

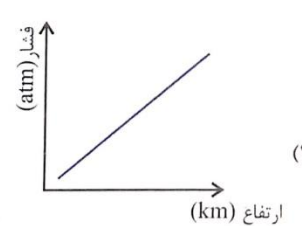
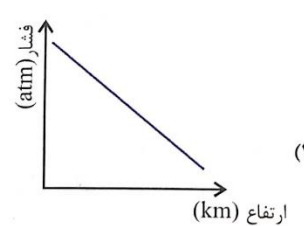
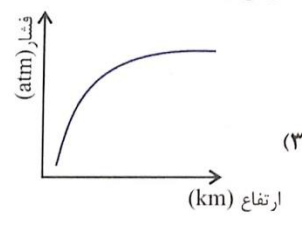
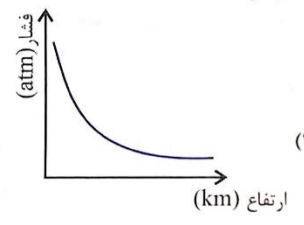
نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم (ریاضی و تجربی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: شیمی ۱
 نام دبیر: خانم جاویدپور
 تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۴۰۰
 ساعت امتحان: ۰۰: ۱۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	سؤالات	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نام دبیر:	تاریخ و امضا:
		نمره به عدد:	نمره به حروف:		
					محل مهر و امضا: مدیر
۱	عبارت‌های زیر با نوشتن واژه‌های مناسب کامل کنید. الف) با گذشت زمان و دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، متراکم شده و ایجاد شوند. ب) هرچه نیمه عمر یک ایزوتوپ باشد، پایداری آن کم‌تر است. پ) با افزایش ارتفاع از سطح زمین تعداد ذره‌ها در واحد حجم می‌یابد. ت) از گاز برای پرکردن بالن‌های هواشناسی و تفریحی استفاده می‌شود. ث) انرژی الکترون با فاصله‌ی آن از هسته، رابطه‌ی دارد.	۱	۱,۵		
۲	مفاهیم زیر را تعریف کنید: الف) طول موج ب) ایزوتوپ:	۲	۱		
۳	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن، شکل درست آن را بنویسید. الف) نور نشرشده در لامپ نئون، شبیه نور نشرشده از شعله‌ی نمک‌های لیتیم است. ب) انرژی پرتوهای فرسرخ از پرتوهای فرابنفش بیش‌تر است. پ) انرژی همانند ماده در نگاه میکروسکوپی، گسسته است. ت) روند تغییر فشار در هواکره را می‌توان دلیلی بر لایه‌ای بودن آن دانست. ث) تعداد اتم‌های ۰,۵ مول آهن (${}^{56}_{26}Fe$) با تعداد اتم‌های ۰,۵ مول لیتیم (7Li) برابر است.	۳	۱,۷۵		
۴	محاسبه کنید: الف) در یون ${}^{81}_{35}Br^{-}$ ، تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها را به‌دست آورید. ب) حداکثر تعداد الکترون‌های موجود در لایه پنجم را با نوشتن رابطه مربوطه محاسبه کنید.	۴	۱,۲۵		
۵	عنصر گالیوم دارای دو ایزوتوپ ${}^{69}_{31}Ga$ و ${}^{71}_{31}Ga$ است. اگر جرم اتمی میانگین گالیوم برابر با ۶۹,۸ amu باشد، درصد فراوانی این دو ایزوتوپ را به‌دست آورید.	۵	۱		

