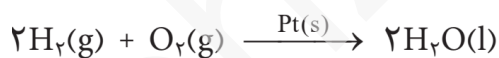
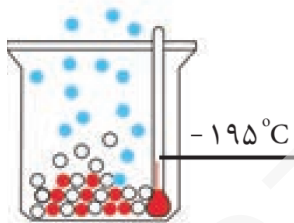
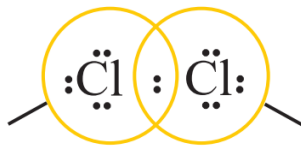
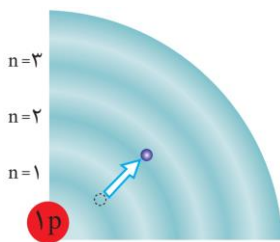
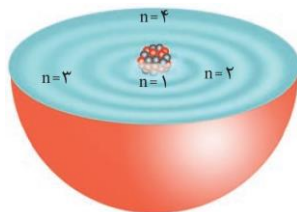
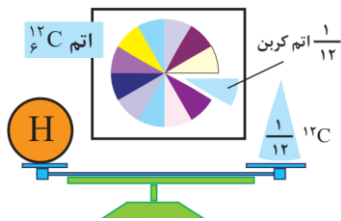


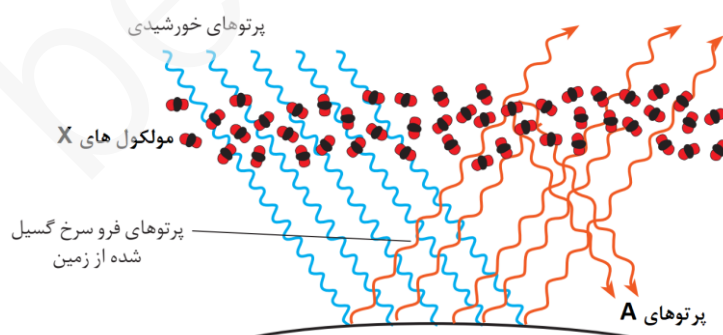
جهان هر کسی به اندازه وسعت فکر اوست

ردیف	نمره	سوال
۱	۱/۵	سوال های دو گزینه ای: در هر مورد عبارت داده شده را با گزینه درست کامل کنید. (آ) ایزوتوپ های عنصر منیزیم در واکنش سوختن (مشابه - متفاوت) رفتار می کنند. (پ) هر چه طول موج نور بلندتر باشد، انرژی آن (کمتر - بیشتر) است. (ب) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، انتقال الکترون از لایه $n = 6$ به لایه $n = 2$ نور (قرمز - بنفش) را نشر می کند. (ت) رفتار شیمیایی هر اتم به شمار الکترون های (لایه بیرونی - ظرفیت) آن بستگی دارد. (ث) اکسیژن در هوا کره (فقط - به طور عمده) به شکل مولکول های دو اتمی O_2 وجود دارد. (ج) گازی که به عنوان محیط بی اثر در جوشکاری، برش فلزها و همچنین در ساخت لامپ های رشته ای به کار می رود و نام آن به معنای تنبل است، ($Ar - H_2$) می باشد.
۲	۱/۲۵	تعیین کنید کدام یک از عبارت های زیر درست و کدام نادرست اند؟ شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) گاز نجیب دوره سوم جدول تناوبی آرگون (Ar) است. (ب) در جدول دوره ای عناصرها، هر ستون شامل عناصرها با خواص شیمیایی مشابه است و گروه نامیده می شود. (پ) جرم یک مول ذره بر حسب amu جرم مولی آن نامیده می شود. (ت) در هر ترکیب یونی مجموع بار الکتریکی کاتیون ها با مجموع بار الکتریکی آنیون ها برابر است.
۳	۱/۵	سوال های کوتاه پاسخ: برای هر یک از عبارت های زیر پاسخی کوتاه بنویسید. (آ) با مهبانگ، پس از پدید آمدن ذره های زیر اتمی، کدام عناصرها پای به عرصه جهان گذاشتند؟ (ب) نام شناخته شده ترین فلز پرتوزایی که یکی از ایزوتوپ های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می رود، را بنویسید. (پ) عدد به دست آمده از محاسبه روبرو چیست و چه نامیده می شود؟ $1 \text{ g H} \times \frac{1 \text{ amu}}{1.66 \times 10^{-24} \text{ g H}} =$ (ت) در هواکره، کدام گاز بیشترین درصد حجمی را دارد؟ (ث) یکی از آثار زیانبار باران اسیدی برای انسان ها را بنویسید. (ج) گاز گوگرد دی اکسید یکی از گازهای آلاینده هواکره است. یک منبع طبیعی تولید این گاز را بنویسید.
۴	۲	برای هر یک از عبارت های زیر، دلیل بنویسید. (آ) آرایش الکترون - نقطه ای اتم عناصرهای ${}^{15}P$ و ${}^{7}N$ مشابه است. (ت) در لایه های بالایی هواکره، به جز اتم ها و مولکول ها، یون هایی مانند O^+ و He^+ نیز وجود دارد. (ث) در صنعت معمولاً هلیوم را از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی استخراج می کنند. (ج) اثر رد پای ایجاد شده از ورود گاز کربن دی اکسید در هواکره، ماندگاری زیادتری دارد.

