

نام درس: شیمی نام دبیر: آقای عظیمی تاریخ امتحان: ۹۵/۱۰/۲۲ ساعت امتحان: ۸ صبح مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران (منطقه ۱۲) دیپرستان و پیش‌دانشگاهی غیر دولتی	نام: نام خانوادگی: کلاس: دهم رشته: ریاضی و تجربی شماره صندلی:
---	--	--

ردیف	سوالات	نمره																
۱	۲ هر یک از مفاهیم زیر را تعریف کنید. amu (الف) بیوند کووالانسی (ب) قاعده هشتایی (ج) مول (د)																	
۲	۱ هر یک از عبارت‌های ستون سمت راست را به یکی از کلمات ستون چپ ارتباط دهید.	۱/۲۵																
	<table border="1"> <tr><td>O (۱)</td><td>الف) فراوان ترین عنصر در زمین</td></tr> <tr><td>سنگ (۲)</td><td>ب) فراوان ترین عنصر در مشتری</td></tr> <tr><td>H (۳)</td><td>ج) فراوان ترین عنصر مشترک در زمین و مشتری</td></tr> <tr><td>Fe (۴)</td><td>د) جنس برخی سیاره‌های سامانه خورشیدی</td></tr> <tr><td>مایع (۵)</td><td>ه) شناخته‌ترین فلز پرتوزا می‌باشد.</td></tr> <tr><td>He (۶)</td><td></td></tr> <tr><td>اورانیوم (۷)</td><td></td></tr> <tr><td>TC (۸)</td><td></td></tr> </table>	O (۱)	الف) فراوان ترین عنصر در زمین	سنگ (۲)	ب) فراوان ترین عنصر در مشتری	H (۳)	ج) فراوان ترین عنصر مشترک در زمین و مشتری	Fe (۴)	د) جنس برخی سیاره‌های سامانه خورشیدی	مایع (۵)	ه) شناخته‌ترین فلز پرتوزا می‌باشد.	He (۶)		اورانیوم (۷)		TC (۸)		
O (۱)	الف) فراوان ترین عنصر در زمین																	
سنگ (۲)	ب) فراوان ترین عنصر در مشتری																	
H (۳)	ج) فراوان ترین عنصر مشترک در زمین و مشتری																	
Fe (۴)	د) جنس برخی سیاره‌های سامانه خورشیدی																	
مایع (۵)	ه) شناخته‌ترین فلز پرتوزا می‌باشد.																	
He (۶)																		
اورانیوم (۷)																		
TC (۸)																		
۳	در یک واکنش هسته‌ای $^{10}X + ^{2}H \rightarrow ^{12}He$ ۲ گرم از اتم‌ها به انرژی تبدیل شده است، مقدار انرژی تولید شده را بر حسب کیلوژول محاسبه نمایید.	۱																
۴	۴ اختلاف تعداد الکترون و نوترون در یون $^{70}X^{3+}$ برابر ۱۱ است. عدد اتمی و تعداد الکترون آن چند تاست؟	۱/۵																
۵	۵ (الف) ۰.۵ مول سدیم چند اتم دارد؟ (ب) $^{1022} \times 3/01$ مولکول آب چند مول است؟	۱																
۶	۶ با توجه به شکل به موارد زیر پاسخ دهید: (مربوط به اتم هیدروژن) (الف) در حالت b انتقال الکترون با جذب انرژی همراه است یا نشر آن؟ (ب) در کدام حالت انرژی جذب شده بیشتر است؟ چرا؟ (ج) کدام انتقال در محدوده مرئی قرار می‌گیرد؟	۱/۲۵																
۷	۷ آرایش الکترونی Mn^{25} را با استفاده از آرایش گاز نجیب رسم کنید. (الف) این عنصر جزء کدام دسته از عناصر است؟ (ب) الکترون‌های لایه ظرفیت آن را مشخص کنید. (ج) این عنصر فلز است یا نافلز؟	۱/۲۵																
۸	۸ آرایش الکترونی یون $^{3P^6}X^{3+}$ به $^{3S^2}$ ختم می‌شود: (الف) آرایش الکترونی عنصر X را با استفاده از گاز نجیب بنویسید. (ب) عنصر X در کدام دوره و گروه جدول تناوبی قرار دارد.	۱																

۱	Na_2S	ج) آلومینیوم اکسید CaF _۲ الف) منیزیم یدید	نام و یا فرمول شیمیایی هر یک از ترکیب‌های زیر را بنویسید.	۹
۱	$SOCl_2$	الف) NF_3	ساختار الکترون - نقطه‌ای و تشکیل پیوند کووالانسی را در هر یک از ترکیب‌های زیر نشان دهید.	۱۰
۱	NF_3	الف) CH_2Cl_2	در ساختار لوویس کدام مولکول زیر، شمار بیشتری پیوند اشتراکی وجود دارد؟	۱۱
۰/۷۵			با افزایش ارتفاع، چگالی، دما و فشار هوا چه تغییری می‌کند؟	۱۲
۱		ب) نیتروژن الف) آرگون	موارد استفاده از گازهای زیر را بنویسید.	۱۳
۱/۵			الف) هوای مایع را چگونه تهیه می‌کنند؟ توضیح دهید. ب) هنگام تقطیر هوای مایع کدام گاز دیرتر از همه خارج می‌شود؟ چرا؟	۱۴
۱			سوختن کامل و ناقص را مقایسه کنید.	۱۵
۱	ضمن سوختن ۲۵۶ گرم کاغذ، ۴۷ گرم خاکستر بر جای می‌ماند. اگر جرم اکسیژن موجود، از ۱۸۷ گرم به ۳۶ گرم رسیده باشد، جرم گاز تولید شده را به دست آورید.		۱۶	
۱/۵	$C_3H_8(NO_2)_{2(l)}$	$\rightarrow CO_{2(g)} + H_{2(g)} + N_{2(g)} + O_{2(g)}$	معادله زیر را موازنی کنید، سپس از واکنش نسبت مجموع ضرایب در سمت راست به مجموع ضرایب هوا در سمت چپ را محاسبه کنید.	۱۷
۲۰	جمع نمره	موفق باشید.		

