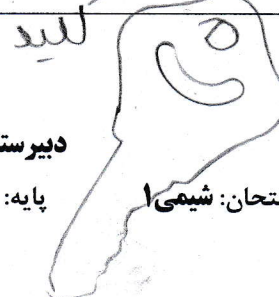


۱/۷۵	<p>۵ اگر در ۴/۱۷ گرم از ترکیب PCL_x ، $10^{22} \times 1/204$ اتم فسفر وجود داشته باشد تعداد اتم‌های کلر موجود در ۰/۲ مول از یک ترکیب را بدست آورید. ($CL = 35/5$. $P = 31$. جرم اتمی)</p>																		
۱/۵	<p>۶ جدول زیر را کامل کنید. ($H = 1$. $C = 6$. $N = 7$. $Cl = 17$. $O = 16$: عدد اتمی)</p> <table border="1" data-bbox="233 622 1358 1182"> <thead> <tr> <th>نوع مولکول</th> <th>مدل الکترون - نقطه‌ای (ساختار لوپس)</th> <th>تعداد جفت الکترون پیوندی</th> <th>تعداد جفت الکترون ناپیوندی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HCN</td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> </tr> <tr> <td>$COCl_2$</td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	نوع مولکول	مدل الکترون - نقطه‌ای (ساختار لوپس)	تعداد جفت الکترون پیوندی	تعداد جفت الکترون ناپیوندی	HCN				$COCl_2$									
نوع مولکول	مدل الکترون - نقطه‌ای (ساختار لوپس)	تعداد جفت الکترون پیوندی	تعداد جفت الکترون ناپیوندی																
HCN																			
$COCl_2$																			
۲	<p>۸ جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="194 1261 1396 1487"> <thead> <tr> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>$FeCl_2$</th> <th>K_2S</th> <th>N_2O_5</th> <th>Al_2O_3</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نام شیمیایی</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>لیتیم یدید</td> <td>فسفرتری برمید</td> <td>مس (I) سولفید</td> <td>باریم نیتريد</td> </tr> </tbody> </table>	فرمول شیمیایی	$FeCl_2$	K_2S	N_2O_5	Al_2O_3					نام شیمیایی					لیتیم یدید	فسفرتری برمید	مس (I) سولفید	باریم نیتريد
فرمول شیمیایی	$FeCl_2$	K_2S	N_2O_5	Al_2O_3															
نام شیمیایی					لیتیم یدید	فسفرتری برمید	مس (I) سولفید	باریم نیتريد											
۱/۵	<p>۹ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: (آ) نشر نور به چه معنی است؟ (ب) چرا طیف نشری خطی همه اتم‌ها را به اثر انگشت تشبیه می‌کنند.</p> <p>(پ) درون یک قوطی پودر سدیم کلرید و درون قوطی دیگر مس سولفات وجود دارد چگونه می‌توان تشخیص داد که درون هر ظرف چه ماده‌ای وجود دارد. توضیح دهید.</p>																		