۱,۷۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) دو عنصر مشترک در سیاره‌ی زمین و مشتری را نام ببرید.</p> <p>ب) دمای ۴۲۰ کلوین چند درجه سلسیوس است؟</p> <p>پ) علت ایجاد یون‌ها در لایه‌های بالای هواکره چیست؟</p> <p>ت) قاعده‌ای کلی که ترتیب پرشدن زیرلایه‌ها را نشان می‌دهد، چه نام دارد؟</p> <p>ث) جرم کدام ذره زیراتمی در مقیاس amu، کمتر از بقیه است؟</p>	۶
۱	<p>نام یا فرمول شیمیایی هریک از ترکیب‌های زیر را بنویسید.</p> <p>الف) Al_2S_3 (پ) لیتیم فسفید</p> <p>ب) NaF (ت) منیزیم اکسید</p>	۷
۱,۲۵	<p>محاسبه کنید:</p> <p>الف) ۳,۵ مول آهن چند گرم است؟ $Fe = 56 \text{ g/mol}$</p> <p>ب) در ۴,۹ گرم از H_3PO_4، چند مولکول از این ترکیب وجود دارد؟ ($H = 1, O = 16, P = 31 \text{ g/mol}$)</p>	۸
۱,۲۵	<p>گازهای N_2, O_2, Ar, He موجود در هواکره را در نظر بگیرید:</p> <p>الف) کدام یک در هوای مایع با دمای $-200^\circ C$ وجود ندارد؟</p> <p>ب) کدام یک بیشترین درصد را در هواکره دارد؟</p> <p>پ) کدام یک در تقطیر جزء به جزء هوای مایع زودتر جدا می‌شود؟ چرا؟</p> <p>ت) کدام یک در پرکردن لامپ‌های رشته‌ای کاربرد دارد؟</p>	۹
۰,۷۵	<p>نحوه‌ی تشکیل پیوند یونی در MgO را با استفاده از آرایش الکترون-نقطه‌ای نمایش دهید.</p>	۱۰
۱	<p>ساختار لوویس ترکیب زیر را رسم کرده و تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی را مشخص کنید.</p> <p>NCl_3</p>	۱۱
۱,۵	<p>با توجه به شکل، به موارد زیر پاسخ دهید:</p>  <p>الف) طول موج نشرشده در انتقال‌های c و d را با هم مقایسه کنید. با ذکر دلیل.</p> <p>ب) کدام انتقال در محدوده‌ی مرئی قرار می‌گیرد؟ چرا؟</p> <p>پ) از انتقال b و c، کدام یک با جذب و کدام یک با نشر انرژی همراه است؟</p>	۱۲

۲	<p>با توجه به عنصر ${}^{24}\text{Cr}$ به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) آرایش الکترونی گسترده و فشرده‌ی این عنصر را رسم کنید. ب) دسته، شماره دوره و گروه این عنصر را تعیین کنید. پ) در آرایش الکترونی این عنصر چند الکترون $l=2$ وجود دارد؟</p>	۱۳
۳	<p>در هر یک از موارد، گزینه درست را علامت بزنید. با ذکر دلیل. الف) در هنگام تجزیه نور مرئی توسط منشور، کدام رنگ کمترین انحراف را دارد؟ چرا؟ (۱) سرخ (۲) بنفش (۳) نیلی (۴) آبی ب) سطح انرژی کدام زیرلایه پایین‌تر است؟ با ذکر دلیل (۱) $6s$ (۲) $6d$ (۳) $5f$ (۴) $6p$ پ) نوار بنفش در طیف نشری خطی هیدروژن ناشی از کدام انتقال است؟ (۱) $n=3 \rightarrow n=2$ (۲) $n=4 \rightarrow n=2$ (۳) $n=5 \rightarrow n=2$ (۴) $n=6 \rightarrow n=2$ ت) در کدام گزینه پیوندها از نوع یونی نیست؟ با ذکر دلیل (۱) KCl (۲) MgO (۳) NH_3 (۴) NaBr ث) کدام عنصر خواص شیمیایی مشابه نئون (Ne) دارد؟ چرا؟ (۱) Al (۲) He (۳) Li (۴) Mg ج) کدام نمودار تغییرات فشار هوا بر حسب ارتفاع از سطح زمین را به درستی نشان می‌دهد؟ (۱)  (۲)  (۳)  (۴) </p>	۱۴
صفحه‌ی ۳ از ۳		