«پاسخنامه»

۱- الف) $\frac{1}{12}$ جرم اتم کربن - ۱۲ را يک amu گويند.

ب) پيوندي که از به اشتراك گذاشتن الکترون از سوي دو اتم به تعداد برابر تشکيل شود.

ج) تمایل اتمها برای رساندن تعداد الکترون‌های ظرفیتی به ۸ الکترون را گويند.

د) شيمى دانها به $10^{23} \times 0.22 / 6$ ذره از هر ماده، مول می‌گويند.

۲- الف) ۴ ب) ۳

ج) ۱ د) ۲ ه) ۷

-۳

$$E = mc^2 \Rightarrow E = (2 \times 10^{-5} \times 10^{-3}) kg \times (3 \times 10^8)^2 \Rightarrow E = 1/8 \times 10^9 KJ$$

-۴

$$X^{r+}: \begin{cases} p - 3 = e \\ n - e = 11 \end{cases} \Rightarrow n - (p - 3) = 11$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n - p = 8 \\ n + p = 19 \end{cases} \Rightarrow 2n = 28 \Rightarrow n = 14 \Rightarrow z = 11 \Rightarrow e = 11$$

-۵

$$\text{الف) } 0.5 \text{ mol Na} \times \frac{6.022 \times 10^{23} \text{ atom}}{1 \text{ mol Na}} = 3.011 \times 10^{22} \text{ atom Na}$$

$$\text{ب) } 5 \times 10^{-2} \text{ mol مولکول آب } 10^{22} \times 3.01 \times 10^{23} \text{ آب } 1 \text{ mol مولکول آب}$$

۶- الف) جذب انرژي

ب) a ، زيرا فاصله‌ی لايه $n = 1$ تا $n = 4$ برای انتقال بيشتر است.

ج) d

۷- الف) دسته d

ب) $3d^5 / 4s^2$

ج) فلز واسطه $_{25}Mn: [Ar] 3d^5 / 4s^2$

۸- الف) $[Ar] 3d^1 / 4s^2$

ب) گروه ۳

د) سدیم سولفید

ج) Al_2O_3

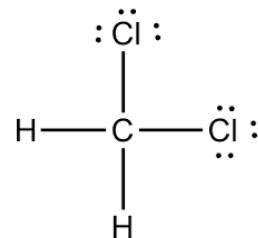
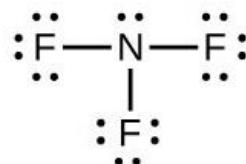
ب) کلسیم فلورید

الف) MgI_2

ب)

الف) ۱۰





گرینه الف صحیح است.

۱۲- چگالی کاهش - دما تغییر نامنظم دارد - فشار هوا کاهش می‌یابد.

۱۳- (الف) آرگون : جوشکاری

ب) نیتروژن : سردسازی، باد تایر خودرو، نگهداری مواد بیولوژیک

۱۴- (الف) ابتدا هوا را از کاغذ صافی عبور می‌دهند تا گرد و غبار آن گرفته شود، سپس با افزایش فشار، دمای هوا را پیوسته کاهش می‌دهند، دمای ${}^{\circ}\text{C}$ بخار آب موجود در هوا یخ می‌زند و جدا می‌شود، سپس در دمای ${}^{\circ}\text{C} - 80$ - کربن دی‌اکسید جامد شده و به صورت یخ خشک خارج می‌شود و هنگامی که دمای هوا به ${}^{\circ}\text{C} - 200$ - می‌رسد هوای مایع پدید می‌آید.

ب) اکسیژن، چون نقطه‌ی جوش آن بالاتر نیتروژن و آرگون می‌باشد.

۱۵) اگر اکسیژن در واکنش سوختن کافی باشد، سوختن کامل است و گاز کربن دی‌اکسید و بخار آب تولید می‌شود و رنگ شعله آبی است. اما اکسیژن کافی نباشد سوختن ناقص در این حالت، علاوه بر کربن دی‌اکسید و بخار، گاز کربن‌مونوکسید نیز تولید می‌شود و رنگ شعله زرد خواهد بود.

-۱۶

گاز + خاکستر \rightarrow اکسیژن + کاغذ

$$256\text{gr} + 187\text{gr} \rightarrow 47\text{gr} + \underbrace{360\text{gr}}_{\text{جرم گاز}} + 36$$

-۱۷

