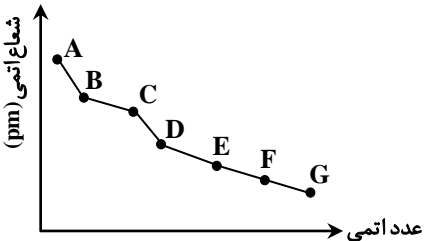


ردیف	نمره	سوال
۱	۲	<p>در هریک از جمله های زیر، واژه درست را از داخل کمانک انتخاب کنید.</p> <p>(الف) (برخی - همه) مواد طبیعی و (همه - برخی) مواد مصنوعی از کره زمین به دست می آیند.</p> <p>(ب) عنصر سیلیسیم (شبه فلز - نافلز) و (نارسانا - نیمه رسانا) است.</p> <p>(پ) بین دو عنصر اکسیژن و نیتروژن، اکسیژن خاصیت نافلزی (کمتری - بیشتری) دارد.</p> <p>(ت) تعداد الکترون های بیرونی ترین زیر لایه نافلز جامد و زرد رنگ دوره سوم برابر (۴ - ۶) است.</p> <p>(ث) اغلب عناصر در طبیعت به حالت (آزاد - ترکیب) یافت می شوند.</p> <p>(ج) منابع شیمیایی بستر دریا در برخی مناطق حاوی (اکسید - سولفید) چندین فلز واسطه است.</p>
۲	۲	<p>درستی یا نادرستی هریک از عبارات های زیر را مشخص کنید و جمله های نادرست را با تغییر واژه هایی که زیر آن ها خط کشیده شده، به صورت درست بنویسید.</p> <p>(الف) سوخت های فسیلی بعد از فلزها در رده دوم مقادیر استخراج شده از زمین قرار دارند.</p> <p>(ب) شعاع اتمی فلز A و B به ترتیب برابر ۲۳۱ و ۱۸۶ پیکومتر است؛ بنابراین تمایل فلز B به تشکیل کاتیون بیشتر از فلز A است.</p> <p>(پ) در تولید لامپ چراغ های جلوی خودروها از هالوژن ها استفاده می شود.</p> <p>(ت) در استخراج فلز، درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل می شود.</p> <p>(ث) آرایش الکترونی فشرده کاتیون موجود در ترکیب CuSO_4 به صورت $[\text{Ar}]_{36} \text{d}^9$ است.</p>
۳	۱/۵	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) کانی منگنز در طبیعت، منگنز (II) کربنات است که به شکل بلورهای قرمز رنگ و صورتی رنگ وجود دارد. فرمول شیمیایی این ترکیب را بنویسید.</p> <p>(ب) هالوژن X در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می دهد، در حالی که هالوژن Y در دمای -۲۰۰°C به سرعت با گاز هیدروژن وارد واکنش می شود. عدد اتمی عنصر X بزرگ تر است یا Y؟</p> <p>(پ) عنصر A در دوره سوم جدول تناوبی، کمترین خصلت فلزی را دارد. نماد یون پایدار این عنصر را بنویسید.</p> <p>(ت) رفتار فیزیکی عنصر ${}_{32}\text{Ge}$ به کدام عنصر (S یا Fe) شباهت بیشتری دارد؟ چرا؟</p> <p>(ث) دفن کردن پاکت های کاغذی چه مشکلی را به همراه دارد؟</p>
۴	۲/۷۵	<p>برای هریک از عبارات های زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(الف) در استخراج فلز آهن از سنگ معدنی آن، می توان از کربن یا فلز سدیم استفاده کرد، اما شرکت های فولاد جهان در عمل، برای استخراج آهن از کربن استفاده می کنند.</p> <p>(ب) در واکنش ترمیت، از آلومینیم برای جداسازی آهن از ترکیب اکسید آن استفاده می شود.</p> <p>(پ) فلزها جزو منابع تجدیدناپذیر به حساب می آیند.</p> <p>(ت) مقدار عملی واکنش از مقدار نظری واکنش کمتر است. (دو دلیل بیان کنید).</p> <p>(ث) شعاع اتمی فسفر از شعاع اتمی گوگرد بیشتر و از شعاع اتمی آرسنیک کمتر است.</p> <p>(ج) طلا در مصارف پزشکی مانند دندان پزشکی کاربرد دارد.</p>

