



دفترچه سوال

شیمی پایه دهم

آرشیو آزمون‌های تشریحی نیمسال اول



مرکز پژوهش‌های آموزشی مدارس برتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۵

صفحه ۱ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: شیمی

کلاس:

بارم	سؤال	ردیف
۲	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>آ) در طیف نشری - خطی هیدروژن در ناحیه مرئی با انتقال الکترون از لایه چهارم به لایه دوم نوار تشکیل می‌شود.</p> <p>ب) حداکثر تعداد الکترون‌هایی که در یک زیرلایه می‌توان قرار داد از رابطه پیروی می‌کند.</p> <p>پ) به هنگام عبور نور سفید خورشید از منشور رنگ (طیف) بیشترین شکست را خواهد داشت.</p> <p>ت) رنگ شعله فلز لیتیم و ترکیبات آن بوده و طول موج آن از رنگ سبز است.</p> <p>ث) طبق مدل اتمی بور انرژی الکترون با فاصله آن از هسته رابطه دارد.</p> <p>ج) انرژی الکترون از دیدگاه ماکروسکوپی است.</p> <p>چ) اصل آفبا ترتیب پر شدن را نشان می‌دهد.</p>	۱
۱/۵	<p>اگر تفاوت شمار الکترون و نوترون‌های یون M^{2+} با عدد جرمی ۲۰۷ برابر ۴۵ باشد، عدد اتمی عنصر M را به دست آورید. (با راه حل کامل)</p>	۲
۰/۲۵ ۱/۲۵	<p>آ) ۸ گرم CH_4 دارای چه تعداد مولکول CH_4 است؟ ($C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$)</p> <p>ب) در ۴/۶ گرم اتانول (C_2H_5OH) چه تعداد اتم هیدروژن وجود دارد؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱: g.mol^{-1}$)</p>	۳
۱	<p>نحوه تشکیل پیوند یونی (ساختار الکترون - نقطه‌ای) ترکیب K_2S را بنویسید. ($۱۹K, ۱۶S$)</p>	۴
۱/۵	<p>به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>آ) ایزوتوپ‌های منیزیم را براساس درصد فراوانی در طبیعت مقایسه کنید.</p> <p>ب) در جدول دوره‌ای امروزی عناصرها بر چه اساسی مرتب شده‌اند؟</p> <p>پ) درصد فراوانی یک ایزوتوپ در طبیعت بیانگر چیست؟</p> <p>ت) امواج الکترومغناطیس نور خورشید را براساس افزایش طول موج مرتب کنید.</p>	۵
۱/۵	<p>اتم سیلیسیم دارای سه ایزوتوپ است ($^{28}Si, ^{29}Si, ^{30}Si$) اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر ۹۰ درصد باشد و جرم اتمی میانگین آن $28.15 amu$ باشد، درصد فراوانی دو ایزوتوپ دیگر را حساب کنید.</p>	۶
۲/۵	<p>آرایش الکترونی عنصر As را به روش گسترده بنویسید و سپس به سؤالات مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>آ) موقعیت این عنصر را در جدول دوره‌ای مشخص کنید.</p> <p>ب) تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت آن را مشخص کنید.</p> <p>پ) این عنصر چگونه به آرایش هشت‌تایی پایدار می‌رسد؟</p> <p>ت) اعداد کوانتومی مربوط به آخرین الکترون آن را بنویسید.</p> <p>ث) در آرایش الکترونی آن چند الکترون با مشخصات $n = 4, l = 1$ وجود دارد؟</p> <p>ج) آرایش الکترون - نقطه‌ای این عنصر را رسم کنید.</p>	۷



مرکز تحقیق و آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۵

صفحه ۲ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: شیمی

کلاس:

ردیف	سؤال	بارم
۸	واکنش‌های زیر را به روش وارسی موازنه کنید. ا) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ ب) $\text{C}_3\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_9 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2 + \text{O}_2$	۲
۹	ساختار لوویس ترکیبات زیر را رسم کنید و بگویید در هر ترکیب چند جفت الکترون پیوندی و چند جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد؟ (1H , 6C , 7N , 8O , 17Cl) ا) COCl_2 ب) HCN	۱/۵
۱۰	نام و فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید. ا) N_2O : ب) کلسیم کلرید: پ) FeO : ت) روی نیتريد: ث) SiO_2 : ج) مس (I) فسفید:	۱/۵
۱۱	از موارد داخل پرانتز یک مورد را انتخاب کنید. ا) کشاورزان برای افزایش بهره‌وری خاک در کشاورزی، به آن (MgO / CaO) می‌افزایند. ب) ترکیب ($\text{SO}_2 / \text{Na}_2\text{O}$) به هنگام حل شدن در آب خاصیت اسیدی ایجاد می‌کند و رنگ کاغذ pH را (آبی / قرمز) می‌کند. پ) اگر دمای هوای مایع را تا -185°C بالا بیاوریم، از میان دو گاز (O_2 / Ar) زودتر جدا می‌شود. ت) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، روند تغییرات (فشار / دما) نامنظم می‌باشد. ث) میل ترکیبی هموگلوبین خون با گاز (CO / CO_2) بسیار زیاد می‌باشد.	۱/۵
۱۲	به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید. ا) افزایش میزان گاز CO_2 در هوا چه تأثیری بر سطح آب‌های آزاد دارد؟ ب) از کدام گاز برای کپسول غواصی و همچنین خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری استفاده می‌شود؟ پ) نام سنگ معدن آلومینیم چیست؟ ت) علامت Δ در یک واکنش شیمیایی بیانگر چیست؟ ث) چرا جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش ثابت است؟ ج) نام ترکیب FeP را بنویسید.	۱/۵
	جمع بارج	۲۰



مرکز پژوهش‌های آموزشی مدارس برتر

باسمه تعالی

پیش‌آزمون تشریحی هماهنگ دی‌ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: دی‌ماه ۱۴۰۱

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

صفحه ۱ از ۲

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام درس: شیمی

بارم	سؤال	ردیف								
۲	<p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>(آ) ایزوتوپ‌های ساختگی اتم هیدروژن را از لحاظ نیمه‌عمر با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <p>(ب) اگر جرم پروتون و نوترون را برابر ۱ amu در نظر بگیریم جرم ذرات بنیادی را با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <p>(پ) بیشترین و کمترین شکست نور سفید خورشید (بخش مرئی) به هنگام عبور از منشور مربوط به چه رنگ‌هایی می‌باشد؟</p> <p>(ت) به فرمول شیمیایی که افزون بر نوع عنصرهای سازنده، شمار اتم‌های هر عنصر را در مولکول نشان می‌دهد چه نامیده می‌شود؟</p>	۱								
۱/۲۵	<p>اگر تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌های ${}^{\text{V}}\text{M}^{3+}$ برابر ۱۵ باشد، عدد اتمی عنصر M را بیابید و موقعیت این عنصر را در جدول دوره‌ای بیان کنید.</p>	۲								
۲	<p>نام و یا فرمول شیمیایی ترکیبات داده شده را بنویسید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">FeBr_3</td> <td style="width: 50%;">کربن دی‌سولفید</td> </tr> <tr> <td>Cl_2O_5</td> <td>گوگرد هگزاfluورید</td> </tr> <tr> <td>Ca_3P_2</td> <td>لیتیم نیتريد</td> </tr> <tr> <td>Al_2S_3</td> <td>مس (I) اکسید</td> </tr> </table>	FeBr_3	کربن دی‌سولفید	Cl_2O_5	گوگرد هگزاfluورید	Ca_3P_2	لیتیم نیتريد	Al_2S_3	مس (I) اکسید	۳
FeBr_3	کربن دی‌سولفید									
Cl_2O_5	گوگرد هگزاfluورید									
Ca_3P_2	لیتیم نیتريد									
Al_2S_3	مس (I) اکسید									
۱	<p>نحوه تشکیل پیوند یونی ترکیب Al_2O_3 را رسم کنید. (Al ۱۳، O ۸)</p>	۴								
۱/۵	<p>عنصر برم دارای دو ایزوتوپ با جرم‌های ۷۹ و ۸۱ می‌باشد. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر ۷۹/۹ باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر را به دست آورید.</p>	۵								
۲	<p>گزینه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>(آ) در طیف نشری خطی لیتیم و هیدروژن در ناحیه مرئی چند خط با طول موج رنگی مشاهده می‌شود؟ (۱) ۲ خط (۲) ۳ خط (۳) ۴ خط (۴) ۷ خط</p> <p>(ب) در عنصری که در دوره چهارم و گروه پانزدهم جدول تناوبی قرار دارد، بیرونی‌ترین لایه الکترونی اشغال شده در آرایش الکترونی کدام گزینه است؟ (۱) $4s^2$ و $4p^3$ (۲) $4s^2$ و $3d^9$ (۳) $4d^1$ و $5s^2$ (۴) $4p^6$ و $4s^3$</p> <p>(پ) در واکنش سوختن متان (CH_4) کدام گزینه نمی‌تواند جزء فراورده‌ها باشد؟ (۱) H_2O (۲) SO_2 (۳) CO_2 (۴) CO</p> <p>(ت) گازهای نجیب در طبیعت به شکل یافت می‌شوند. از طرفی به طور کلی می‌توان گفت پایداری آنها با واکنش‌پذیری آنها رابطه دارد.</p> <p>(۱) تک‌اتمی - عکس (۲) دو اتمی - عکس (۳) تک‌اتمی - مستقیم (۴) دو اتمی - مستقیم</p>	۶								



مرکز تحقیق و توسعه آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۱

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام درس: شیمی

صفحه ۲ از ۲

ردیف	سؤال	بارم
۷	آرایش الکترونی عنصر ${}_{28}\text{Ni}$ را به روش فشرده با استفاده از گازهای نجیب بنویسید و به سوالات مطرح شده پاسخ دهید. (آ) موقعیت این عنصر را در جدول دوره‌ای مشخص کنید. (ب) در آرایش الکترونی این عنصر چند الکترون با $n = 3$ وجود دارد؟ (پ) تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت آن را مشخص کنید. (ت) این عنصر چند زیرلایه اشغال شده از الکترون دارد؟	۱/۵
۸	با کسرهای ضریب تبدیل به سوالات زیر پاسخ دهید. (آ) در 102 گرم از ترکیب (NH_3) چه تعداد از این مولکول وجود دارد؟ $(\text{NH}_3 = 17 \text{g.mol}^{-1})$ (ب) در 17 گرم از ترکیب H_2O_2 چند گرم اتم اکسیژن وجود دارد؟ $(\text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$	۲
۹	آرایش الکترون - نقطه‌ای (ساختار لوویس) ترکیبات کووالانسی زیر را رسم کنید. $({}_{16}\text{S}, {}_8\text{O}, {}_{15}\text{P}, {}_{17}\text{Cl})$ (ب) PCl_3 (آ) SO_3	۲
۱۰	اگر یک دستگاه سردکن دمای هوا را از دمای 20°C تا 200°C - درجه سلسیوس به تدریج کاهش دهد، با ذکر دلیل توضیح دهید که ترتیب خروج هر یک از اجزای جدا شده کدام است؟ (هوا را شامل اکسیژن، آرگون، نیتروژن و کربن دی‌اکسید در نظر بگیرید)	۱
۱۱	واکنش‌های زیر را موازنه کنید. (آ) $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{O}_2$ (ب) $\text{NH}_3 + \text{CuO} \rightarrow \text{N}_2 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$	۱
۱۲	به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید. (آ) در اثر سوزاندن سوخت‌های فسیلی چه آلاینده‌هایی وارد هواکره می‌شود؟ (۲ مورد بنویسید) (ب) کشاورزان کدام ماده را برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند؟ (پ) در فرایند سوختن کامل هیدروکربن‌ها چه فرآورده‌هایی خارج می‌شود؟	۱/۲۵
۱۳	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (آ) در صنعت اجزای هوای مایع را به روش از یکدیگر جدا می‌کنند. (ب) از گاز به عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری و برش فلزها استفاده می‌شود. (پ) نام سنگ معدن سیلیسیم می‌باشد. (ت) هر چقدر کربن دی‌اکسید وارد شده به طبیعت زیادت‌ر باشد، ردپای ایجاد شده است و زمان لازم برای تعدیل این اثر به وسیله پدیده‌های طبیعی است. (ث) گرما و نور + آب + + کربن دی‌اکسید \rightarrow گاز اکسیژن + زغال سنگ	۱/۵
	جمع بarm	۲۰