۱/۵	<p>آرایش الکترونی گونه‌های زیر را رسم کنید، و موقعیت هر عنصر را در جدول تعیین کنید.</p> <p>..... شماره گروه شماره دوره ${}_{29}Cu$: شماره گروه شماره دوره ${}_{26}Fe^{3+}$:</p>	۱۰
۱	<p>در یک نمونه از اتم‌های کلسیم که از ایزوتوپ‌های ${}_{20}^{40}Ca$ ، ${}_{20}^{42}Ca$ ، ${}_{20}^{44}Ca$ تشکیل شده است. تعداد اتم‌های ${}_{20}^{42}Ca$ ۵ برابر تعداد اتم‌های ${}_{20}^{40}Ca$ و تعداد اتم‌های ${}_{20}^{44}Ca$ نیز ۲ برابر تعداد اتم‌های ${}_{20}^{42}Ca$ است. جرم اتمی میانگین Ca را بدست آورید.</p>	۱۱
۱/۵ ۰/۷۵	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) تعداد ذرات باردار در $19/2$ گرم یون SO_4^{2-} را بدست آورید. (جرم اتمی: $O = 16$ ، $S = 32$) (عدد اتمی: $O = 8$ ، $S = 16$)</p> <p>(ب) دمای یک گاز $3^\circ C$ است. اگر دمای آن $30^\circ C$ را افزایش دهیم، دمای آن را در مقیاس کلوین محاسبه کنید.</p>	۱۲
۲	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) به جزء N_2 ، گازهای و از اجزاء اصلی هواکره هستند.</p> <p>(ب) از جمله گازهایی که در هوا کره موجود هستند و در زندگی روزانه نقش حیاتی دارند؟ گاز و گاز</p> <p>(ت) اعداد کوانتومی آخرین الکترون عنصر ${}_{35}Br$ را بنویسید. ($L =$ ، $n =$)</p> <p>(ج) انرژی نیز همانند ماده در نگاه ماکروسکوپی ، اما در نگاه میکروسکوپی یا است.</p>	۱۳
	<p>نمره با عدد با حروف امضا و تاریخ</p>	

«باسمه تعالی»



اداره آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران

جای مهر



وزارت آموزش عالی و پرورش

دبیرستان نمونه دولتی ابوعلی سینا متوسطه دوم امتحانات پایانی اول

نام و نام خانوادگی:

تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۸

پایه: دهم رشته: ریاضی/تجربی

کلاس: امتحان: شیمی ۱

مدت زمان: ۱۰۰ دقیقه

شماره صندلی:

تعداد صفحات: ۳

نام دبیر:

بارم	ردیف	سوال
۲	۱	<p>فرزندان خوبم با یاد خدا و ذکر صلوات بر پیامبر مهربانی‌ها و خاندان مطهرش به سوالات زیر با دقت پاسخ دهید.</p> <p>در جملات زیر جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>(آ) رنگ شعله‌ی لیتیم و ترکیب‌های لیتیم‌دار آن <u>قرمز</u> است.</p> <p>(ب) ایزوتوپ‌های یک عنصر به دلیل داشتن <u>عدد</u> یکسان خواص شیمیایی یکسانی دارند.</p> <p>(پ) تعداد اتم‌ها در ۹ گرم آب با تعداد اتم‌ها در <u>۲۸</u> گرم پتاسیم هیدروکسید (KOH) برابر است. ($K = ۳۹$، $O = ۱۶$، $H = ۱$)</p> <p>(ت) برای الکترون مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی <u>زیرفرد</u> است.</p> <p>(ث) روند تغییرات <u>رسانایی</u> دلیلی بر لایه‌ای بودن هوا کره است.</p> <p>(ج) آب و هوا، نتیجه برهم کنش میان، خورشید، زمین، <u>هوا</u> و آب است.</p> <p>(چ) BaO هنگام انحلال در آب باعث <u>افزایش</u> PH و SO_3 هنگام انحلال در آب باعث <u>کاهش</u> PH آب می‌شود.</p>
۱/۷۵	۲	<p>هر یک از جملات داده شده درست است یا نادرست؟ در موارد نادرست جمله را اصلاح کنید.</p> <p>(آ) نماد الکترون به صورت «<u>e</u>» نوشته می‌شود. <u>ie x</u></p> <p>(ب) بخشی از هوا کره که ما در آن زندگی می‌کنیم <u>تروپوسفر</u> است. ✓</p> <p>(پ) در بسته‌بندی مواد غذایی از گاز <u>هلیوم</u> استفاده می‌شود. <u>x</u></p> <p>(ت) یکی از کاربردهای گاز آرگون <u>خنک کردن قطعات الکترونیکی (دستگاه MRI)</u> می‌باشد. <u>x</u></p> <p style="text-align: center;"><u>He</u></p>
۰/۷۵	۳	<p>گاز گوگردتری‌اکسید (SO_3) یک آلاینده هوا است که از سوختن زغال سنگ تولید می‌شود. حساب کنید ۰/۰۷ مول گوگرد تری‌اکسید دارای چند اتم اکسیژن است. ($S = ۳۲$، $O = ۱۶$) (جرم اتمی)</p> <p><u>$0.07 \text{ mol} \times \frac{3 \times 16}{80} = 0.42 \text{ mol}$</u></p>
۲	۴	<p>بخشی از جدول تناوبی عناصرها نشان داده شده است با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>(آ) آرایش الکترونی عنصر F را به صورت فشرده بنویسید.</p> <p><u>$F: [1s^2] 2s^2 2p^5$</u></p> <p>(ب) ترکیب یونی حاصل از دو عنصر B و C را بنویسید.</p> <p><u>B_3C_2</u></p> <p>(پ) عنصر M دارای یون M^{2+} است کدام عنصر یونی شبیه عنصر M دارد؟ چرا؟</p> <p><u>B</u> چون در گروه قرار دارند <u>۲۵</u></p> <p>(ت) نماد شیمیایی مرتبط به یک گاز نجیب و یک هالوژن را بنویسید. گاز نجیب <u>E</u> هالوژن <u>P</u></p> <p><u>۲۵</u> <u>۲۰</u></p>

