نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران	نام درس: شیمی ۱
مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی	اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران	نام دبیر: عاطفه جاویدپور
نام پدر:	اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران	تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۱۰
شماره داوطلب:	دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین	ساعت امتحان: ۰۸ صبح/ عصر ۰۳۰
تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه	آزمون **نیمسال اول** سال تحصیلی **۱۴۰۵-۱۴۰۴**	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	

ردیف	سؤالات	بارم
۱	**در هر مورد واژه درست را انتخاب کنید.** الف) انرژی الکترون‌ها در اتم با افزایش فاصله از هسته (کاهش- افزایش) می‌یابد. ب) تغییرات آب و هوایی زمین در لایه‌ی (تروپوسفر- استراتوسفر) روی می‌دهد. پ) یکی از کاربردهای گاز ($N_2 - He$) این‌است‌که برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک استفاده می‌شود. ت) ایزوتوپ‌های یک عنصر در (رفتار شیمیایی- چگالی) یکسان می‌باشند. ث) تعداد الکترون های لایه‌ی ظرفیت ($_{26}Fe - {}_{34}Se$) برابر ۶ الکترون است. ج) سطح انرژی زیرلایه 4d نسبت به 5p (کم‌تر- بیش‌تر) است.	۱.۵
۲	**درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن، شکل درست آن را بنویسید.** الف) اگر مقداری K_2O را در آب حل کنیم، کاغذ pH در محلول حاصل به‌رنگ قرمز درمی‌آید. ب) تمام عناصر دسته‌ی s ، در گروه‌های ۱ و ۲ جدول تناوبی قرار دارند. پ) در ترکیب یونی X_2Y_3 نسبت تعداد کاتیون به آنیون ۲ به ۳ ،است. ت) در بین ایزوتوپ‌های لیتیم ایزوتوپی که دارای نوترون کم‌تری است، درصد فراوانی کم‌تری دارد. ث) در ساختار لوویس HCN ، ۲ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.	۲
۳	**در اتم ^{207}X تفاوت تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر ۴۳ است. عدد اتمی این عنصر را به‌دست آورید.**	۰.۷۵
۴	**جرم اتمی میانگین عنصر A که دارای دو ایزوتوپ $^{20}A, {}^{23}A$ ،است برابر $20.9\ amu$ می‌باشد. درصد فراوانی این دو ایزوتوپ را به‌دست آورید.**	۱

www.amoozeshmelli.com

۵	**با توجه به اطلاعات داده شده در اتم هیدروژن به سوالات پاسخ دهید:** الف) کدام انتقال در محدوده فرابنفش است؟ A: n=٦ → n=٣ B: n=٣ → n=٢ C: n=٥ → n=٣ D: n=٤ → n=١ ب) کدام‌یک طول موج کم‌تری دارد؟ (A یا C) چرا؟ پ) انتقال B باعث ایجاد چه رنگی در طیف نشری‌خطی هیدروژن می‌شود؟ طول موج آن را بنویسید.	**۱.۲۵**
۶	**ساختار لوویس گونه‌های زیر را رسم کنید.** الف) CS_2 ب) NO_3^-	**۱**
۷	**با استفاده از آرایش الکترون-نقطه‌ای، نحوه‌ی تشکیل پیوند یونی در آلومینیوم فلوئورید (AlF_3) را نشان دهید.**	**۱**
۸	**محاسبه کنید:** الف) در نمونه‌ای به‌جرم ۴۰ گرم از SO_3 ، چند اتم اکسیژن وجود دارد؟ ($S = ۳۲, O = ۱۶\ ^g/_{mol}$) ب) آیا تعداد مول‌های ۳۶ گرم کربن(C)با تعداد مول‌های ۱۶۸ گرم آهن (Fe) برابر است؟ (با محاسبه نشان دهید) ($C = ۱۲, Fe = ۵۶\ ^g/_{mol}$)	**۱.۷۵**
۹	**نام یا فرمول ترکیبات شیمیایی زیر را بنویسید.** الف) NF_3 ت) دی‌نیتروژن‌پنتا اکسید ب) Mg_3N_2 ث) مس(I)سولفید پ) FeO ج) پتاسیم فسفید	**۱.۵**

