نام و نام خانوادگی:	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.sarayedanesh.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
مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی		
نام پدر:		
شماره داوطلب:		
تعداد صفحه سؤال: ۳ 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	بارم
۱	در عبارات زیر مورد مناسب را برای تکمیل جمله انتخاب کنید. الف) طول موج رنگ شعله ترکیب‌های لیتیم (**بیشتر/کمتر**) از طول موج رنگ شعله ترکیب‌های مس است. ب) با افزودن چند قطره از محلول (**سدیم کلرید/ سدیم فسفات**) به محلول حاوی یون کلسیم، رسوب سفید رنگ تشکیل می‌شود. ج) به هر یک از شکل‌های مولکولی یا بلوری یک عنصر (**آلوتروپ/ ایزوتوپ**) گفته می‌شود. د) آب تصفیه شده حاصل از روش (**تقطیر/ اسمز معکوس**) مقدار آلاینده کمتری نسبت به روش دیگر دارد. ه) به واکنش آرام مواد با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است، واکنش (**اکسایش/ سوختن**) می‌گویند. و) از انحلال هر واحد آمونیوم سولفات در آب، (**دو/ سه**) مول یون تولید میشود. ز) (**اتانول/ استون**) به عنوان حلال برخی چربی‌ها، رنگ‌ها و لاک‌ها کاربرد دارد.	۱/۷۵
۲	درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید. شکل درست عبارات نادرست را بنویسید. الف) انحلال سدیم نیترات در آب از نوع انحلال یونی می‌باشد. ب) اوزون در لایه استراتوسفر از واکنش گاز NO_2 با گاز اکسیژن در حضور نور خورشید تولید می‌شود. ج) لایه اوزون با حذف تابش فروسرخ، تابش فرابنفش را به سطح زمین گسیل می‌دارد. د) رفتار شیمیایی هر اتم به شمار الکترون‌های ظرفیت آن بستگی دارد. ه) قانون آووگادرو تاثیر فشار بر انحلال پذیری گازها در آب را بیان می‌کند.	۲
۳	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) سبک ترین گاز نجیب که برای خنک کردن قطعات الکترونیکی دستگاه MRI به کار می‌رود؟ ب) برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی از واکنش CO_2 با چه ماده‌ای استفاده می‌کنند؟ ج) با افزایش دما حجم یک گاز چه تغییری می‌کند؟ چرا؟ د) چرا اتانول در آب حل می‌شود؟ ه) اولین عنصری که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد؟ و کاربرد آن چیست؟	۲

www.amoozeshmelli.com

۴ با توجه به جدول به سوالات پاسخ دهید. — **۱/۷۵**

اتم	M	X	Z	N
آرایش الکترونی فشرده	$[Kr]\ ۵s^۱$	$[Ar]\ ۳d^۵\ ۴s^۱$	$[Ne]\ ۳s^۲\ ۳p^۴$	$[Ar]\ ۳d^۸\ ۴s^۲$

الف) شماره دوره و گروه عنصر M را بنویسید.

ب) در آرایش الکترونی اتم X نسبت تعداد الکترون‌ها با l=۰ را به الکترون‌هایی با l=۲ بنویسید.

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

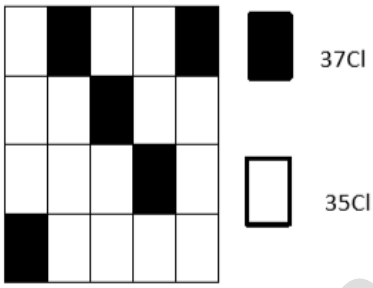
د) اگر عدد جرمی عنصر N، ۵۸ باشد، تعداد نوترون‌های آن را بدست آورید.

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

۵ نام و فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید. — **۱/۵**

پتاسیم سولفات	(الف)	$Mg_۳(PO_۴)_۲$	(د)
کروم (III) نیترات	(ب)	$NH_۴OH$	(ه)
کربن تترا کلرید	(ج)	$N_۲O_۴$	(و)

۶ با توجه به شکل: — **۱**



الف) جرم اتمی میانگین کلر را بدست آورید.

ب) درصد فراوانی هر ایزوتوپ را محاسبه کنید.

۷ با توجه به ساختار لوئیس مولکول‌های داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید: — **۲**



ساختار ۲ ساختار ۱

الف) کدام ساختار نادرست است؟

ب) شکل صحیح ساختار **نادرست** را بنویسید.

ج) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی را در ساختار مولکول $COCl_۲$ بنویسید. (ساختار مولکول را رسم کنید)

د) تعداد مولکول‌های موجود در ۶/۶ گرم $CO_۲$ را محاسبه کنید.

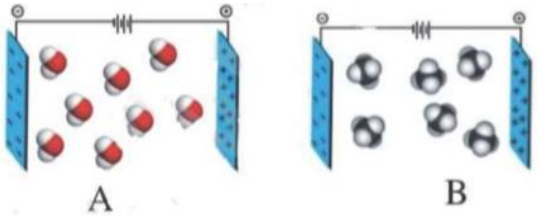
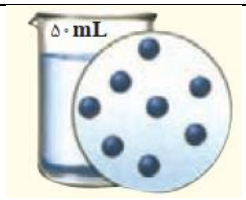
۸ طبق واکنش زیر به سوالات پاسخ دهید: (K=۳۹, O=۱۶, N=۱۴: g/mol) — **۲/۲۵**

$$۲KNO_۳(s) \rightarrow ۲KNO_۲(s) + O_۲(g)$$

الف) اگر ۵/۰۵ گرم $KNO_۳$ تجزیه شود، چند لیتر گاز اکسیژن تولید می‌شود؟ (چگالی گاز اکسیژن را ۱/۶ g/L در نظر بگیرید.)