A

۵ اگر در ۴/۱۷ گرم از ترکیب PCL_x ، $1/204 \times 10^{22}$ اتم فسفر وجود داشته باشد تعداد اتم‌های کلر موجود در ۰/۲ مول از یک ترکیب را بدست آورید. ($CL = 35/5$ ، $P = 31$ جرم اتمی)

۱/۷۵
۲/۱۵

$$4.17 \text{ gr} \times \frac{1 \text{ mol} \text{ } PCL_x}{x \text{ gr} \text{ } PCL_x} \times \frac{y \text{ atoms} \text{ } P}{1 \text{ mol} \text{ } P} \times \frac{1 \text{ P}}{1 \text{ atom} \text{ } P} = 1.204 \times 10^{22} \rightarrow x = 2.818$$

$$PCL_x = 2.818 = 2 \times 31 + 35.5 \times n = 2.818 \Rightarrow n = 5 \rightarrow PCL_5$$

$$2.818 \text{ mol} \text{ } PCL_5 \times \frac{y \text{ atoms} \text{ } Cl}{1 \text{ mol} \text{ } PCL_5} \times \frac{5 \text{ Cl}}{1 \text{ atom} \text{ } Cl} = 4.05 \times 10^{22}$$

۶ جدول زیر را کامل کنید. ($H = 1$ ، $C = 6$ ، $N = 7$ ، $Cl = 35.5$ ، $O = 8$ عدد اتمی)

۱/۵

نوع مولکول	مدل الکترون - نقطه‌ای (ساختار لوویس)	تعداد جفت الکترون پیوندی	تعداد جفت الکترون ناپیوندی
HCN	$H-C \equiv N:$ ۱/۵	۴ ۱۵	
COCL ₂	$O=C(Cl)_2$ ۱/۵		۱ ۱۵

۸ جدول زیر را کامل کنید.

۲

فرمول شیمیایی	نام شیمیایی
$Ba(NO_3)_2$	باریم نیتريد
Cu_2S	مس (I) سولفيد
PBr_3	فسفر تری برمید
LiI	لیتیم یدید
Al_2O_3	آلومین اکسید
N_2O_5	دی نیتروژن پنتاکسید
K_2S	پتاسیم سولفید
$FeCl_3$	آهن (III) کلرید