www.amoozeshmelli.com

۱۰	**به سوالات زیر پاسخ دهید:** الف) با نوشتن آرایش الکترونی فشرده، دسته، دوره و گروه را برای $_{۳۵}Br$ مشخص کنید. ب) در آرایش الکترونی $_{۲۹}Cu$ ، چه تعداد الکترون با $l = ۲$ وجود دارد؟ پ) آرایش الکترونی فشرده‌ی یون $_{۲۶}Fe^{۳+}$ را رسم کنید. ت) در آرایش الکترونی، $_{۱۵}p$ چند زیرلایه‌ی نیمه‌پر وجود دارد؟	۲
۱۱	**به سوالات زیر پاسخ دهید:** الف) دما در سطح زمین چند کلوین است؟ ب) برخی کشاورزان برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی چه ماده‌ای را به خاک می‌افزایند؟ پ) فلز آلومینیوم به چه شکلی در طبیعت یافت می‌شود؟ ت) حداکثر گنجایش الکترونی لایه‌ی چهارم چند است؟ (با محاسبه) ث) آیا اتم $^{۱۲۲}_{۵۱}Sb$ پرتوزاست؟ (با راه‌حل نشان دهید) ج) در تقطیر هوای مایع کدام گاز زودتر جدا می‌شود؟ چرا؟ چ) نخستین رادیوایزوتوپ ساخت بشر چه نام دارد؟	۲.۷۵
۱۲	**در هر مورد گزینه‌ی صحیح را انتخاب کنید.** الف) فراوان‌ترین نافلز موجود در سیاره‌ی زمین کدام است؟ ۱) گوگرد ۲) اکسیژن ۳) هیدروژن ۴) نیتروژن ب) به‌هنگام عبور نور مرئی از منشور پس از خروج، کدام نور انحراف کم‌تری دارد؟ ۱) سبز ۲) نارنجی ۳) زرد ۴) آبی پ)روند تغییر کدام کمیت در هواکره، لایه‌ای بودن آن را نشان می‌دهد؟ ۱) فشار ۲) چگالی ۳) دما ۴) تعداد ذرات ت) پایدارترین رادیوایزوتوپ ساختگی هیدروژن کدام است؟ ۱) $^{۴}_{۱}H$ ۲) $^{۵}_{۱}H$ ۳) $^{۳}_{۱}H$ ۴) $^{۶}_{۱}H$	۱

www.amoozeshmelli.com

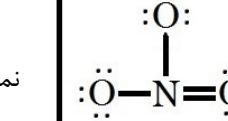
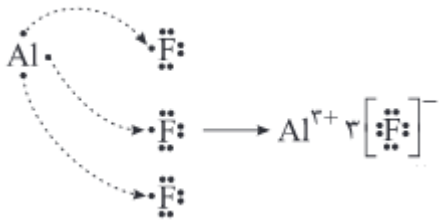
۱۳	**با توجه به واکنش‌های داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:** الف) واکنش (۱) را موازنه کنید. ۱) $B_2O_3 + Cl_2 \rightarrow BCl_3 + O_2$ ب) معادله‌ی نوشتاری (۲) را کامل کنید. **نور و گرما** + ... + ... + **بخار آب** → **اکسیژن** + **زغال سنگ**(۲ پ) هریک از نمادهای زیر در واکنش (۳) چه مفهومی را نشان می‌دهند؟ ۳) $2H_2O_2\ (aq) \xrightarrow{KI} 2H_2O\ (l) + O_2\ (g)$ ..... ← (g) ..... ← (KI) ت) رنگ شعله‌ی واکنش (۴) کدام است؟ (زرد یا آبی) چرا؟ ۴) $CH_4\ (g) + O_2\ (g) \rightarrow CO\ (g) + H_2O$ **(g)**	۲.۵

موفق باشید **جمع بارم : ۲۰ نمره**

www.amoozeshmelli.com

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
کلید سؤالات نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

نام درس: شیمی (۱)
نام دبیر: عاطفه جاویدپور
تاریخ امتحان: ۱۰ / ۱۰/ ۱۴۰۴
ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ صبح
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	هرکدام ۰.۲۵ نمره الف) افزایش ب) تروپوسفر پ) N_2 ت) رفتار شیمیایی ث) $_{34}Se$ ج) کم‌تر	
۲	الف) نادرست، آبی. (۰.۵) ب) نادرست- عنصر He در گروه ۱۸ قرار دارد. (۰.۵) پ) درست (۰.۲۵) ت) درست (۰.۲۵) ث) نادرست، ۴ جفت. (۰. ۵)	
۳	$n+p=207$ $\xrightarrow{n=125}$ $p=207-125=82$ ۰,۲۵ $n+p=207$ $n-p=43$ ۰,۵ $2n=250 \Rightarrow n=125$	
۴	$^{20}A \xrightarrow{\text{فراوانی}} x$ $^{23}A \xrightarrow{\text{فراوانی}} 100-x$ $\Rightarrow \bar{M}=\frac{M_1a_1+M_2a_2}{a_1+a_2}$ $20.9=\frac{20x+23(100-x)}{100} \Rightarrow 2090=20x+2300-23x \Rightarrow$ $2090-2300=20x-23x \Rightarrow -210=-3x \Rightarrow x=70\%$ *(۰.۵ نمره)* فراوانی ایزوتوپ $^{23}A = 100-70=30\%$, فراوانی ایزوتوپ $^{20}A = 70\%$ *۰.۲۵ نمره* *۰.۲۵ نمره*	
۵	الف) D (۰.۲۵) ب) A، زیرا در این حالت فاصله‌ی بین دو لایه بیش‌تر، انرژی بیش‌تر و طول موج کم‌تر است. (۰.۵) پ) قرمز- ۶۵۶ نانومتر (۰.۵)	
۶	الف)  ۰.۵ نمره ب) ۰.۵ نمره	
۷	(۱ نمره) 	