باسمه تعالی

س ل م
مجموعه مدارس سلام

آزمون تشریحی مدارس سلام

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۱۰/۹

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

صفحه ۱ از ۳

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام درس: شیمی

بارم	سؤال	ردیف
۲	<p>جاهای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) به فرایند بالا بردن درصد فراوانی ایزوتوپ اورانیوم - ۲۳۵ گفته می شود.</p> <p>ب) اتم مرکزی در مولکول گوگرد دی فلوئورید دارای جفت الکترون ناپیوندی است.</p> <p>پ) نور زرد لامپهایی که شب هنگام خیابانها را روشن می کنند، به دلیل وجود بخار در آنهاست.</p> <p>ت) در نمادهای ذره های زیر اتمی، عددهای سمت چپ از بالا به پایین به ترتیب نسبی و نسبی را مشخص می کنند.</p> <p>ث) اجزای هوای مایع را به روش از یکدیگر جدا می کنند.</p> <p>ج) طول موج پرتوهای ایکس از گاما و انرژی پرتوهای فرانکفیش از ایکس است.</p>	۱
۱/۲۵	<p>عنصر X دارای سه ایزوتوپ ^{22}X، ^{23}X، ^{24}X است. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ های آن به ترتیب ۵% و ۴۰% و ۵۵% باشد و جرم اتمی میانگین آن چند است؟ (جرم اتمی را با عدد جرمی، یکسان در نظر بگیرید.)</p>	۲
۱/۵	<p>در آرایش الکترونی عنصری $17e^-$ با $1 = I$ وجود دارد.</p> <p>الف) آرایش الکترونی این عنصر را به صورت فشرده با استفاده از گازهای نجیب بنویسید.</p> <p>ب) در آرایش الکترونی این عنصر چند الکترون با $I = 2$، $n = 3$ وجود دارد؟</p> <p>پ) سی و یکمین الکترون آن دارای چه اعداد کوانتومی است؟</p>	۳
۱/۵	<p>در یون M^{4+} عدد جرمی برابر ۱۲۰ و اختلاف شمار الکترون ها و نوترون ها برابر ۲۴ می باشد. عدد اتمی عنصر M را بیابید و تعداد الکترون های لایه ظرفیت آن را مشخص نموده و موقعیت عنصر را تعیین کنید.</p>	۴
۱/۲۵	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) گاز هلیوم را به چند طریق می توان بدست آورد؟</p> <p>ب) در دمای $78K$، کدامیک از اجزای هوای مایع به صورت بخار درمی آید؟</p>	۵



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

آزمون تشریحی مدارس سلام

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)



مجموعه مدارس سلام

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: شیمی

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۱۰/۹

صفحه ۲ از ۳

ردیف	سؤال	بارم
	پ) چند درصد جرم هواکره در تروپوسفر قرار دارد؟	
۶	نحوه تشکیل پیوند یونی (ساختار الکترون - نقطه‌ای) ترکیب CaF_2 را بنویسید. (۲, Ca, ۹F)	۱
۷	الف) در $10^{23} \times 18/06$ اتم مس چند گرم اتم مس وجود دارد؟ ب) در ۴۰۲ گرم ترکیب Mg_3P_2 چه تعداد از این ترکیب وجود دارد؟ (Cu = ۶۳, Mg = ۲۴, P = ۳۱: g.mol)	۲
۸	در هر مورد مقایسه کنید: الف) میزان انحراف بر اثر عبور از منشور: نور قرمز- نور آبی- نور سبز ب) ترتیب جدا شدن از هوای مایع: اکسیژن- نیتروژن- آرگون پ) ترتیب امواج الکترومغناطیس بر اساس طول موج: امواج رادیویی- گاما- فرابنفش	۰/۷۵
۹	با توجه به دو عنصر A ۱۹ و B ۳۴ به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) آرایش الکترونی گسترده اتم A و آرایش فشرده اتم B را رسم کنید. ب) نماد شیمیایی یون پایدار هر دو عنصر را بنویسید. پ) تعداد الکترون‌های ظرفیت هر اتم چند است؟	۱/۵



باسمه تعالی

آزمون تشریحی مدارس سلام

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۱۰/۹

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

صفحه ۳ از ۳

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام درس: شیمی

بارم	سؤال	ردیف																
۱/۵	نام و فرمول شیمیایی ترکیبات داده شده را بنویسید.	۱۰																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>نام</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>نام</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N_2O</td> <td></td> <td></td> <td>کلسیم فلئوئورید</td> </tr> <tr> <td>Cu_3N</td> <td></td> <td></td> <td>دی فسفر پنتاکسید</td> </tr> <tr> <td>Na_2S</td> <td></td> <td></td> <td>آهن (II) کلرید</td> </tr> </tbody> </table>	فرمول شیمیایی	نام	فرمول شیمیایی	نام	N_2O			کلسیم فلئوئورید	Cu_3N			دی فسفر پنتاکسید	Na_2S			آهن (II) کلرید	
فرمول شیمیایی	نام	فرمول شیمیایی	نام															
N_2O			کلسیم فلئوئورید															
Cu_3N			دی فسفر پنتاکسید															
Na_2S			آهن (II) کلرید															
۲	ساختار لوویس ترکیبات زیر را رسم کنید و بگویید در هر ترکیب چند جفت الکترون پیوندی و ناپیوندی وجود دارد. الف) SO_3 ب) SO_2Cl_2	۱۱																
۲	واکنش‌های زیر را موازنه کنید. (ترتیب موازنه عناصر را بنویسید). الف) $HNO_3 + P_2O_5 \rightarrow N_2O_5 + H_3PO_4$ ب) $B_2O_3 + NaOH \rightarrow Na_3BO_3 + H_2O$	۱۲																
۱	در جدول زیر ویژگی مواد مختلف نوشته شده است. در هر ردیف نام ماده مدنظر را بنویسید.	۱۳																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>کاربرد</th> <th>نام</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>دارای رنگ شعله سبز است.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>در تصویربرداری غده تیروئید کاربرد دارد.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>پر کردن بالن‌های هواشناسی</td> <td></td> </tr> <tr> <td>حاصل سوختن ناقص هیدروکربن‌هاست.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	کاربرد	نام	دارای رنگ شعله سبز است.		در تصویربرداری غده تیروئید کاربرد دارد.		پر کردن بالن‌های هواشناسی		حاصل سوختن ناقص هیدروکربن‌هاست.								
کاربرد	نام																	
دارای رنگ شعله سبز است.																		
در تصویربرداری غده تیروئید کاربرد دارد.																		
پر کردن بالن‌های هواشناسی																		
حاصل سوختن ناقص هیدروکربن‌هاست.																		
۰/۷۵	در هر مورد انتخاب کنید. الف) از میان دو ترکیب (K_2O / SO_2) به هنگام حل شدن در آب، اکسید بازی تولید می‌شود. ب) چگالی کربن مونوکسید از هوا (کمتر / بیشتر) می‌باشد. پ) واکنش‌پذیری (CO از CO_2 / CO_2 از CO) بیشتر است.	۱۴																
۲۰	جمع بارج																	



باسمه تعالی

س ل م
مجموعه مدارس اسلام

پیش آزمون تشریحی مدارس اسلام

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۰

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

صفحه ۲ از ۳

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام درس: شیمی

بارم	سؤال	ردیف
۱/۵	<p>آرایش الکترونی X^{2+} و Y^{2-} به زیر لایه $3p^6$ ختم می شود.</p> <p>الف) آرایش الکترونی فشرده Y را بنویسید.</p> <p>ب) عدد اتمی، دوره و گروه عنصر X را مشخص کنید.</p> <p>پ) آرایش الکترون نقطه‌ای X را بنویسید.</p> <p>ت) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش دو عنصر را بنویسید.</p>	۶
۲	<p>موازنه کنید:</p> <p>۱) $K_2Cr_2O_7 + HCl \rightarrow KCl + CrCl_3 + Cl_2 + H_2O$</p> <p>۲) $KI + KIO_3 + HCl \rightarrow I_2 + KCl + H_2O$</p>	۷
۱/۵	<p>ساختار لوئیس ترکیبات زیر را رسم کنید.</p> <p>۱) CS_2</p> <p>۲) CH_2O</p> <p>۳) CO</p>	۸
۱/۵	<p>الف) تعیین کنید کدام یک از اکسیدهای زیر خاصیت اسیدی و کدام خاصیت بازی دارد؟ چرا؟</p> <p>ب) و کدامها تولید باران اسیدی می کند؟</p> <p>$NO_2 / SO_2 / K_2O / CaO / MgO / CO_2$</p>	۹
۲/۵	<p>آرایش الکترونی اتم مس (یا عدد اتمی ۲۹) را به صورت کامل نوشته و به سوالات زیر پاسخ دهید: (جوابها در صورتی قبول می شود که آرایش الکترونی درست باشد).</p> <p>الف) در لایه سوم چند الکترون وجود دارد؟</p> <p>ب) زیر لایه‌های با عدد کوانتومی فرعی صفر چند الکترون دارند؟</p> <p>پ) آرایش الکترونی فشرده این اتم را نوشته و شماره دوره، گروه و تعداد الکترون‌های ظرفیتی آن را مشخص کنید.</p>	۱۰



باسمه تعالی

س ل م
مجموعه مدارس اسلام

پیش آزمون تشریحی مدارس اسلام

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۰

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

صفحه ۳ از ۳

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام درس: شیمی

بارم	سؤال	ردیف														
۱/۵	<p>از میان عبارتهایی که در ستون «الف» درباره آرایش الکترونی اتمها نوشته شده است. اتم مربوط به هر عبارت را در ستون «ب» بیابید و به آن وصل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ستون «ب»</th> <th>ستون «الف»</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>${}_{30}\text{Zn}$</td> <td>(۱) ۵ الکترون در زیرلایه ۴p</td> </tr> <tr> <td>${}_{38}\text{Sr}$</td> <td>(۲) با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب Ne می‌رسد.</td> </tr> <tr> <td>${}_{14}\text{Si}$</td> <td>(۳) تعداد الکترونهای مساوی در لایه دوم و سوم دارد.</td> </tr> <tr> <td>${}_{9}\text{F}$</td> <td>(۴) با از دست دادن دو الکترون به آرایش گاز نجیب Kr می‌رسد.</td> </tr> <tr> <td>${}_{35}\text{Br}$</td> <td>(۵) تعداد الکترونهای مساوی در ۳s و ۳p دارد.</td> </tr> <tr> <td>${}_{18}\text{Ar}$</td> <td>(۶) از عناصر واسطه که ۱۰ الکترون در زیرلایه ۳d دارد.</td> </tr> </tbody> </table>	ستون «ب»	ستون «الف»	${}_{30}\text{Zn}$	(۱) ۵ الکترون در زیرلایه ۴p	${}_{38}\text{Sr}$	(۲) با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب Ne می‌رسد.	${}_{14}\text{Si}$	(۳) تعداد الکترونهای مساوی در لایه دوم و سوم دارد.	${}_{9}\text{F}$	(۴) با از دست دادن دو الکترون به آرایش گاز نجیب Kr می‌رسد.	${}_{35}\text{Br}$	(۵) تعداد الکترونهای مساوی در ۳s و ۳p دارد.	${}_{18}\text{Ar}$	(۶) از عناصر واسطه که ۱۰ الکترون در زیرلایه ۳d دارد.	۱۱
ستون «ب»	ستون «الف»															
${}_{30}\text{Zn}$	(۱) ۵ الکترون در زیرلایه ۴p															
${}_{38}\text{Sr}$	(۲) با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب Ne می‌رسد.															
${}_{14}\text{Si}$	(۳) تعداد الکترونهای مساوی در لایه دوم و سوم دارد.															
${}_{9}\text{F}$	(۴) با از دست دادن دو الکترون به آرایش گاز نجیب Kr می‌رسد.															
${}_{35}\text{Br}$	(۵) تعداد الکترونهای مساوی در ۳s و ۳p دارد.															
${}_{18}\text{Ar}$	(۶) از عناصر واسطه که ۱۰ الکترون در زیرلایه ۳d دارد.															
۱	<p>عنصر M دارای سه ایزوتوپ ${}^{24}\text{M}$، ${}^{25}\text{M}$ و ${}^{26}\text{M}$ می‌باشد. اگر درصد فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ آن ۶۰٪ باشد و جرم اتمی میانگین آن ۲۴/۵ amu باشد، درصد فراوانی دو ایزوتوپ دیگر را به دست آورید.</p>	۱۲														
۰/۵	<p>دو مورد از مصارف گاز آرگون را بنویسید.</p>	۱۳														
۲۰	جمع بارم															



مرکز تحقیق و آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۲

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام درس: شیمی (سری ۱)

صفحه ۱ از ۲

ردیف	سؤال	بارم
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. (آ) تهیه هلیوم از تقطیر جزء به جزء هوای مایع مقرون به صرفه‌تر از تهیه آن از گاز طبیعی است. (ب) اکسیژن در ساختار همه مولکول‌های زیستی مانند کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.	۱
	درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/>	
۲	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. (آ) هوای مایع چیست؟ (ب) دو کاربرد گاز نیتروژن را بنویسید. (پ) چگونگی تشکیل پیوند یونی میان ^{11}Na و ^8O را بنویسید.	۱/۵
۳	اگر اتم برم دارای دو ایزوتوپ با جرم‌های ^{79}amu و ^{81}amu و جرم اتمی میانگین آن $^{80.5}\text{amu}$ باشد، نسبت فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر به ایزوتوپ سبک‌تر چقدر است؟	۱
۴	اتم ^{21}Sc را در نظر بگیرید: (آ) آرایش الکترونی فشرده آن را بنویسید. (ب) توضیح دهید ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها در لایه آخر آن به چه صورت است؟ چرا؟	۱/۵
۵	اتم‌های ^{20}Ca و ^{31}P را در نظر بگیرید: (آ) نماد یون پایدار ایجادشده از هر یک را بنویسید. (ب) ترکیب یونی ایجادشده از این دو یون را بنویسید. (پ) ترکیب را نام‌گذاری کنید.	۱/۵
۶	اگر اختلاف نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون فرضی $^{54}\text{A}^{2+}$ برابر ۴ باشد، عدد اتمی این عنصر را حساب کنید.	۲
۷	در 270°C گرم گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) چند اتم کربن وجود دارد؟ ($\text{O} = 16, \text{H} = 1, \text{C} = 12: \text{g.mol}^{-1}$)	۱/۲۵
۸	در هر مورد عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (آ) با افزایش فاصله الکترون از هسته، انرژی آن (افزایش - کاهش) و میزان پایداری آن (افزایش - کاهش) می‌یابد. (ب) انرژی نور زرد از نور بنفش (بیشتر - کمتر) است.	۰/۷۵
۹	آرایش الکترونی عنصرهای زیر را به صورت گسترده و فشرده بنویسید. دوره و گروه آنها را مشخص کنید. ا) ^{28}X : ب) ^{33}B :	۲



