

نام:

نام خانوادگی:

پایه تحصیلی: کلاس:

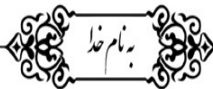
شماره صندلی:

مدت زمان امتحان:

تاریخ امتحان:

نام امتحان:

۱/۵	الف) افزایش (۰/۲۵) ب) غنی سازی ایزوتوپی (۰/۲۵) ج) آفبا (۰/۲۵) د) آرگون (۰/۲۵) و) اصلی (n) (۰/۲۵) ه) دادن (۰/۲۵)	۱
۱/۵	الف) درست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) ج) نادرست (۰/۲۵) - مدل اتمی بور فقط توانست طیف نشری خطی ذرات تک الکترونی را توجیه کند. (۰/۲۵) د) نادرست (۰/۲۵) $[18 Ar] 3d^5 4s^1$ (۰/۲۵)	۲
۱	الف) Al_2O_3 (۰/۵) ب) Na_2S (۰/۵)	۳
۱	$\bar{M} = M_1 + (M_r - M_1) \frac{f_r}{100} \quad (۰.۲۵)$ $f = f_1 + f_r \Rightarrow 100 = 52 + f_r \Rightarrow f_r = 48 \quad (۰.۲۵)$ $\bar{M} = 106.9 + (108.9 - 106.9) \frac{48}{100} = 107.86 amu$ ۰.۲۵ ۰.۲۵	۴
۱/۲۵	$2.5 mol Fe \times \frac{56 gr Fe}{1 mol Fe} = 140 gr Fe$ ۰.۲۵ ۰.۲۵ $2.4 gr Mg \times \frac{1 mol Mg}{24 gr Mg} \times \frac{6.02 \times 10^{23} atom Mg}{1 mol Mg} = 6.02 \times 10^{23} atom Mg$ ۰.۲۵ ۰.۲۵ ۰.۲۵	۵



نام:
نام خانوادگی:
پایه تحصیلی: کلاس:

نوبل

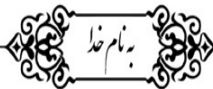
نام امتحان :

تاریخ امتحان:

مدت زمان امتحان :

شماره صندلی :

۶	الف) (هر ضریب ۰/۲۵) $4 C_7H_8N_3O_9 \longrightarrow 12 CO_2 + 10 H_2O + 6 N_2 + O_2$ ب) حالت فیزیکی مواد شرکت کننده در واکنش گاز (g) می باشد (۰/۲۵) واکنش در دمای ۴۵۰ درجه سلسیوس انجام می شود (۰/۲۵) برای انجام شدن از ترکیب V_2O_5 به عنوان کاتالیزگر استفاده می شود (۰/۲۵)
۷	الف) (۰/۵) $\begin{array}{c} \text{Cl} - \text{P} - \text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$ ب) (۰/۵) $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{Cl} - \text{C} - \text{Cl} \end{array}$
۸	الف) (۰/۲۵) $\Delta T = 14 - (-55) = 69^\circ\text{C}$ $69^\circ\text{C} \times \underbrace{\frac{1 \text{ km}}{6^\circ\text{C}}}_{0.25} = \underbrace{11.5 \text{ km}}_{0.25}$ ب) (۰/۲۵) $T_K = T_C + 273$ پ) (۰/۲۵) $\underbrace{273 = T_C + 273}_{0.25} \Rightarrow \underbrace{T_C = 0^\circ\text{C}}_{0.25}$
۹	در مورد P_{15} ، به سؤالات زیر پاسخ دهید . الف) (۰/۷۵) $P_{15}: [10 \text{ Ne}] 3s^2 3p^3$ ب) دسته d (۰/۲۵) پ) گروه ۱۵ (۰/۲۵)، دوره ی ۳ (۰/۲۵) ت) با گرفتن ۳ الکترون به آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب بعدی خود (Ar) می رسد. (۰/۲۵) (۰/۲۵) $P^{3-}_{15}: [10 \text{ Ne}] 3s^2 3p^6$



نام:
نام خانوادگی:
پایه تحصیلی: کلاس:

نوبل

نام امتحان:

تاریخ امتحان:

مدت زمان امتحان:

شماره صندلی:

