

مرجع سوالات و محتوای آموزشی

ابتدایی-دوره متوسطه اول و دوم

زبان خارجه - فناوری اطلاعات



www.novinmad.ir



نام درس: شیمی - پایه دهم

نام دبیر: خانم صالحی

تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۴

ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

novinmad.ir

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: دهم ریاضی-تجربی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه: سؤال: ۴ صفحه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره تجدید نظر به عدد:		نمره به حروف:		محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		
ردیف	سؤالات							نمره
۱	عبارت‌های زیر را با کلمات مناسب پر کنید. الف) در فرآیند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، به ترتیب گازهای و از مخلوط جدا می‌شوند. ب) رنگ شعله فلز لیتیم است. ج) در ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن تا نوار رنگی ایجاد می‌شود. د) انرژی نور زرد از نور در محدوده نور مرئی بیشتر است.							۱/۲۵
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کرده و موارد نادرست را اصلاح کنید. الف) pH محلول پتاسیم اکسید (K_2O) در آب، در محدوده اسیدی قرار دارد. ☐ درست ☐ نادرست ب) تعداد اتم‌های موجود در یک مول SO_3 از تعداد اتم‌های موجود در دو مول N_2 بیشتر است. ☐ درست ☐ نادرست ج) تعداد الکترون‌هایی با $n=۲$ و $l=1$ از تعداد الکترون‌هایی با $n=۴$ و $l=0$ بیشتر است. ☐ درست ☐ نادرست							۱/۵
۳	هر یک از عبارت‌های زیر را با حذف کلمه نادرست، کامل کنید. الف) میزان واکنش‌پذیری فلز روی از فلز $\frac{\text{آلمینیوم}}{\text{آهن}}$ بالاتر است. ب) از گاز $\frac{\text{نیتروژن}}{\text{هلیوم}}$ برای انجماد مواد غذایی و نگهداری نمونه‌های بیولوژیکی استفاده می‌شود. ج) در $^{33}_{16}S^{2-}$ تعداد $\frac{\text{الکترون‌ها}}{\text{پروتون‌ها}}$ از نوترون‌ها بیشتر است. د) خواص شیمیایی عناصری که در یک $\frac{\text{تناوب}}{\text{گروه}}$ از جدول تناوبی قرار دارند، مشابه هستند.							۱
صفحه ی ۱ از ۴								
۴	به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.							۲/۲۵

	الف) فراوان ترین عنصر در سیاره مشتری: ب) مهم ترین گاز گلخانه ای: ج) محدوده طول موج گستره مرئی: د) رنگ شعله به هنگام سوختن ناقص: ه) فراوان ترین عنصر تک اتمی موجود در هواکره: و) فرآورده های ناشی از سوختن کامل زغال سنگ:	
۱/۷۵	عبارت های زیر را به صورت دقیق تعریف کنید. الف) ایزوتوپ: ب) یکای جرم اتمی: ج) قانون پایستگی / بقای جرم: د) اتم برانگیخته:	۵
۱	معادله شیمیایی زیر را موازنه کنید. $KNO_3(s) \rightarrow K_2O(s) + O_2(g) + N_2(g)$	۶
صفحه ی ۲ از ۴		

۰/۵	میزان شکست نور آبی و سرخ را در منشور با ذکر دلیل مقایسه کنید.	۷						
۱/۵	آرایش الکترونی اتم‌ها/یون‌های زیر را به صورت <u>فشرده</u> بنویسید. الف) ${}_{26}Fe^{2+}$: ب) ${}_{31}Ga^{3+}$: ج) ${}_{11}Na$:	۸						
۱/۵	ساختار لوئیس ترکیبات زیر را رسم کنید. <table border="1"> <thead> <tr> <th>CS_2 (ج)</th><th>SO_3 (ب)</th><th>PCl_3 (الف)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	CS_2 (ج)	SO_3 (ب)	PCl_3 (الف)				۹
CS_2 (ج)	SO_3 (ب)	PCl_3 (الف)						
۱/۵	در ابتدا معادله <u>نمادی</u> واکنش زیر را نوشته و سپس آنرا موازنه کنید. نیتروژن دی اکسید + اکسیژن $\rightarrow$ دی نیتروژن پنتا اکسید	۱۰						
۱/۵	الف) آرایش الکترونی عنصر ${}_{24}Cr$ را بنویسید. ب) لایه ظرفیت این اتم را مشخص کنید: ج) جایگاه این عنصر را در جدول تناوبی تعیین کنید. د) در این اتم چه تعداد الکترون با عدد کوانتومی $l = 0$ وجود دارند؟	۱۱						
صفحه ی ۳ از ۴								

