

محل مهر و امضا: مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	
	نام دبیر:	تاریخ و امضا:	نام دبیر:	تاریخ و امضا:	
ردیف	سوالات				نمره
۱/۵	هر یک از جاهای خالی عبارتهای خواسته شده را تکمیل کنید. (آ) عنصرهای و از عنصرهای مشترک سازنده ی دو سیاره ی مشتری و زمین هستند. (ب) شیمی دان ها برای بیان از یکایی به نام amu استفاده می کنند. (پ) عنصرهای تمایلی به انجام واکنش های شیمیایی ندارند. (ت) قبل از پُرشدن زیرلایه ی 5f ، ابتدا زیرلایه پُر می شود. (ج) الکترون ها همواره تمایل دارند در ترین سطح انرژی قرار بگیرند.				۱
۲	اگر در یک واکنش هسته ای هنگام تبدیل هیدروژن به هلیوم، ۰/۰۱ گرم ماده به انرژی تبدیل شود، انرژی آزاد شده چند گرم آب را می تواند تبخیر کند؟ (برای تبخیر هر گرم آب به ۹۰ ژول انرژی نیاز است).				۲
۱/۲۵	به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) غنی سازی ایزوتوپی به چه فرایندی گفته می شود؟ (ب) طیف نشری خطی چگونه ایجاد می شود؟ کاربرد آن چیست؟ (پ) یک نمونه طبیعی هیدروژن مخلوطی از چند ایزوتوپ است؟ و این عنصر چند رادیوایزوتوپ دارد؟				۳
۱/۵	اختلاف تعداد نوترون های دو ایزوتوپ ^{24}Mg ، یک می باشد. درصد فراوانی ایزوتوپ سبک تر ۷۰ درصد و درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین تر ۳۰ می باشد. اگر جرم اتمی میانگین ۲۴/۳ باشد، تعداد نوترون های ایزوتوپ سنگین تر کدام است؟				۴
۰/۲۵	با توجه به طیف نشری خطی هیدروژن، هر یک از جاهای خالی را پُر کنید. (آ) طول موج نانومتر رنگ قرمز را ایجاد می کند. (ب) انتقال الکترونی از $n = 5$ به $n = \dots$ ، طول موج نانومتر را ایجاد می کند.				۵
۱/۵	آرایش الکترونی نقطه ای را برای هر یک از مولکول های زیر رسم کنید. (آ) هیدروژن کلرید (HCl) (ب) آمونیاک (NH_3) (پ) متان (CH_4)				۶
۱/۵	پایداری یا ناپایداری هسته ی ایزوتوپ های زیر را با بیان دلیل مشخص کنید. $^{204}_{81}Tl$ - $^{122}_{51}Sb$ - $^{59}_{26}Fe$				۷
۲	به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) ۴/۸ گرم گاز اکسیژن، چند مول اکسیژن است؟ (ب) در ۰/۰۲۸ گرم فلز آهن چند اتم از این عنصر وجود دارد؟				۸
۲	آرایش الکترونی فشرده ی هر یک از گونه های زیر را رسم کنید. ^{24}Cr - $^{26}Fe^{2+}$ - ^{5}Sn - $^{33}As^{3-}$				۹
۲	اگر تفاوت تعداد الکترون ها و نوترون های یون $^{70}X^{3+}$ برابر ۱۱ باشد، تعداد الکترون های آخرین لایه ی الکترونی اتم X چند برابر تعداد الکترون های با عدد کوانتومی $L=2$ در این اتم است؟				۱۰

۲	فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید. (آ) آلومینیوم برمید (پ) پتاسیم سولفید (ب) منیزیم نیتريد (ت) لیتیم اکسید	۱۱								
۱/۵	جدول زیر را کامل کنید.	۱۲								
	<table border="1"> <tr> <td>سدیم نیترات</td> <td>مس (II) کلرید</td> <td>لیتیم سولفات</td> <td>ماده</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>رنگ شعله</td> </tr> </table>	سدیم نیترات	مس (II) کلرید	لیتیم سولفات	ماده				رنگ شعله	
سدیم نیترات	مس (II) کلرید	لیتیم سولفات	ماده							
			رنگ شعله							
۱	در چند گرم اتانول (C_2H_5OH)، 1.023×10^{23} اتم کربن وجود دارد؟ (توجه: سؤال ۱۳ اختیاری است، فقط در صورت تمایل جواب داده شود. $(O = 16g.mol^{-1}, C = 12g.mol^{-1}, H = 1g.mol^{-1})$)	۱۳								
موفق و مؤید باشید راحیمی										
صفحه ی ۲ از ۲										