<p>الف) اکسیژن و گوگرد (۰,۵) (نمره)</p> <p>ب) $K = ^\circ C + 273 \Rightarrow 420 = ^\circ C + 273 \Rightarrow ^\circ C = 420 - 273 = 147$ (ب) (۰,۵) (نمره)</p>	<p>۶</p> <p>پ) در لایه‌های بالای هواکره، در نتیجه برخورد پرتوهای الکترومغناطیسی پرنرژی خورشید مانند فرابنفش، اتم‌ها و مولکول‌ها به یون‌ها تبدیل می‌شوند. (۰,۲۵) (نمره)</p> <p>ت) قاعده‌ی آفبا (۰,۲۵) (نمره)</p> <p>ث) الکترون (۰,۲۵) (نمره)</p>	
<p>(هر کدام ۰,۲۵) (نمره)</p>	<p>الف) آلومینیوم سولفید Li_3P (پ)</p> <p>ب) سدیم فلئوئورید MgO (ت)</p>	<p>۷</p>
<p>الف) $? g Fe = 3.5 mol Fe \times \frac{56 g Fe}{1 mol Fe} = 196 g Fe$ (۰,۵) (نمره)</p> <p>ب) $? H_3PO_4 = 4.9 g H_3PO_4 \times \frac{1 mol H_3PO_4}{98 g H_3PO_4} \times \frac{6.02 \times 10^{23} H_3PO_4}{1 mol H_3PO_4} = 0.301 \times 10^{23} H_3PO_4$ (۰,۷۵) (نمره)</p>		<p>۸</p>
	<p>الف) He (۰,۲۵)</p> <p>ب) N_2 (۰,۲۵)</p> <p>پ) N_2، زیرا این گاز پایین‌ترین نقطه جوش را دارد. (۰,۵) (نمره)</p> <p>ت) Ar (۰,۲۵)</p>	<p>۹</p>
<p>$Mg \cdot + \cdot \ddot{O} : \Rightarrow Mg^{2+} [: \ddot{O} :]^{2-}$</p> <p>(۰,۷۵) (نمره)</p>		<p>۱۰</p>
	<p>۳ جفت پیوندی (۰,۲۵)</p> <p>۱۰ جفت ناپیوندی (۰,۲۵)</p> <p>$:\ddot{Cl}-\ddot{N}-\ddot{Cl}:$ $:\ddot{Cl}:$</p>	<p>۱۱</p>
	<p>الف) طول موج $c > d$، در انتقال c نسبت به انتقال d، فاصله‌ی بین دو لایه بیشتر بوده، در نتیجه انرژی مبادله شده در انتقال c بیشتر از انتقال d بوده و از آن‌جا که طول موج با انرژی رابطه‌ی عکس دارد. طول موج c کم‌تر از طول موج d است. (۰,۵) (نمره)</p> <p>ب) انتقال d، زیرا در این انتقال الکترون به لایه‌ی دوم آمده است. (۰,۵) (نمره)</p> <p>پ) انتقال b با جذب انرژی و انتقال c با نشر انرژی همراه است. (۰,۵) (نمره)</p>	<p>۱۲</p>
<p>الف) ${}_{24}Cr = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5 \xrightarrow{\text{مرتبه شده}} 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$</p> <p>${}_{24}Cr: [{}_{18}Ar] \frac{4s^1 3d^5}{4s^1 3d^5} \xrightarrow{\text{مرتبه شده}} [{}_{18}Ar] 3d^5 4s^1$</p> <p>ب) دسته d (۰,۲۵) - شماره دوره = ۴ (۰,۲۵) - شماره گروه = ۶ (۰,۲۵) (نمره)</p> <p>پ) $l = 2$ یعنی زیرلایه‌ی d، پس ۵ الکترون با $l = 2$ دارد. (۰,۲۵)</p>		<p>۱۳</p>

الف) گزینه ۱، زیرا رنگ بیش‌ترین طول موج و کم‌ترین انرژی را دارد. (۵، ۰ نمره)
 ب) گزینه ۱ (۶۵)، زیرا مجموع $(n + l)$ آن از همه کم‌تر است. (۵، ۰ نمره)
 پ) گزینه ۴ (۵، ۰ نمره)
 ت) گزینه ۳ (NH_3)، زیرا پیوند یونی معمولاً بین فلز و نافلز ایجاد می‌شود. (۵، ۰ نمره)
 ث) گزینه ۲ (هلیوم)، زیرا هلیوم و نئون هر دو در گروه ۱۸ جدول تناوبی قرار دارند و بنابراین خواص شیمیایی مشابهی دارند. (۵، ۰ نمره)
 ج) گزینه ۴ (۵، ۰ نمره)

جمع بارم : ۲۰ نمره	نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:
--------------------	-------------------------------------