ب) اگر ۱/۷ گرم $KNO_۲$ تولید شده باشد، چند گرم $KNO_۳$ مصرف شده است؟

www.amoozeshmelli.com

۹	واکنش زیر را موازنه کنید. $NaBH_۴(s) + H_۲SO_۴(aq) \rightarrow H_۲(g) + Na_۲SO_۴(aq) + B_۲H_۶(g)$	۱/۲۵
۱۰	با توجه به شکل و با فرض نزدیک بودن جرم مولی دو مولکول به سوالات پاسخ دهید: الف) کدام مولکول ناقطبی است؟ ب) کدام مولکول نقطه جوش بالاتری دارد؟ چرا؟ ج) کدام یک آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود؟  	۱
۱۱	در ۱۸۰ گرم محلول ۱/۵ درصد جرمی ید در هگزان: آ) به تقریب چند مول ید یافت می‌شود؟ (I=۱۲۷ g/mol) ب) غلظت حل شونده این محلول را بر حسب ppm بدست آورید.	۱/۲۵
۱۲	با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید: (هر ذره را هم ارز با ۰/۰۰۵ مول در نظر بگیرید.) الف) غلظت مولی محلول را محاسبه کنید. ب) چنانچه با افزودن آب، غلظت محلول را به ۰/۲ مولار برسانیم، حجم آب اضافه شده را بر حسب میلی بدست آورید.  	۱/۲۵
۱۳	با استفاده از داده‌های جدول زیر که انحلال پذیری (S) نمک A را در دماهای گوناگون (θ) نشان می‌دهد: الف) معادله انحلال پذیری این نمک را بنویسید. ب) درصد جرمی این نمک را در دمای ۵۰°C محاسبه کنید.	۱

Θ (°C)	۰	۳۰	۶۰	۹۰
$S(\frac{gA}{۱۰۰gH_۲O})$	۳۲	۴۱	۵۰	۵۹

جمع بارم : ۲۰ نمره

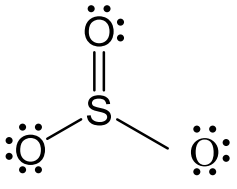
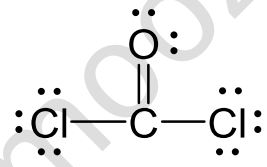
www.amoozeshmelli.com

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 نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

www.sarayedanesh.com
۰۲۱-۲۹۳۶

نام درس: شیمی دهم (ریاضی و تجربی)
نام دبیر: شیوا حریری
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 فروسرخ را به سطح زمین گسیل می‌دارد. د) ص ه) غ- هنری	
۳	الف) هلیم 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_2Z 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 نیتروژن تترا اکسید	
۶	$M = \frac{(۳۵ \times ۱۵) + (۳۷ \times ۵)}{۲۰} = ۳۵/۵\ amu$ F_1= ۷۵٪ F_2=۲۵٪	
۷	الف) ساختار ۲ ب)  ج)  ۸ به ۴ یا ۲ د) $molecule_{CO_2}? = ۶/۶ g_{CO_2} \times \frac{۱ mol_{CO_2}}{۴۴ g_{CO_2}} \times \frac{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳}\ molecule_{CO_2}}{۱ mol_{CO_2}} = ۹/۰۳ \times ۱۰^{۲۲} molecule_{CO_2}$	
۸	الف) $L_{O_2}? = ۵/۰۵ g_{KNO_3} \times \frac{۱ mol_{KNO_3}}{۱۰۱ g_{KNO_3}} \times \frac{۱ mol_{O_2}}{۲ mol_{KNO_3}} \times \frac{۳۲\ g_{O_2}}{۱ mol_{O_2}} \times \frac{۱ L_{O_2}}{۱/۶ g_{O_2}} = ۰/۵\ L$ ب) $g_{KNO_3}? = ۱/۷ g_{KNO_2} \times \frac{۱ mol_{KNO_2}}{۸۵ g_{KNO_2}} \times \frac{۲ mol_{KNO_3}}{۲ mol_{KNO_2}} \times \frac{۱۰۱ g_{KNO_3}}{۱ mol_{KNO_3}} = ۲/۰۲ g$	
۹	۲ $NaBH_4(s)$ + ۱ $H_2SO_4(aq)$ → ۲ $H_2(g)$ + ۱ $Na_2SO_4(aq)$ + ۱ $B_2H_6(g)$	
۱۰	الف) B ب) A زیرا قطبی بوده و نیروهای بین مولکولی قوی تری دارد پس نقطه جوش آن بالاتر است. ج) A	
۱۱	$\frac{۱/۵}{۱۰۰} = \frac{x}{۱۸۰}$ x= ۲/۷g $mol_{I_2}? = ۲/۷\ g_{I_2} \times \frac{۱ mol_{I_2}}{۲۵۴\ g_{I_2}} \cong ۰/۰۱\ mol$ ppm= $۱/۵ \times ۱۰^{۴} = ۱۵۰۰۰$	
۱۲	$M = \frac{۸ \times ۰/۰۰۵}{۰/۰۵} = ۰/۸\ mol/L$ $۰/۲ = \frac{۸ \times ۰/۰۰۵}{V_2}$ $V_2 = ۰/۲\ L = ۲۰۰ mL$ V_{H_2O}= V_2-V_1= ۲۰۰-۵۰= ۱۵۰mL	
۱۳	الف) S=۰,۳θ + ۳۲ ب) درصد جرمی $= \frac{۴۷}{۱۰۰+۴۷} \times ۱۰۰ \cong ۳۲٪$ S=(۰,۳×۵۰)+۳۲=۴۷g	

جمع بارم: ۲۰ نمره	نام و نام خانوادگی مصحح : شیوا حریری	امضاء:

www.amoozeshineli.com