مرکز تحقیق و توسعه آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۲

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

صفحه ۱ از ۲

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام درس: شیمی (سری ۲)

بارم	سؤال	ردیف										
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.											
۲	جاهای خالی را تکمیل کنید. (آ) با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای و متراکم شدند و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را به وجود آوردند. (ب) اکسیدهای Ca و S پس از انحلال در آب می‌توانند pH را به ترتیب و ببرند. (پ) ترکیبات مس و لیتیم در شعله به ترتیب طیف‌هایی به رنگ و ایجاد می‌کنند. (ت) در پزشکی از دو ماده و به عنوان ترکیبات پرتوزا برای درمان یا شناسایی بیماری استفاده می‌شود.	۱										
۱	عناصر A , B , C , D , E را در نظر بگیرید: (آ) کدام عناصر خواص شیمیایی مشابه با هم را دارند؟ (با ذکر دلیل) (ب) دوره و گروه عنصر E در جدول تناوبی را مشخص کنید. (با ذکر دلیل)	۲										
۱/۵	جرم اتمی میانگین برای عنصر فرضی B که دارای دو ایزوتوپ ^{46}B و ^{48}B است، برابر $47/6 \text{ amu}$ می‌باشد. فراوانی هر یک از ایزوتوپ‌ها را بیابید؟	۳										
۳	دو واکنش زیر را در نظر بگیرید. ($\text{Na} = 23, \text{P} = 31, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$) ۱) $\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2 + \text{O}_2 + \text{CO}_2$ ۲) $\text{NaOH} + \text{P}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{PH}_3$ (آ) واکنش‌های ۱ و ۲ را به روش واری موازنه کنید. (ذکر اعداد کافی است) (ب) اگر از ترکیب $\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3$ مقدار $22/7 \text{ g}$ داشته باشیم، تعداد مولکول‌های موجود در این مقدار را محاسبه کنید. (پ) اگر از ترکیب NaH_2PO_4 مقدار 440 g داشته باشیم، تعداد اتم‌های موجود در نمونه را محاسبه کنید.	۴										
۱	نمونه‌ای از هوای مایع با دمای -200°C تهیه شده است. با توجه به جدول داده شده، اگر این نمونه تقطیر شود، ترتیب جداسازی گازها را مشخص کنید.	۵										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>گاز</th> <th>نقطه جوش ($^\circ\text{C}$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N_2</td> <td>-۱۹۶</td> </tr> <tr> <td>O_2</td> <td>-۱۸۳</td> </tr> <tr> <td>Ar</td> <td>-۱۸۶</td> </tr> <tr> <td>He</td> <td>-۲۶۹</td> </tr> </tbody> </table>	گاز	نقطه جوش ($^\circ\text{C}$)	N_2	-۱۹۶	O_2	-۱۸۳	Ar	-۱۸۶	He	-۲۶۹	
گاز	نقطه جوش ($^\circ\text{C}$)											
N_2	-۱۹۶											
O_2	-۱۸۳											
Ar	-۱۸۶											
He	-۲۶۹											
۱/۵	ساختار لوویس مولکول‌های زیر را رسم کنید. ا) CCl_4 ب) NF_3 پ) CH_4	۶										



مرکز تحقیقات آموزشی مدارس برتر

باسمه تعالی

پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۲

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام درس: شیمی (سری ۲)

صفحه ۲ از ۲

ردیف	سؤال	بارم
۷	نام یا فرمول ترکیبات زیر را بنویسید. دی نیتروژن پنتاکسید (ب) K _۲ S (ت)	۲
۸	(آ) به جای A و B، کاتالیزگر و حالت فیزیکی مناسب پیشنهاد دهید. $2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{(A)} 2H_2O(B)$ (ب) معادله نوشتاری واکنش زیر را بنویسید. $Ag(s) + S(s) \xrightarrow{(1atm)} Ag_2S(s)$	۱
۹	درباره اتم مس (۲۹Cu) در حالت پایه، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) آرایش الکترونی گسترده آن را بنویسید. (ب) شماره دوره و گروه آن را تعیین کنید. (پ) چند الکترون با عدد کوانتومی $l = 0$ و چند الکترون با عدد کوانتومی $l = 2$ دارد؟	۱/۵
۱۰	آرایش الکترونی فشرده هریک از گونه‌های زیر را بنویسید. ۲۶Fe ^{۲+} (آ) ۲۲Ti (ب) ۱۵P (پ)	۱/۵
۱۱	زیرلایه‌های ۵f و ۴d را در نظر بگیرید و با ذکر دلیل توضیح دهید در هر یک حداکثر چند الکترون جای می‌گیرد؟	۱
۱۲	هر یک از عبارتهای زیر را تعریف کنید. (آ) نشر: (ب) یون تک اتمی: (پ) طیف‌سنج:	۱/۵
۱۳	در هر مورد از داخل پرانتز مورد مناسب را انتخاب کنید. (آ) با عبور نور سفید خورشید از منشور بیشترین انحراف را دارد. (نور بنفش / نور قرمز) (ب) در لایه ظرفیت آن ۷ الکترون وجود دارد. (۲۷Co / ۳۵Br) (پ) در آرایش الکترون - نقطه‌ای آن ۳ جفت الکترون وجود دارد. (۹F / ۱۳Al)	۱/۵
	جمع بarm	۲۰



مرکز تحقیقات آموزش مدارس برتر

صفحه ۱ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: شیمی

کلاس:

بارم	سؤال	ردیف																
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.																	
۲	<p>در هر مورد عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>(آ) برای الکترون (جذب - نشر) نور مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است.</p> <p>(ب) تعداد خطوط رنگی در طیف نشری - خطی ایزوتوپ‌های یک عنصر (یکسان - متفاوت) است.</p> <p>(پ) هر چه طول موج یک پرتو الکترومغناطیس کوتاه‌تر باشد، میزان انحراف آن به هنگام عبور از منشور (بیشتر - کمتر) است.</p> <p>(ت) یکای جرم مولی (amu - $\frac{g}{mol}$) می‌باشد و (amu - گرم) رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه شناخته می‌شود.</p> <p>(ث) در طیف نشری - خطی هیدروژن در ناحیه مرئی انتقال الکترون از ($n = 4 \rightarrow n = 2$ - $n = 5 \rightarrow n = 2$) به رنگ (نیلی - بنفش) مشاهده می‌شود.</p> <p>(ج) برای عکس‌برداری از غده تیروئید از رادیوداروی (^{99}Tc - ^{59}Fe) استفاده می‌شود.</p>	۱																
۲	<p>واکنش‌های زیر را به روش وارسی موازنه کنید.</p> <p>آ) $C_5H_8 \cdot O_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$</p> <p>ب) $C_3H_8(NO_3)_3 \rightarrow H_2O + O_2 + CO_2 + N_2$</p>	۲																
۱	<p>در هر مورد از داخل پرانتز عنصر مورد نظر را انتخاب کنید.</p> <p>(آ) این عنصر متعلق به گروه ۱۶ جدول دوره‌ای می‌باشد. (^{76}Fe - ^{34}Se)</p> <p>(ب) در لایه ظرفیت این عنصر ۵ الکترون وجود دارد. (^{15}P - ^{25}Mn)</p> <p>(پ) در آرایش الکترون - نقطه‌ای این عنصر ۲ جفت الکترون و ۲ تک الکترون مشاهده می‌شود. (^{16}S - ^{35}Br)</p> <p>(ت) در آرایش الکترونی آن ۷ الکترون با $l = 0$ و ۱۰ الکترون با $l = 2$ مشاهده می‌شود. (^{29}Cu - ^{39}Y)</p>	۳																
۲	<p>در جدول زیر فرمول و یا نام ترکیبات خواسته شده را بنویسید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نام ترکیب</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>نام ترکیب</th> <th>فرمول شیمیایی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>باریم فسفید</td> <td></td> <td>سدیم سولفید</td> <td></td> </tr> <tr> <td>کروم III اکسید</td> <td></td> <td>منیزیم کلرید</td> <td></td> </tr> <tr> <td>گوگرد تترا فلئوئورید</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	باریم فسفید		سدیم سولفید		کروم III اکسید		منیزیم کلرید		گوگرد تترا فلئوئورید				۴
نام ترکیب	فرمول شیمیایی	نام ترکیب	فرمول شیمیایی															
باریم فسفید		سدیم سولفید																
کروم III اکسید		منیزیم کلرید																
گوگرد تترا فلئوئورید																		
۲	<p>(آ) نحوه تشکیل پیوند یونی (ساختار الکترون - نقطه‌ای) ترکیب K_2S را بیان کنید. (^{19}K , ^{16}S)</p> <p>(ب) ساختار الکترون - نقطه‌ای ترکیبات مولکولی زیر را رسم کنید.</p> <p>I) SO_3</p> <p>II) COF_2</p> <p>(^{16}S , ^{18}O , ^{6}C , ^{9}F)</p>	۵																



مرکز تحقیقات آموزش مدارس برتر

صفحه ۲ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: شیمی

بارم	سؤال	ردیف										
۲	عنصر X دارای ۳ ایزوتوپ 3X ، ${}^{32}X$ و ${}^{34}X$ با جرم اتمی میانگین $32/5 \text{ amu}$ می باشد. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک تر ۲۰٪ باشد، درصد فراوانی دو ایزوتوپ دیگر را به دست آورید.	۶										
۲	اگر در یون ${}^{2-}X^{77}$ تفاوت نوترون ها و الکترون ها برابر ۷ باشد، عدد اتمی آن کدام است؟ آرایش الکترونی آن را بنویسید و در کدام دوره و گروه از جدول دوره های این عنصر جای دارد؟	۷										
۲	هر یک از موارد خواسته شده را با استفاده از کسرهای ضریب تبدیل به دست آورید. (آ) در ۹۱ گرم از ترکیب Ca_3P_2 چه تعداد از این ترکیب وجود دارد؟ ($Ca = 40$, $P = 31: \text{g.mol}^{-1}$) (ب) $18/6 \times 10^{23}$ اتم آلومینیم شامل چند گرم از این اتم است؟ ($Al = 27: \text{g.mol}^{-1}$)	۸										
۲	با توجه به جدول زیر به سؤالات مطرح شده پاسخ دهید. (آ) اگر نمونه ای از هوای مایع با دمای 20°C - تهیه کنیم در هنگام جدا کردن این گازها از یکدیگر ترتیب خارج شدن آنها را بنویسید. (ب) نقطه جوش آرگون را بر حسب کلون به دست آورید. (پ) از کدام گاز برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه های MRI و از کدام گاز برای بسته بندی مواد غذایی استفاده می شود؟	۹										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نقطه جوش ($^\circ\text{C}$)</th> <th>گاز</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-۱۸۳</td> <td>اکسیژن</td> </tr> <tr> <td>-۱۹۶</td> <td>نیتروژن</td> </tr> <tr> <td>-۱۸۶</td> <td>آرگون</td> </tr> <tr> <td>-۲۶۹</td> <td>هلیوم</td> </tr> </tbody> </table>	نقطه جوش ($^\circ\text{C}$)	گاز	-۱۸۳	اکسیژن	-۱۹۶	نیتروژن	-۱۸۶	آرگون	-۲۶۹	هلیوم	
نقطه جوش ($^\circ\text{C}$)	گاز											
-۱۸۳	اکسیژن											
-۱۹۶	نیتروژن											
-۱۸۶	آرگون											
-۲۶۹	هلیوم											
۲	به سؤالات زیر پاسخ دهید. (آ) از انحلال ترکیبات SO_3 و MgO در آب محلول هایی با چه خاصیتی ایجاد می شوند؟ (ب) از لحاظ پایداری، گاز کربن دی اکسید و کربن مونوکسید را با یکدیگر مقایسه کنید. (پ) نام سنگ معدن آلومینیوم را بنویسید. (ت) از چه گازی به عنوان محیط بی اثر در جوشکاری و برشکاری استفاده می شود؟ (ث) علامت های Δ و Pd در یک معادله شیمیایی نشان دهنده چیست؟	۱۰										
۱	با توجه به شکل که برشی از یک اتم را نشان می دهد به سؤالات پاسخ دهید. (آ) آرایش الکترونی این عنصر را به روش فشرده و با استفاده از گازهای نجیب بنویسید. (ب) دوره و گروه این عنصر را مشخص کنید. (پ) آیا این عنصر به آرایش هشتایی پایدار می رسد؟	۱۱										
۲۰	جمع بارم											



مرکز تحقیقات آموزش مدارس بهتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۶

صفحه ۱ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

کلاس:

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: شیمی

بارم	سؤال	ردیف												
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.													
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (آ) ایزوتوپی که درصد فراوانی بیشتری داشته باشد نسبت به بقیه ایزوتوپ‌های آن است. (ب) در بین ایزوتوپ‌های لیتیم ایزوتوپی که دارای نوترون کمتری است درصد فراوانی دارد. (پ) نام سنگ معدن فلز آلومینیم است. (ت) هر چه مقدار کربن دی‌اکسید وارد شده به طبیعت زیادتر باشد ردپای ایجاد شده و اثر آن خواهد بود. (ث) کربن مونوکسید گازی است که چگالی آن از هوا می‌باشد و قابلیت انتشار آن در محیط است. (ج) رفتار شیمیایی هر اتم به آن اتم بستگی دارد.	۱												
۱	در یون ${}^{2+}\text{M}^{70}$ تفاوت تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۸ است. تعداد نوترون‌ها و عدد اتمی عنصر M را به دست آورید.	۲												
۱/۵	عنصر E دارای سه ایزوتوپ با جرم اتمی‌های ${}^{40}\text{E}$ ، ${}^{42}\text{E}$ و ${}^{44}\text{E}$ و جرم اتمی میانگین 43amu می‌باشد، اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین آن برابر ۶۰ باشد درصد فراوانی دو ایزوتوپ دیگر را به دست آورید.	۳												
۱	با توجه به جدول زیر به موارد خواسته شده پاسخ دهید. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>عنصر فرضی</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آرایش الکترونی آخرین زیرلایه</td> <td>$4s^2$</td> <td>$4p^3$</td> <td>$3d^7$</td> <td>$3p^5$</td> <td>$3p^1$</td> </tr> </tbody> </table> (آ) عدد اتمی کدام عنصر برابر ۳۳ است؟ (ب) کدام عنصر در لایه ظرفیت خود ۷ الکترون دارد؟ (پ) ترکیب یونی حاصل از واکنش کدام دو عنصر به صورت XY خواهد بود؟ (ت) کدام عنصر در شرایط مناسب می‌تواند با از دست دادن ۳ الکترون به آرایش گاز نجیب برسد؟	عنصر فرضی	A	B	C	D	E	آرایش الکترونی آخرین زیرلایه	$4s^2$	$4p^3$	$3d^7$	$3p^5$	$3p^1$	۴
عنصر فرضی	A	B	C	D	E									
آرایش الکترونی آخرین زیرلایه	$4s^2$	$4p^3$	$3d^7$	$3p^5$	$3p^1$									
۱/۵	ساختار الکترون - نقطه‌ای ترکیبات مولکولی POCl_3 و CS_2 را رسم کنید و در هر مورد نسبت تعداد جفت الکترون ناپیوندی به تعداد جفت الکترون پیوندی آنها را نیز بنویسید. ($C = 6$, $S = 16$, $P = 15$, $O = 8$, $Cl = 17$)	۵												
۱/۵	عنصر M در دوره چهارم و گروه ۱۶ جدول دوره‌ای عناصر قرار دارد. (آ) آرایش الکترونی آن را به صورت فشرده و با استفاده از گازهای نجیب بنویسید. (ب) در آرایش الکترونی آن چند زیرلایه کاملاً پر از الکترون وجود دارد؟ (پ) در آرایش الکترونی آن چند الکترون با $l = 1$ وجود دارد؟ (ت) آرایش الکترون - نقطه‌ای آن را بکشید. (ث) بیرونی‌ترین الکترون در کدام زیرلایه می‌باشد؟	۶												
۲/۵	(آ) نام ترکیبات زیر را بنویسید. Ca_3P_2 , Al_2S_3 , Cu_3N_2 (ب) فرمول ترکیبات زیر را بنویسید. «آهن (II) برمید، فسفر تری کلرید، دی کلرینتاکسید» (پ) آرایش الکترون - نقطه‌ای ترکیب یونی AlF_3 را بیان کنید.	۷												



مرکز تحقیقات آموزشی مدارس برتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۶

صفحه ۲ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

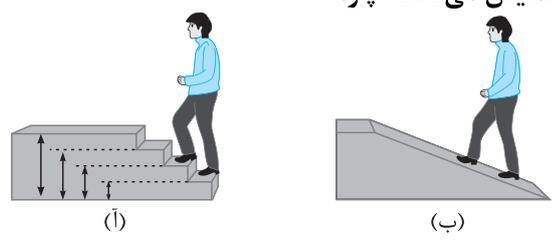
پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: شیمی

کلاس:

ردیف	سؤال	بارم
۸	در هر مورد از داخل پرانتز انتخاب کنید. (آ) دما در انتهای تروپوسفر بر حسب کلونین (۶۹K / ۲۱۸K) (ب) اکسید کدام عنصر در آب خاصیت قلیایی ایجاد می کند. (Na _۲ O / SO _۲) (پ) در طیف نشری - خطی اتم هیدروژن در ناحیه مرئی انتقال الکترون از (n = ۲ / n = ۶ → n = ۵) به رنگ (نیلی / آبی) مشاهده می شود و طول موج (۴۳۴nm / ۴۸۶nm) دارا می باشد. (ت) به هنگام عبور نور مرئی از منشور پس از خروج نور (سبز / نارنجی) شکست و انحراف کمتری دارد. (ث) بین دو زیرلایه ۴f و ۵p زیرلایه (۴f / ۵p) سریع تر الکترون می گیرد. (ج) در آرایش الکترون - نقطه ای آن ۳ تک الکترون وجود دارد. (S / ۳۳As)	۲
۹	با استفاده از کسرهای ضرب تبدیل محاسبه کنید. (آ) ۹ با مول اتم گوگرد چند گرم از ترکیب P _۴ S _۳ می توان تهیه کرد؟ (P = ۳۱, S = ۳۲ : g.mol ⁻¹) (ب) در ۲۴/۰۸ × ۱۰ ^{۲۳} مولکول H _۲ O چند گرم مولکول H _۲ O وجود دارد؟ (H = ۱, O = ۱۶ : g.mol ⁻¹)	۱/۵
۱۰	واکنش های زیر را به روش وارسی موازنه کنید. a) NH _۳ + O _۲ → NO + H _۲ O b) S _۲ Cl _۲ + NH _۴ Cl → S _۴ N _۴ + S + HCl	۲
۱۱	کدام یک از شکل های زیر کوانتیده بودن انرژی الکترون در اتم ها را نمایش می دهد؟ چرا؟  (آ) (ب)	۰/۵
۱۲	به سؤالات «آ»، «ب» و «پ» پاسخ کوتاه دهید و واکنش مورد «ت» را تکمیل کنید. (آ) برخی کشاورزان برای افزایش بهره وری در کشاورزی چه ماده ای را به خاک می افزایند؟ (ب) اجزای هوای مایع را به چه روشی از یکدیگر جدا می کنند؟ اساس کار این روش بر پایه چیست؟ (پ) با افزایش ارتفاع از سطح زمین تغییرات دما و چگالی هوا چگونه است؟ گرما و نور + + + بخار آب → اکسیژن + زغال سنگ (ت)	۱/۷۵
۱۳	به سؤالات زیر پاسخ دهید. (آ) از میان دو ویژگی «واکنش پذیری» و «چگالی» کدام یک در ایزوتوپ های یک عنصر متفاوت است؟ (ب) رنگ شعله فلز لیتیم و ترکیبات آن به چه رنگی می باشد؟ (پ) دو مورد از کاربردهای گاز کلر را بنویسید. (ت) عنصر Se ^{۳-} چگونه می تواند به آرایش هشتایی پایدار برسد؟	۱/۲۵
	جمع بارج	۲۰



مرکز تحقیقات آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۳

صفحه ۱ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: شیمی

کلاس:

بارم	سؤال	ردیف										
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.											
۱/۵	در هر یک از جملات داده شده، عبارت درست را انتخاب کنید. (آ) براساس قاعده آفبا، هنگام افزودن الکترون به زیرلایه‌ها، ابتدا زیرلایه (s / d) الکترون می‌گیرد. (ب) از ترکیبات (گوگرد / کلسیم) برای تنظیم pH آب دریاچه‌ها استفاده می‌شود. (پ) ترکیبات عنصر (سدیم / لیتیم) دارای رنگ شعله زردرنگ در طیف‌سنجی هستند. (ت) از کاربردهای گاز (N _۲ / He) می‌توان به عنوان فضای مورد نیاز برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک استفاده کرد. (ث) در پزشکی از ترکیبات پرتوزای Tc و گلوکز نشان‌دار می‌توان برای (تشخیص / درمان) بیماری‌ها استفاده کرد. (ج) جدول دوره‌ای عناصر براساس افزایش (عدد اتمی / عدد جرمی) عناصر مرتب شده است.	۱										
۱/۵	تفاوت تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها در ${}^{90}\text{X}^{2+}$ برابر ۱۶ واحد است. عدد اتمی عنصر را به دست آورید و با نوشتن آرایش الکترونی گسترده این عنصر، مشخص کنید به آرایش کدام گاز نجیب می‌رسد؟	۲										
۱/۵	عنصری دارای سه ایزوتوپ با جرم‌های ۱۲amu، ۱۴amu و ۱۶amu است. اگر فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر برابر ۲۰٪ و جرم اتمی میانگین برابر ۱۴/۸amu باشد، فراوانی ایزوتوپ دوم و سوم را بیابید.	۳										
۱/۲۵	درستی و یا نادرستی هر یک از عبارتهای داده شده را مشخص کنید. (آ) در توجیه طیف نشری خطی هیدروژن، انتقال الکترون از لایه ۶ به لایه دوم بیشترین طول موج را نشر می‌کند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (ب) گازی که در دمای ۱۸۵°C- از هوای مایع به وسیله عمل تقطیر جزءبه‌جزء جدا می‌شود، حدود ۷۸٪ جرم گازهای سازنده هوای خشک و تمیز را تشکیل می‌دهد. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (پ) پایدارترین حالت برای اتم ${}^{۱۶}\text{A}$ بعد از تبدیل شدن به یون $\text{A}^{۲-}$ است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (ت) در سوختن ناقص هیدروکربن‌ها، تنها محصول واکنش کربن مونوکسید است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (ث) ایزوتوپی از منیزیم که دارای نوترون بیشتری است درصد فراوانی کمتری دارد. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست	۴										
۲	معادله واکنش‌های داده شده را به روش واری موازنه کنید. a) $\text{B}_2\text{O}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{BCl}_3 + \text{O}_2$ b) $\text{Au} + \text{NaCN} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaAu}(\text{CN})_2 + \text{NaOH}$	۵										
۱	با استفاده از آرایش الکترون نقطه‌ای، نحوه تشکیل پیوند یونی کلسیم کلرید (CaCl_2) را نشان دهید. (۲۰Ca , ۱۷Cl)	۶										
۱	با توجه به جدول زیر به سؤالات پاسخ دهید. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>عنصر</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آرایش الکترونی آخرین زیرلایه</td> <td>$3p^5$</td> <td>$4s^1$</td> <td>$3d^8$</td> <td>$4p^4$</td> </tr> </tbody> </table> (آ) در آرایش الکترونی کدام عنصر ۷ زیرلایه کاملاً پر از الکترون وجود دارد؟ (ب) ترکیب یونی حاصل از واکنش کدام دو عنصر به صورت X_2Y خواهد شد؟ (پ) در آرایش الکترون - نقطه‌ای کدام عنصر ۳ جفت الکترون مشاهده می‌شود؟ (ت) عنصر C متعلق به کدام گروه از عناصر جدول دوره‌ای می‌باشد؟	عنصر	A	B	C	D	آرایش الکترونی آخرین زیرلایه	$3p^5$	$4s^1$	$3d^8$	$4p^4$	۷
عنصر	A	B	C	D								
آرایش الکترونی آخرین زیرلایه	$3p^5$	$4s^1$	$3d^8$	$4p^4$								



مرکز تحقیقات آموزش مدارس بهتر

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۳

صفحه ۲ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: شیمی

کلاس:

ردیف	سؤال	بارم
۸	درباره اتم مس (${}_{49}\text{Cu}$) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) آرایش الکترونی فشرده آن را بنویسید. (ب) شماره دوره آن را بنویسید و مشخص کنید چند الکترون با $l = 1$ دارد؟ (پ) در بیرونی‌ترین لایه و بیرونی‌ترین زیرلایه آن چند الکترون وجود دارد؟ (ت) چند زیرلایه نیمه‌پر و چند لایه پر دارد؟	۲
۹	در هر مورد از داخل پرانتز انتخاب کنید. (آ) تعداد الکترون لایه ظرفیت این عنصر دارای ۶ الکترون است. (${}_{34}\text{Se}$ / ${}_{26}\text{Fe}$) (ب) اکسید کدام عنصر در آب خاصیت اسیدی دارد؟ (Mg / C) (پ) نقطه جوش اکسیژن بر حسب کلوین (${}_{90}\text{K}$ / ${}_{273}\text{K}$) (ت) ایزوتوپ‌های یک عنصر در (رفتار شیمیایی / چگالی) یکسان می‌باشند. (ث) فلز مس و ترکیبات آن در شعله به رنگ (زرد / سبز) می‌سوزند. (ج) افزایش گاز کربن دی‌اکسید در هوا با (کاهش دمای هوا / بالا آمدن سطح آب‌های آزاد) رابطه مستقیم دارد. (چ) از این گاز به عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری و برشکاری استفاده می‌شود. (He / Ar)	۱/۷۵
۱۰	با استفاده از کسرهای ضرب تبدیل محاسبه کنید. (آ) در ${}_{10}^{24}\text{CO}_2$ از مولکول‌های گاز CO_2 چند گرم گاز CO_2 وجود دارد؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$) (ب) در ۲۰ گرم از ترکیب SO_3 چه تعداد از این ترکیب وجود دارد؟ ($\text{S} = 32, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)	۱/۵
۱۱	فرمول و یا نام ترکیبات شیمیایی زیر را بنویسید. = FeO = CS_2 $\text{= K}_3\text{P}$ کروم (III) اکسید = = NF_3 $\text{= Cu}_2\text{S}$ $\text{= Mg}_3\text{N}_2$ دی‌نیتروژن پنتااکسید =	۲
۱۲	مولکول‌های H_2O و HCN ، PCl_3 را در نظر بگیرید. (${}_{1}\text{H}$ ، ${}_{6}\text{C}$ ، ${}_{7}\text{N}$ ، ${}_{8}\text{O}$ ، ${}_{15}\text{P}$ ، ${}_{17}\text{Cl}$) (آ) مدل الکترون نقطه‌ای را برای ساختار PCl_3 رسم کنید. (ب) با رسم ساختار الکترون - نقطه‌ای نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی را برای ساختار HCN محاسبه کنید. (پ) نام ترکیب N_2O را بنویسید.	۲
۱۳	با ذکر دلیل بیان کنید کدام یک از ساختارهای زیر را می‌توان برای مولکول SOF_2 در نظر گرفت؟ $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{F}-\text{S}-\text{F} \\ (1) \end{array}$ $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{F}-\text{S}-\text{F} \\ (2) \end{array}$	۱
	جمع بارجم	۲۰