www.amoozeshmelli.com

۸	الف) ۱ نمره $?\,atom\ O = ۴۰g\ SO_۳ \times \frac{۱mol\ SO_۳}{۸۰g\ SO_۳} \times \frac{۳mol\ O}{۱mol\ SO_۳} \times \frac{۶.۰۲ \times ۱۰^{۲۳} atom\ O}{۱mol\ O} = ۹.۰۳ \times ۱۰^{۲۳}\ atom\ O$ ۰,۲۵ ۰,۲۵ ۰,۲۵ ۰,۲۵ ب)بله (۰.۲۵ نمره) $?\,mol\ C = ۳۶g\ C \times \frac{۱\ mol\ C}{۱۲g\ C} = ۳\ mol$ ۰,۲۵ $?\,mol\ Fe = ۱۶۸g\ Fe \times \frac{۱mol\ Fe}{۵۶g\ Fe} = ۳mol$ ۰.۲۵
۹	هرکدام ۰.۲۵ نمره الف) نیتروژن‌تری‌فلوئورید ب) منیزیم‌نیترید پ) آهن(III)اکسید ت) $N_۲O_۵$ ث) $Cu_۲S$ ج) $K_۳P$
۱۰	**(الف)** $_{۳۵}Br: [_{۱۸}Ar]۳d^{۱۰}\ ۴s^۲\ ۴p^۵$ دسته ← p (۰.۲۵) دوره ← ۴ (۰.۲۵) گروه← ۱۷ (۰.۲۵) ب) ۱۰ تا - $_{۲۹}Cu: ۱s^۲\ ۲s^۲\ ۲p^۶\ ۳s^۲\ ۳p^۶\ ۳d^{۱۰}\ ۴s^۱$ - (۰.۵ نمره) پ) $_{۲۶}Fe: [_{۱۸}Ar]۳d^۶\ ۴s^۲ \xrightarrow{-۳e^-} {}_{۲۶}Fe^{۳+}: [_{۱۸}Ar]۳d^۵$ (۰.۵ نمره) ت) یک زیر لایه $_{۱۵}p: ۱s^۲\ ۲s^۲\ ۲p^۶\ ۳s^۲\ ۳p^۳$ (۰.۲۵)
۱۱	الف) $K = ℃ + ۲۷۳ \Rightarrow ۱۴ + ۲۷۳ = ۲۸۷K$ (۰.۵) ب) کلسیم‌اکسید(آهک) (۰.۲۵) پ) بوکسیت یا $Al_۲O_۳$ به همراه ناخالصی (۰.۲۵) ت) $۲n^۲ = ۲(۴)^۲ = ۳۲$ (۰.۵) ث) پرتوزا نیست $\Rightarrow \frac{n}{p} = ۱.۳۹ < ۱.۵ \Rightarrow {}^{۱۲۲}_{۵۱}Sb \Rightarrow$ پرتوزا $\rightarrow \frac{n}{p} \geq ۱.۵$ (۰.۵) ج) نیتروژن، زیرا نقطه‌ی جوش پایین‌تری دارد. (۰.۵) چ) تکسنیم (۰.۲۵)
۱۲	الف) ۲ ب) ۲ پ) ۳ ت) ۲ (هرکدام ۰.۲۵ نمره)
۱۳	الف) $۲\ B_۲O_۳ + ۶\ Cl_۲ \rightarrow ۴\ BCl_۳ + ۳O_۲$ (۱ نمره) ب) ..... +کربن‌دی‌اکسید (۰.۲۵) + گوگرددی‌اکسید (۰.۲۵)+ ... پ) g ← گاز (۰.۲۵) - KI ← کاتالیزگر (۰.۲۵) ت) زرد، زیرا در فرآورده‌های آن گاز کربن‌مونواکسید وجود دارد و نشان‌دهنده این است که سوختن ناقص است. (۰.۵)

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

www.amoozeshmelli.com

www.amoozeshmelli.com