

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: دهم (ریاضی و تجربی)

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

امتحانات نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

www.saravedanesh.com

۰۲۱-۲۹۳۶

نام درس: شیمی ۱

نام دبیر: شیوا حریری

تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۳/۲۰

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح/عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نام مدیر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
نام	سؤالات	نمره
۱/۲۵	<p>در عبارات زیر مورد مناسب را برای تکمیل جمله انتخاب کنید.</p> <p>الف) طول موج رنگ شعله ترکیب‌های لیتیم (بیشتر/کمتر) از طول موج رنگ شعله ترکیب‌های مس است.</p> <p>ب) با افزودن چند قطره از محلول (سدیم کلرید/ سدیم فسفات) به محلول حاوی یون کلسیم، رسوب سفید رنگ تشکیل می‌شود.</p> <p>ج) به هر یک از شکل‌های مولکولی یا بلوری یک عنصر (آلوتروپ/ ایزوتوپ) گفته می‌شود.</p> <p>د) آب تصفیه شده حاصل از روش (تقطیر/ اسمز معکوس) مقدار آلاینده کمتری نسبت به روش دیگر دارد.</p> <p>ه) به واکنش آرام مواد با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است، واکنش (اکسایش/ سوختن) می‌گویند.</p> <p>و) از انحلال هر واحد آمونیوم سولفات در آب، (دو/ سه) مول یون تولید می‌شود.</p> <p>ز) (اتانول/ استون) به عنوان حلال برخی چربی‌ها، رنگ‌ها و لاک‌ها کاربرد دارد.</p>	۱
۲	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید. شکل درست عبارات نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) انحلال سدیم نیترات در آب از نوع انحلال یونی می‌باشد.</p> <p>ب) اوزون در لایه استراتوسفر از واکنش گاز NO_2 با گاز اکسیژن در حضور نور خورشید تولید می‌شود.</p> <p>ج) لایه اوزون با حذف تابش فرسرخ، تابش فرابنفش را به سطح زمین گسیل می‌دارد.</p> <p>د) رفتار شیمیایی هر اتم به شمار الکترون‌های ظرفیت آن بستگی دارد.</p> <p>ه) قانون آووگادرو تاثیر فشار بر انحلال پذیری گازها در آب را بیان می‌کند.</p>	۲
۲	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) سبک ترین گاز نجیب که برای خنک کردن قطعات الکترونیکی دستگاه MRI به کار می‌رود؟</p> <p>ب) برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی از واکنش CO_2 با چه ماده‌ای استفاده می‌کنند؟</p> <p>ج) با افزایش دما حجم یک گاز چه تغییری می‌کند؟ چرا؟</p> <p>د) چرا اتانول در آب حل می‌شود؟</p> <p>ه) اولین عنصری که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد؟ و کاربرد آن چیست؟</p>	۲
صفحه ۱ از ۳		

۴ با توجه به جدول به سوالات پاسخ دهید.

اتم	M	X	Z	N
آرایش الکترونی فشرده	$[Kr] 5s^1$	$[Ar] 3d^5 4s^1$	$[Ne] 3s^2 3p^4$	$[Ar] 3d^8 4s^2$

الف) شماره دوره و گروه عنصر M را بنویسید.

ب) در آرایش الکترونی اتم X نسبت تعداد الکترون‌ها با $l=0$ را به الکترون‌هایی با $l=2$ بنویسید.

ج) ترکیب حاصل از عنصر M و Z را بنویسید.

د) اگر عدد جرمی عنصر N، ۵۸ باشد، تعداد نوترون‌های آن را بدست آورید.

ه) آیا آرایش الکترونی ایزوتوپ‌های عنصر X مشابه است؟ چرا؟

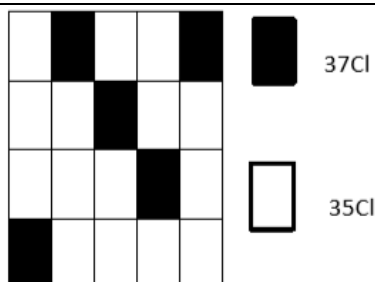
۱/۷۵

۵ نام و فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید.

(د)	$Mg_3(PO_4)_2$	(الف)	پتاسیم سولفات
(ه)	NH_4OH	(ب)	کروم (III) نیترات
(و)	N_2O_4	(ج)	کربن تترا کلرید

۱/۵

۶ با توجه به شکل:

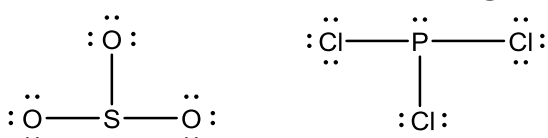


الف) جرم اتمی میانگین کلر را بدست آورید.