ردیف	نمره	سوال
۵	۱/۷۵	<p>نمودار زیر تغییر شعاع اتمی عناصر را در دوره سوم جدول دوره ای نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام عنصر رسانای جریان الکتریسیته است و با چاقو بریده می شود؟ ب) کدام عنصر در اثر ضربه تغییر شکل می دهد ولی خرد نمی شود؟ (C یا D) پ) شمار الکترون ها در بیرونی ترین زیر لایه کدام عنصر برابر ۳ است؟ ت) مقدار بار الکتریکی یون پایدار کدام عنصر با بار الکتریکی یون پایدار عنصر C برابر است؟ ث) کدام عنصر فقط امکان اشتراک گذاری الکترون دارد؟ ج) در شرایط یکسان شدت واکنش عنصر F با عنصر A بیشتر است یا عنصر B؟ چرا؟</p> 
۶	۱/۷۵	<p>با توجه به آرایش الکترونی عناصر داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>A: [Ar] 4s¹ , B: [He] 2s² 2p² , C: [Ne] 3s² , D: [Ne] 3s² 3p⁵ , E: [He] 2s²</p> <p>الف) خواص شیمیایی کدام دو عنصر مشابه یکدیگر است؟ ب) کدام عنصر یون هالید تشکیل می دهد؟ پ) کدام عنصر فلز قلیایی است؟ ت) شعاع C و D را با ذکر دلیل مقایسه کنید. ث) چه تعداد از این عناصر، خاصیت چکش خواری دارند؟ ج) تأمین شرایط نگهداری کدام عنصر دشوارتر است؟ (A یا E)؟</p>
۷	۲	<p>با توجه به مفهوم درصد خلوص، مسائل زیر را حل کنید.</p> <p>الف) در مجتمع مس سرچشمه کرمان در هر ۱kg مس تولید شده، ۱/۰ گرم ناخالصی وجود دارد. درصد خلوص مس را حساب کنید. ب) برای اندازه گیری یون فسفات موجود در یک نمونه ۵۰ گرمی خمیر دندان، آن را با کلسیم کلرید جداسازی می کنند. در این شرایط ۸/۱۶ گرم کلسیم فسفات (Ca₃(PO₄)₂) به صورت رسوب به دست می آید. درصد خلوص خمیر دندان را بر حسب یون فسفات به دست آورید. (O = ۱۶, P = ۳۱, Ca = ۴۰ : g · mol⁻¹)</p>
۸	۱/۷۵	<p>با توجه به واکنش های داده شده، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>I) ۲K(s) + FeO(s) → K₂O(s) + Fe(s) II) Cu(s) + FeO(s) → واکنش انجام نمی شود</p> <p>الف) در واکنش (I)، واکنش پذیری فراورده ها را با واکنش دهنده ها مقایسه کنید. ب) آیا در ظرفی از جنس آهن می توان محلولی حاوی یون پتاسیم را نگهداری کرد؟ چرا؟ پ) آیا واکنش ... → K₂O(s) + Cu(s) به طور طبیعی انجام می شود؟ چرا؟ ت) با توجه به واکنش (I)، شعاع اتمی پتاسیم بزرگ تر است یا آهن؟ ث) با توجه به واکنش (II)، آیا می توانیم برای استخراج فلز مس از ترکیب آن، از فلز آهن استفاده کنیم؟</p>
۹	۱	<p>در یک لوله آزمایش، محلول FeCl_۳ و در لوله آزمایش دیگر محلول FeCl_۳ وجود دارد. برای شناسایی نوع کاتیون آهن موجود در این دو محلول، آزمایشی پیشنهاد کنید.</p>

ردیف	نمره	
۱۰	۱/۷۵	<p>یک دانشجوی شیمی در آزمایشگاه در حین مطالعه بر روی سوخت های سبز، ۴۵۰ گرم گلوکز به محیط کشت اضافه کرد تا باکتری های مخمر مطابق واکنش زیر شروع به تخمیر گلوکز کرده و سوخت سبز تولید کنند، پس از پایان واکنش ۶۷/۲ لیتر گاز در شرایط استاندارد جمع آوری شد.</p> $C_6H_{12}O_6(aq) \xrightarrow{\text{تخمیری هوازی}} 2A(aq) + 2CO_2(g)$ <p>الف) فرمول شیمیایی ماده (A) را در معادله واکنش بنویسید. ب) بازده درصدی واکنش را حساب کنید. ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)</p>
۱۱	۱/۷۵	<p>مطابق واکنش زیر ۲۰ گرم کلسیم هیدروکسید با خلوص ۷۴ درصد در دما و فشار اتاق با مقدار کافی سولفوریک اسید وارد واکنش می شود. در شرایطی که پیشرفت واکنش ۸۰ درصد باشد، حساب کنید چند گرم فراورده جامد به دست می آید؟ ($H = 1, O = 16, S = 32, Ca = 40 : g \cdot mol^{-1}$)</p> $Ca(OH)_2(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow CaSO_4(s) + 2H_2O(l)$

۱ H ۱/۰۰۸	<p>راهنمای جدول دوره ای عناصرها ۶ عدد اتمی C ۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین</p>																۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