هر مورد ۱/۵ = ۲ × ۲۵ = ۵۰

۹ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

۱/۵

(آ) نشر نور به چه معنی است؟ به فرآیندی که در آن یک ماده شیمیایی با تابش نور از خود پرلورده ای که خواص خاصش را نشان می‌دهد
 (ب) چرا طیف نشری خطی همه اتم‌ها را به اثر انگشت تشبیه می‌کنند. چون هر عنصر عدد اتمی منحصر بفردی دارد
 ما به استفاده از ظرف نشری خطی می‌توانیم عناصر را شناسایی کنیم.
 (پ) درون یک قوطی پودر سدیم کلرید و درون قوطی دیگر مس سولفات وجود دارد چگونه می‌توان تشخیص داد که درون هر ظرف چه ماده‌ای وجود دارد. توضیح دهید. مقدار مس از پودر هر قوطی را در هر دو ظرف با استفاده از محلول نقره مس گلوله‌ای از نقره با به آن آغشته می‌کنیم و بعد درون گدازه می‌کنیم رنگ هر کدام زرد رنگ سدیم کلرید و رنگ هر کدام بنفش رنگ مس سولفات است
 به عبارت دیگر ظرف به هر دو منقسم روی قوطی از پودر در دو قوطی قرار می‌دهیم هر کدام رنگ را زرد رنگ سدیم

۱/۵	آرایش الکترونی گونه‌های زیر را رسم کنید، و موقعیت هر عنصر را در جدول تعیین کنید. ${}_{29}\text{Cu}$: $[\text{Ar}] 3d^9 4s^1$ شماره گروه V شماره دوره 4 ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$: $[\text{Ar}] 3d^5$ شماره گروه 8 شماره دوره 4	۱۰
-----	--	----

۱	در یک نمونه از اتم‌های کلسیم که از ایزوتوپ‌های ${}^40\text{Ca}$ ، ${}^42\text{Ca}$ ، ${}^44\text{Ca}$ تشکیل شده است. تعداد اتم‌های ${}^42\text{Ca}$ برابر تعداد اتم‌های ${}^40\text{Ca}$ و تعداد اتم‌های ${}^44\text{Ca}$ نیز ۲ برابر تعداد اتم‌های ${}^42\text{Ca}$ است. جرم اتمی میانگین Ca را بدست آورید. $M = \frac{(M_1 n_1) + (M_2 n_2) + (M_3 n_3)}{n_1 + n_2 + n_3} = \frac{(40 \times 1) + (42 \times 5) + (44 \times 10)}{1 + 5 + 10} = 42.8$ <p> $\begin{cases} \% \text{Ca} = 1 \\ \% \text{Ca} = 1 \times 5 = 5 \\ \% \text{Ca} = 2 \times 5 = 10 \end{cases}$ </p>	۱۱
---	---	----

۱/۵	به سوالات زیر پاسخ دهید: (آ) تعداد ذرات باردار در $19/2$ گرم یون SO_4^{2-} را بدست آورید. (جرم اتمی: $S = 32.0$ ، $O = 16.0$) $S = (16 \times 4 + 32) = 96$ $O = 4(16 + 32) = 128$ $96 + 128 = 224 \text{ g/mol}$ $19.2 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{224 \text{ g}} \times 6.022 \times 10^{23} \times 2 = 1.04 \times 10^{23}$ (ب) دمای یک گاز 3°C است. اگر دمای آن 30°C را افزایش دهیم، دمای آن را در مقیاس کلوین محاسبه کنید. $K = C + 273 = 3 + 273 = 276$ $-3 + 30 = 27$	۱۲
-----	--	----

۲	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) به جزء N_2 ، گازهای O_2 و Ar از اجزاء اصلی هوا کره هستند. (ب) از جمله گازهایی که در هوا کره موجود هستند و در زندگی روزانه نقش حیاتی دارند؟ گاز O_2 ، N_2 و CO_2 (ت) اعداد کوانتومی آخرین الکترون عنصر ${}_{35}\text{Br}$ را بنویسید. ($L = 1$ ، $n = 4$) (ج) انرژی نیز همانند ماده در نگاه ماکروسکوپی <u>نیولیم</u> ، اما در نگاه میکروسکوپی <u>سسته</u> یا <u>کوانتومی</u> است. لازم به تشریح است در حل مسائل روش <u>دگر قابل قبول است</u> امضا و تاریخ: <u>.....</u> نمره با عدد: با حروف:	۱۳
---	--	----