ب) درصد فراوانی هر ایزوتوپ را محاسبه کنید.

۱

۷ با توجه به ساختار لوئیس مولکول‌های داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید:



الف) کدام ساختار نادرست است؟

ب) شکل صحیح ساختار نادرست را بنویسید.

ج) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی را در ساختار مولکول $COCl_2$ بنویسید. (ساختار مولکول را رسم کنید)

د) تعداد مولکول‌های موجود در ۶/۶ گرم CO_2 را محاسبه کنید.

۲

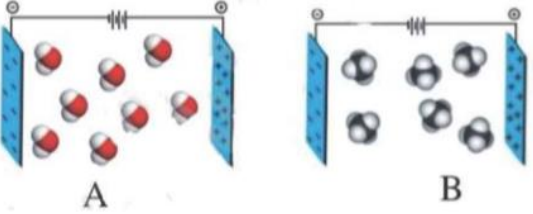
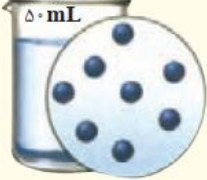
۸ طبق واکنش زیر به سوالات پاسخ دهید: ($K=39, O=16, N=14$: g/mol)



الف) اگر ۵/۰۵ گرم KNO_3 تجزیه شود، چند لیتر گاز اکسیژن تولید می‌شود؟ (چگالی گاز اکسیژن را $1/6$ g/L در نظر بگیرید.)

ب) اگر ۱/۷ گرم KNO_3 تولید شده باشد، چند گرم KNO_3 مصرف شده است؟

۲/۲۵

۱/۲۵	<p>واکنش زیر را موازنه کنید.</p> $\text{NaBH}_4(\text{s}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{B}_2\text{H}_6(\text{g})$	۹										
۱	 <p>با توجه به شکل و با فرض نزدیک بودن جرم مولی دو مولکول به سوالات پاسخ دهید:</p> <p>الف) کدام مولکول ناقطبی است؟</p> <p>ب) کدام مولکول نقطه جوش بالاتری دارد؟ چرا؟</p> <p>ج) کدام یک آسان تر به مایع تبدیل می شود؟</p>	۱۰										
۱/۲۵	<p>در ۱۸۰ گرم محلول ۱/۵ درصد جرمی ید در هگزان:</p> <p>آ) به تقریب چند مول ید یافت می شود؟ ($I=127 \text{ g/mol}$)</p> <p>ب) غلظت حل شونده این محلول را بر حسب ppm بدست آورید.</p>	۱۱										
۱/۲۵	 <p>با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید:</p> <p>(هر ذره را هم ارز با ۰/۰۰۵ مول در نظر بگیرید.)</p> <p>الف) غلظت مولی محلول را محاسبه کنید.</p> <p>ب) چنانچه با افزودن آب، غلظت محلول را به ۰/۲ مولار برسانیم، حجم آب اضافه شده را بر حسب میلی بدست آورید.</p>	۱۲										
۱	<p>با استفاده از داده های جدول زیر که انحلال پذیری (S) نمک A را در دماهای گوناگون (θ) نشان می دهد:</p> <p>الف) معادله انحلال پذیری این نمک را بنویسید.</p> <p>ب) درصد جرمی این نمک را در دمای 50°C محاسبه کنید.</p> <table border="1" data-bbox="191 1288 750 1422"> <tbody> <tr> <td>θ ($^\circ\text{C}$)</td> <td>۰</td> <td>۳۰</td> <td>۶۰</td> <td>۹۰</td> </tr> <tr> <td>$S\left(\frac{\text{gA}}{100\text{gH}_2\text{O}}\right)$</td> <td>۳۲</td> <td>۴۱</td> <td>۵۰</td> <td>۵۹</td> </tr> </tbody> </table>	θ ($^\circ\text{C}$)	۰	۳۰	۶۰	۹۰	$S\left(\frac{\text{gA}}{100\text{gH}_2\text{O}}\right)$	۳۲	۴۱	۵۰	۵۹	۱۳
θ ($^\circ\text{C}$)	۰	۳۰	۶۰	۹۰								
$S\left(\frac{\text{gA}}{100\text{gH}_2\text{O}}\right)$	۳۲	۴۱	۵۰	۵۹								