۱/۵	جدول زیر را کامل کنید.		۱۲
	فرمول شیمیایی	نام ترکیب شیمیایی	
	SO ₃		
		سدیم نیتريد	
	Al ₂ O ₃		
		آهن (III) برمید	
	CrS		
		سیلیسیم تترا کلرید	
* برای پاسخ به مسائل، راه حل را بطور کامل بنویسید.			
۱/۲۵	در یون X^{3+} تفاوت تعداد الکترون ها و نوترون ها برابر با ۸ است. پس از تعیین تعداد ذرات زیر اتمی این یون، جایگاه عنصر X را در جدول تناوبی تعیین کنید.		۱۳
۰/۵	تعداد مول ۰/۶۹ گرم سدیم بیشتر است یا ۰/۵۴ گرم آب؟ (جرم مولی: $Na = 23, H = 1, O = 16 \text{ g/mol}$)		۱۴
۱	عنصر $^{12}_A$ دارای سه ایزوتوپ طبیعی با جرم اتمی میانگین ۲۴/۱۷ amu است. یکی از ایزوتوپ ها دارای ۱۲ نوترون و فراوانی ۸۹٪ و دیگری دارای ۱۳ نوترون با فراوانی ۵٪ است. شمار نوترون های ایزوتوپ سوم را تعیین کنید.		۱۵
۰/۵	جرم ۰/۵ مول پتاسیم پرمنگنات ($KMnO_4$) چند گرم است؟ ($K = 39, Mn = 55, O = 16 \text{ g/mol}$)		۱۶
صفحه ی ۴ از ۴			



novinmad.ir

نام درس: شیمی دهم

نام دبیر: خانم صالحی

تاریخ امتحان: ۱۴ / ۱۰ / ۱۳۹۷

ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) نیتروژن و آرگون (۰/۵ نمره) ج) چهار (۰/۲۵)	ب) سرخ (۰/۲۵) د) نارنجی / سرخ (۰/۲۵)
۲	الف) نادرست، محلول اکسید فلزی در آب، بازی است. (۰/۵ نمره) ب) نادرست، برابر هستند. (۰/۵ نمره) ج) درست، در اوربیتال $2p$ ، ۶ الکترون قرار می‌گیرند ولی در $4s$ ، ۲ الکترون. (۰/۵ نمره)	
۳	کلمات صحیح: الف) آهن (۰/۲۵) ج) الکترون (۰/۲۵)	ب) نیتروژن (۰/۲۵) د) گروه (۰/۲۵)
۴	الف) هیدروژن (۰/۲۵) ج) ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر (۰/۵ نمره) ه) آرگون (۰/۲۵)	ب) کربن دی‌اکسید (۰/۲۵) د) زرد (۰/۲۵) و) بخار آب، گوگرد دی‌اکسید، کربن دی‌اکسید (۰/۷۵)
۵	الف) ایزوتوپ: اتم‌های یک عنصر که دارای <u>پروتون برابر</u> و <u>نوترون متفاوت</u> هستند. (۰/۵ نمره) ب) یکای جرم اتمی: $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن-۱۲ (۰/۵ نمره) ج) قانون پایستگی / بقای جرم: جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش ثابت است. (۰/۲۵) د) اتم برانگیخته: اگر به اتم در حالت پایه انرژی داده شود، الکترون‌ها با جذب انرژی به لایه‌های بالاتر انتقال می‌یابند. (۰/۵ نمره)	
۶	هر مورد ۰/۲۵	$4 \text{ KNO}_3(s) \rightarrow 2 \text{ K}_2\text{O}(s) + 5 \text{ O}_2(g) + 2 \text{ N}_2(g)$
۷	میزان انرژی با شکست رابطه مستقیم دارد؛ به عبارتی هرچه انرژی موج بیشتر باشد، میزان شکست در منشور نیز بیشتر است. چون انرژی نور آبی از انرژی نور سرخ بیشتر است، بنابراین بیشتر شکسته می‌شود. (۰/۵ نمره)	