۱	الف) طول موج ۶۵۶ نانومتر (رنگ قرمز) $(۰/۲۵)$ - $n = 3 \rightarrow n = 2$ $(۰/۲۵)$ ب) طول موج ۴۱۰ نانومتر (رنگ بنفش) $(۰/۲۵)$ - $n = 6 \rightarrow n = 2$ $(۰/۲۵)$	۱۰
۱/۵	الف) سرب(IV) اکسید $(۰/۲۵)$ ب) دی نیتروژن تترااکسید $(۰/۲۵)$ ج) منیزیم نیتريد $(۰/۲۵)$ د) CaBr_2 $(۰/۲۵)$ و) CS_2 $(۰/۲۵)$ ه) NiO $(۰/۲۵)$	۱۱
۲	الف) یون یدید با یونی که حاوی تکنسیم است، اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید هنگام جذب یدید، این یون را نیز جذب کرده و با افزایش مقدار این یون در غده تیروئید امکان تصویربردای فراهم می شود. $(۰/۵)$ ب) تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی $(۰/۲۵)$ - زیرا درصد فراوانی هلیوم در گاز طبیعی بیشتر از هوای مایع می باشد. $(۰/۲۵)$ ج) پرتوهای پرنرژی خورشید مانند پرتو ایکس و فرابنفش مولکول ها و اتم ها را در این لایه بمباران می کنند و باعث جدا شدن الکترون از آنها می شوند. $(۰/۵)$ د) گلوکز حاوی اتم پرتوزا به بدن فرد تزریق می شود. با گردش خون این مواد به سلول ها می رسند. علاوه بر گلوکز معمولی، گلوکزهای نشاندار شده نیز جذب سلول های سرطانی می شوند و با استفاده از آشکار سازی پرتوهای بازتابیده شده، تصویربردای صورت می گیرد. $(۰/۵)$	۱۲
۱/۵	الف) حالت ۳ $(۰/۵)$ ب) حالت ۱ $(۰/۵)$ ج) زیرا نقطه جوش آرگون و اکسیژن خیلی بهم نزدیک هستند. $(۰/۵)$	۱۳
۱/۲۵	الف (۱) د (۲) ب (۳) د (۴) د (۵)	۱۴



نوبل

نام:

نام خانوادگی:

پایه تحصیلی: کلاس:

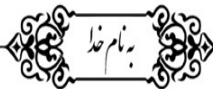
شماره صندلی:

مدت زمان امتحان:

تاریخ امتحان:

نام امتحان:

ردیف	اللهم عجل لوليک الفرج	بارم
۱	جاهای خالی را با استفاده از واژه های داخل کادر ، پر کنید. (بعضی از عبارات داخل کادر اضافی هستند .) گرفتن - فرعی (l) - آفبا - افزایش - آرگون - غنی سازی ایزوتوپی - دادن - کاهش - اصلی (n) - نیتروژن الف) انرژی الکترون در اتم با افزایش فاصله از هسته می یابد . ب) فرآیندی که طی آن مقدار ایزوتوپ پرتوزائی اورانیوم (^{235}U) در مخلوط طبیعی این عنصر افزایش می یابد ، گفته می شود . ج) قاعده ترتیب پر شدن زیر لایه ها را در اتم های گوناگون نشان می دهد . د) یکی از کاربردهای گاز ایجاد محیط بی اثر هنگام جوشکاری است . و) عدد کوانتومی تعداد زیر لایه های هر لایه الکترونی را مشخص می کند. ه) فلزات تمایل به الکترون دارند.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. دلیل نادرست بودن یا شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید. الف) نور مرئی ، بخش کوچکی از گستره پرتوهای الکترومغناطیسی است . ب) تغییرات دما در هواکره منجر به لایه ای شدن هواکره شده است . ج) مدل اتمی بور توانست طیف نشری خطی همه عناصر را توجیه کند . د) آرایش الکترونی عنصر کروم ^{24}Cr به $[18Ar]3d^44s^2$ ختم می شود .	۱/۵
۳	فرمول شیمیایی هر یک از ترکیب های زیر را بنویسید . الف) آلومینیوم اکسید : $13Al ; 8O$ ب) سدیم سولفید : $11Na ; 16S$	۱



نام:
نام خانوادگی:
پایه تحصیلی: کلاس:

نوبل

نام امتحان: تاریخ امتحان: مدت زمان امتحان: شماره صندلی:

نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره به عدد:	نام و نام خانوادگی:	نمره به عدد:
تاریخ و امضا:	نمره به حروف:	تاریخ و امضا:	نمره به حروف:
ردیف	اللهم عجل لوليک الفرج		
۴	نقره دارای ۲ ایزوتوپ با جرم های اتمی $106/9\ amu$ و $108/9\ amu$ می باشد. اگر فراوانی ایزوتوپ سبک تر ۵۲٪ باشد جرم اتمی میانگین نقره بر حسب amu را بدست آورید.		
۵	محاسبات استوکیومتری خواسته شده را انجام دهید. الف) $۲/۵$ مول آهن چند گرم است؟ ($1\ mol\ Fe = 56\ gr$) ب) حساب کنید $۲/۴$ گرم منیزیم، چند اتم منیزیم دارد؟ ($1\ mol\ Mg = 24\ gr$)		
۶	الف) معادله ی زیر را موازنه کنید: $C_3H_5N_3O_9 \longrightarrow CO_2 + H_2O + N_2 + O_2$ ب) از واکنش نمادی زیر چه اطلاعاتی به دست می آورید؟ $SO_2(g) + O_2(g) \xrightarrow[450\ ^\circ C]{V_2O_5} SO_3(g)$		
۷	ساختار لوئیس مولکول های زیر را رسم کنید: الف) PCl_3 ب) $COCl_2$ ($O = ۸$; $H = ۱$; $C = ۶$; $Cl = ۱۷$; $P = ۱۵$)		