۳



ج) در معادله نمادی مقابل، نماد $\text{Pt}(\text{s})$ ، چه مفهومی دارد؟



چ) شکل مقابل اثر گلخانه ای را نشان می دهد.

مولکول های X، چیست اند؟

پرتوهای A چگونه موجب گرم شدن زمین

می شوند؟

۵

با توجه به شکل های داده شده، به سوال های مطرح شده پاسخ دهید.
آ) با توجه به شکل مقابل جرم اتمی هیدروژن چند واحد جرمی اتمی است؟

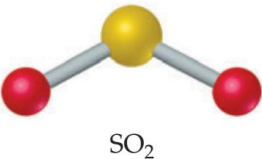
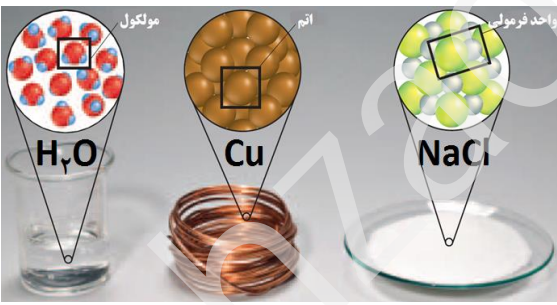
ب) مدل نشان داده شده در شکل روبرو، کدام ساختار را برای اتم نشان می دهد؟
در این ساختار انتقال الکترون ها به چه صورت انجام می گیرد؟

پ) شکل مقابل کدام حالت، (پایه یا برانگیخته) را برای اتم نشان می دهد؟
بر اساس مدل کوانتومی الکترون در این حالت پایدار است یا ناپایدار؟

ت) شکل مقابل چه نوع پیوندی (یونی یا کووالانسی) را بین دو اتم کلر نشان می دهد؟ در این پیوند، دو الکترون بین دو اتم Cl به کدام اتم کلر نسبت داده می شود؟

ث) شکل مقابل، مربوط به تقطیر جزء به جزء هوای مایع است. با توجه به دمای نشان داده شده بگویید، کدام یک از گازهای موجود در هوای مایع از آن جدا می شود؟ و باقی مانده دارای کدام اجزای هواکره است؟