دفترچه پاسخنامه

شیمی پایه دهم

آرشیو آزمون‌های تشریحی نیمسال اول



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۵

پاسخنامه درس: شیمی

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

صفحه ۱ از ۲

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(ت) قرمز - بیشتر

(پ) بنفش

(ب) $(L+2)$

(آ) آبی

(ج) زیرلایه‌ها

(ج) پیوسته

(ث) مستقیم

(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۰، ۲۲، ۲۵، ۲۶، ۲۷ و ۳۱)

پاسخ سؤال ۲: (۱/۵ نمره)

$$\begin{cases} (1) n^+ + p^+ = 207 \\ (2) n^+ - e^- = 45 \\ (3) p^+ - e^- = 2 \end{cases} \xrightarrow{(2), (3)} \begin{cases} n^+ - \cancel{e^-} = 45 \\ -[p^+ - \cancel{e^-}] = 2 \end{cases} \xrightarrow{(1), (4)} \begin{cases} n^+ + p^+ = 207 \\ n^+ - p^+ = 43 \end{cases}$$

$$\frac{2n^+ = 250 \Rightarrow n^+ = 125}{n^+ - p^+ = 43 \Rightarrow 125 - p^+ = 43 \Rightarrow p^+ = Z = 82}$$

(شیمی دهم، صفحه ۵)

پاسخ سؤال ۳: (۲ نمره)

(آ) (۰/۷۵ نمره)

$$\text{جرم مولی } CH_4: 12 + (1 \times 4) = 16$$

$$8g CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16g CH_4} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ مولکول } CH_4}{1 \text{ mol } CH_4} = \frac{8 \times 6.02 \times 10^{23}}{2} = 3.01 \times 10^{24} \text{ مولکول } CH_4 \text{ (۰/۲۵ نمره)}$$

(ب) (۱/۲۵ نمره)

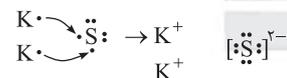
$$\text{جرم مولی } C_7H_5OH: (12 \times 7) + (1 \times 5) + 16 + 1 = 126$$

$$4.76g C_7H_5OH \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_5OH}{126g C_7H_5OH} \times \frac{6 \text{ mol H}}{1 \text{ mol } C_7H_5OH} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ اتم H}}{1 \text{ mol H}} = \frac{4.76 \times 6 \times 6.02 \times 10^{23}}{21} = 1.36 \times 10^{24} \text{ اتم H (۰/۲۵ نمره)}$$

$$\frac{4.76 \times 6 \times 6.02 \times 10^{23}}{21} = 1.36 \times 10^{24} \text{ اتم H (۰/۵ نمره)}$$

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)



(۰/۵ نمره) (۰/۵ نمره)

(شیمی دهم، صفحه ۳۹)

پاسخ سؤال ۵: (۱/۵ نمره)

(آ) ${}_{12}^{24}Mg > {}_{12}^{26}Mg > {}_{12}^{25}Mg$ (۰/۵ نمره)

(ب) افزایش عدد اتمی (۰/۲۵ نمره)

(پ) پایداری آن ایزوتوپ (۰/۲۵ نمره)

(ت) پرتوهای گاما > پرتوی X > فرابنفش > مرئی > پرتوی فرورسرخ > ریزموج‌ها > امواج رادیویی (۰/۵ نمره)

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۲ و ۲۰)

پاسخ سؤال ۶: (۱/۵ نمره)

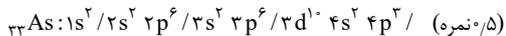
$$\begin{matrix} {}^{28}\text{Si} & \%90 \\ {}^{29}\text{Si} & \%x \\ {}^{30}\text{Si} & \%(10-x) \end{matrix} \quad \frac{(28 \times 90) + (29 \times x) + (30 \times (10-x))}{100} = 28.15 \text{ (نمره ۱)}$$

$$2520 + 29x + 300 - 30x = 2815 \Rightarrow x = 15 \Rightarrow \begin{cases} {}^{29}\text{Si} & \%15 \\ {}^{30}\text{Si} & \%5 \end{cases} \text{ (نمره ۰/۵)}$$

(شیمی دهم، صفحه ۶)



پاسخ سؤال ۷: (۲/۵ نمره)



(آ) دوره ۴، گروه ۱۵ (۰/۵ نمره)

(ب) تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت: ۵ (۰/۲۵ نمره)

(پ) با گرفتن ۳e⁻ به آرایش گاز نجیب ۳۳Kr می‌رسد و نماد یون پایدار ۳۳As³⁻ پیدا می‌کند. (۰/۲۵ نمره)

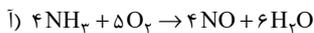
(ت) آخرین الکترون در زیرلایه 4p می‌باشد، بنابراین: $\left. \begin{matrix} l=1 \\ n=4 \end{matrix} \right\}$ (۰/۵ نمره)

(ث) ۳e⁻ با مشخصات n=4, l=1 دارد. (۰/۲۵ نمره)

(ج) ۳۳As متعلق به گروه ۱۵ بوده، لذا: $\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{As}}}$ (۰/۲۵ نمره)

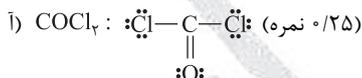
(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۵)

پاسخ سؤال ۸: (هر مورد ۱ نمره)



(شیمی دهم، صفحه ۶۴)

پاسخ سؤال ۹: (هر مورد ۰/۷۵ نمره)



(۰/۲۵ نمره) ۴: جفت پیوندی

(۰/۲۵ نمره) ۴: جفت پیوندی

(۰/۲۵ نمره) ۸: جفت ناپیوندی

(۰/۲۵ نمره) ۱: جفت ناپیوندی

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

پاسخ سؤال ۱۰: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)



(پ) آهن (II) اکسید



(آ) دی نیتروژن اکسید



(ث) سیلیسیم دی‌اکسید

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۳، ۵۴ تا ۵۵)

پاسخ سؤال ۱۱: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)



(ت) دما

(شیمی دهم، صفحه‌های ۴۷، ۵۰، ۵۱ و ۵۹)

پاسخ سؤال ۱۲: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

(آ) باعث افزایش سطح آب‌های آزاد می‌شود.

(ب) He

(پ) بوکسیت

(ت) واکنش‌دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند.

(ث) چون در یک واکنش شیمیایی مطابق قانون پایستگی ماده نه اتمی به وجود می‌آید و نه اتمی از بین می‌رود، بنابراین جرم کل مواد در مخلوط واکنش ثابت خواهند ماند.

(ج) آهن (III) فسفید

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۱، ۵۳، ۶۲ و ۶۷)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پاسخنامه پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

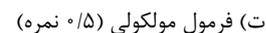
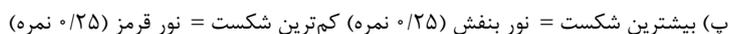
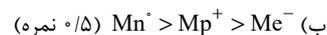
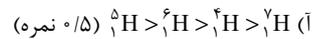
پاسخنامه درس: شیمی

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۱

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

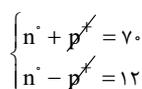
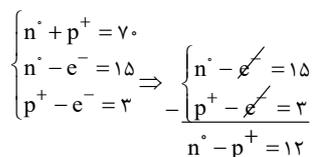
صفحه ۱ از ۲

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۵/۵ نمره)



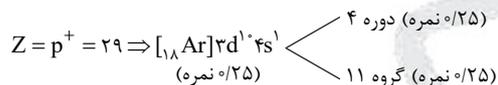
(شیمی دهم، صفحه های ۶، ۱۲، ۲۰، ۴۱)

پاسخ سؤال ۲: (۱/۲۵ نمره)



$$2n^+ = 82 \Rightarrow n^+ = 41$$

$$41 - p^+ = 12 \Rightarrow p^+ = 29 \text{ (۵/۵ نمره)}$$



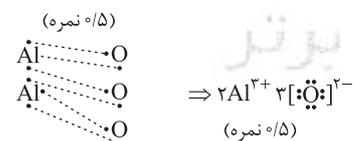
(شیمی دهم، صفحه های ۵ و ۳۴)

پاسخ سؤال ۳: (هر مورد ۲۵/۵ نمره)

FeBr _۳	آهن (III) برمید
CS _۲	کربن دی سولفید
Cl _۲ O _۵	دی کلر پنتا اکسید
SF _۶	گوگرد هگزا فلورید
Ca _۳ P _۲	کلسیم فسفید
Li _۳ N	لیتیم نیتريد
Al _۲ S _۳	آلومینیم سولفید
Cu _۲ O	مس (I) اکسید

(شیمی دهم، فصل های ۱ و ۲، صفحه های ۳۹ و ۵۴)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)



(شیمی دهم، صفحه ۳۹)

پاسخ سؤال ۵: (۱/۵ نمره)

$$M = \frac{m_1F_1 + m_2F_2}{F_1 + F_2} \Rightarrow 79.9 = \frac{(79 \times x) + (81 \times (100 - x))}{100} \text{ (نمره ۱)}$$

$$7990 = 79x + 8100 - 81x \Rightarrow -2x = -110 \Rightarrow x = 55 \text{ (نمره ۵/۵)}$$

۴۵٪ درصد فراوانی ایزوتوپ سنیگن

(شیمی دهم، صفحه ۱۵)

پاسخ سؤال ۶: (هر مورد ۵/۵ نمره)

(ت) گزینه ۱

(پ) گزینه ۲

(ب) گزینه ۱

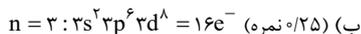
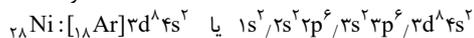
(آ) گزینه ۳

(شیمی دهم، صفحه های ۲۳، ۳۳، ۳۴ و ۵۳)



پاسخ سؤال ۷: (۱/۵ نمره)

(۲۵/۰ نمره)



(آ) دوره ۴ (۲۵/۰ نمره)

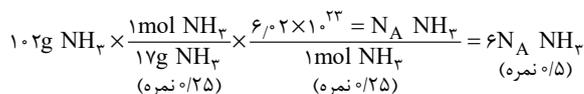
گروه ۱۰ (۲۵/۰ نمره)

(پ) تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت $10 = 8 + 2$ (۲۵/۰ نمره) ت) ۷ زیرلایه اشغال شده از الکترون دارد. (۲۵/۰ نمره)

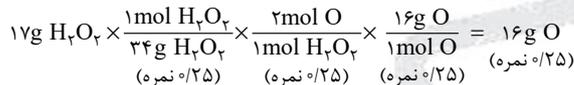
(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵)

پاسخ سؤال ۸: (هر مورد ۱ نمره)

(آ)

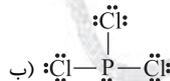
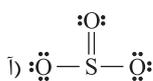


(ب)



(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

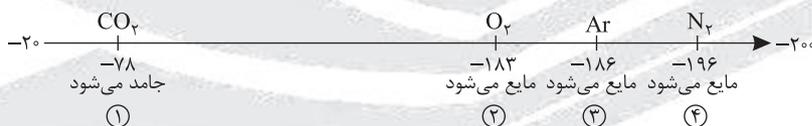
پاسخ سؤال ۹: (هر مورد ۱ نمره)



(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

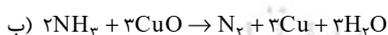
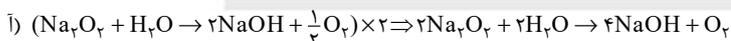
پاسخ سؤال ۱۰: (۱ نمره)

CO ₂	-۷۸ (نقطه تصعید)
O ₂	-۱۸۳
Ar	-۱۸۶
N ₂	-۱۹۶



(شیمی دهم، فصل ۲، صفحه ۵۰)

پاسخ سؤال ۱۱: (هر مورد ۵/۰ نمره)



(شیمی دهم، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱/۲۵ نمره)

(آ) SO₂، CO، CO₂، NO، NO₂، C_xH_y (۲ مورد کافی است) (۵/۰ نمره)

(ب) آهک یا کلسیم اکسید (۲۵/۰ نمره)

(پ) آب (H₂O) و کربن دی‌اکسید (CO₂) (۵/۰ نمره)

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۷، ۵۸ و ۶۵)

پاسخ سؤال ۱۳: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(آ) تقطیر جزء به جزء (ب) Ar آرگون (پ) سیلیس

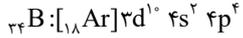
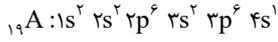
(ت) سنگین تر - طولانی تر (ث) SO₂ یا گوگرد دی‌اکسید

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۰، ۵۳، ۵۷ و ۶۵)



پاسخ سؤال ۹: (۱/۵ نمره)

(الف)

(ب) A^+ و B^{2-} (پ) $A \leftarrow 1e^-$ $B \leftarrow 6e^-$

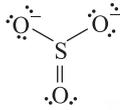
(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱/۵ نمره)