الف) (۵/۰ نمره) ${}_{26}Fe^{2+} : [Ar] 4s^2 3d^6$ ب) (۵/۰ نمره) ${}_{31}Ga^{3+} : [Ar] 4s^2 3d^{10} 4p^1$ ج) (۵/۰ نمره) ${}_{11}Na : [Ne] 3s^1$	۸														
الف) (۵/۰ نمره) PCl_3 ب) (۵/۰ نمره) SO_3 ج) (۵/۰ نمره) CS_2	۹														
هر مورد ۲۵/۰؛ در مجموع ۱۵/۰ نمره $2N_2O_5 \rightarrow 4NO_2 + 1O_2$															
الف) (۵/۰ نمره) $Cr : [Ar] 4s^1 3d^5$ ب) (۵/۰ نمره) $4s^1 3d^5$ (۲۵/۰) ج) ردیف ۴، گروه ۶ جدول تناوبی (۵/۰ نمره) د) ۷ الکترون: $1s^2, 2s^2, 3s^2, 4s^1$ (۲۵/۰)	۱۱														
هر مورد ۲۵/۰ <table border="1"> <thead> <tr> <th>نام ترکیب شیمیایی</th> <th>فرمول شیمیایی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>گوگرد تری اکسید</td> <td>SO_3</td> </tr> <tr> <td>سدیم نیتريد</td> <td>Na_3N</td> </tr> <tr> <td>آلومینیوم اکسید</td> <td>Al_2O_3</td> </tr> <tr> <td>آهن (III) برمید</td> <td>$FeBr_3$</td> </tr> <tr> <td>کروم (II) سولفید</td> <td>CrS</td> </tr> <tr> <td>سیلیسیم تترا کلرید</td> <td>$SiCl_4$</td> </tr> </tbody> </table>		نام ترکیب شیمیایی	فرمول شیمیایی	گوگرد تری اکسید	SO_3	سدیم نیتريد	Na_3N	آلومینیوم اکسید	Al_2O_3	آهن (III) برمید	$FeBr_3$	کروم (II) سولفید	CrS	سیلیسیم تترا کلرید	$SiCl_4$
نام ترکیب شیمیایی	فرمول شیمیایی														
گوگرد تری اکسید	SO_3														
سدیم نیتريد	Na_3N														
آلومینیوم اکسید	Al_2O_3														
آهن (III) برمید	$FeBr_3$														
کروم (II) سولفید	CrS														
سیلیسیم تترا کلرید	$SiCl_4$														
هر مورد از ذرات زیر اتمی ۲۵/۰ و تعیین جایگاه در جدول ۵/۰ نمره $\left. \begin{array}{l} n + p = 59 \\ e = p - 3 \\ n - e = 8 \end{array} \right\} \rightarrow n = 32, p = 27, e = 24$ جایگاه عنصر شماره ۲۷: ردیف ۴ و گروه ۹ جدول تناوبی															
محاسبه تعداد مول هر نمونه، ۲۵/۰ برابرند زیرا: $0.69 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol Na}}{23 \text{ g}} = 0.03 \text{ mol Na}$ $0.54 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g}} = 0.03 \text{ mol H}_2\text{O}$															

$\frac{(12+12) \times 89 + (12+13) \times 5 + (12+n) \times (100-89-5)}{100} = 24.17$ $\rightarrow n = 14$	۱۵ ۱ نمره
$0.5 \text{ mol} \times \frac{(39+55+4 \times 16)}{1 \text{ mol KMnO}_4} = 79 \text{ g KMnO}_4$	۱۶ ۵/۰ نمره
نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:	جمع بارم : ۲۰ نمره