جمع بارم : ۲۰ نمره

نیوز

سازمانه اخبار و اطلاع رسانی
 دانشگاه می

نام درس: شیمی ۱
 نام دبیر: آقای رامیمی
 تاریخ امتحان: ۰۴ / ۱۰ / ۱۳۹۷
 ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۳ تهران
 دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد سیدخندان
کلید سوالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر				
۱	(آ) اکسیژن - گوگرد (ب) جرم اتمی (پ) گاز نجیب (ت) VS (ج) پایین					
۲	$E = mC^2 \longrightarrow E = (1 \times 10^{-5}) \text{kg} (9 \times 10^{16}) \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = 9 \times 10^{11} \text{J}$ $0.1 \text{g} \times \frac{1 \text{kg}}{10^3 \text{g}} = 1 \times 10^{-5} \text{Kg}$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>۱g آب</td> <td>۹۰J</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>۹ × 10¹¹J</td> </tr> </table> $\longrightarrow x = 1 \times 10^{-1} \text{g}$	۱g آب	۹۰J	x	۹ × 10 ¹¹ J	
۱g آب	۹۰J					
x	۹ × 10 ¹¹ J					
۳	<p>(آ) فرایندی که بتوان مقدار اورانیم را در مخلوط طبیعی افزایش داد، غنی سازی ایزوتوپی گفته می شود.</p> <p>(ب) حاصل انتقال e^- از سطح انرژی بالا به پایین صورت می گیرد و جهت تشخیص عناصر استفاده می شود.</p> <p>(پ) سه ایزوتوپ دارد. H ← ۷ ایزوتوپ دارد { ۳ (طبیعی) ← ۱ } ← در مجموع ۵ رادیو ایزوتوپ دارد. { ۴ (ساختگی) ← ۴ }</p>					
۴	${}_{12}\text{Mg} \begin{cases} m \\ {}_{12}\text{Mg} \rightarrow 70\% \\ m+1 \\ {}_{12}\text{Mg} \rightarrow 30\% \end{cases} \quad \bar{M}_{\text{Mg}} = \frac{m_1 f_1 + m_2 f_2}{100} \Rightarrow 24/3 = \frac{(m \times 70) + 30(m+1)}{100} \Rightarrow$ $2430 = 70m + 30m + 30 \Rightarrow 100m = 2400 \Rightarrow \boxed{m = 24}$ ${}_{12}\text{Mg} \begin{cases} 24 \\ {}_{12}\text{Mg} \\ 25 \\ {}_{12}\text{Mg} \rightarrow \begin{cases} P=12 \\ N=13 \end{cases} \end{cases}$					
۵	(آ) ۶۵۶ نانومتر (ب) ۲-۴۳۴					
۶	<p>(پ) $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ (ب) $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{N}: \\ \\ \text{H} \end{array}$ (آ) $\text{H}-\ddot{\text{Cl}}:$</p>					

$${}_{81}^{204}\text{TL} \rightarrow \begin{cases} P=81 \\ N=123 \end{cases} \rightarrow \frac{N}{P} = \frac{123}{81} = 1/52 \quad \text{ناپایدار}$$

$${}_{26}^{59}\text{Fe} \rightarrow \begin{cases} P=26 \\ N=33 \end{cases} \rightarrow \frac{N}{P} = \frac{33}{26} = 1/26 \quad \text{ناپایدار (استثناء)}$$

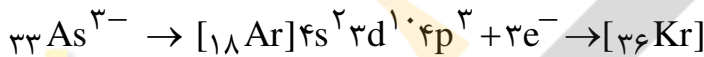
$${}_{51}^{122}\text{Sb} \rightarrow \begin{cases} P=51 \\ N=71 \end{cases} \rightarrow \frac{N}{P} = \frac{71}{51} = 1/39 \quad \text{پایدار}$$

۷

$$\text{آ} \quad \frac{4/8 \text{ g O}_2}{32 \text{ g O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 0/15 \text{ mol O}_2$$

$$\text{ب} \quad \frac{0/28 \text{ g Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atom}}{1 \text{ mol Fe}} = 3/01 \times 10^{20}$$

۸



۹

$$N - e = 11 \rightarrow N - (P - 3) = 11 \rightarrow N - P = 8$$

$$e = P - 3 \quad \begin{cases} N + P = 70 \\ N - P = 8 \end{cases}$$

$$2N = 78 \rightarrow N = 39, P = 31$$

$$[{}_{18}\text{Ar}]4s^2 3d^1 4p^1 \rightarrow \begin{cases} 2 + 1 = 3e^- \rightarrow 3 \\ L = 2 \rightarrow 10e^- \rightarrow 10 \end{cases}$$

۱۰



۱۱

لیتیم سولفات ← قرمز ، مس (II) کلرید ← کلرید ← سبز ، سدیم نیترات ← زرد

۱۲

$$1 \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{OH} = 46 \text{ g}$$

$$\frac{1/204 \times 10^{23} \text{ atom}}{6/02 \times 10^{23} \text{ atom}} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{OH}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{OH}} \times \frac{46 \text{ g}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{OH}} = 9/2 \text{ g}$$

۱۳

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح : منوچهر راحیمی

جمع بارم : ۲۰ نمره