نام	فرمول شیمیایی	نام	فرمول شیمیایی
کلسیم فلئورید	CaF_2	دی‌نیتروژن مونوکسید	N_2O
دی‌فسفر پنتاکسید	P_2O_5	مس (I) نیتريد	Cu_2N
آهن (II) کلرید	$FeCl_2$	سدیم سولفید	Na_2S

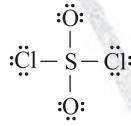
(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۹، ۵۳ و ۵۴)

پاسخ سؤال ۱۱: (۲ نمره)



۴: جفت الکترون پیوندی

۸: جفت الکترون ناپیوندی

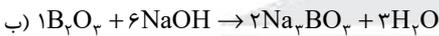
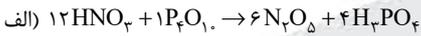


۴: جفت الکترون پیوندی

۱۲: جفت الکترون ناپیوندی

(شیمی دهم، صفحه ۵۵)

پاسخ سؤال ۱۲: (۲ نمره)



(شیمی دهم، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱ نمره)

نمک‌های مس - تکنسیم - He - کربن مونوکسید

(شیمی دهم، صفحه‌های ۷، ۲۲، ۵۱ و ۵۷)

پاسخ سؤال ۱۴: (۰/۷۵ نمره)

(الف) K_2O

(ب) کمتر

(پ) CO از CO_2

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

(ت) درست

(پ) درست

(ب) درست

(الف) درست

(شیمی دهم، صفحه‌های ۷، ۳، ۲۱ و ۴۷)

پاسخ سؤال ۲: (۲ نمره)

(الف) درست (ب) نادرست - ۳ ماده (پ) نادرست - ۱۴ فقط به اشتراک می‌گذارد (ت) درست (ث) درست (ج) درست

(شیمی دهم، صفحه‌های ۶، ۲۴، ۳۳، ۳۸، ۴۹ و ۵۰)

پاسخ سؤال ۳: (۲ نمره)

$$\begin{cases} ۱) p^+ + n^0 = ۱۱۲ \\ ۲) p^+ - e^- = ۲ \\ ۳) n^0 - e^- = ۱۸ \end{cases} \xrightarrow{(۲)، (۳)} \begin{cases} p^+ - e^- = ۲ \\ n^0 - e^- = ۱۸ \end{cases}$$

$$n^0 - p^+ = ۱۶ \quad (۴)$$

$$\xrightarrow{(۱)، (۴)} \begin{cases} n^0 + p^+ = ۱۱۲ \\ n^0 - p^+ = ۱۶ \end{cases}$$

$$2n^0 = ۱۲۸ \Rightarrow n^0 = ۶۴ \Rightarrow p^+ = ۴۸$$

دوره: ۵ گروه: ۱۲ M: [۳۶Kr] ۴d^{۱۰} ۵s^۲

(شیمی دهم، صفحه ۵)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

$$۲,۳ \text{ g } C_7H_8OH \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_8OH}{۴۶ \text{ g } C_7H_8OH} \times \frac{۶ \text{ mol H}}{1 \text{ mol } C_7H_8OH} \times \frac{۶,۰۲ \times 10^{۲۳} \text{ atom H}}{1 \text{ mol H}} = ۱,۸۰۶ \times 10^{۲۳} \text{ atom H}$$

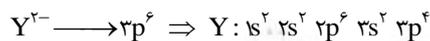
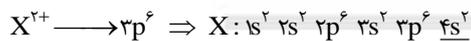
(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

پاسخ سؤال ۵: (هر مورد ۰/۲۵ نمره)

- | | | |
|---------------------|----------------------------------|--------------------|
| ۱) آلومینیم فلئورید | ۲) آهن (II) سولفید | ۳) فسفر پنتاکلرید |
| ۴) آهن II اکسید | ۵) N _۲ O _۵ | ۶) CS _۲ |
| ۷) CuBr | ۸) FeN | |

(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۹، ۵۳ و ۵۴)

پاسخ سؤال ۶: (۱/۵ نمره)



(الف) $y = [10\text{Ne}]3s^2 3p^4$

(ب) ${}_Z X \leftarrow$ دوره ۴ گروه ۲

(پ) \dot{X}

(ت) $X^{۲+}, Y^{۲-} \rightarrow XY$

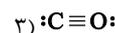
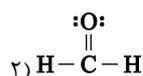
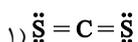
(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

پاسخ سؤال ۷: (۲ نمره)



(شیمی دهم، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

پاسخ سؤال ۸: (هر مورد ۰/۵ نمره)



(شیمی دهم، صفحه ۵۵)



پاسخنامه پیش آزمون تشریحی مدارس سلام

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۰



پاسخ سؤال ۹: (۱/۵ نمره)

الف) خاصیت بازی K_2O خاصیت بازی CaO خاصیت اسیدی NO_2
 خاصیت اسیدی SO_2 خاصیت بازی MgO خاصیت اسیدی CO_2

ب) NO_2 ، CO_2 و SO_2 تولید باران اسیدی می‌کنند.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

پاسخ سؤال ۱۰: (۲/۵ نمره)

$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^1, 4s^1$

الف) ۱۸

ب) ۷

پ) $(Ar)3d^1 4s^1$ شماره دوره: ۴- شماره گروه: ۱۱- ظرفیت: ۱۱

(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)

اگر آرایش الکترونی تمامی عناصر داده‌شده را بنویسید، خواهیم داشت:

$_{18}Ar$ (۳)

$_{9}F$ (۲)

$_{35}Br$ (۱)

$_{30}Zn$ (۶)

$_{14}Si$ (۵)

$_{38}Sr$ (۴)

(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۵)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱ نمره)

$$M = \frac{m_1f_1 + m_2f_2 + m_3f_3}{f_1 + f_2 + f_3}$$

$$24.5 = \frac{(24 \times 60) + (25 \times x) + 26 \times (40 - x)}{100}$$

$$2450 = 1440 + 25x + 1040 - 26x \Rightarrow -x = -30 \Rightarrow x = 30 \Rightarrow {}^{25}M$$

$$30 \Rightarrow {}^{26}M$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۵)

پاسخ سؤال ۱۳: (۰/۵ نمره)

در جوشکاری و برشکاری به‌عنوان محیط بی‌اثر در پر کردن لامپ‌های رشته‌ای

(شیمی دهم، صفحه ۵۰)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پاسخنامه پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۲

پاسخنامه درس: شیمی (سری ۱)

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

صفحه ۱ از ۲

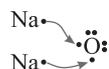
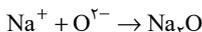
پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۵/۵ نمره)

آ) نادرست، تهیه هلیوم به روش تقطیر گاز طبیعی مقرون به صرفه تر است.
ب) درست

(شیمی دهم، صفحه های ۲، ۴ و ۵۴)

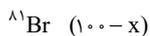
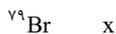
پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۵/۵ نمره)

آ) با سرد کردن هوا تا -200°C مخلوط بسیار سردی از چند مایع پدید می آید که به آن هوای مایع می گویند.
ب) پر کردن تایر خودروها - در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی و برای نگهداری نمونه های بیولوژیک در پزشکی استفاده می شود.
پ)



(شیمی دهم، صفحه های ۳۹، ۵۰ و ۵۲)

پاسخ سؤال ۳: (۱ نمره)



$$\frac{M_1F_1 + M_2F_2}{F_1 + F_2} = M$$

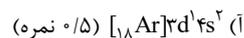
$$\frac{(79 \times x) + 81(100 - x)}{100} = 80.25 \quad (\text{نمره } 0.25)$$

$$79x + 8100 - 81x = 8025 \Rightarrow 75 = 2x \Rightarrow x = 37.5$$

$$\Rightarrow \begin{matrix} {}^{79}\text{Br} & 37.5 (\text{نمره } 0.25) \\ {}^{81}\text{Br} & 62.5 (\text{نمره } 0.25) \end{matrix} \Rightarrow \frac{62.5}{37.5} = \frac{5}{3} = 1.6 \quad (\text{نمره } 0.25)$$

(شیمی دهم، صفحه ۶)

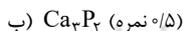
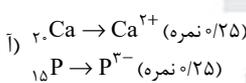
پاسخ سؤال ۴: (۱/۵ نمره)



ب) طبق اصل آفبا زیرلایه ای که $n + l$ کوچکتری داشته باشد، زودتر پر می شود (۵/۵ نمره)، پس ابتدا ۴s و سپس ۳d پر خواهند شد. (۵/۵ نمره)

(شیمی دهم، صفحه ۳۱)

پاسخ سؤال ۵: (۱/۵ نمره)



پ) کلسیم فسفید (۵/۵)

(شیمی دهم، صفحه ۳۸)

پاسخ سؤال ۶: (۲ نمره)

$$n - e = 4 \Rightarrow n = 4 + e$$

$$n + p = 54 \Rightarrow n = 54 - p$$

$$4 + e = 54 - p$$

$$4 + p - 2 = 54 - p$$

$$2p = 52 \Rightarrow p = \frac{52}{2} = 26$$

$$e = p - 2$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۵)

پاسخ سؤال ۷: (۱/۲۵ نمره)

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 270 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{6 \text{ mol C}}{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{6/10 \times 2 \times 10^{23} \text{ اتم C}}{1 \text{ mol C}} = 54/18 \times 10^{23} \text{ اتم C}$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۶)



مرکز تحقیقات آموزشی مدارس برتر

باسمه تعالی

پاسخنامه پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۲

پاسخنامه درس: شیمی (سری ۱)

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

صفحه ۲ از ۲

پاسخ سؤال ۸: (۷۵/۰ نمره)

(آ) افزایش (۲۵/۰ نمره) - کاهش (۲۵/۰ نمره)

(ب) کمتر (۲۵/۰ نمره)

(شیمی دهم، صفحه های ۲۰ و ۲۴)

پاسخ سؤال ۹: (هر مورد ۱ نمره)

آ) گروه ۱۰ کلی / ردیف ۴ / دسته d ${}_{28}X: [18Ar]3d^4, 4s^2$

ب) گروه ۱۵ کلی / دسته p / ردیف ۴ ${}_{33}B: [18Ar]3d^1, 4s^2, 4p^3$

(شیمی دهم، صفحه ۳۱)

پاسخ سؤال ۱۰: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

آ) سبز
ب) زرد
ث) قرمز
ج) زرد

پ) قرمز
ت) سبز

(شیمی دهم، صفحه ۲۲)

پاسخ سؤال ۱۱: (هر مورد ۵/۰ نمره)

آ) $1C_7H_8OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$

ب) $4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$

پ) $2C_8H_{18} + 25O_2 \rightarrow 16CO_2 + 18H_2O$

(شیمی دهم، صفحه ۶۳)

پاسخ سؤال ۱۲: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

فرمول	نام ترکیب	فرمول	نام ترکیب
Cu_2S	مس (I) سولفید	CuO	مس (II) اکسید
CCl_4	کربن تتراکلرید	Fe_2O_3	آهن (III) اکسید
N_2O_5	دی نیتروژن پنتاکسید	PCl_3	فسفر تری کلرید

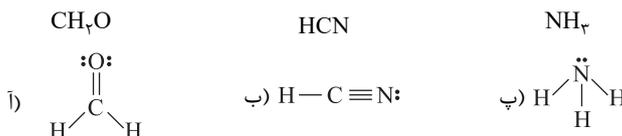
(شیمی دهم، صفحه های ۵۶ و ۵۷)

پاسخ سؤال ۱۳: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

مرحله ۱	هوا را از صافی هایی عبور می دهند تا گردوغبار آن گرفته شود.
مرحله ۲	سپس با استفاده از فشار دمای هوا را پیوسته کاهش می دهند.
مرحله ۳	با کاهش دمای هوا تا صفر درجه سلسیوس، رطوبت هوا به صورت یخ از آن جدا می شود.
مرحله ۴	در دمای $-78^\circ C$ گاز کربن دی اکسید هوا به حالت جامد در می آید.
مرحله ۵	با سرد کردن بیشتر تا دمای $-20^\circ C$ مخلوط بسیار سردی از چند مایع پدید می آید که به آن هوای مایع می گویند.