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

کلید سؤالات نهمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴



www.sarayedanesh.com



۰۲۱-۲۹۳۶

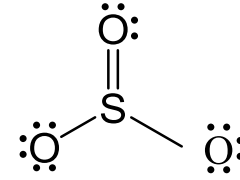
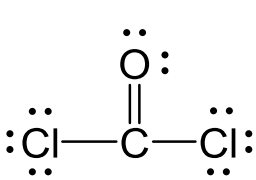
نام درس: شیمی دهم ریاضی و تجربی

نام دبیر: شیوا مریری

تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۳/۲۰

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح/عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) بیشتر (ب) سدیم فسفات (ج) آلوتروپ (د) اسمز معکوس (ه) اکسایش (و) سه (ز) استون	
۲	الف) ص (ب) غ- تروپوسفر (ج) غ- با حذف تابش فرابنفش، تابش فرورسرخ را به سطح زمین گسیل می‌دارد. (د) ص (ه) غ- هنری	
۳	الف) هلیوم (ب) کلسیم اکسید یا منیزیم اکسید (ج) افزایش می‌یابد زیرا با افزایش دما، جنبش مولکول‌ها افزایش یافته و فاصله بین مولکول‌ها افزایش می‌یابد. (د) به دلیل برقراری پیوندهای هیدروژنی بین مولکول‌های آب و اتانول (ه) تکنسیم- تصویربرداری غده تیروئید	
۴	الف) دوره ۵ / گروه ۱ (ب) ۷ به ۵ یا ۱/۴ (ج) $M \times Z$ (د) ۳۰ (ه) بله زیرا عدد اتمی یکسان و در نتیجه تعداد الکترون برابر و آرایش الکترونی یکسانی دارند.	
۵	الف) K_2SO_4 (ب) $Cr(NO_3)_3$ (ج) CCl_4 (د) منیزیم فسفات (ه) آمونیوم هیدروکسید (و) دی نیترژن تترا اکسید	
۶	$M = \frac{(35 \times 15) + (37 \times 5)}{20} = 35/5 \text{ amu}$ $F_1 = 75\% \quad F_2 = 25\%$	
۷	الف) ساختار ۲ (ب)  (ج)  (د) ۸ به ۴ یا ۲	
۸	$molecule_{CO_2} = 6/6g_{CO_2} \times \frac{1 \text{ mol}_{CO_2}}{44g_{CO_2}} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ molecule}_{CO_2}}{1 \text{ mol}_{CO_2}} = 9/0.3 \times 10^{22} \text{ molecule}_{CO_2}$ الف) $L_{O_2} = 5/0.5g_{KNO_3} \times \frac{1 \text{ mol}_{KNO_3}}{101g_{KNO_3}} \times \frac{1 \text{ mol}_{O_2}}{2 \text{ mol}_{KNO_3}} \times \frac{32g_{O_2}}{1 \text{ mol}_{O_2}} \times \frac{1L_{O_2}}{1/6g_{O_2}} = 0.5L$ ب) $g_{KNO_3} = 1/7g_{KNO_3} \times \frac{1 \text{ mol}_{KNO_3}}{101g_{KNO_3}} \times \frac{2 \text{ mol}_{KNO_3}}{2 \text{ mol}_{KNO_3}} \times \frac{101g_{KNO_3}}{1 \text{ mol}_{KNO_3}} = 2/0.2g$	
۹	$2 NaBH_4(s) + 1 H_2SO_4(aq) \rightarrow 2 H_2(g) + 1 Na_2SO_4(aq) + 1 B_2H_6(g)$	
۱۰	الف) B (ب) A زیرا قطبی بوده و نیروهای بین مولکولی قوی تری دارد پس نقطه جوش آن بالاتر است. (ج) A	
۱۱	$\frac{1/5}{100} = \frac{x}{180} \quad x = 2/7g \quad mol_{I_2} = 2/7g_{I_2} \times \frac{1 \text{ mol}_{I_2}}{254g_{I_2}} \cong 0/01 \text{ mol}$ $ppm = 1/5 \times 10^4 = 10000$	
۱۲	$M = \frac{18 \times 0/005}{0/05} = 0/8 \text{ mol/L}$ $0/2 = \frac{18 \times 0/005}{V_2} \quad V_2 = 0/2L = 200 \text{ mL} \quad V_{H_2O} = V_2 - V_1 = 200 - 50 = 150 \text{ mL}$	
۱۳	الف) $S = 0.30 + 32$ (ب) درصد جرمی $= \frac{47}{100+47} \times 100 \cong 32\%$ (ج) $S = (0.3 \times 50) + 32 = 47g$	
جمع بارم: ۲۰ نمره		نام و نام خانوادگی مصحح: شیوا حریری
		امضاء: