۲۵)، کاهش (۰/۲۵) ص ۲۷ و ۲۸

ج) تجدیدناپذیر (۰/۲۵)، چون آهنک (سرعت) استخراج و مصرف این مواد از آهنک (سرعت) برگشت آن‌ها به طبیعت بالاتر است. (۰/۵) ص ۲۷

د) ۱۰۰۰ (۰/۲۵)، ۵۰۰ (۰/۲۵) ص ۲۸

بررسی دقیق‌تر

ب) بازیافت فلزها رد پای کربن‌دی‌اکسید را کاهش می‌دهد، باعث کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود، گونه‌های زیستی بیشتری را حفظ می‌کند و به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند.

د) در استخراج فلز آهن، جرم سنگ معدن آهن تقریباً دوبرابر و جرم مواد معدنی دیگر تقریباً برابر با جرم آهن استخراج شده است.

۲۰شو: استخراج فلزها

فلزها منابعی تجدیدناپذیر هستند و سرعت برگشت آن‌ها به طبیعت از سرعت مصرف و استخراج آن‌ها بیشتر است. بازیافت می‌تواند در این فرایند، سرعت برگشت فلزها را به چرخه مصرف افزایش دهد، به شکل زیر توجه کنید:



۲

۱۲

۲۰

موفق باشید.