(شیمی دهم، صفحه ۵۲)

پاسخ سؤال ۱۴: (هر مورد ۵/۰ نمره)



(شیمی دهم، صفحه ۵۸)



مرکز تخصصی آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پاسخنامه پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۲

پاسخنامه درس: شیمی (سری ۲)

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

صفحه ۱ از ۲

پاسخ سؤال ۱: (۲ نمره) (هر جای خالی ۰/۲۵ نمره)

(آ) هیدروژن - هلیوم (ب) بالا - پایین (پ) سبز - سرخ (ت) تکنسیم - گلوکز نشان دار (شیمی دهم، صفحه های ۰/۷، ۰/۹، ۰/۲۲ و ۰/۶۱)

پاسخ سؤال ۲: (۱ نمره)

(۲۵/۰ نمره) E { دوره ۴ گروه ۱۶ } D { دوره ۴ گروه ۲ } C { دوره ۳ گروه ۱۶ } B { دوره ۳ گروه ۲ } A { دوره ۲ گروه ۱۶ } (شیمی دهم، صفحه ۱۳)

عناصر هم گروه در جدول تناوبی، خواص شیمیایی مشابه دارند. (۲۵/۰ نمره)

(۲۵/۰ نمره) B { دوره ۳ گروه ۱۶ } D { دوره ۳ گروه ۲ } C { دوره ۲ گروه ۱۶ } E { دوره ۲ گروه ۲ } (شیمی دهم، صفحه ۱۳)

(شیمی دهم، صفحه ۱۳)

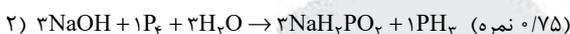
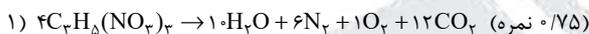
پاسخ سؤال ۳: (۱/۵ نمره)

$$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2} \Rightarrow 47,6 = \frac{(46 \times F_1) + (48 \times F_2)}{F_1 + F_2} \xrightarrow{F_1 + F_2 = 100} 47,6 = \frac{(46 \times F_1) + (48 \times (100 - F_1))}{100}$$

$$\Rightarrow F_1 = 20\% \text{ و } F_2 = 80\%$$

(شیمی دهم، صفحه ۱۵)

پاسخ سؤال ۴: (۳ نمره)



$$C_7H_5(NO_3)_3 = (3 \times 12) + (5 \times 1) + 3(14 + 48) = 227 : g.mol^{-1} \text{ (نمره ۰/۲۵)}$$

$$22,7g C_7H_5(NO_3)_3 \times \frac{1 mol C_7H_5(NO_3)_3}{227g C_7H_5(NO_3)_3} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ مولکول}}{1 mol C_7H_5(NO_3)_3} = 6,02 \times 10^{22} \text{ مولکول (نمره ۰/۵)}$$

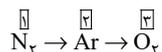
$$NaH_2PO_4 = 23 + (2 \times 1) + 31 + (4 \times 16) = 117 : g.mol^{-1} \text{ (نمره ۰/۲۵)}$$

$$44,0g NaH_2PO_4 \times \frac{1 mol NaH_2PO_4}{117g NaH_2PO_4} \times \frac{6,02 \times 10^{23}}{1 mol NaH_2PO_4} \times \frac{6 \text{ اتم}}{1 \text{ مولکول}} = 1,8 \times 10^{25} \text{ اتم (نمره ۰/۵)}$$

(شیمی دهم، صفحه ۷۴)

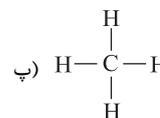
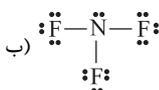
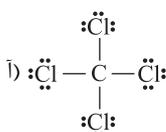
پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

هر چه نقطه جوش گازی کمتر باشد، زودتر از مخلوط جدا می شود، پس:



(شیمی دهم، صفحه ۵۲)

پاسخ سؤال ۶: (هر مورد ۰/۵ نمره)



(شیمی دهم، صفحه ۵۷)

پاسخ سؤال ۷: (هر مورد ۰/۵ نمره)

(ت) پتاسیم سولفید

(پ) گوگرد تری اکسید

(ب) N_2O_5

(آ) دی نیتروژن تترا اکسید

(شیمی دهم، صفحه های ۳۹ و ۵۶)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

پاسخنامه پیش آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۲

پاسخنامه درس: شیمی (سری ۲)

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

صفحه ۲ از ۲

پاسخ سؤال ۸: (۱ نمره)

آ) $A \rightarrow \text{Pt}$ (نمره ۰/۲۵) → کاتالیزور

ب) $B \rightarrow I \rightarrow \text{مایع}$ (نمره ۰/۲۵)

فشار شرایط واکنش

ب) $\leftarrow \text{atm}$ (نمره ۰/۵) نقره (جامد) + گوگرد (جامد) ← نقره سولفید (جامد)

(شیمی دهم، صفحه های ۶۲ و ۶۳)

پاسخ سؤال ۹: (۱/۵ نمره)

آ)

ب) دوره ۴ (نمره ۰/۲۵) و گروه ۱۱ (نمره ۰/۲۵)

پ) ۷ الکترون با $I=0$ و ۱۰ الکترون با $I=2$ دارد. (نمره ۰/۵)

(شیمی دهم، صفحه های ۳۰ تا ۳۴)

پاسخ سؤال ۱۰: (هر مورد ۰/۵ نمره)

پ) $[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$

ب) $[\text{Ar}] 3d^2 4s^2$

آ) $[\text{Ar}] 3d^6$

(شیمی دهم، صفحه ۳۵)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱ نمره)

ظرفیت زیرلایه ۵f: $\Delta f \Rightarrow \begin{cases} n=5 \\ l=3 \end{cases} \xrightarrow{4l+2} 14e^-$ (نمره ۰/۲۵)

ظرفیت زیرلایه ۴d: $\Delta d \Rightarrow \begin{cases} n=4 \\ l=2 \end{cases} \xrightarrow{4l+2} 10e^-$ (نمره ۰/۲۵)

(شیمی دهم، صفحه ۳۰)

پاسخ سؤال ۱۲: (هر مورد ۰/۵ نمره)

آ) شیمی دانها به فرآیندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد، نشر می‌گویند.

ب) یون تک اتمی، کاتیون یا آنیونی است که تنها از یک اتم تشکیل شده است.

پ) شیمی دانها با استفاده از دستگاهی به نام طیف‌سنج، از پرتوهای گسیل شده از مواد گوناگون اطلاعات ارزشمندی به دست می‌آورند.

(شیمی دهم، صفحه های ۱۹، ۲۳ و ۳۸)

پاسخ سؤال ۱۳: (هر مورد ۰/۵ نمره)

آ) نور بنفش

ب) ^{35}Br

پ) ^9F

(شیمی دهم، صفحه های ۳۰ تا ۳۵)



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

ت) $\frac{g}{mol}$ ، گرم

پ) بیشتر

ب) یکسان

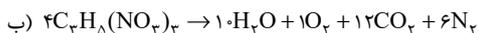
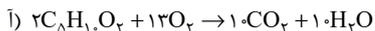
ا) نشر

ج) ${}^{99}_{43}Tc$

ث) $n = 5 \rightarrow n = 2$ ، نیلی

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۷، ۱۸، ۲۰ و ۲۷)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۱ نمره)



(شیمی دهم، صفحه ۶۵)

پاسخ سؤال ۳: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

ت) ${}_{29}Cu$

پ) ${}_{16}S$

ب) ${}_{15}P$

ا) ${}_{34}Se$

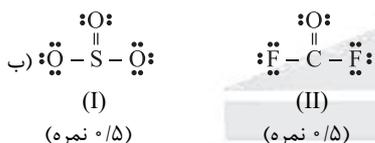
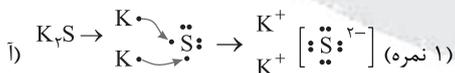
(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

پاسخ سؤال ۴: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

فرمول شیمیایی	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	نام ترکیب
FeS	آهن II سولفید	Ba_3P_2	باریم فسفید
Na_2S	سدیم سولفید	Cr_2O_3	کروم III اکسید
NF_3	نیتروژن تری‌فلوئورید	SF_4	گوگرد تترا‌فلوئورید
$MgCl_2$	منیزیم کلرید	Cu_2O	مس I اکسید

(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۹، ۵۶ و ۵۷)

پاسخ سؤال ۵: (۲ نمره)



(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۹ و ۵۷)

پاسخ سؤال ۶: (۲ نمره)

$$M = \frac{m_1F_1 + m_2F_2 + m_3F_3}{F_1 + F_2 + F_3} \Rightarrow 32/5 = \frac{(30 \times 20) + (32 \times x) + (34 \times (100 - x))}{100}$$

$3250 = 600 + 22x + 2720 - 34x \Rightarrow x = 12.5 \Rightarrow 12.5\% x$ (نمره ۲/۲۵)

$7.45 \Rightarrow 34\% x$ (نمره ۲/۲۵)

(شیمی دهم، صفحه ۱۵)

پاسخ سؤال ۷: (۲ نمره)

$${}_{77}X^{2-} \Rightarrow \begin{cases} n^+ + p^+ = 77 \\ n^+ - e^- = 7 \\ e^- - p^+ = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n^+ - p^+ = 7 \\ n^+ - p^+ = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n^+ + p^+ = 77 \\ n^+ - p^+ = 9 \end{cases}$$

$2n^+ = 86$
 $n^+ = 43 \Rightarrow p^+ = 34$ (نمره ۱)



(۲۵/۰ نمره، دوره ۴) (۲۵/۰ نمره، گروه ۱۶)

(شیمی دهم، صفحه ۵)



پاسخ سؤال ۸: (هر مورد ۱ نمره)

$$Ca_3P_2 = (3 \times 40) + (2 \times 31) = 182 \text{ g.mol}^{-1}$$

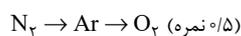
$$1) \text{ } 91 \text{ g Ca}_3\text{P}_2 \times \frac{1 \text{ mol Ca}_3\text{P}_2}{182 \text{ g Ca}_3\text{P}_2} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ Ca}_3\text{P}_2}{1 \text{ mol Ca}_3\text{P}_2} = \frac{1}{2} \text{ NA}$$

$$2) 18.06 \times 10^{23} \text{ Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{6.02 \times 10^{23} \text{ Al}} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}} = 3 \times 27 = 81 \text{ g Al}$$

(شیمی دهم، صفحه های ۱۸ و ۱۹)

پاسخ سؤال ۹: (۲ نمره)

ا)



ب)

$$T_K = 273 + T^{\circ}C \rightarrow T_K = 273 + (-186) = 87 \text{ K (نمره } 0.25)$$

پ) گاز هلیوم (۰/۵ نمره) - گاز نیتروژن (۰/۵ نمره)

(شیمی دهم، صفحه های ۵۰، ۵۲ و ۵۳)

پاسخ سؤال ۱۰: (۲ نمره)

ا) از انحلال SO_3 در آب، محلولی با خاصیت اسیدی (۰/۲۵ نمره) و از انحلال MgO در آب، محلولی با خاصیت قلیایی ایجاد می شود. (۰/۲۵ نمره)

ب) گاز کربن دی اکسید پایدارتر از گاز کربن مونوکسید است. (۰/۵ نمره)

پ) بوکسیت (۰/۲۵ نمره)

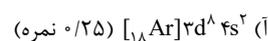
ت) گاز آرگون (۰/۲۵ نمره)

ث) Δ : واکنش دهنده ها بر اثر گرم شدن واکنش می دهند. (۰/۲۵ نمره)

pd : کاتالیزگر واکنش عنصر پالادیوم (pd) می باشد. (۰/۲۵ نمره)

(شیمی دهم، صفحه های ۵۲، ۵۵، ۵۹، ۶۱ و ۶۳)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱ نمره)



پ) خیر (۰/۲۵ نمره)

ب) دوره ۴ (۰/۲۵ نمره) گروه ۱۰ (۰/۲۵ نمره)

(شیمی دهم، صفحه ۴۳)



پاسخ سؤال ۱: (هر جای خالی ۰/۲۵ نمره)

(ت) سنگین تر - ماندگارتر

(پ) یوکسیت

(ب) کمتری

(آ) پایدارتر

(ج) الکترون‌های لایه ظرفیت

(ث) کمتر - زیاد

(شیمی دهم، صفحه‌های ۶، ۴۲، ۵۵، ۵۹ و ۶۶)

پاسخ سؤال ۲: (۱ نمره)

$$\begin{cases} 1) n^+ + P^+ = 70 \\ 2) n^- - e^- = 8 \\ 3) P^+ - e^- = 2 \end{cases} \xrightarrow{2, 3} \begin{cases} n^- - e^- = 8 \\ P^+ - e^- = 2 \end{cases} \xrightarrow{1, 4} \begin{cases} n^+ + P^+ = 70 \\ n^- - P^+ = 6 \end{cases}$$

(۵/۰) $38 + P^+ = 70 \Rightarrow P^+ = 32$

(۵/۰) $2n^- = 76 \Rightarrow n^- = 38$

(شیمی دهم، صفحه ۵)

پاسخ سؤال ۳: (۱/۵ نمره)

$$M = \frac{m_1 F_1 + m_2 F_2 + m_3 F_3}{F_1 + F_2 + F_3} \quad (0/25) \Rightarrow 43 = \frac{(40 \times (40 - x)) + (42 \times x) + (44 \times 60)}{100}$$

(۲۵/۰) $4300 = 1600 - 40x + 42x + 2640 \Rightarrow x = 30\%$ (۲۵/۰) و 10% (۲۵/۰)

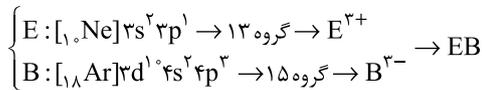
(شیمی دهم، صفحه ۱۵)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

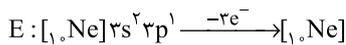
(آ) عنصر B: $[18Ar]3d^1 4s^2 4p^3$ (۲۵/۰ نمره)

(ب) عنصر D: الکترون لایه ظرفیت $5 + 2 = 7 \leftarrow [1, Ne]3s^2 3p^5$ (۲۵/۰ نمره)

(پ) دو عنصر E و B (۲۵/۰ نمره)

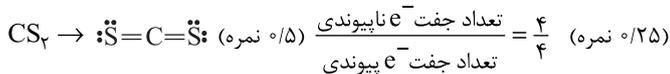
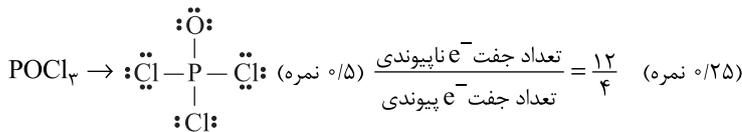


(ت) عنصر E (۲۵/۰ نمره)



(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

پاسخ سؤال ۵: (۱/۵ نمره)



(شیمی دهم، صفحه ۵۷)

پاسخ سؤال ۶: (۱/۵ نمره)

(پ) ۱۶ الکترون (۲۵/۰ نمره) $2p^6 3p^6 4p^4$

(ب) ۷ زیرلایه (۲۵/۰ نمره)

(آ) $M: [18Ar]3d^1 4s^2 4p^4$ (۵/۰ نمره)

(ت) عنصر M متعلق به گروه ۱۶ بوده بنابراین: $\ddot{\text{O}}\text{=}\ddot{\text{M}}\text{=}\ddot{\text{O}}$ (۲۵/۰ نمره)

(شیمی دهم، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

پاسخ سؤال ۷: (۲/۵ نمره)

(۲۵/۰) $\text{Cu}_3\text{N}_2 = \text{مس (II) نیتريد (II)}$

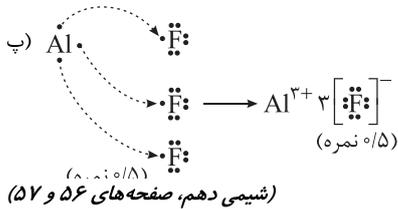
(۲۵/۰) $\text{Al}_2\text{S}_3 = \text{آلومينيم سولفيد}$

(۲۵/۰) $\text{Ca}_3\text{P}_2 = \text{كلسيم فسفيد}$

(۲۵/۰) آهن II برميد FeBr_2 (ب)

(۲۵/۰) فسفر تری کلرید PCl_3

(۲۵/۰) دی کلر پنتا اکسید Cl_2O_5



پاسخ سؤال ۸: (هر مورد ۲۵/نمره)

آ) ۲۱۸K - دما در انتهای تروپوسفر $-55^{\circ}C$ معادل ۲۱۸K می باشد.