نام:

نام خانوادگی:

پایه تحصیلی: کلاس:

نوبل

نام امتحان:

تاریخ امتحان:

مدت زمان امتحان:

شماره صندلی:

۱/۵	در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر ، دما در حدود ۶ درجه سانتی گراد افت می کند ، در انتهای لایه به حدود ۵۵- درجه سانتی گراد (۲۱۸ کلوین) می رسد . اگر میانگین دما در سطح زمین در حدود ۱۴ درجه سانتی گراد (۲۸۷ کلوین) در نظر گرفته شود . الف) ارتفاع تقریبی لایه تروپوسفر را حساب کنید . ب) رابطه ای برای تبدیل دما بر حسب درجه سانتی گراد به دما بر حسب کلوین پیدا کنید . پ) براساس این رابطه ، دمای ۲۷۳ کلوین ، چند درجه ی سانتی گراد است ؟	۸
۲	در مورد P_{15} ، به سؤالات زیر پاسخ دهید . الف) آرایش الکترونی فشرده این عنصر را بنویسید . ب) این عنصر جزو کدام دسته از عناصر است ؟ پ) شماره ی گروه و دوره ی عنصر را در جدول تعیین کنید . ت) این عنصر چگونه به آرایش الکترونی پایدار می رسد ؟ و به چه کاتیون یا آنیونی تبدیل می شود ؟	۹
۱	با توجه به طیف نشری خطی هیدروژن ، هریک از طول موج های ۶۵۶ و ۴۱۰ نانومتر ، مربوط به چه رنگی بوده و حاصل چه انتقالی هستند ؟	۱۰
۱/۵	نام یا فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید؟ الف) PbO_2 ب) N_2O_4 ج) Mg_3N_2 د) کلسیم برمید و) کربن دی سولفید ه) نیکل (II) اکسید	۱۱

نوبل

نام:

نام خانوادگی:

پایه تحصیلی: کلاس:

شماره صندلی:

مدت زمان امتحان:

تاریخ امتحان:

نام امتحان:

به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) چرا از تکنسیم $^{99}_{43}TC$ برای تصویر برداری غده تیروئید نیز استفاده می شود ؟

ب) گاز هلیوم را می توان افزون بر هوای مایع از تقطیر جز به جز از گاز طبیعی نیز بدست آورد . تهیه این گاز از کدام روش به صرفه است؟ چرا ؟

ج) علت ایجاد یون ها در لایه های بالای هواکره چیست ؟

د) چگونه از رادیو ایزوتوپ ها برای تشخیص توده های سرطانی استفاده می شود ؟

با توجه به جدول و شکل زیر پاسخ دهید.

آ) در کدام حالت سه گاز نیتروژن ، اکسیژن و آرگون به صورت مایع در ظرف وجود دارد؟

ب) در کدام حالت آرگون در حال جوشیدن است؟

پ) چرا تهیه اکسیژن صد درصد خالص در این فرایند دشوار است؟

گاز	نقطه جوش (°C)
N_2	-۱۹۶
O_2	-۱۸۳
Ar	-۱۸۶

حالت (۳)

حالت (۲)

حالت (۱)



نام:

نام خانوادگی:

پایه تحصیلی: کلاس:

نوبل

نام امتحان:

تاریخ امتحان:

مدت زمان امتحان:

شماره صندلی:

۱/۲۵	در هر یک از موارد زیر ، گزینه ی درست را انتخاب کنید. (۱) ترتیب پر شدن ترازهای $3d$, $4s$, $3p$ به چه صورت است؟ (الف) $3p \rightarrow 4s \rightarrow 3d$ (ب) $3d \rightarrow 4s \rightarrow 3p$ (ج) $4s \rightarrow 3d \rightarrow 3p$ (د) $3p \rightarrow 3d \rightarrow 4s$ ***** (۲) حداکثر تعداد الکترون هایی که زیرلایه ای با $l=3$ در خود جای می دهد، کدام است؟ (الف) ۲ (ب) ۶ (ج) ۱۰ (د) ۱۴ ***** (۳) اگر تفاوت تعداد الکترون ها و نوترون های یون فرضی X^{2+} با عدد جرمی ۷۹ برابر ۱۸ باشد، تعداد الکترون های یون X^{2+} کدام است؟ (الف) ۳۲ (ب) ۳۰ (ج) ۲۹ (د) ۳۴ ***** (۴) اگر جرم مولی $MgSO_x$ ، برابر با ۱۲۰ گرم بر مول باشد ، x کدام است؟ (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴ ***** (۵) طیف نشری خطی ، است . (الف) فلزهای یک گروه ، یکسان (ب) نافلزها ، یکسان (ج) همه فلزها ، یکسان (د) هر فلز، مخصوص به خود است و با بقیه فلزات متفاوت	۱۴
۲۰	موفق باشید	