۲	<p>مفاهیم اولیه و کاربرد دانسته ها</p> <p>۶ (آ) عدد اتمی عنصری ۲۸ بوده و ۳۰ نوترون در هسته خود دارد. نماد ${}^A_Z E$ را برای این عنصر بنویسید.</p> <p>(ب) در اتم عنصرها، لایه سوم، از چند زیرلایه تشکیل شده است؟</p> <p>(پ) با تعیین $n + l$، مشخص کنید کدام زیرلایه (۳p یا ۳d) انرژی کمتری دارد.</p> <p>(ت) در زیرلایه ۳d اتم عنصر ۲۴M چند الکترون وجود دارد؟</p> <p>(ث) جوش شیرین ماده ای با فرمول شیمیایی NaHCO_3 است. جرم مولی آن را محاسبه کنید.</p> <p>(ج) چرا نام مس سولفید برای ترکیب یونی با فرمول Cu_2S نادرست است؟</p>	۶
۱/۲۵	<p>در شکل زیر، برشی از دو اتم M و E نشان داده شده است.</p> <p>۷ (آ) تعیین کنید هر یک از این دو عنصر در کدام گروه جدول دوره ای قرار دارند.</p> <p>(ب) تشکیل پیوند یونی بین این دو عناصر را با نمادهای لوویس نشان دهید.</p> 	۷
۱/۵	<p>۸ (آ) فرمول مولکولی چه اطلاعاتی در مورد یک مولکول به ما می دهد؟</p> <p>(ب) هر یک از مولکول های داده شده را نام گذاری کنید.</p> <p>$\text{PCl}_3 - \text{SO}_2$</p> <p>(پ) آرایش الکترون - نقطه ای را برای مولکول N_2 رسم کنید. (عدد اتمی $N = 7$)</p>	۸
۱	<p>۹ مهمترین سنگ معدن آهن هماتیت با فرمول Fe_2O_3 است.</p> <p>(آ) نام شیمیایی Fe_2O_3 را بنویسید.</p> <p>(ب) در هماتیت نسبت تعداد کاتیون ها به آنیون ها چند است؟</p> <p>(پ) در نمونه ای از سنگ معدن هماتیت به وزن یک تن، ۲۶۰ کیلوگرم آهن وجود داشته دارد. این مقدار آهن چند مول است؟ ($\text{Fe} = 56 \text{ g.mol}^{-1}$)</p>	۹

۱/۵	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) واکنش سوختن را تعریف کنید. (ب) پنتان با فرمول شیمیایی C_5H_{12} هیدروکربنی است که از چاه های نفت استخراج می شود. معادله واکنش سوختن پنتان به صورت زیر است. واکنش را به روش واریسی موازنه کنید. $C_5H_{12}(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$ (پ) از سوختن فلز سدیم در اکسیژن سدیم اکسید با فرمول Na_2O تولید می شود. بگویید، محلولی که از حل شدن Na_2O در آب تولید می شود، کاغذ pH را چه رنگی می کند؟</p>	۱۰
۱	<p>گوگرد دی اکسید یک آلاینده هوا است. در شکل مقابل مدل گلوله و میله آن نشان داده شده است. (آ) حساب کنید در SO_2 چند الکترون ظرفیت برای اتم ها وجود دارد؟ (ب) بر اساس مدل داده شده در شکل، ساختار لوویس گوگرد دی اکسید SO_2 را رسم کنید. (عدد اتمی: $S = 16$، $O = 8$)</p>  <p style="text-align: center;">SO_2</p>	۱۱
۰/۷۵	<p>هیدروژن می تواند در آینده به عنوان سوخت به جای بنزین استفاده شود. حساب کنید چه جرمی (بر حسب گرم)، هیدروژن (H) از $10^3 \times 3/788$ گرم آب تولید می شود؟ ($H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)</p>	۱۲
۱	<p>در شکل زیر یک مول نمک خوراکی $NaCl$، یک مول مس Cu و یک مول آب H_2O نشان داده شده اند. (آ) در یک مول آب، چند اتم هیدروژن H وجود دارد؟ (ب) ۰/۱ مول $NaCl$ دارای چند مول یون Na^+ است؟ (پ) چرا جرم یک مول آب با جرم یک مول مس برابر نیست؟ ($H_2O = 18$، $Cu = 64 \text{ g.mol}^{-1}$)</p> 	۱۳
۰/۷۵	<p>(آ) در شهر داران، در دی ماه دمای هوا شب ها به حدود $12^\circ C$ می رسد. این دما را بر حسب کلوین حساب کنید. (ب) در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما به اندازه $6^\circ C$ افت می کند. ارتفاع بلندترین قله رشته کوه دالانکوه در مجاورت شهر داران حدود ۳۹۶۰ متر از سطح دریا است. اگر میانگین دما در سطح زمین حدود $14^\circ C$ باشد، دمای هوا در بلندترین قله دالانکوه چقدر است؟</p>	۱۴
جمع بارم سوال ها ۲۰ نمره است		