ب) Na_2O

پ) $n = 5 \Rightarrow n = 2$ - نیلی - $434nm$

ث) $5p$

ت) نارنجی

(شیمی دهم، صفحه های ۲۷، ۳۱، ۳۵، ۵۰ و ۶۱)

پاسخ سؤال ۹: (۱/۵ نمره)

ا) $P_4S_3 = (4 \times 31) + (3 \times 32) = 220 \text{ g.mol}^{-1}$

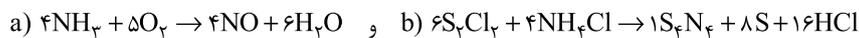
$9 \text{ mol S} \times \frac{1 \text{ mol } P_4S_3}{3 \text{ mol S}} \times \frac{220 \text{ g } P_4S_3}{1 \text{ mol } P_4S_3} = 660 \text{ g } P_4S_3$ (نمره ۰/۲۵)

ب) $H_2O = 18 \text{ g.mol}^{-1}$

$24/08 \times 10^{23} H_2O \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{6/02 \times 10^{23} H_2O} \times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 72 \text{ g } H_2O$ (نمره ۰/۲۵)

(شیمی دهم، صفحه ۱۹)

پاسخ سؤال ۱۰: (هر مورد ۱ نمره)



(شیمی دهم، صفحه های ۶۴ و ۶۵)

پاسخ سؤال ۱۱: (۵/۵ نمره)

شکل (آ) (۲۵/نمره)، همان طور که برای بالا رفتن از پله نیاز به انرژی معین داریم برای انتقال الکترون بین لایه ها نیز به انرژی معینی نیاز داریم. (۲۵/نمره)

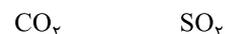
(شیمی دهم، صفحه ۲۵)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱/۷۵ نمره)

آ) کلسیم اکسید (آهک) (۲۵/نمره)

ب) تقطیر جزء به جزء (۲۵/نمره) - نقطه جوش (۲۵/نمره)

پ) تغییرات دما: نامنظم (۲۵/نمره) - تغییرات چگالی: کاهش (۲۵/نمره)



ت) گرما و نور + گوگرد دی اکسید + کربن دی اکسید + بخار آب \rightarrow اکسیژن + زغال سنگ

(۲۵/نمره) (۲۵/نمره)

(شیمی دهم، صفحه های ۴۹، ۵۲، ۵۹ و ۶۰)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱/۲۵ نمره)

ب) سرخ (۲۵/نمره)

آ) چگالی (۲۵/نمره)

پ) خاصیت رنگبری (۲۵/نمره) - گندزدایی (۲۵/نمره) ت) با گرفتن $2e^-$ به آرایش گاز نجیب Kr می رسد. (۲۵/نمره)

(شیمی دهم، صفحه های ۵، ۲۲، ۳۵ و ۴۰)

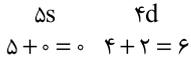
سرا گروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران (به ترتیب حروف الفبا)
بهزاد هوشمند	منصوره بهرامی - حسام بهروزی فر هادی مهدی زاده - بهزاد هوشمند	محمد داودآبادی - کارو محمدی

واحد فنی (به ترتیب حروف الفبا)

زهرآ احدی - امیرعلی الماسی - مبینا بهرامی - معین الدین تقی زاده - پریا رحیمی - مهرداد شمسی - راضیه صالحی - انسیه مرزبان



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)



(آ) ۵s، زیرا مجموع اعداد کوانتومی (n+l) آن کوچکتر و سطح انرژی آن کمتر است.

(ب) کلسیم، کلسیم اکسید برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها استفاده می‌شود.

(پ) سدیم

(ت) (N_۲)

(ث) تشخیص

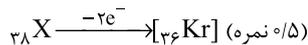
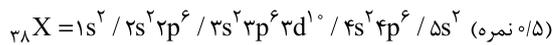
(ج) عدد اتمی

(شیمی دهم، صفحه‌های ۱۲، ۲۲، ۳۱، ۵۰ و ۶۰)

پاسخ سؤال ۲: (۱/۵ نمره)

$$\begin{cases} ۱) n^+ + p^+ = ۹۰ \\ ۲) n^+ - e^- = ۱۶ \\ ۳) p^+ - e^- = ۲ \end{cases} \xrightarrow{۲, ۳} \begin{cases} n^+ - e^- = ۱۶ \\ p^+ - e^- = ۲ \end{cases} \xrightarrow{۱, ۴} \begin{cases} n^+ + p^+ = ۹۰ \\ n^+ - p^+ = ۱۴ \end{cases}$$

$2n^+ = 104 \Rightarrow n^+ = 52 \Rightarrow p^+ = Z = 38$ (نمره ۰/۵)



(شیمی دهم، صفحه ۵)

پاسخ سؤال ۳: (۱/۵ نمره)

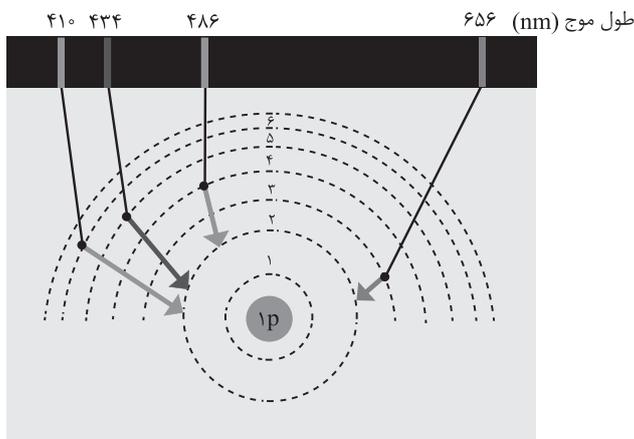
$\bar{M} = \frac{M_1F_1 + M_2F_2 + M_3F_3}{F_1 + F_2 + F_3} \Rightarrow ۱۴/۸ = \frac{(۱۲ \times ۲۰) + (۱۴ \times F_2) + (۱۶ \times F_3)}{۱۰۰}$ (نمره ۰/۵)

$۱۴۸۰ = ۲۴۰ + ۱۴F_2 + ۱۶F_3 \Rightarrow ۱۲۴۰ = ۱۴F_2 + ۱۶(۸۰ - F_2) \Rightarrow ۱۲۴۰ = ۱۴F_2 + ۱۲۸۰ - ۱۶F_2 \Rightarrow -۴۰ = -۲F_2 \Rightarrow F_2 = ۲۰$ (نمره ۰/۲۵)
 $F_3 = ۶۰$ (نمره ۰/۲۵)

(شیمی دهم، صفحه ۱۵)

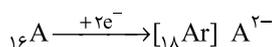
پاسخ سؤال ۴: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(آ) نادرست، کمترین طول موج مربوط به انتقال ۶ به ۲ است.



(ب) نادرست، گازی که ۷۸٪ جرم گازهای سازنده هوای خشک و تمیز را تشکیل می‌دهد گاز نیتروژن است که در دمای -۱۹۶°C به جوش می‌آید.

(پ) درست



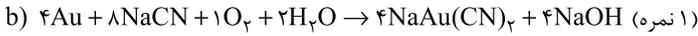
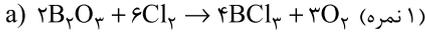
(ت) نادرست، در سوختن ناقص هیدروکربن‌ها علاوه بر کربن مونوکسید بخار آب نیز تولید می‌شود.

(ث) نادرست، از لحاظ پایداری و درصد فراوانی بین ایزوتوپ‌های منیزیم رابطه $Mg > {}_{12}^{24}Mg > {}_{12}^{25}Mg$ وجود دارد.

(شیمی دهم، صفحه‌های ۲۷، ۳۹، ۵۱ و ۵۹)

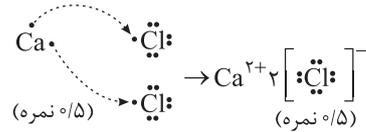


پاسخ سؤال ۵: (۲ نمره)



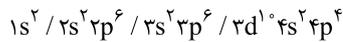
(شیمی دهم، صفحه های ۶۳ تا ۶۵)

پاسخ سؤال ۶: (۱ نمره)



(شیمی دهم، صفحه ۴۲)

پاسخ سؤال ۷: (۱ نمره)



ا) عنصر D (۲۵/۰ نمره)

ب) دو عنصر B و D (۲۵/۰ نمره)

عنصر B متعلق به گروه ۱ و دارای بار یک بار مثبت و عنصر D متعلق به گروه ۱۶ و دارای بار -۲ می باشد.

پ) عنصر A (۲۵/۰ نمره)

عنصر A متعلق به گروه ۱۷ بوده و آرایش الکترون - نقطه ای آن به صورت $\cdot\ddot{A}\cdot$ می باشد.

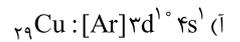
ت) عنصر C متعلق به گروه ۱۰ می باشد. (۲۵/۰ نمره)

(شیمی دهم، صفحه های ۳۰ تا ۴۰)

پاسخ سؤال ۸: (هر مورد ۵/۰ نمره)

ب) دوره ۴ - ۱۲ الکترون

ت) یک - سه



پ) هر دو یک الکترون

(شیمی دهم، صفحه ۴۶)

پاسخ سؤال ۹: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

ت) رفتار شیمیایی

پ) ${}_{90}K$

ب) C

ا) ${}_{34}Se$

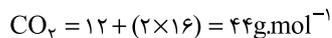
ج) Ar

ج) بالا آمدن سطح آب های آزاد

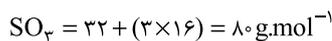
ث) سبز

(شیمی دهم، صفحه های ۵، ۲۲، ۳۳، ۵۰، ۵۲، ۶۱ و ۶۷)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱/۵ نمره)



ا) $26,12 \times 10^{24} \text{ CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{6,02 \times 10^{23} \text{ CO}_2} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 2644 \text{ CO}_2$ (نمره ۲۵/۰)



ب) $20 \text{ g SO}_3 \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{80 \text{ g SO}_3} \times \frac{N_A}{6,02 \times 10^{23} \text{ SO}_3} = \frac{1}{4} N_A$ یا $0,25 N_A$ (نمره ۲۵/۰)

(شیمی دهم، صفحه ۱۹)

پاسخ سؤال ۱۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

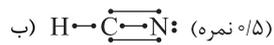
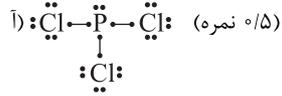
FeO = آهن II اکسید
CS₂ = کربن دی سولفید
K₂P = پتاسیم فسفید
Cr₂O₃ = کروم (III) اکسید

NF₃ = نیتروژن تری فلئورید
Cu₂S = مس I سولفید
Mg₃N₂ = منیزیم نیتريد
دی نیتروژن پنتا اکسید = N₂O₅

(شیمی دهم، صفحه های ۳۹، ۵۶ و ۵۷)



پاسخ سؤال ۱۲: (۲ نمره)



$$\frac{\Delta}{\rho} = 4 \quad (۵/۵ \text{ نمره})$$

پ) دی نیتروژن مونوکسید (۵/۵ نمره)

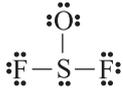
(شیمی دهم، صفحه های ۵۶ و ۵۷)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱ نمره)

شکل (۱) صحیح است. (۵/۵ نمره)

$$\text{SOF}_6^- \text{ در لایه ظرفیت اتمها با مجموع الکترونهای لایه ظرفیت اتمها در } \text{SOF}_6^- = 6 + 6 + (2 \times 7) = 26 e^-$$

در شکل (۱) مجموع الکترونهای لایه ظرفیت اتمها با مجموع الکترونهای پیوندی و ناپیوندی آن برابر است. (۵/۵ نمره)



(شیمی دهم، صفحه ۵۷)

سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران (به ترتیب حروف الفبا)
پهزاد هوشمند	منصوره بهرامی - حسام بهروزی فر هادی مهدی زاده	محمد داودآبادی - کارو محمدی

واحد فنی (به ترتیب حروف الفبا)
زهرا احدی - امیرعلی الماسی - مبینا بهرامی - معین الدین تقی زاده - پریا رحیمی - مهرداد شمسی - راضیه صالحی - انسیه مرزبان