

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: دهم (ریاضی)

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۳ تهران

دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سیدخندان

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام درس: شیمی ۱

نام دبیر: آقای راحیمی

تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۰۴

ساعت امتحان: ۰۰: ۰۸ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

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	<p>هر یک از جاهای خالی عبارتهای خواسته شده را تکمیل کنید.</p> <p>(آ) عنصرهای و از عنصرهای مشترک سازندهی دو سیارهی مشتری و زمین هستند.</p> <p>(ب) شیمی دانها برای بیان از یکایی به نام amu استفاده می کنند.</p> <p>(پ) عنصرهای تمایلی به انجام واکنش های شیمیایی ندارند.</p> <p>(ت) قبل از پُرشدن زیرلایه ی 5f ، ابتدا زیرلایه پُر می شود.</p> <p>(ج) الکترون ها همواره تمایل دارند در ترین سطح انرژی قرار بگیرند.</p>				۱
۲	<p>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).</p>				۲
۱/۲۵	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) غنی سازی ایزوتوپی به چه فرایندی گفته می شود؟</p> <p>(ب) طیف نشری خطی چگونه ایجاد می شود؟ کاربرد آن چیست؟</p> <p>(پ) یک نمونه طبیعی هیدروژن مخلوطی از چند ایزوتوپ است؟ و این عنصر چند رادیوایزوتوپ دارد؟</p>				۳
۱/۵	<p>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؟</p>				۴
۰/۲۵	<p>با توجه به طیف نشری خطی هیدروژن، هر یک از جاهای خالی را پُر کنید.</p> <p>(آ) طول موج نانومتر رنگ قرمز را ایجاد می کند.</p> <p>(ب) انتقال الکترونی از $n = 5$ به $n = \dots$ ، طول موج نانومتر را ایجاد می کند.</p>				۵
۱/۵	<p>آرایش الکترونی نقطه ای را برای هر یک از مولکول های زیر رسم کنید.</p> <p>(آ) هیدروژن کلرید (HCl)</p> <p>(ب) آمونیاک (NH_3)</p> <p>(پ) متان (CH_4)</p>				۶
۱/۵	<p>پایداری یا ناپایداری هسته ای ایزوتوپ های زیر را با بیان دلیل مشخص کنید.</p> <p>$^{204}_{81}Tl - ^{122}_{51}Sb - ^{59}_{26}Fe$</p>				۷
۲	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) ۴/۸ گرم گاز اکسیژن، چند مول اکسیژن است؟</p> <p>(ب) در ۰/۰۲۸ گرم فلز آهن چند اتم از این عنصر وجود دارد؟</p>				۸
۲	<p>آرایش الکترونی فشرده ی هر یک از گونه های زیر را رسم کنید.</p> <p>$^{24}Cr - ^{26}Fe^{2+} - ^{5}Sn - ^{33}As^{3-}$</p>				۹
۲	<p>اگر تفاوت تعداد الکترون ها و نوترون های یون 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؟</p>				۱۰
صفحه ی ۱ از ۲					

ردیف	ادامه ی سؤالات	محل مهر یا امضاء مدیر	نمره								
۱۱	فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید. آ) آلومینیوم برمید پ) پتاسیم سولفید	ب) منیزیم نیتريد ت) لیتیم اکسید	۲								
۱۲	جدول زیر را کامل کنید.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>لیتیم سولفات</th> <th>مس (II) کلرید</th> <th>سدیم نیترات</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>رنگ شعله</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ماده	لیتیم سولفات	مس (II) کلرید	سدیم نیترات	رنگ شعله				۱/۵
ماده	لیتیم سولفات	مس (II) کلرید	سدیم نیترات								
رنگ شعله											
۱۳	در چند گرم اتانول (C ₂ H ₅ OH)، ۱۰ ^{۲۳} × ۱/۲۰۴ اتم کربن وجود دارد؟ توجه: سؤال ۱۳ اختیاری است، فقط در صورت تمایل جواب داده شود.	(O = ۱۶g.mol ⁻¹ , C = ۱۲g.mol ⁻¹ , H = ۱g.mol ⁻¹)	۱								
موفق و مؤید باشید راحیمی											
صفحه ی ۲ از ۲											

جمع بارم : ۲۰ نمره



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

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

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 style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">۱g آب</td> <td style="padding: 5px;">۹۰J</td> <td rowspan="2" style="padding: 0 10px;">→ x = 1 × 10⁻¹g</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">۹ × 10¹¹J</td> </tr> </table>	۱g آب	۹۰J	→ x = 1 × 10 ⁻¹ g	x	۹ × 10 ¹¹ J	
۱g آب	۹۰J	→ x = 1 × 10 ⁻¹ g					
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 ← ۴ (ساختگی) ← ۴ در مجموع ۵ رادیو ایزوتوپ دارد.</p>						
۴	${}_{12}^{m}\text{Mg} \begin{cases} \rightarrow 70\% \\ {}_{12}^{m+1}\text{Mg} \rightarrow 30\% \end{cases} \quad \bar{M}_{\text{Mg}} = \frac{m_1 f_1 + m_2 f_2}{100} \Rightarrow 24/3 = \frac{(m \times 70) + 30(m+1)}{100} \Rightarrow$ $2430 = 70m + 30m + 30 \Rightarrow 100m = 2400 \Rightarrow \boxed{m = 24}$ ${}_{12}^{m}\text{Mg} \begin{cases} 24 \\ 12 \\ 25 \\ 12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} P = 12 \\ N = 13 \end{cases}$						
۵	(آ) ۶۵۶ نانومتر (ب) ۲-۴۳۴						
۶	<p>(پ) $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$</p> <p>(ب) $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{N}: \\ \\ \text{H} \end{array}$</p> <p>(آ) $\text{H}-\ddot{\text{Cl}}:$</p>						

اگر $\frac{N}{P} \geq 1/5$ باشد ناپایدار می‌باشد.

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

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

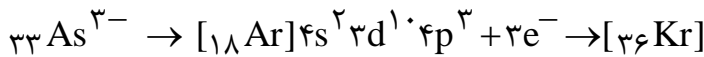
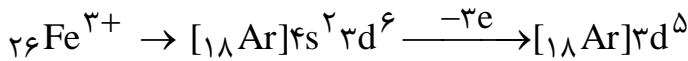
$${}_{51}^{122}\text{Sb} \rightarrow \begin{cases} P=51 \\ N=7 \end{cases} \rightarrow \frac{N}{P} = \frac{7}{51} = 1/39 \quad \text{پایدار}$$

۷

$$4/8 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} = 0.15 \text{ mol O}_2 \quad (\text{آ})$$

$$0.28 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ atom}}{1 \text{ mol Fe}} = 3.01 \times 10^{20} \quad (\text{ب})$$

۸



۹

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

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

$$\frac{2N = 78 \rightarrow N = 39, P = 31}{}$$

$$[{}_{18}\text{Ar}]4s^2 3d^10 4p^1 \rightarrow \begin{cases} 2 + 1 = 3e^- \rightarrow 3 \\ L = 2 \rightarrow 1.0e^- \rightarrow 1.0 \end{cases}$$

۱۰

AlBr₃ (آ) Mg₃N₂ (ب) K₂S (پ) Li₂O (ت)

۱۱

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

۱۲

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

$$1/204 \times 10^{23} \text{ atom} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{OH}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom}} \times \frac{46 \text{ g}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{OH}} = 9/2 \text{ g}$$

۱۳

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح : منوچهر راحیمی

جمع بارم : ۲۰ نمره